Т.В.Капитан

ПРОПЕДЕВТИКА ДЕТСКИХ БОЛЕЗНЕЙ С УХОДОМ ЗА ДЕТЬМИ

Медицинская библиотека на DVD почтой

СОКРАЩЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В ТЕКСТЕ

ААФТ — адгезивно-агрегационная функция тромбоцитов
АД — артериальное давление
АДГ — антидиуретический гормон
АКТ Г — адренокортикотропный гормон
АЛТ — аланинаминотрансфераза
АСТ — аспартатаминотрансфераза
АШТР — асимметричный шейный тонический рефлекс
БМЭ — Большая медицинская энциклопедия
в/в — внутривенные
ВИП — вазореактивный интестинальный полипептид
ВИЧ — вирус иммунодефицита человека
в/к — внутрикожные
в/м — внутримышечные
в п/з — в поле зрения
ВПС — врожденные пороки сердца
Г/л — гига на литр
ДВС-синдром — синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания
ДЖВП — дискинезия желчевыводящих путей
ДОФА — диоксифенилаланин
ДМТ — долженствующая масса тела
ДН — дыхательная недостаточность
ДЦП — детский церебральный паралич
БД — единица действия
ЖДА — железодефицитная анемия
ЖКТ — желудочно-кишечный тракт
ЖП — жидкость поддержания
ИВЛ — искусственная вентиляция легких
ИЕ — интернациональная единица
КТТИ — кардиотимоторакальный индекс
КЩС — кислотно-щелочное состояние
ЛГ— лютеонизирующий гормон
Л/Э — лейкоэритробластический индекс (клеток костного мозга)
МАК — мембраноатакующий комплекс
МРК — массо-ростовой коэффициент
НК — недостаточность кровообращения
НПР — нервно-психическое развитие
НЭЖК — неэстерифицированные жирные кислоты
ОПН — острая почечная недостаточность
ОРВИ — острые респираторно-вирусные инфекции
ОРЭ — осмотическая резистентность эритроцитов

ББК 616-053.2/.5:613.95
УДК 57.3
К20

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы:

Т.В.Капитан — к.м.н., доцент кафедры детских болезней Винницкого национального медицинского университета им. Н.КПирогова.

Рецензенты:

Л.О.Безруков — д.м.н., , профессор, зав. кафедрой госпитальной педиатрии и детских инфекционных болезней Буковинской госмедакадемии.

Т.КНабухотный — д.м.н., профессор кафедры общей практики семейной медицины Украинской военно-медицинской академии.

Капитан Т.В.

К20 Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми / Т.В.Капитан — 3-е издание, доп. — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 704 с.

ISBN 5-98322-219-8

Учебник составлен на основании «Программы пропедевтической, факультетской и госпитальной педиатрии для студентов высших медицинских учебных заведений IV уровня аккредитации». Предназначен студентам И—III курсов высших медицинских учебных заведений для подготовки к практическим занятиям по курсу пропедевтики детских болезней с уходом за детьми.

УДК 616-053.2/.5:613.95
ББК 57.3

ISBN 5-98322-219-8

© Капитан Т.В., 2006
© Оформление, оригинал-макет. «МЕДпресс-информ», 2006

п/к — подкожные
ПМР — психомоторное развитие
ПРЛ — пролактин
ПСВ — пиковая (объемная) скорость выдоха
СИ — от SI — International System of Units (Systeme International d'Units)
СМФ — система мононуклеарных фагоцитов
СОЭ — скорость оседания эритроцитов
СПИД — синдром приобретенного иммунодефицита
СТТ — соматотропный гормон
СШТР — симметричный шейный тонический рефлекс
СЭС — санитарно-эпидемиологическая станция
Т/л — Тера на литр
ТТГ — тиреотропный гормон
УЗИ — ультразвуковое исследование
УФО — ультрафиолетовое облучение
ФКГ — фонокардиограмма
ФНО — фактор некроза опухоли
ФМТ — фактическая масса тела
ФУМГ — *физиологическая убыль массы тела*
ФСГ — фолликулостимулирующий гормон
ХПН — хроническая почечная недостаточность
ЦТ — цветной показатель
ЧД — частота дыханий
ЧП — частота пульса
ЧСС — частота сердечных сокращений
ЭДС — электродвижущая сила
ЭКГ — электрокардиограмма
ЭОС — электрическая ось сердца
ЭхоКГ — эхокардиография
ЮНИСЕФ — Детский фонд ООН (United Nations International Children's Emergency Fund)
ЯМР — ядерно-магнитный резонанс

APUD-система — amine — амины, precursor — предшественник аминов, uptane — накопление, decarboxylation — декарбоксилирование
CPB — С-реактивный белок
HLA — Human Leucocyte Antigen (система лейкоцитарных антигенов человека)
Ht — гематокрит
PP — никотиновая кислота (pellagre-preventive)
= — обозначение слов-синонимов

Перечень латинских медицинских выражений, их сокращений и значений на русском языке

Абревиатура	Латинские слова	Значение
aa	ana	По
a.d.	aurio dextra	Правое ухо
aл. (=a.s.)	aurio laeva (=aurio sinister)	Левое ухо
aq.	aqua	Вода
aq.dest.	aqua destillata	Дистиллированная вода
a.u.	aures utrae	Оба уха
b.**i.d.**	bis in die	2 раза в день
b.i.n.	bis in noctus	2 раза ночью
d.t.d.	dentur tales doses	Дать в назначенной дозе
E.g., e.g.	Example gracie	Например
Gtt,gtt	Guttae	Капли
h.	hora	Час
liq.	liquor	Жидкость, раствор
M	Misce	Смешать
O.D.	Oculus Dexter	Правый глаз
O.L.	Oculus Laevus	Левый глаз
Pulv.	Pulvis	Порошок
q.d.	quoque die	Ежедневно
Q.h.	Quaque hora	Каждый час
Q.2h.		Каждые 2 часа
Q.3h.		Каждые 3 часа
q.i.d.	quater in die	4 раза в день
sol.	solutio	Раствор
ss	semi or semisse	Половина
S.O.S.	si opus sit	Сколько потребуется
tab.	tabella	Таблетка
t.i.d.	ter in die	3 раза в день
t.i.n.	ter in nocte	3 раза ночью
t.s**.p.**		Полная чайная ложка
ung.	unguentum	Мазь

ВВЕДЕНИЕ

Глубокоуважаемые коллеги и студенты! Не так много времени прошло после предыдущего издания учебника. Однако тираж полностью реализован, а запросы на учебник сохраняются. Кроме того, во время пользования учебником возникли новые, актуальные вопросы, которые рационально было бы рассмотреть в книге. Часть вопросов, замечаний и рекомендаций подсказали педиатры, коллеги-преподаватели медицинских вузов и студенты. За что я высказываю им глубокую благодарность.

Педиатрия — это относительно новая наука, постоянно требующая более современных научных исследований и на основании этого создания более объективных правил обследования и диагностики, составления классификаций, применения более рациональных принципов профилактики, лечения и ухода за ребенком.

В связи с этим принято решение о **третьем** издании учебника.

Учитывая последние актуальные вопросы, а также высказанные предложения, при составлении нового учебника «Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми» были приняты во внимание и внесены следующие дополнения: новый раздел «Этика и деонтология педиатра», рассмотрены современные международные правила первичного туалета новорожденного (согласно концепции ВОЗ), дана новая классификация пиелонефрита, даны примеры описания результатов осмотра и обследования всех систем организма ребенка в истории болезни, приведены дополнительные методы обследования, напечатано более 100 новых демонстративных рисунков и фотографий, больше слов переведено на английский язык, а также дана таблица коэффициента перерасчета старых единиц измерения лабораторных показателей в современные новые единицы. (Эта таблица указана в первую очередь по просьбе студентов-иностранцев.)

Как всегда, я с исключительной благодарностью приму во внимание все замечания и советы, которые возникнут у Вас при чтении данного учебника kapitan_t@mail.ru.

Суважением Б. Бессер

ВВЕДЕНИЕ В ПЕРВОЕ ИЗДАНИЕ

Педиатрия (греч. paidos — ребенок, iatreia — лечение) — **это наука, изучающая закономерности** (англ. regularity) **развития ребенка и правила его питания, этиологию и патогенез детских заболеваний, средства их профилактики** (англ. prophylaxis), **диагностики и лечения.**

Пропедевтика детских болезней (лат. propaedeutica - предварительно обучать, подготовительное обучение, введение в науку; англ. — prop(a)edeutics, preliminary instruction) — **это базисные знания педиатрии, при изучении которых рассматриваются:**

- возрастные особенности роста, развития, формирования всех систем детского организма;
- методика осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации внутренних органов и систем у детей;
- объем обследования больных при детских заболеваниях;
- семиотика основных поражений различных систем и организма в целом;
- клиническая трактовка полученных данных общего и дополнительного обследования больных.

В данный учебник по пропедевтике детских болезней вошли все вопросы согласно программе обучения.

Раздел ухода за ребенком, который изучается одновременно с пропедевтикой детских болезней, введен исключительно по просьбе студентов как отечественных, так и студентов-иностранцев второго-третьего курсов. Вопросы в целом несложные, тем не менее, у студентов-иностранцев второго курса еще имеются проблемы в знании русского языка. Лучше владея русским языком, студенты третьего курса, к сожалению, часто не успевают на занятие одновременно (англ. simultaneously) выучить (англ. mastering) довольно большие вопросы пропедевтики и ухода за ребенком.

В издании учтены замечания студентов, а также выполнены такие их рекомендации и просьбы:

- основные моменты текста подчеркнуты или выделены жирным шрифтом;
- чаще текст написан в стиле перечисления основных вопросов;
- имеется большое количество демонстративных фотографий;
- даны примеры написания некоторых разделов истории болезни;
- представлены не только нормативные данные лабораторных методов обследования, но и их патологические изменения с трактовкой результатов; большинство анализов имеют настоящий, со слов студентов, «живой» вид;
- представлена краткая характеристика большинства известных научных исследователей, ученых (указаны страны и время их жизни);

- описаны методы и средства расчета всех видов вскармливания ребенка, а также разные варианты задач с их решением, что значительно облегчит подготовку студентов в домашних условиях;
- дана краткая характеристика многих заболеваний, что соответствует программе изучения пропедевтики детских болезней и, что не менее важно, значительно облегчает изучение студентами II-III курсов многих симптомов патологических состояний;
- в приложении имеются схема истории болезни, центильные таблицы, диетические столы, основные нормативные анализы лабораторного обследования всех изученных систем;
- для студентов-иностранцев много слов переведено на английский язык.

Знание всех разделов пропедевтики детских болезней необходимо не только педиатру **или** семейному врачу, но **и** каждому врачу. Не потому, что в некоторых странах мира нет отдельной специальности врача-педиатра. А потому, что при ухудшении состояния ребенка, особенно в экстренных случаях, родители обращаются за помощью к врачу любой специальности. И Вы, пока еще студенты, уже через 3-4 года должны будете обслужить малыша и оказать неотложную помощь.

Уважаемые студенты! На 3 курсе Вы заканчиваете изучение пропедевтики детских болезней, быстро воспринимаете медицинскую информацию, Ваши знания вот-вот переступят первую половину высшего медицинского образования. Если при чтении учебника у Вас все-таки возникали какие-то сложности, и Вы считаете это недостатком текста, если, например, представленные таблицы помогают Вам усвоить материал или, наоборот, осложняют и т.д., я буду Вам очень признательна за высказанные по этому поводу советы и замечания, которые обязательно будут учтены в будущем.

Суважением Б. Клиер

ЭТИКА И ДЕОНТОЛОГИЯ ПЕДИАТРА

Начнем с перевода этих иноязычных слов.

Этика (лат. ethica от греческого слова, которое означает обычай: обычай англ. custom) — это нормы поведения, совокупность моральных правил определенной социальной группы.

Деонтология *{деонто* в переводе с греческого означает нужное, необходимое) — это профессиональная этика медицинских работников, принципы поведения медицинского персонала, направленные на максимальное повышение качества лечения. Это раздел этики, который изучает проблемы обязательств, сферу обязательного, все формы моральных требований и соотношений между ними.

Таким образом, правилами этики должны владеть все, но эти нормы несколько отличаются у разных групп населения планеты. Между деонтологией и этикой есть соответствующая внутренняя связь: деонтология — это раздел этики, нормы которой являются профессиональным долгом всех медицинских работников. Первым основные морально-этические правила врача сформулировал еще Гиппократ в известной Вам знаменитой «Клятве», весь текст которой указывает на гуманизм древнего врача-ученого.

Человек может быть плохим художником, неудачным писателем, однако не может быть плохим врачом. Из практики следует, что знающий врач и хороший врач не одно и тоже. Н.А.Семашко писал: «Только знания не делают человека хорошим врачом. Необходимы высокогуманное отношение к больной личности, авторитет, который состоит из теоретических знаний, моральных ценностей и практического мастерства».

А вот хороший врач — это всегда знающий врач. Он постоянно должен находиться на современном уровне развития медицины. А еще он всегда должен помнить о безмерном значении слова. В.М.Бехтерев говорил: «Если больному после разговора с врачом не становится легче — это не врач».

Безошибочно можно сказать, что среди врачей всех специальностей проблемы этики и деонтологии являются самыми сложными у педиатров. Обусловлено это следующими факторами.

Чем меньше ребенок, тем больше он отличается своими анатомо-физиологическими особенностями от взрослого человека. А так как именно этими отличиями обусловлена педиатрическая деонтология, то тем тяжелее педиатру объективно оценить состояние здоровья малыша, поставить диагноз, назначить лечение и все это объяснить его родителям.

Ребенок, как раннего так и старшего возраста, не всегда может понять вопрос врача. Это приобретает особое значение при тяжелом состоянии больного. Поэтому врач часто должен проводить опрос в виде беседы, сле-

дить за реакцией ребенка, понять неясность, если она возникла. При необходимости сформулировать вопрос по-другому, с более ясным, понятным для малыша содержанием.

Дети любого возраста при первой встрече боятся врача. Поэтому педиатр должен найти такой способ общения, чтобы ребенок смотрел на него не широко открытыми глазами с чувством страха, а взгляд его был вполне спокойным. При общении с малышом педиатр должен всегда улыбаться. Ребенка первых лет жизни можно привлечь интересной игрушкой, коротким стихотворением, нежным поглаживанием. Именно педиатр должен применить многообразные методы разговора с разными детьми. И таким образом нужно добиться доверия ребенка. Если ребенок плачет и беспокоится при повторных осмотрах, то это говорит о том, что врач не вошел в контакт с больным, и в этом отношении он не является полноценным педиатром.

Дети старшего возраста иногда склонны к диссимуляции: могут бояться инъекций, физпроцедур, некоторых методов обследования, могут не понимать опасности (англ. danger) своего заболевания и для этого будут пытаться скрыть проявления патологии, которые уже видны при осмотре. И поэтому педиатру нужно быть очень внимательным при опросе больного, войти в контакт с ним, добиться его доверия, не спешить, не ограничиваясь иногда одной профессиональной беседой с больным.

Кстати, в Киевской Руси слово «врач» произошло от слова **«врать»,** что в старину значило «разговаривать». То есть, «врачом» считался человек, который умеет разговаривать и действовать на больного силой слова.

Осложнения разного характера нередко возникают и при разговоре с родителями. Нужно запомнить на всю жизнь и не забывать ни на минуту во время опроса, разговора, осмотра и лечения больного малыша о том, что де_ ти яиыюгс: самыми вартими дгд ***хк:'міет*Л.*** юзтому **Чикаго** пи мал, ни отец не моїуг спокойно относиться ***к &лтчи*** **пібЛ'СТ** и могут поневоле давать ошибочные ответы на вопрос врача. Их, взрослых родителей, тоже нужно расспрашивать очень внимательно и иногда задавать вопрос не один раз. Вам, врачам, при этом необходимо проявить свое терпение и спокойствие. Врач должен понять волнение родителей и простить им возможную грубость и резкость во время разговора при тяжелом состоянии ребенка. Вы — прекрасный врач, Вы вылечите больного, и в таком случае очень часто родители будут просить у Вас прощения за свою вспыльчивость в первые дни лечения. Таким образом, родителей всегда волнует болезнь ребенка, и они в зависимости от характера будут вести себя по-разному. А врач всегда должен быть человеком интеллигентным (ведь intelligens в переводе с латинского языка означает — осведомленный, смышленый, рассудительный), который поймет каждого родственника ребенка и поможет ему. К этому очень подходит такая латинская поговорка: «Dixi et animam levavi» — «сказал и облегчил тем душу».

При опросе нужно придерживаться всех правил этики. Расскажу о некоторых неудачных случаях из собственной практики. *Раньше я, обращаясь к маленькому ребенку или к его родителям, еще не зная имени, называла ребенка «красотулей» и спрашивала: «Ну, что случилось, красотуля?». Ведь маленькие дети все красивые, не так ли? И вот однажды на консультацию в связи с пневмонией родители привели девочку 5лет, которая страдала болезнью Дауна и имела несколько внешних аномалий. Я по привычке спрашиваю: «Какие жалобы у красо..... Я не договорила последнее слово, мне стало стыдно. И с тех пор, если я и обращаюсь так, то* <u>*всегда*</u> *невольно вспоминаю эту историю.*

Еще один случай. Пришла женщина с мальчиком 6 лет. Ей по внешнему виду можно было дать около 60 лет. И, будучи уверенной в этом, заполняя паспортную часть истории болезни, я спросила: «Вы его бабушка?». Вид лица этой грустной женщины, которая была измучена постоянными заболеваниями поздно рожденного ребенка, стало еще более старым, и она сказала: «Он мой сын. Мне 50 лет». Я покраснела, наклонила голову и запомнила это навсегда.

Уважаемые студенты! Ошибки являются отцом опыта. Учитесь на чужих ошибках.

Тяжелее всего общаться с родителями и родственниками в том случае, когда медицина оказалась бессильной. Это злокачественные заболевания, посттравматические последствия. Среди новорожденных чаще умирают те младенцы, которых женщины впервые рожают в старшем возрасте (нередко у них до этого были выкидыши, мертворожденные). Неимоверное горе потерять ребенка старшего, школьного возраста, когда он за прожитые годы стал самой дорогой семейной личностью. Это очень тяжелый момент и для врача — ему первому нужно или подготовить родителей к приближающемуся ex. letalis или сообщить о нем, когда он уже наступил.

Врачи тоже люди разные. И этот тяжелый разговор иногда не может провести педиатр, который лечил ребенка, особенно молодой врач, особенно если это женщина-доктор, а также, если это первый **такой** случай в лечебной практике педиатра. Между коллегами в отделении тоже должны сохраняться правила этики, взаимопонимания и взаимопомощи. Потому это сообщение родителям на высоком уровне гуманности делает коллега врача.

Родители могут ошибочно считать, что их ребенок нуждается в большем внимании со стороны врача по сравнению с другими больными. В таком случае врач должен убедить родителей в том, что их больной ребенок получает необходимое лечение и медицинскую помощь в должном объеме и нисколько не обделен вниманием по сравнению с другими пациентами.

Для соблюдения всех правил этики и деонтологии **в детской больнице существуют еще некоторые вопросы организационного характера,** которые желательно учесть будущим заведующим:

- среди коллектива педиатров должен быть хотя бы один работник старшего возраста, если отделение небольшое, или несколько таких

работников в большой больнице, опыт которых будет необходимым в экстренных случаях при оказании неотложной помощи и разговор* с родителями при тяжелом состоянии ребенка;

сохранить между всеми врачами позитивные деонтологические отношения:

- даже если врач сделает ошибку в лечении ребенка, никто из коллег не должен рассказывать об этом его родственникам;
- нельзя «забирать» больного у другого врача;
- необходимо помогать коллегам, особенно молодым, в лечении тяжело больного ребенка и не афишировать это ни перед родителями, ни перед другими врачами;
- какое бы ни было замечание старшего по должности к младшему (врачу, среднему медицинскому персоналу), его не следует делать в присутствии больных или других сотрудников. При рассмотрении любой ошибки нужно проявить максимальную тактичность, исключить обидчивый и пренебрежительный тон, который унижает достоинство, дополнительно травмирует врача, сделавшего ошибку. Еще относительно молодым Н.И.Пирогов написал книгу о своих ошибках для того, чтобы другие учились и не повторяли их. Он писал о себе, никого при этом не унижая;
- как уже сказано выше, иногда нужно первому сказать родителям о безнадежном состоянии жизни ребенка;

в определенном внимании нуждается организация работы в приемном отделении:

- бывают случаи, когда родители категорически отказываются от госпитализации ребенка; однако, если заболевание ребенка требует этого, необходимо приложить максимум усилий, чтобы убедить их в необходимости этого; иногда собрать консилиум для более убедительного доказательства родителям необходимости лечения в стационаре, возможно в хирургическом или реанимационном отделении;
- вопросы деонтологии приобретают особое значение при осмотре и обследовании больных в терминальных состояниях. Если после осмотра такого ребенка у врача нет уверенности в правильности постановки диагноза, что может привести к неверному лечению, врач, несмотря ни на что, должен обязательно обратиться за помощью к старшим коллегам, а при их отсутствии даже к младшим, лишь бы помочь больному. Такое поведение никогда не приведет к снижению его авторитета. Напротив, когда коллективными усилиями больной будет вылечен, то авторитет врача вырастет как среди больных, так и среди медицинских работников. Победой врача над болезнью в первую очередь будут довольны родители ребенка, что в дальнейшем будет способствовать повышению авторитета врача среди населения;

- иногда в отделении может быть одновременно несколько детей с родственниками для приема в больницу, что часто раздражает родителей. Чтобы избежать этого, необходимо отвлечь детей интересными книгами, игрушками, объяснить сложившуюся ситуацию и в первую очередь принять наиболее тяжелых детей.

Педиатр должен всегда вселять уверенность в ребенка и его родственников, что он делает все необходимое для его выздоровления. Тогда возникнет соответствующий контакт и отношение родителей к врачу. О том, насколько это тяжело, сказал А.П.Чехов: «Чувствовать свое бессилие возле кровати больного, выслушивать по большей мере несправедливое обвинение родственников по принципу «врачи залечили», осознавать свои действительные ошибки и казнить себя за них, так как нет врача, который не ошибается, — все это очень и очень нелегко».

Таким образом, деонтология — это наука об эстетичном и интеллектуальном облике врача, о его гуманном долге перед всеми людьми и перед каждым больным отдельно. И «рассчитываясь» с этим вечным долгом на протяжении всей профессиональной деятельности, врач должен добиваться необходимых профессиональных отношений между самими коллегами в медицинских отделениях, гуманных отношений между медицинскими работниками и больными, их родственниками. Врач-педиатр должен посвятить себя борьбе за здоровье ребенка с момента его рождения, достичь высокого профессионального уровня, быть примером самоуправления, выдержки и достоинства, относиться к больному с уважением. И только при выполнении всех этих норм этики и деонтологии врач вправе заслуживать уважения больных к себе.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ И УХОДА ЗА РЕБЕНКОМ

Педиатры-детские врачи — это очень разнообразная группа врачей многих специальностей. Так же, как и среди врачей, занимающихся лечением взрослых лиц, есть детские хирурги, гематологи, нефрологи, кардиологи, иммунологи и др. Среди педиатров есть такие узкие специальности, которых нет среди врачей, лечащих взрослых лиц. Например, неонатологи — лечат детей от рождения до 28 дня жизни включительно.

Однако хорошая организация работы каждого медицинского учреждения (англ. institution, establishment) основана (англ. found) не только на высококачественной работе врача, но и на не менее качественной на соответствующем уровне работе среднего и младшего медицинского персонала. Для того чтобы уметь руководить работой в больнице, каждый врач обязан знать правила и особенности работы всех своих подчиненных (англ. subordinate).

Значительная часть представленного раздела на занятии изучается устно, в виде просмотра в детском отделении, иногда процедуры выполняются с помощью медицинского персонала, преподавателя. Окончательно знания необходимо закрепить в больнице во время летней практики.

ДЕТСКИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

В нашей стране существует несколько типов детских лечебно-профилактических учреждений.

Детское отделение родильного дома.

Детская поликлиника — это лечебно-профилактическое учреждение, персонал которого обслуживает детей до полных 14 лет вне больницы. Количество поликлиник зависит от количества населения в жилом районе (чем больше город, тем больше поликлиник). Поликлиника может быть объединена с детской больницей и может быть самостоятельным учреждением.

Поликлиника прикреплена к определенной территории, которая разделена на **участки.** Дети **каждого участка** обслуживаются **участковым педиатром,** с которым одновременно работают **участковые медсестры. На 1 участке** количество обслуживаемых **детей** должно быть **не более 800, детей 1 года — не более 60,** участкового педиатра — **1** должность, участковой медсестры — **1,5** должности.

На каждого ребенка обслуживаемой территории от его рождения до полных 14 лет врачом и медсестрой ведется **основной документ — «История развития ребенка»,** в который вводится вся информация **о** его состоянии жизни и здоровья. «История развития ребенка» начинается **с** выписки из родильного дома. Если ребенок переехал из другого населенного пункта, его родители обязаны представить в поликлинику имеющуюся историю развития **с** места предыдущего проживания. Если ребенку исполнится 14 лет, история развития передается в поликлинику взрослого человека.

Кроме участкового педиатра, в поликлинике детей принимают **узкие специалисты** (невропатолог, хирург, дерматолог, окулист и др.).

Благодаря работе всего медицинского персонала выполняются следующие **С_НСЩНЄ__У_|КЦИІПШИКЛІІНИІШ**:

1) **лечебная работа:**

- врачебный прием детей, **КОТОРЫЙ** осуществляется участковым врачом и узкими специалистами в здании поликлиники (за 1 час работы — 5 детей);
- по вызову родителей — посещение детей участковым врачом на **ДОМУ** (за 1 час — 1,5 посещения);
- на основании осмотра делается вывод и при необходимости проводится лечение ребенка в домашних условиях или больной направляется в детскую больницу: все данные вносятся в «Историю развития ребенка»; в случае госпитализации после выписки из больницы информация о лечении (так называемый «эпикриз») поступает из лечебного учреждения участковому врачу;

2) целью **профилактической работы** является предотвращение (англ. prevention) возможных заболеваний и нарушений развития ребенка:

- начинается профилактическая работа с **дородового патронажа** (англ. patronage), т.е. (англ. i.e.) с посещения беременной женщины в домашних условиях; здоровую беременную женщину **2 раза** посещает участковая медсестра: первый патронаж — на 20-23, **ВТОРОЙ** патронаж — на 32-40 неделе; врачебный патронаж (третий) выполняется врачом индивидуально по показаниям (тяжелая беременность, заболевание женщины, неудовлетворительные материально-бытовые условия и др.);
- **наблюдение за ребенком продолжается после рождения:**
  - в течение 1 месяца жизни на дому — см. «Введение в неонатологию»,
  - на 1 году — 1 раз в месяц,
  - на 2 году — 1 раз в квартал (квартал=3 месяца), т.е. 4 раза в год,
  - на 3 году — 2 раза в год,
  - на 4-5 годах — 1 раз в год,
  - на 6 году — 2 раза в год ребенок профилактически досматривается участковым врачом и узкими специалистами в поликлинике. На основании осмотра делается вывод о физическом, нервно-психическом, умственном состоянии и других показателях развития ребенка.

При необходимости назначаются разные методы обследования, проводится специальная беседа с матерью и т.д. Таким образом, в «Истории развития ребенка» имеется вся информация о здоровье подрастающего поколения;

3) **противоэпидемическая работа** — это комплекс мероприятий, направленных на своевременную диагностику и профилактику инфекционных заболеваний: основными моментами противоэпидемической работы являются:

- проведение прививок=вакцинации (англ. vaccination);
- наблюдение за привитыми детьми, особенно при наличии поствакцинальных осложнений (аллергическая реакция и др.);
- диагностика, лечение больных с инфекционными заболеваниями, а при необходимости — госпитализация.

Детские больницы, в которых находятся на лечении дети до полных 14 лет, разделены на:

а) **по территории обслуживаемых больных:**

- городские;
- районные;
- областные:
- государственные:

б) **по разнообразию отделений:**

- многопрофильные (в 1 больнице имеются отделения разного профиля — отделение недоношенных, кардиологическое, хирургическое и др.; это обычно областные детские больницы);
- специализированные (на лечении находятся дети с одной группой заболеваний — инфекционная больница и др.);

в) **по принципу организации:**

- объединенные с поликлиникой;
- без поликлиники;

г) **по объему работы** — в зависимости от количества коек (англ. bed), то есть от допустимого максимального одновременного количества больных в отделении;

д) **клиника** — это больница, в которой осуществляется не только лечебная, но и научно-исследовательская работа, **а** также обучение студентов.

Обычно один **врач-педиатр** в детском отделении одновременно **лечит (=ведет, под его наблюдением находятся) 20 детей.** Если на лечении находятся в основном тяжелые больные (например, в областной больнице, в реанимационном отделении), то педиатр ведет 5-10 детей.

В детской больнице, главная функция которой — лечебная, работа медицинского персонала состоит из следующих **этапов:**

- принять больного и при необходимости оказать неотложную помощь;
- правильно и оперативно поставить диагноз;

- провести весь комплекс лечебных мероприятий;
- укрепить организм ребенка для предупреждения повторного заболевания или возможного рецидива (англ. relapse) хронической патологии.

Диспансер — это лечебно-профилактическое учреждение, в котором обследуются, постоянно наблюдаются и при необходимости лечатся дети определенной группы заболеваний (например, противотуберкулезный, эндокринологический).

Детские санатории — это лечебно-профилактические учреждения, размещенные в соответствующих курортных зонах (на Украине — Крым, Карпаты и др.), **в которые направляются больные дети на 1-3, при необходимости более, месяцев для прохождения лечения специфическими методами.** Например:

- **климатолечение** (климат — англ. climate) — пребывание ребенка в условиях **приморского** климата (действует стимулирующе на организм, улучшает показатели крови, повышает аппетит);
- **талассотерапия** — лечение **морской водой** — эффективно при задержке физического развития, заболеваниях кожи, нервной системы, дыхательных путей;
- **грязелечение** (англ. mud cure) — оказывает противовоспалительное, десенсибилизирующее, иммунологическое и др. действия;
- **лиманолечение** (лиман — англ. estuary) — очень эффективно при заболеваниях обмена веществ, нервной системы, ревматической лихорадке, полиартрите;
- **песочные ванны** (песок — англ. sand) — действие аналогично грязелечению;
- **бальнеотерапия** — это применение лечебных **минеральных вод,** которые в зависимости от состава способствуют лечению сердечно-сосудистой, нервной, мочевыделительной и других систем.

К учреждениям, где тоже оказывается лечебно-профилактическая, преимущественно профилактическая, работа, относятся:

- **детский сад,** который в нашей стране посещают большинство детей от 3 до 6-7 лет в рабочие дни в рабочее время родителей;
- **дом ребенка** (рис. 1) — это учреждение, где находятся дети дошкольного возраста (нередко с первых месяцев жизни), которые по разным причинам не могут жить **с** родителями (психически неполноценные родители, смерть родителей, отказ от детей и др.).

Основными **статистическими показателями** деятельности детских лечебно-профилактических учреждений являются:

$$\textbf{Уровень рождаемости} = \frac{\text{Число родившихся живыми за год} \times 1000}{\text{Среднегодовая численность населения}}$$

Рис. 1. Дом ребенка. Комната группы детей 3-4 лет

$$\textbf{Детская смертность (смертность грудных детей) (число случаев смерти детей } \underline{\textbf{на первом}} \text{ году } \textbf{жизни)} = \frac{\text{Число детей, умерших в возрасте до 1 года в данном году}}{\text{2/3 родившихся живыми в данном году + 1/3 родившихся живыми в предыдущем году}} \times 1000$$

Смертность грудных детей в нашей стране за последнее десятилетие составляет - 12-15 %о (%о=промилле — это единица измерения, равная 1/1000 от 100%=1/10от 1%). Следует отметить, что этот показатель снизился от 14,7%о в 1995 году до **11**,9%о **в 2000** году, до 10,3%о в 2002 году и до 9,56%о **В** 2004, что указывает на благоприятное течение проблем здравоохранения. Однако, эти цифры, к сожалению, в 2-7 раз больше данных детской смертности стран Европейского Содружества.

$$\textbf{Смертность} \text{ детей } \textbf{в возрасте от 0 до 14 лет} = \frac{\text{Число детей, умерших в возрасте от 0 до 14 лет в данном году}}{\text{Средняя численность детского населения до 14 лет}} \times 1000$$

$$\textbf{Заболеваемость} = \frac{\text{Общее число впервые зарегистрированных заболеваний в году} \times 100}{\text{Среднегодовая численность детского населения}}$$

$$\text{Качество диагностики на догоспитальном этапе } (\textit{т.е. участкового или другого врача поликлиники}) = \frac{\text{Число случаев несовпадений (англ. lack of convergence) диагноза при направлении с клиническим диагнозом} \times 100}{\text{Число выбывших из стационара больных}}$$

ПОНЯТИЕ О ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ

Для оценки состояния здоровья ребенка устанавливаются **4** критерия:

1) 1 VH> utr ."".ьнім состош'ие оснсиплх систем (дыхательной, сердечно-сосудистой и др.);

2) степень сопротивляемости (англ. resistibility) и реактивности организма — т.е. как ребенок переносит возможные вирусные и бактериальные заболевания (грипп, бронхит);

3) состояние физического и неавн -хихическ р і раз^итил:

4) наличие или отсутствие хронической патологии.

По выраженности этих 4 критериев все дети разделены на 5 **ГРУПП:**

I — это здоровые дети; конечно, они иногда болеют, но это бывает редко, а для заболевания характерно легкое течение;

II — дети, у которых нет хронических заболеваний, однако имеются незначительные нарушения физического развития, функционального состояния отдельных систем организма; дети, перенесшие инфекционные заболевания; которые часто болеют **(4**-5 раз **в** год), имеющие нетрудно излечимую патологию (анемия); малыши с неблагоприятным семейным анамнезом;

Ш — дети с хронической патологией **в** состоянии компенсации (англ. compensation), а также с врожденной (англ. congenital) аномалией. У детей такой группы имеются хронические заболевания, однако свои функции пораженный орган выполняет в необходимом объеме. Обострение патологии с легким течением возникает нечасто;

IV — дети с хронической патологией **в** состоянии субкомпенсации, а также дети с врожденными дефектами развития. При хроническом заболевании функция пораженного органа нарушена, возникают частые обострения с тяжелым продолжительным течением. Однако своевременное правильное лечение и профилактика приводят к значительному улучшению функции органа;

V — дети с хронической патологией **в** состоянии декомпенсации, а также со значительными врожденными недостатками (англ. disease). Функция пораженного органа восстановлению (англ. restoration) не подлежит.

Кроме того, часть детей, особенно I года жизни, участковым врачом выделяется в так называемую **ГРУППУ** риска (риск — англ. risk). Сюда относятся дети, у которых на основании предьщущих (англ. previous) условий возможность (англ. probability) возникновения какой-то патологии или ухудшения имеющихся нарушений настолько велика, что требует особенного внимания и наблюдения за ребенком.

Рис. 2. Врожденное незаращение верхней губы

Рис. 3. Врожденное незаращение твердого и мягкого неба

К группе риска относятся такие дети:

- недоношенные (англ. prematurely born);
- дети **с** большой массой тела:
- от многоплодной беременности:
- родившиеся от беременности, протекавшей с патологией (токсикоз, заболевание матери — грипп) или при осложненных родах (англ. delivery) (родовая травма, нарушение мозгового кровообращения);
- от матерей, которые работают на предприятиях с химическими, радиоактивными Факторами, занимаются тяжелой Физической работой;
- родившиеся от больных матерей (ревматическая лихорадка, анемия, пиелонефрит);
- дети с неблагоприятным наследственным (англ. hereditary) анамнезом (например, мама является носителем гемофилии — заболевание крови, которое передается генетически);
- дети с врожденными аномалиями развития (например, рис. 2, 3);
- дети, перенесшие гемолитическую болезнь новорожденных *(будем изучать);*
- малыши, которые находятся на искусственном вскармливании *(тоже будем учить):*
- часто и длительно болеющие дети (группа **высокой степени риска);**
- дети, которые живут в неблагоприятных моральных и материально-бытовых условиях (группа **высокой степени риска).**

РАБОТА ДЕТСКОЙ БОЛЬНИЦЫ

Приемное отделение

Направленный в больницу ребенок попадает в **приемное отделение,** где проводится первичный его осмотр.

Направление (рис. 4) может быть дано участковым врачом, узким специалистом, семейным врачом, больной может быть доставлен скорой помощью. Без направления (самообращение) принимаются только больные в тяжелом состоянии.

В направлении указываются фамилия, имя, отчество (Ф.И.О.) ребенка, возраст, адрес по месту жительства, предполагаемый (англ. suppose) диагноз, если имеются — данные проведенного обследования, а также дата, фамилия врача и врачебная печать или печать учреждения. Кроме того, с целью профилактики инфекционного заболевания в неинфекционной больнице в направлении обязательно указывается вопрос о контакте ребенка с инфекционными больными, возможные нарушения стула («да» или «нет», если «да», то выясняется когда был контакт, так как разные инфекционные заболевания проявляются через разный, ***однако известный*** врачу срок, который называется «инкубационный период»). При наличии контакта ребенок (в случае обязательной госпитализации) помещается в специальный бокс-изолятор (англ. isolation ward) или переводится в инфекционную больницу.

Городская детская больница № 3

Направление

Бородий Олег Ив., 2 лет, проживающий по адресу: ул. Солнечная, 14/92, направляется на стационарное лечение.

Диагноз: *Острый бронхит.*
Железодефицитная анемия I степени.

Общий анализ крови от 14.12.2005 года: эр. – 3,4 Т/л, Hb – 92 г/л, л. – 10 Г/л, СОЭ – 12 мм/час.

В контакте с инфекционными больными не был, нарушений стула нет.

15.12.2005 г. *Участковый врач*

Рис. 4. Направление в детскую больницу

Если ребенок доставлен в отделение без родителей (авария, травма, внезапное значительное ухудшение — англ. change for the worse — состояния здоровья), информация о госпитализации должна быть срочно передана родителям больного или сообщена в милицию для их розыска (англ. search).

В детских лечебных учреждениях больших размеров имеется самостоятельное приемное отделение с отдельным медицинским персоналом (врачи, медсестры). В небольших детских больницах ребенка принимают по специальному графику дежурные врачи детского отделения или педиатры, занимающие должность дежурного врача в больнице, иногда участковые врачи.

ДЬием больного дрюлщтуа п? ьУ^ УЫІІРМУ стан мутному обязательному плану

1. Регистрация (англ. registration) — вначале медсестра заполняет данные о больном в так называемый «журнал поступающих» или «журнал госпитализации» (дата, Ф.И.О., возраст ребенка, адрес, диагноз в направлении) и оформляет паспортную часть в истории болезни.

Одновременно ребенку измеряется температура, после чего он осматривается дежурным врачом.

УмiМНГІИД "tT*"[1]' *К нарушаете-.; ь том случае*, если состояние больного тяжелое и требует оказания неотложной помощи (англ. first aid).

2. Осмотр врача (сбор жалоб — англ. complaint, анамнеза — англ. anamnesis - заболевания и жизни, оценка состояния ребенка и др.) проводится приблизительно 20-30 минут в зависимости от заболевания и тяжести состояния ребенка. Затем врач (в нашей стране лично) все полученные данные вносит в историю болезни. В конце этой записи указывается предварительный (англ. preliminary) диагноз, план обследования больного и его лечения (перечень лекарственных препаратов и лечебных процедур).

3. После осмотра врача, в то время, когда он заполняет историю болезни, медсестра проводит саиигарву* ибвабтку больного:

- сначала выясняется гигиеническое состояние ребенка (осмотр шеи, ушей и всей поверхности кожи, ногтей на руках и ногах, волос);
- в случае длинных ногтей их обрезают;
- при диагностике педикулеза=вшивости (англ. pediculosis, lousiness) проводится соответствующая обработка;
- затем, при необходимости, по назначению врача ребенок принимает гигиеническую ванну или душ.

Внимание! В случае тяжелого состояния больного санитарная обработка проводится только TCie "КЕ[за„">,я **нс**-тлсжн:»?- помаши и с раз;-ешени . **врача.**

4. После приема ребенок **транспортируется ^переводится)** в соответствующее отделение. Вид транспортировки определяет врач в зависимости от состояния больного:

- при удовлетворительном самочувствии (у него хорошее самочувствие — англ. he feels well) ребенок идет в отделение самостоятельно под наблюдением медсестры;
- детей первого-второго года жизни несут на руках:
- тяжелых больных медперсонал транспортирует на носилках, тележках (бытовое слово — каталка) (рис. 5), креслах-тележках;
- в крайнем случае (при отсутствии тележек, лифта) и необходимости подъема на верхние этажи ребенка старшего возраста можно перенести на простыне (англ. sheet).

Перевод больного заканчивается сдачей **ИСТОРИИ** болезни и листа назначений (план лечения и обследования больного) медсестре из отделения (**если** состояние больного нетяжелое, в вечерне-ночное время) **или** дежурному врачу (в дневное время, если состояние больного тяжелое в любое время суток). Если малыш 1 года жизни, еще передается лист питания. Кроме того, необходимым является дополнительное словесное информирование отделения о состоянии госпитализируемого больного.

Одновременно рассмотрим виды возможной транспортировки больного за пределами больницы:

- машина скорой помощи;
- санитарная авиация — самолет, вертолет (в горной местности, для срочной транспортировки на большие расстояния);
- в экстренных (англ. special) случаях — любой дорожный транспорт. *Внимание! Ест* состояние больного позволяет его транспортировать.

Рис. 5. Тележка

Кроме указанной функции приемного отделения **(прием больных и их госпитализация),** в его обязанности входит еще одна функция — **учет движения больных в лечебном учреждении.** С этой целью медперсоналом заполняются следующие документы:

1) **журнал госпитализации** (рассмотрено выше);

2) в случае отказа родителей от госпитализации данные о больном вносятся в специальный **журнал отказа;** кроме того, при отказе в ряде случаев (инфекционное заболевание, тяжелое состояние ребенка) врач приемного отделения обязан сообщить об этом участковому врачу, в школу, где учится ребенок, в детский сад;

3) **журнал выписанных больных;**

4) **журнал перевода в другую больницу.** *Например: после значительного ухудшения состояния больной из небольшой городской больницы переведен в реанимационное отделение областной детской больницы, ребенка из кардиологического отделения в связи с развитием острого аппендицита перевели в хирургическое отделение и т.д.;*

5) журнал смертельных случаев.

Понятно, **что** список больных в первом журнале должен быть равен общему количеству больных в 3+4+5 списках.

Лечебное отделение

На протяжении всего времени пребывания в больнице ребенок находится в лечебном отделении **(=стационаре).** Всего отделений в больнице в зависимости от ее размеров может быть от 1-2 до 10 и больше. В одном детском отделении могут находиться больные с разными заболеваниями, безопасными в контактном отношении (ревматическая лихорадка, пиелонефрит, гастрит; в том же отделении, только в отдельной палате, больные бронхитом, пневмонией и др.). Имеются специализированные стационары, в которых лечатся дети с заболеваниями одной системы (кардиологический, гастроэнтерологический, гематологический и т.д.).

Главная цель всего медицинского персонала в отделении — это оперативное обследование пациента, своевременная постановка правильного диагноза и, при возможности, полное излечение ребенка или (в случае неизлечимого заболевания) проведение необходимого комплекса лечебных мероприятий для больного.

Структура детского отделения

Отделение состоит **из** изолированных палатных (англ. ward) секций, в которых для детей 1 года жизни должно быть не более 24 **коек,** старше года — не более 30 коек. В одной палате может находиться соответственно 1-4 и 4-6 **коек.** Лучшими для грудных детей являются палаты-боксы, когда каждый малыш имеет «собственную» палату, что предотвращает возможное инфициро-

вание других больных. Иногда в настоящее время еще по старым правилам в палатах могут быть не очень эффективные так называемые полубоксы, когда деревянно-стеклянные перегородки размешены только между кроватями.

Гигиенические требования **к** палате следующие:

- расстояние между кроватями должно быть не менее 1,5 м;
- у каждого ребенка должна быть личная тумбочка и шкаф для одежды;
- в каждой палате должна висеть одна лампа для кварцевания;
- если рядом с палатой нет отдельного туалета, то наличие умывальника с холодной и горячей водой необходимо.

В целом в состав детского отделения входят:

- кабинет заведующего отделением:
- ординаторская — комната для работы врачей;
- кабинет старшей медсестры:
- пост дежурной медсестры (рис. 6); для удобства постоянного наблюдения он часто расположен в коридоре отделения; рядом с рабочим столом медсестры расположены больничные шкафы, в которых хранятся наиболее необходимые лекарственные препараты, медицинские инструменты;

Рис. 6. Пост дежурной медсестры

- в отделении имеется медсестринская комната для внутримышечных инъекций, закапывания глаз и других медицинских процедур, в которой по обязательным правилам в сейфе (англ. safe), холодильнике или в обычных шкафах хранятся лекарственные препараты и инструменты для манипуляций;
- отдельная *(I)* маііітгуляііи;>нная комната для проведения внутоивенных инъекций;
- в отделении обычно имеется специальная отдельная комната для специфических **MbJMiinHCKr'"** нгсчугтр с целью лечение и обсле^пвания (например, для зондирования больного, осмотра ЛОР-врачом, уролога, гинеколога и др.);
- кабинет физпронедур (ингаляция, электрофорез и др.);
- стодовая;;
- комната отдыха дежурного врача:
- душевая;
- санузел (отдельный для медперсонала и больных).

Санитарно-гигиенический и противоэпидемический режим

Санитарно-гигиенический и противоэпидемический режим — это обширный комплекс мероприятий, выполняемый всеми сотрудниками медицинского персонала, а также пациентами, целью которого является соблюдение чистоты в лечебном **дадаиШН** и про'Ьн.шпика зпшсмий иифсклионяых заболеваний.

В состав этих мероприятий относятся следующие правила.

Как указано выше, в направлении врач обязательно должен указать данные о контакте ребенка с инфекционными больными.

Собирая анамнез в приемном отделении, врач стационара обязан повторно выяснить вопросы этиемиодоги ісекого анамнеза. Тактику врача в случае положительного анамнеза Вы, студенты, уже знаете. Даже если эпидемиологический анамнез ребенка не отягощен, пациента нужно внимательно осмотреть еще в приемном отделении для исключения инфекционной патологии.

Санитарная обработка, которая первично проводится в приемном отделении, длится на протяжении всего времени пребывания больного в стационаре. Осматривает ребенка мама, если она находится в больнице, или 1 раз в неделю это делает медсестра. Каждую неделю (англ. weekly) каждый больной принимает гигиеническую ванну.

В отделении должна своевременно проводиться смена нательного и постельного белья. Частота замены зависит от патологии, возраста ребенка и его состояния.

Мебель и предметы общего пользования **(подушка, кушетка** — англ. couch) должны быть **покрыты полиэтиленовой пленкой** (англ. oil-cloth), которая после каждого больного протирается **1%** раствором хлорамина или **0,5%** раствором хлорной извести 2 раза с интервалом **15** минут, а затем — чистой водой. При наличии пользуются одноразовыми пленками. Одновременно после каждого пациента меняется простыня на кушетке.

Медперсонал должен придерживаться **прмиы шг**^ТШНИМиТ? **I** И Д И а больные — **приема пищи.** Обычно она готовится в пищеблоке. После доставки в отделение ее можно содержать в отдельной комнате не более 2 часов. Выдаются порции в столовую через специальное окно. Посуда после пользования подвергается специальной обработке.

Больными принимается только кипяченая вода.

Все **сотрудники отделения** обязаны придерживаться **правил личной гигиены,** а также **каждый больной** обязан выполнять **все правила личной гигиены.**

Одним из главных противоэпидемических мероприятий является **дезинфекция** (англ. disinfection), суть которой состоит в **предупреждении** (англ. obstacle, impediment, hindrens) **распространения возбудителей болезней в больнице и их уничтожении.**

Дезивфекдчя бывает:

- профилактическая;
- проводимая в эпидемическом очаге (англ. hotbed), которая делится на:
  - текущую;
  - заключительную.

Профилактическая дезинфекция — это комплекс мероприятий для предотвращения (англ. averting, warding off) накопления и распространения возбудителей ззболсіаний ь блтьиииид. Проводится профилактическая дезинфекция следующими способами:

1) проветривание (англ. ventilate) палат — **4** раза вдень;

2) кзарцсіі?тчис (-ультрафцу\"стойое облучение! (от англ. quarts палат — 2 раза в день по 15 **МИНУТ:**

3) вытряхивание (англ. shake out) на свежем воздухе или обработка пылесосом мягких вещей (матрацы, одеяла, портьеры и др.);

4) к комплексу профилактической дезинфекции относятся уже упомянутые правила соблюдения гигиены медперсоналом и больными, а также правила приготовления и выдачи пищи.

5) протиуанне не меі»е 2 раз й дань *(ъ* нскот^.-ых отделениях чаше. нагст'кмер. в кнфь-кш-.'ониом — **? РЗЗЯ** и день) ао~.а. *окся.* меГчгли. игрушек, специально приготовленными растворами, примерами которых являются:

хлорная известь — мелкий порошок белого цвета, сохранять который необходимо в сухой, защищенной от света емкости (англ. capacity); таким **СУХИМ** порошком проводится только обеззараживание (англ. disinfection) выделений больного:

хлорная известь в жидком виде изготавливается и применяется следующим образом:

- вначале готовится 10% или 20% так называемый маточный ^осветленный) раствор: необходимое количество сухого порошка (например, 1 кг на 10 л 10% раствора) размешивается в небольшом количестве воды, затем постепенно вода доливается до необходимого объема (в данном случае — до 10 л) при постоянном перемешивании до образования однородной массы. Полученный состав прикрывается крышкой;
- примерно через 1 час смесь повторно перемешивается, через 1 час — еще раз, через 1 час — еще раз; таким образом, в течение первых 3 часов смесь перемешивается еще 3 раза;
- через сутки от начала изготовления готовый осветленный раствор (в данном случае 10%) сливается и хранится не более 7 дней в эмалированной (англ. enamel), деревянной, металлической (защищенной от коррозии) плотно закрытой крышкой посуде;

примеры расчета количества:

500г порошка и воды до 5л= 5л 10% раствора,

2 кг порошка и воды до 10 л = Юл 20% раствора;

- в работе применяется так называемый рабочий раствор — 0,5-1 %, который изготавливается необходимым разведением осветленного раствора;

примеры расчета:

1 л 10% маточного раствора + 9л воды = Юл 1% рабочего раствора,

1 л 20% маточного раствора + 19 л воды = 20 л 1% рабочего раствора,

500мл 10% осветленного раствора + воды до Юл = Юл 0,5%рабочего раствора;

- рабочим раствором можно пользоваться не более **24** часов;
- для обработки окон, пола, мебели, игрушек используется **0**,5% раствор хлорной извести;

- хлорамин Б (в сухом виде — это порошок белого цвета) — для использования готовится 1% раствор постепенным перемешиванием необходимого количества порошка вначале в небольшом объеме горячей воды (50-60°С), а затем добавлением воды до нужного полного объема *(например. 50г порошка и 5л воды);*

хранить раствор можно не более 5 дней;

Текущая дезинфекция — это комплекс мероприятий для уменьшения инфицирования всего помещения возле очага инфекции. *Например: в соматическом отделении на I этаже в палате №4ребенок, находящийся на лечении по*

поводу пневмонии, заболел сальмонеллезом; текущая дезинфекция должна быть проведена на территории всего I этажа.

Применяются 3 вида дезинфекции:

- химическая — для обработки игрушек, мебели, окон, пола и т.д. дезинфицирующими растворами большой концентрации — 1% раствор хлорной извести и 2% раствор хлорамина;
- физическая — кипячение предметов (посуды) в воде; эффективным является добавление в воду соды или хозяйственного мыла (10-20 г на 1 л воды);
- механическая — стирка белья, удаление пыли и грязи влажной тряпкой.

Заключительная дезинфекция — это полное уничтожение возбудителя заболевания в самом очаге инфекции *(согласно приведенному примеру, в палате №4 необходимо провести не текущую, а заключительную дезинфекцию).* При этом используются упомянутые концентрированные жидкие дезинфицирующие растворы, чистый порошок. Многие предметы (обувь, книги) обрабатываются в дезинфекционных камерах.

Наличие педикулеза=вшивости (англ. lousiness) является признаком неаккуратности, нарушения человеком правил гигиены, а также несоблюдения санитарно-гигиенического режима в больнице.

Вспомним биологию: на человеке паразитируют вши 3 видов — головная, лобковая (=площица) и платяная (название указывает на место их локализации); одновременно могут быть гниды (=яйца), личинки и половозрелые особи (=имаго).

Осмотр на педикулез делается медсестрой уже в приемном отделении. Так как существуют вши 3 видов, то осмотру подвергаются соответствующие части туловища и одежда больного.

При обнаружении педикулеза врачебная тактика бывает разной в зависимости от состояния больного:

- если ребенок чувствует себя хорошо (например, родители привели его в больницу с целью плановой несрочной операции), то его обычно отправляют домой для уничтожения вшей, после чего разрешается госпитализация;
- если ребенок нуждается (англ. need) в госпитализации, но состояние его нетяжелое, то в отдельной комнате приемного отделения проводится специальная обработка больного, после чего ребенок транспортируется в палату;
- если состояние пациента тяжелое, то сначала проводится лечение основного заболевания, а обработка проводится после улучшения состояния больного (при этом необходимо соблюдать специальные правила для предупреждения распространения вики среди других больных — пациент находится в отдельной палате, на голове должен быть платок и т.д.).

Методика дезинсекционной оборотки гебенка *гиЖЛЬ№1РИШ~ЕШ^* **виых вшей:**

1) волосы можно состричь (это обычно используется у мальчиков — идеальный одномоментный способ!) или **обработать голову** больного одним из применяемых с такой целью растворов:

- лосьоны «Ниттифор», «Мылока», «Ланцит», специальные шампуни и др.,
- 10% водная мыльно-керосиновая (англ. kerosene) эмульсия (5-10 мл разводится в воде);
- карбофос — 50% (его берется 3 г на 1 **л** воды) и 100% (его берется 1,5 г на 1 **л** воды) и др.;

2) после обработки **голова укутывается полиэтиленовой салфеткой, а сверху — косынкой** (англ. kerchief); в таком положении ребенок находится 20-40 минут (по инструкции);

3) затем **голова моется горячей водой с хозяйственным мылом;**

4) следующий момент — самый скрупулезный (англ. scrupulous) — это **постепенное вычесывание волос** на клеенку или бумагу частой расческой (т.е. расческой с очень узкими расстояниями между зубцами) с ватой, смоченной 9% раствором столового уксуса (англ. vinegar);

5) обильное **ополаскивание** (англ. rinse, swill) **головы водой.**

Обрезанные волосы, клеенку со вшами необходимо сжечь.

При выявлении только гнид можно применить более простой раствор: волосы обрабатываются теплым (30°С) раствором 9% столового уксуса, затем на 15-20 минут голова укутывается платком, после чего вычесываются волосы и моется голова.

Одежда, на которой выявлены **платяные вши,** пакуется в полиэтиленовый мешок и для дезинсекции отправляется в камеру дезинфекции.

ПРАВИЛА ГИГИЕНЫ

Особенности гигиены медицинского персонала

Уверена, что Вы, уважаемые студенты, все правила личной гигиены медицинского персонала знаете, потому здесь они только перечислены:

- аккуратный внешний вид;
- стандартный медицинский халат;
- на голове — шапочка или косынка;
- короткая стрижка ногтей;
- специальная больничная обувь, которая легко дезинфицируется (например, кожаная);
- хорошо вымытые с мылом руки;
- медицинским сестрам и врачам, занимающимся хирургическими манипуляциями, запрещены часы, кольца, лак на ногтях;

- по показаниям (родильное, инфекционное отделение, эпидемия гриппа и др.) одевается маска; марлевую (англ. gauze) маску необходимо менять каждые 4 часа; при возможности лучше пользоваться одноразовыми стерильными масками. .

Правила гигиены пациентов детской больницы

За гигиеническим состоянием больного ребенка следят мама и медперсонал детской больницы.

К правилам личной гигиены больного **старше I** года относятся:

1) уход за соответствующими частями головы и туловища:

- **умывание** — 2 раза в день, утром и вечером, по показаниям (прием пищи в горизонтальном положении, тяжелый ребенок и др.) количество умывания необходимо увеличить;

  эту, как и все другие процедуры, взрослый ребенок в нетяжелом состоянии выполняет сам; ребенка тяжелого состояния умывает мама или медсестра;
- **чистка** зубов **щеткой** — 2 раза в день; ребенка необходимо научить правильно чистить зубы — направлять зубную щетку по зубам сверху вниз и снизу кверху спереди и сзади;
- больной ребенокдолжен ополоснуть (англ. rinse, swill) **РОТОВУЮ** полость после каждого приема пищи, особенно при заболеваниях ротовой полости (стоматит, ангина, фарингит); рационально ополоснуть рот 1,5%-2,5% содовым (англ. baking/cooking soda) или 1% солевым раствором;
- ежедневно утром необходимо помыть **УШИ;**

  при наличии в слуховых проходах серной пробки (англ. earwax) ее убирает медсестра таким образом: в ухо закапывается 3-5 капель 3% раствора перекиси водорода или стерильного вазелинового масла, после чего серная пробка вытягивается из уха кругообразными движениями ватной турунды или жгутика (англ. plait, braid);
- **глаза** промываются без специального назначения 2 раза в день во время умывания;

  при закисании (англ. turn sour) глаз, склеивании (англ. stick together) ресниц необходимо промыть глаза теплым чаем крепкой коннпентра-ДШ (коричневого цвета), проводя смоченную марлю, от наружного утладопереноеицм;
- носовые ходы ребенок старшего возраста обычно освобождает сам;

  с такой целью малышу раннего возраста медсестра сначала вводит в носовые ходы ватную турунду, смоченную масляным раствором (вазелином, глицерином), затем на 2-3 минуты запрокидывает голову ребенка назад, после чего кругообразными движениями очищает носовой ход;

ходы обрабатываются поочередно;

- индивидуальной расческой проводится ежедневный **УХОД за волосами** соответственно их длине; мыть голову необходимо не менее 1 раза в неделю:
- 1 раз в неделю **обрезаются ногти:**
- **подмывание наружных половых органов** теплой водой; **девочкам** с целью профилактики инфицирования мочеполовых путей подмывание проводится спереди назад:
- **гигиенические ванны** — 1 раз в неделю; продолжительность ванны на 2 году — 8-10 минут, после 2 лет — 10-20 минут;

2) **обычно нательное и постельное белье меняется** 1 раз в неделю, по потребностям (больной в горизонтальном положении, после рвоты и др.) это делается необходимое количество раз;

переодевание тяжелого больного проводится в следующем порядке:

- сначала снимается рубашка с головы;
- затем — с рук;
- чистая рубашка одевается вначале на руки;
- затем — на голову и туловище;

в случае травмы или другого повреждения руки вначале снимается рукав со здоровой руки, потом — с больной; а одевается вначале рукав на больную, затем — на здоровую руку.

На практике применяются следующие правила и **ПОРЯДОК** 2 методов смены постельного белья тяжелому больному:

а) **поперек:**

- простыня подребенком скручивается в виде 2 валиков сверху от головы вниз примерно до талии и снизу от ног вверх до талии;
- образовавшийся двойной валик забирается;
- чистая простыня в аналогичной Форме из 2 валиков укладывается под талию ребенка поперек туловища;
- расправляется один валик вверх, в сторону головы (рис. 6.1), другой — вниз, в сторону ног больного;
- простыня гладко выравнивается на кровати;

б) вдоль **(рис. 6**.2):

- больной укладывается на бок на один край кровати;
- на освободившейся другой стороне кровати грязная простыня скручивается вдоль;
- на этой же стороне кровати, но уже без грязной простыни, укладывается во всю длину чистая простыня (А);
- больной передвигается на чистую простыню (Б);
- с освободившейся стороны кровати забирается грязная, после чего расправляется чистая простыня (В).

Рис. 6.1. Смена постельного белья поперек

Отличительные правила гигиены детей первого года жизни

1) уход за соответствующими частями головы и туловища:

- **умывание на 1 месяце** жизни проводится **1** раз в день (утром), **на 2-3 месяце** и далее — **2** раза в день (утром и вечером), обязательно теплой кипяченой водой: можно лицо протереть ватой. С **5-го месяца** жизни ребенка можно умыть водопроводной водой (температура **18-20**°С); умывает малыша мама или медсестра;
- протирать **РОТОВУЮ** полость грудному ребенку в связи с нежностью и возможным легким травмированием слизистой оболочки нельзя;
- ушные раковины протираются во время умывания; наружные слуховые проходы очищаются сухими турундами из ваты только по показаниям:
- **глаза** при необходимости промываются от наружного угла к внутреннему углу стерильной марлей, смоченной чаем;
- для очищения **в носовой ход** на глубину **1-1,5** см вводится стерильный ватный жгутик, смоченный стерильным вазелиновым маслом (в каждый ход отдельный жгутик), после чего оперативно кругообразным движением изнутри кнаружи ход очищается.

Внимание! К сожалению, неопытные молодые мамы с этой целью любят пользоваться спичками, что часто приводит к травмированию носовых ходов;

методики лечебных процедур на глазах, ушах, в ротовой полости и т.д. ребенку 1 года жизни, выполняемые только медицинской сестрой, аналогичны методикам всех возрастных групп;

- **ногти,** как и старшим детям, обрезаются **1** раз в неделю;

Рис. 6.2. Смена постельного белья вдоль

- чем меньше ребенок, тем чаще его необходимо **подмывать,** так как это делается после каждого мочеиспускания и дефекации; подмывать нужно только **ПРОТОЧНОЙ** (англ. flowing running) водой. Девочек — обязательно в направлении спереди назад. После этого кожу необходимо вытереть и смазать стерильным маслом (подсолнечным, специальным детским кремом, например «Джонсон-Беби»);
- обязательные правила **гигиенической ванны:**
  - **частота** — первое купание обычно делается на 2 неделе жизни, когда от-л-ает остаток **пуповины и** заті:ги -аетсл пупочная :>анка №): в I полугодии — каждый день, во II полугодии — через день;
  - ванна проводится **в определенное время** — не раньше, чем через 1 час после кормления или за 40-50 минут до него, а также за 1-1,5 часа до сна. После ванны необходимым является отдых малыша на протяжении получаса (т.е. если ребенка купают вечером и **ест** он последний раз перед сном в 24.00, то искупать его лучше всего в 23.00);
  - **ванночку** (пластмассовую, эмалированную) перед каждым купанием, особенно ребенка первых месяцев жизни, необходимо хорошо вымыть, после чего ополоснуть (англ. rinse, swill) горячей водой;
  - **температура воды:** первый месяц — 37,5-37°С;
    2-6 месяцев — 37-36,5°С;
    после 6 месяца — 36,5-36°С;
  - **продолжительность** одного купания на первом году постепенно увеличивается от 3-5 до 10 **МИНУТ:**
  - **положение ребенка:**
    до 6 месяцев — лежа так, чтобы голова была несколько выше туловища (вода не должна попасть в наружные слуховые проходы). Для этого можно подставить что-то под головную часть ванночки (есть ванночки со специальной для этого приподнятой головной частью) или придерживать голову ребенка на руке. Вода наливается до уровня сосков ребенка, оставляя открытой верхнюю часть груди;
    после 6 месяцев — положение сидячее:
  - **поэтапность процедуры:**
- водой, 2 раза в неделю с детским мылом, помыть всю поверхность кожи, особенно складки (на шее, между ягодицами, за ушами, в подмышечных, паховых складках и т.п.);
- приподняв ребенка над водой, сполоснуть его чистой водой из отдельной посуды;
~ быстро завернуть малыша в пеленку и аккуратным прикосновением высушить всю кожу;
- смазать складки стерильным маслом;
~ запеленать (англ. swaddle) ребенка или, старшего возраста, одеть;

2) *Внимание!* В настоящее время во многих странах мира педиатры считают, что ребенка с первых дней жизни нет необходимости плотно пеленать. Наобо-

рот, на малыша одевается мягкая одежда, чтобы движения его ручек и ножек были абсолютно свободными (см. «Введение в неонатологию»).

Однако эти правила, как рассказывают мне студенты из разных стран, приняты не везде. Поэтому давайте одновременно рассмотрим общие правила пеленания ребенка.

Как в домашних условиях, так и в детском отделении для полного соблюдения правил гигиены ребенок в возрасте от рождения до 3 месяцев ежедневно должен быть обеспечен таким необходимым **комплектом чистого белья:**

10-15 распашонок (англ. infant's first vest),
20-25 тонких и 10-15 теплых пеленок (англ. swaddling clothes),
20-25 подгузников (англ. pilch) или 5-6 памперсов (англ. dipers),
2-4 косынки (англ. kerchief/neckerchief);

с 2-3 месяцев в комплект белья входят:

ползунки (англ. toddler),
нагруднички (англ. bib);

к концу I года — колготки;

- обычно пеленание ребенка проводится перед каждым кормлением, после мочеиспускания и дефекации;
- при заболеваниях кожи частота пеленаний увеличивается;
- **возрастные особенности пеленания и одевания ребенка:**
  - после рождения — вначале одевается тонкая распашонка (закладывается сзади на спине). Затем — теплая распашонка (закладывается спереди на груди) — рис. 7 А. На промежности укладывается подгузник (или укрепляется памперс). Затем ребенок заворачивается в тонкую пеленку, главным образом ручки и ножки — рис. 7 Б. В случае использования подгузника сзади, от поясницы до колен, укладывается полиэтиленовая клеенка (ребенок в памперсе в этом не нуждается). Окончательно малыш заворачивается в теплую пеленку; на 1 месяце жизни ребенок пеленается с ручками (то есть они «спрятаны» под пеленками) — рис. 8 А; косынки одеваются на голову после ванны, на свежем воздухе, а также по медицинским показаниям (отит);
  - со 2 месяца жизни пеленание аналогично описанному методу, однако ручки не прячутся и находятся поверх пеленки (рис. 8 Б);
  - на 3 месяце, когда малыш в дневное время не спит, на нижние конечности одеваются ползунки;
  - на 4-5 месяце, когда у ребенка выделяется много слюны и он не успевает ее глотать, на шею одевается нагрудничек;
  - к концу I года вместо распашонки одевается рубашка, вместо ползунков — колготки.

ЛЕЧЕБНЫЕ ВАННЫ

Лечебные ванны выполняются по назначению врача **с лечебной и профилактической целью.**

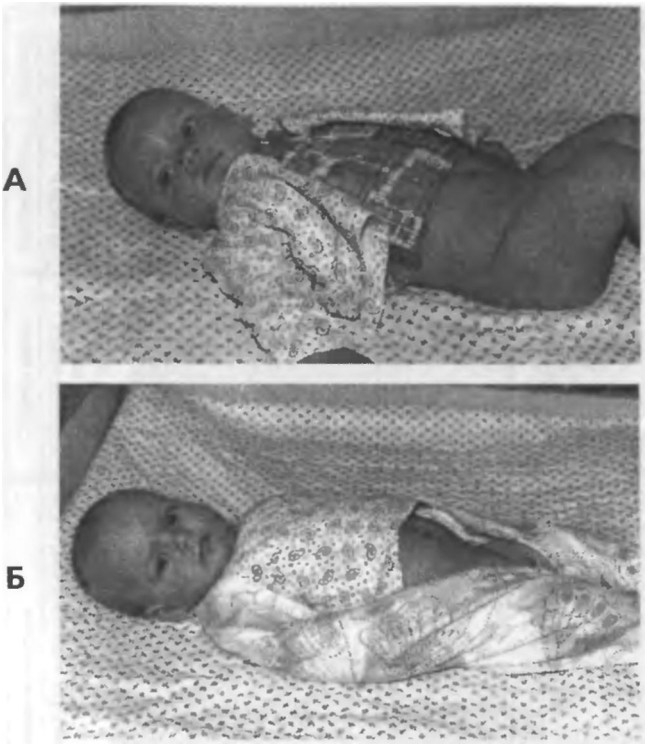


Рис. 7. Пеленание малыша. Обозначения в тексте

По <u>степени погружения туловища в воду</u> ванны делятся на:

- **общая** — все тело находится в воде;
- **местные** — в воду погружается определенная часть тела:
  - **полуванна** — в воде находится нижняя часть тела до пояса;
  - **сидячая — в** воду погружаются таз, нижняя часть живота и верхняя часть бедер (ноги находятся вне воды);
  - **ручная — в** воду опускаются одна или обе руки до локтей;
  - **ножная** — в воду опускаются ноги.

<u>По температуре воды</u> ванны делятся на:

- **горячие** — 42-4СГС;
- **теплые** —38°С;
- **индифферентные** — 37°С;
- **прохладные** — 33-30°С;
- **холодные** — меньше 20°С.

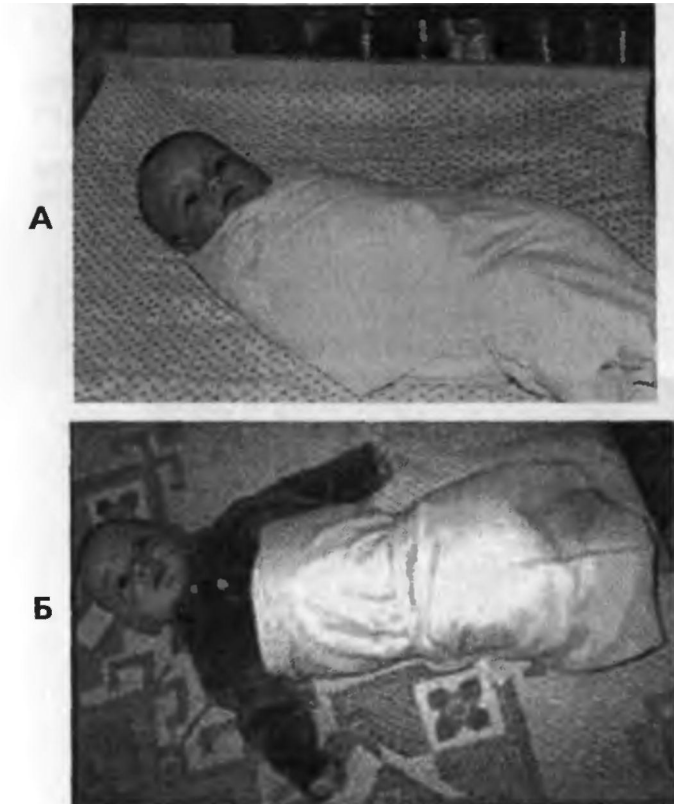


Рис. 8. Конечное пеленание новорожденного (А) и ребенка со второго месяца (Б)

Продолжительность ванны зависит от ее цели и лечебного действия.

Особенности основных лечебных ванн представлены в таблице 1.

Все лечебные ванны выполняются только по назначению врача. Особое внимание уделяется больному в тяжелом состоянии, которому назначаются, как правило, местные ванны. В течение всей процедуры медсестра находится рядом. При малейшем ухудшении состояния больного (повышается частота дыханий, сердечных сокращений, обморочное состояние, беспокойство) процедура прекращается и вызывается врач.

ПРОЛЕЖНИ

Пролежни (англ. bedsore) — **это дистрофические изменения кожи и подкожной клетчатки язвенно-некротического характера, возникающие** у **тяже**

Таблица 1

Лечебные ванны

Ванна	Лечебные показания	Методика процедуры	Эффект ванны	Длительность	Частота
Крахмальная (англ. starch)	Аллергический диатез, экзема	Крахмал (100 г) разводится в холодной воде и вливается в 10 л воды t"=37-38°С	Снимает зуд (англ. itch), смягчает и подсушивает кожу	7-10 минут	10-12 ежедневно, через день
С настоем трав череды*	-//-	1 ст.л. травы на 1 стакан кипятка настаивается 10 мин. Доза — 1/2-1 стакан настоя на 1 ванну	-//-	-//-	-//-
Содовая	-//-	1 ст. л. питьевой соды на 10 л волы	-//-	-//-	-//-
С перманганатом калия	-//-	5% раствор перманганата калия наливается в воду (Г=37Х) до бледно-розового цвета	Подсушивает и дезинфицирует кожу	5-10 минут	6-8 через день
Горячая	Заболевания органов дыхания воспалительного генеза	В течение каждой процедуры t° воды повышается от 37"С до 40'С подливанием более горячей воды. После ванны ребенка хорошо укрыть и дать теплое питье	Повышает обмен веществ, усиливает потоотделение	До 7 минут ручная, до 10-15 — ножная	4-6 ежедневно
Горчичная (англ. mustard)	-//-	100 г горчицы на 10 л воды	-//-	-//-	-//-
С настоем ромашки**	-//-	Соответствует методике ванны с настоем череды	-//-, болеутоляющий, успокаивающий	-//-	-//-
Хлорилонатриевая (солевая)	Рахит, гипотрофия	$0-200 г поваренной (озерной или морской) соли на 10 л воды, t" воды I раз - 36-36,5*С, через 3-4 дня t* постепенно снижается до 35*С. После ванны необходимо облить ребенка пресной (англ. fresh) водой с t" на ГС < воды в ванне	Повышает тонус, улучшает обмен веществ	От 3 до 10 минут - увеличение на 1 минуту через 2-3 ванны	15-20 через 1-2 дня
Хвойная (англ. needle)	- // -, воспаление, функциональные нарушения нервной системы	2-3 мл жидкого хвойного экстракта (или 1-2 г порошка) иа 10 л воды (С=36-37"С)	Улучшает обмен веществ, успокаивает нервную систему	7-10 минут	15-20 через день
Шалфейная***	Травмы опорно-двигательного аппарата (в старшем возрасте)	4-5 л жидкого или 200 г густого концентрата на 100 л воды (f=35-37"С)	Болеутоляющий	8-15 минут	12-18 ванн

** - лат. Bidens Iripartitea L.*

" - лат. Matricaria chamomilla L.

**** - лат. Salvia officinalis L.*

лых, ослабленных больных при длительном недвижимом положении (в кровати, на кресле). В запущенном случае некроз может возникнуть не только на мягких тканях, но и на надкостнице и костной ткани.

Развиваются пролежни обычно при плохом уходе за ребенком. Образуются они в результате нарушения кровообращения на тех местах, которые наиболее плотно прилегают к постели и сдавливаются, — это **затылочная часть, лопатки, крестец, пятки, локти.**

Пролежни возникают, если:

- ребенок лежит на неудобной кровати;
- своевременно не меняется, не разглаживается (англ. smooth out) белье;
- постельное белье не встряхивается, а при необходимости не заменяется чистым после кормления;
- кожа больного своевременно не моется и не обрабатывается.

Пролежни имеют следующий вид (описано в порядке появления):

- **бледность** кожи;
- **гиперемия и отек** кожных покровов;
- **отслаивание эпидермиса** и образование **пузыря** (англ. bubble);
- **некроз** кожи;
- возможно **инфицирование** пролежня.

Внимание! Необходимо запомнить порядок возникновения признаков пролежней, так как при осмотре врач должен сразу оценить, как далеко зашел процесс, и назначить соответствующее лечение.

Из указанных причин пролежней становится ясной **СУТЬ** их **профилактики:**

- чистым, мягким **полотенцем** (можно марлей), **смоченным дезинфицирующим раствором** (одеколон, водка, полуспиртовый раствор, камфорный спирт; **9%** столовый уксусный раствор — **1** ст. л. на **300** мл воды) не менее **2 раз в день, при необходимости намного чаще, хорошо вытереть всю кожу больного.** Особенно места складок, наиболее поражающиеся вышеупомянутые участки. После этого **вытереть кожу** насухо;
- своевременно:
  - **сменить белье;**
  - **выровнять** (т.е. устранить складки) постельное белье;
  - после каждого кормления стряхнуть белье, чтобы не остались крошки;
- предоставить ребенку **удобную для него кровать, лучше функциональную** (рис. **165);**
- если не противопоказано, периодически **менять положение больного** — повернуть на правый, затем на левый бок (это улучшает кровообращение);
- эффективно под крестец подложить **мешок** (англ. bag) **с просом** (англ. millet).

Необходимая лечебная тактика

1. Возникли **гиперемия и отек кожных покровов:**

- **аккуратный массаж сухой тканью** (это улучшает местное кровообращение);
- **УФО** (ультрафиолетовое облучение) пораженного участка;
- при наличии мацерации (лат. maceratio, то есть размягчение — англ. soften — тканей) кожу необходимо обмыть холодной водой с мылом, после чего протереть спиртом или припудрить тальком (англ. talcum powder), детской пудрой, мазью типа «Левомиколь» (на водорастворимой основе).

2. **Отслоился эпидермис, образовался пузырь** — место обрабатывается раствором **бриллиантового зеленого,** после чего накладывается **сухая повязка.**

3. Появление **некроза** требует **хирургической манипуляции** — удаляются некротические ткани, рана покрывается стерильной салфеткой с **1%** раствором перманганата калия; повязку необходимо менять 2-3 раза в день; в дальнейшем на очищенную рану накладываются мазевые повязки (облепиховое масло, синтомициновая эмульсия и др.).

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ДЕТСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

В нашей стране в детском отделении работают врачи-педиатры, средний медицинский персонал (=медицинская сестра) и младший медицинский персонал (=медицинская сестра по уходу; санитарка — так раньше называлась эта должность).

Работа среднего и младшего медицинского персонала

Работать медицинской сестрой можно после окончания медицинского училища, а также после III курса высшего медицинского учебного заведения — такие примеры Вы, студенты, конечно, уже знаете.

Однако на первом занятии мне часто задается вопрос: «Зачем нам знать работу медсестры ? Это же ее обязанность». На этот вопрос достаточно одного ответа: «Потому что именно к Вам, врачам, медсестры будут часто обращаться в случае незнания методики медицинских манипуляций, правил введения и расчета доз лекарственных препаратов и т.д. Нельзя, очень стыдно врачу не ответить правильно на вопрос коллеги более низкого профессионального уровня».

В детском отделении работает несколько медицинских сестер, выполняющих разные ***обязанности: старшая медсестра руководит работой всех*** остальных медсестер, медсестра манипуляционная делает инъекции, постовая медсестра раздает лекарства, наблюдает за всеми больными, собирает анализы и т.д.; медсестра, выполняющая физпроцедуры и др.

Обычно в дневное время на работе находится больше медсестер, чем в ночное время. А экстренные ситуации, когда поступает больной в тяжелом состоянии, возникают в отделении независимо от времени суток. По-

Ф.И.О. Андронюк Сергей История болезни № 924 от 29 мая 2004 г
Возраст больного 1 год Лечащий врач Иванова Л.В.
М.т. 10 кг

Лист назначений

№ п/п	Внутрь	Дата		Манипуляции	Дата		Физметоды Обследование ЛФК	Дата назначения
		Назначения	Отмены		Назначения	Отмены		
1	ВитаминС 0,025 х 3 р/день	29.05		Цефазолин 250 мгх 2 р/день в/м	29.05		Общий анализ крови	29.05
2	Бронхосан по 5 кап. х 4 р/день	29.05		АТФ1% 0,5 мл 1 р/день в/м	29.05		Общий анализ мочи	29.05
3	Фенкарол 0,005 х 2 р /день после еды	29.05		Противогриппозный гаммаглобулин 1 доза в/м	29.05	30.05	Рентгенография ОГК	29.05
4	Линекс по I капе, х 3 р/день до еды (вскрыть и смешать с небольшим количеством подслащенной воды)	29.05					ЭКГ	30.05
							Консультация кардиолога	30.05
							Ингаляция содовая №3	29.05
							УВЧ на грудную клетку №3	30.05

Рис. **9.** Лист назначений

этому каждая медсестра обязана знать и уметь выполнить все назначения лечащего или дежурного врача.

Основные обязанности среднего медицинского персонала:

1) **участие в приеме больного в лечебное учреждение;**
2) **выполнение всех назначений врача** по листу назначений (рис. 9):
- раздача больным лекарственных средств (если ребенок находится в больнице сам, медсестра должна проследить за тем, чтобы он своевременно, правильно и обязательно принял препарат);
- закапывание глаз, носа, ушей:
- разные виды введения лекарств (внутримышечный, внутривенный, инфузионная терапия и др.);

- определение массы и длины тела детей;
- сбор материала для лабораторного обследования больного (крови, мочи, кала, мазок из носа, ротовой полости и т.д.), доставка его в лабораторию, своевременное получение и подклеивание в историю болезни результатов анализов;
- **УХОД**, проведение многих сложных методов лечения и обследования больного (дуоденальное и желудочное зондирование, кормление ребенка через зонд, катетеризация мочевого пузыря, промывание желудочно-кишечного тракта, непрямой массаж сердца и др. — *все это мы будем в скором времени учить);*
- транспортировка больных на рентгенографию, спирографию и прочие виды обследования, физпроцедуры, консультацию узких специалистов и т.д., а также своевременное предоставление лечащему врачу результатов обследования и консультативной помощи;
- вызов на консультацию специалистов из другого отделения, больницы;
- проведение лечебных ванн, по показаниям присутствие при приеме гигиенической ванны;
- вызов машины для транспортировки больных:

3) **ежедневные обязанности медсестры, выполняемые всегда без специального назначения врача:**

- ведение медицинской документации (кроме истории болезни);
- измерение температуры тела утром и вечером, по некоторым показаниям (тяжелый пациент, больной, находящийся на инфузионной терапии) каждый час, иногда чаще и регистрация данных в температурном листе (рис. 58-60);
- при некоторых заболеваниях подсчет частоты сердечных сокращений и измерение артериального давления (в ряде случаев это вносится медсестрой в историю болезни в температурном листе — рис. 60), а также подсчет частоты дыхания;
- по плану (1 раз в неделю) определение массы и длины тела детей;
- утренний доклад перед медицинским персоналом отделения о состоянии больных, особенно тяжелых, у которых появилось неожиданное ухудшение, новых госпитализированных;

4) **присутствие на общем врачебном обходе,** где предоставляется необходимая информация о состоянии всех больных отделения;

5) **наблюдение за своевременным поступлением в отделение необходимых:**

- лекарственных средств;
- медицинских инструментов и перевязочного материала;
- порций пищи для больных;
- комплектов чистого постельного и нательного белья;

6) **соблюдение правил:**

- личной гигиены;
- личной гигиены больными;

- порядка на сестринском посту;
- хранения лекарственных препаратов, к которым относятся:
  - **2** группы лекарственных средств, которые должны храниться в специальных металлических с на^мис^ми «А» и «К» сейуах (англ. safe) или шкафах. В сейфах «А» — ядовитые и наркотические. В сейфах «Б» — сильнодействующие средства;
    ключ от сейфа должен находиться у одного из назначенных официально сотрудников отделения (старшей медсестры, заведующего отделением), который несет юридическую ответственность за сохранение и выдачу лекарства;
    на внутренней стенке сейфа должен быть список всех имеющихся в нем препаратов, а также их разовые и суточные дозы для детей;
    для возможных экстренных случаев (в связи с опасным для жизни ребенка действием этих средств) в сейфе должен быть список препаратов, обладающих антагонистическим действием:
    все данные о получении и использовании лекарств должны своевременно вноситься в специальный медицинский журнал:
  - в **ДРУГИХ** отдельных шкафах хранятся лекарственные препараты с сильным запахом (например, нашатырный спирт) и красящие лекарства (например, метиленовая синь, йод);
  - другие лечебные средства хранятся в обычных шкафах. За ними следит постовая медсестра, которая их закрывает. В каждом отделении лекарства располагаются по-разному, однако в удобном для пользования порядке. На каждой полке должна быть надпись группы расположенных на ней препаратов — внутренние, наружные, инъекционные и т.д., кроме того, удобно их разделить по форме выпуска. Например, внутренние бывают в виде таблеток, жидкостей, порошков и др.; желательно более высокие флаконы поставить подальше от емкостей меньшей высоты — сразу можно прочитать этикетку и т.д.;
  - дополнительные правила хранения лекарств:

а) необходимо соблюдать определенную температуру и влажность среды, в **КОТОРОЙ** находится препарат (например, некоторые лекарственные средства — сухая плазма, инсулин, травяные отвары и т.п. — нужно хранить в холодильнике при температуре от +2°С до +10°С, свежезамороженную плазму — в морозильнике в замороженном состоянии);

б) есть препараты (например, йод), которые должны находиться под определенным освещением — для этого они хранятся в специальных флаконах из темного стекла в неосвещенном месте;

в) не превышать срок годности препарата, который одновременно с датой изготовления всегда указан на этикетке. Кроме того, изменение нормального внешнего вида лекарства (помутнение — англ. dimness, хлопья — англ. flakes, изменение цвета жидкого лекарства; появление точек и нару-

шение цвета таблетки; необычный запах препарата) тоже является обязательным признаком того, что лекарства непригодны к пользованию;

г) препараты нельзя хранить вместе с дезинфицирующими растворами;

7) при необходимости **обучение детей и их** родителей **правилам:**

- распорядка и режима дня в больнице;
- передачи и хранения продуктов;
- приема лекарственных препаратов;
- **личной** гигиены;
- ухода за ребенком;

8) **наблюдение за работой младшего медицинского персонала:**

- контроль за правилами получения и выдачи пищи, а также при необходимости оказание помощи в кормлении тяжелых больных;
- наблюдение за их главной обязанностью — соблюдением чистоты и порядка в отделении.

Основные обязанности младшего медицинского персонала

Медицинская сестра по уходу должна знать частоту уборки и состав жидкости, применяемой в разных помещениях;

- наблюдение за санитарным состоянием мебели в палате, коридоре и тд.;
- санитарная обработка больных, начиная с приемного отделения;
- помощь ребенку в соблюдении правил личной гигиены (причесывание, обрезание ногтей и т.д.);
- смена постельного и нательного белья;
- профилактика пролежней;
- необходимая медицинская помощь тяжелому больному при мочеиспускании, дефекации (например, подать судно — англ. bedpan);
- помощь медсестре при выполнении некоторых методов обследования (сбор мочи, кала; определение массы и длины тела ребенка и тд.).

Работа врача-педиатра в стационаре

В каждом детском отделении работают: заведующий отделением и лечащие врачи.

Основные обязанности врача-педиатра детского отделения:

- прием больных (при отсутствии отдельного приемного отделения);
- ежедневный осмотр больных:
- ежедневное заполнение истории болезни:
- ежедневный просмотр и дополнение листов назначений:
- разговор с родителями больного по их просьбе в течение всего времени госпитализации, особенно при выписке (объяснение состояния ребенка, ознакомление с результатами обследования, советы, рекомендации);
- утром обязательное присутствие на сборе медицинского персонала отделения;

- одновременно с медсестрой выполнение некоторых сложных манипуляций (переливание крови; внутривенное введение плазмы, контрастных веществ; пункции, например, плевральной и др.);
- в день выписки ребенка из больницы написание эпикриза (документ, в котором указываются диагноз, проведенное лечение, рекомендации); он выдается родителям или передается в детскую поликлинику.

Медицинская документация детского отделения

ИСТОРИЯ болезни (^медицинская карта стационарного больного) — см. «Приложение №1».

Средним медицинским персоналом в **ИСТОРИИ** болезни заполняются следующие разделы:

- паспортная часть;
- результат осмотра на педикулез;
- результат опроса на возможные инфекционные заболевания (вирусный гепатит, туберкулез);
- температурный лист;
- 1 раз в неделю — данные о смене белья и приеме ребенком гигиенических ванн.

MaLCLCTPa^**cv^KHa** своевременно полклюгп, или подшить э истерию олезни:

- результаты лабораторных и других (рентгенография, ЭКГ и др.) видов обследования;
- заключение узких специалистов (психиатр, кардиолог и др.), если консультация проводилась в другом лечебном учреждении (историю болезни ребенка за пределы больницы выносить нельзя).

Общие правила ведения и хранения истории болезни:

- запись о состоянии больного должна быть ежедневной;
- соблюдение формы и порядка написания разных разделов документа *(это мы будем в дальнейшем учить по курсу пропедевтики);*
- после выписки ребенка из больницы история болезни сдается в архив, где хранится 25 лет.

Журнал сдачи дежурств часто *является* и журналом движения **больных.** Каждый день утром в ординаторской комнате отделения собирается весь медицинский персонал, который дежурил ночью, и все медицинские работники, пришедшие на дневную работу. Обычно такой сбор называется «пятиминутка». На пятиминутке вначале дежурный врач докладывает о состоянии в больнице: сколько детей было в отделении до начала дежурства и сколько утром, сколько поступило, выписано, переведено в другую больницу или отделение, умерло или ушло самовольно (англ. unwarranted); предоставляется подробная информация о поступивших детях, состоянии тяжелых больных,

возможных причинах ухудшения состояния других детей (повышение температуры, нарушение стула и др.) и объем оказанной им помощи.

Затем докладывает дежурная медсестра обо всех температурящих больных, насторожившихся (англ. prick up one's ears) ее детях, перечисляет список несданных анализов с указанием причины, возможные особенности дачи и приема лекарств.

Эта информация особенно необходима лечащему врачу.

Например:

- после распределения больных врач начинает осмотр детей с тяжелого ребенка (при отсутствии таких данных тяжелый больной может быть впервые осмотрен врачом очень поздно, что бывает опасным для жизни, — например, в 12-13 часов);
- несданные анализы должны быть без задержки назначены повторно; существуют методы обследования, например, мазок на патогенную флору, результат которых приходит только через 2-3 дня; т.е. врач при отсутствии информации от медсестры узнает о несданном анализе только через несколько дней;
- при самовольном уходе больного ребенка лечащий врач тут же должен сообщить об этом участковому или семейному врачу.

Основные моменты этой информации заполняются в вышеуказанном журнале сдачи дежурств, ведение которого в отделениях может отличаться (пример — рис. 10).

22.03.2003

Всего больных — 28
В том числе:
до 1 года — 6
до 3лет —10
Тяжелые больные:
Боровский К, 2 года, 5 палата
Федорова О., 5мес, 1 палата

Поступили	*Выписаны*
1. Иванов А, 3г,— ОРВИ	*1. Пекина А, 7мес.*
2. Петровчук Ю., 5л. — Отит	*2. Вашин В., 3мее. — переведен в реанимационное отделение*
3. Федорова О., 5м. — Пневмония	*3. Соколова П., 1г. — самовольно (!)*

Рис. 10. Выписка из журнала сдачи дежурств

СвШИВСКаа TvTWUb («сіридсіИЯ ЖЯИЦЦЕДИД - в разных отделениях называется по-разному и ведется неодинаково, но наиболее удобно) — это.

документ для своевременного выполнения всех медицинских процедур специально для медсестер, ими же заполненный (**РИС.** 11).

В тетрадь дежурная медсестра ежедневно, иногда 2 раза в день, делает следующую выписку из листа назначений (с указанием фамилии ребенка):

- внутримышечные инъекции (может быть список по группам лекарственных препаратов, по времени введения, по палатам и др.);
- список необходимых анализов;
- назначения на обследование и соответствующая подготовка к процедуре;
- перечень консультаций и т.д.

25.03.2003

Инъекции в/м

Антибиотики

Пенициллин

5 п. Сидоров С. — 0,5х 3 р/день
6 п. Петрова А. — 0,75х3 р/день
8 п. Борисов О. — 0,25х 3 р/день

Гентамицин

1 п. Лайкова Т. — 40мгх 2р/день
4 п. Лещин Ж.—20мех 2р/день

Витамины

в,

2 п. Мазур В. — 0,5мл
Зп. Зосев К. — 0,5мл
9 п. Ветрова О. — 1,0мл

3 п. Лесовенко С. — 0,5 мл
9 п. Сизов Ю.- 1,0мл

Обследование

Общий анализ крови

1 п. Лайкова Т.
4 п. Петренко Ю.

Рентгенография ОГК

5п. Сидорове.

Общий анализ мочи

1 п. Вировкин Л.
3 п. Соколова И.

УЗИ сердца

3 п. Лесовенко С.

Рис. 11. Выписка из сестринской тетради

Стационарный журнал (рис. 12), в котором регистрируются данные о госпитализации больных и их выписке, имеет следующие вертикальные колонки:

- номер по порядку;
- номер истории болезни;
- дата госпитализации;
- фамилия, имя, отчество;
- возраст;
- адрес;
- кем направлен;

- диагноз при поступлении;
- заключительный диагноз (при выписке);
- дата выписки;
- куда выписан — домой, переведен в другое отделение, смертельный случай;
- К/д — количество койко-дней, т.е. сколько дней больной находился в стационаре *{Внимание!* Первый и последний дни считаются как 1 день; *например — поступил 2.02.2001, выписан 7.02.2001, количество койко-дней — 5).*

Журнал учета инфекционных больных в педиатрии имеет особое значение, так как инфекционные заболевания (корь — лат. morbilli, скарлатина — лат. scarlatina, коклюш — лат. pertussis и др.) наиболее распространены среди детей. Такого характера заболевание развивается не позднее, чем через 3 недели после контакта ребенка с инфекционным больным. Поэтому больной, обратившийся в детское отделение, например, с пневмонией, но бывший в контакте с инфекционным больным 7 дней назад, является опасным на протяжении еще 2 недель. Возможно, у него проявится инфекционное заболевание, а может, ребенок не был инфицирован — этого не знает никто. Такого ребенка нельзя класть в обычную палату. Здесь врач каждый раз решает вопрос индивидуально: нетяжелого малыша можно лечить дома, тяжелого — положить в отдельную изолированную палату, при наличии симптомов инфекционного заболевания — направить в инфекционную больницу.

Однако в каждом случае вся информация о таком больном вводится в названный выше журнал учета инфекционных больных.

В **журнал экстренных** (англ. urgency) **сообщений** записываются случаи экстренного характера, требующие срочного выяснения причины возникновения и предотвращения

№ п/п	№ истории болезни	Дата поступления	Ф.И.О.	Возраст	Адрес	Кем направлен	Диагноз при поступлении	Диагноз при выписке	Дата выписки	Куда выписан	К/д
131	131	05.02. 2002	Коваль Инна Ивановна	01.09. 2001	ул. Победы, 24/75	Уч. врачом	Острый бронхит	Острая пневмония	28.02. 2002	Домой	23
132	132	06.02. 2002	Олексин Олег Петрович	05.01. 2001	пр. Юности, 3/14	Скорой помощью	ОРВИ. Ринит. Нейротоксикоз	Менингит	07.02. 2002	Инфекц. больница	1

Рис. 12. Выписка из стационарного журнала

(англ. averting, warding off) распространения патологии (инфекционное заболевание, отравление, опасная реакция на прививку, лекарственные препараты). Информация об этих случаях **СРОЧНО** направляется в СЭС (санитарно-эпидемиологическую станцию).

ПРАВИЛА ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Существует несколько способов введения лекарственных средств:

- **энтеральные** — введение лекарств через желудочно-кишечный тракт:
  - пероральные;
  - ректальные;
- **парентеральные** — введение лекарств путем инъекции с повреждением кожных покровов:
  - внутрикожные;
  - подкожные;
  - внутримышечные;
  - внутривенные;
- чту? вид и сдщиггш ^ М И И Sea И ИаииямШШ
  - ручное нанесение препарата на кожу и слизистые оболочки;
  - электрофорез;
  - ингаляции.

Энтеральные способы

Пероралыюе (через рот=per os) введение лекарств в педиатрии не представляет сложностей **у детей старшего возраста.** С этой целью, как и взрослым, применяются препараты в виде таблеток, драже, капсул, гранул, порошков и жидкостей. Назначая лекарство, врач (или медсестра) должны объяснить правила приема:

- сколько раз в день, иногда уточнить время приема (некоторые лекарства принимаются только утром или вечером);
- связь со временем питания — большинство лечебных средств принимается после приема пищи (для уменьшения их раздражающего действия на слизистую оболочку желудка), некоторые нужно употребить перед едой (иногда за 45-50 минут до приема пищи);
- возможны некоторые особенности — например, солутан необходимо запить молоком, мукалтин лучше развести в воде и добавить немного сахара.

Обычно препарат укладывается на корень языка, после чего ребенок делает несколько глотков воды или другой приятной для него жидкости, одновременно с которой проглатывается лекарство.

Детям раннего возраста, особенно первых 2 лет жизни, трудно дать препарат per os. Насильственно это делать нельзя (!). В последнее время значи-

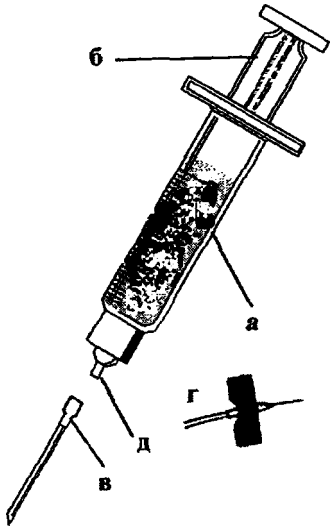


Рис. 13. Состав шприца и иглы.
Обозначения: а — цилиндр; б — поршень; в — канюля иглы; г - игла-«бабочка»; д — конус шприца.

тельно облегчило этот способ введения изготовление лекарств в виде приятных на вкус сиропов. В крайнем случае препарат перед употреблением необходимо измельчить (англ. reduce to fragments), добавить немного сахара и воды или развести в приятной жидкости.

Методика дачи лекарства: набрать лекарство в ложечку, ребенку придать почти вертикальное положение, закрыть нос, в ответ на что малыш раскрывает рот, и сразу влить в него лекарство, после чего дать запить любимым напитком.

Ректальное введение — это введение в прямую **КИШКУ** свечи (англ. suppository).

Методика:

- ребенок старшего возраста укладывается на бок, сгибает ноги в коленных и тазобедренных суставах, одной рукой медсестра раздвигает ягодицы, другой вводит свечу острым концом вперед так, чтобы закрылся anus; затем для предупреждения выскальзывания свечи на несколько минут необходимо сжать ягодицы возле anus'a;
- ребенка раннего возраста можно положить на спину, поднять ножки вверх, а дальше методика введения аналогична описанной.

Парентеральные способы

Для парентерального введения препарата используется шприц, состоящий гаіш:иитоа.вконігукот того имеется **КОНУС**, поршня и иглы, которая одевается на шприц. *Вспомните!* Конец иглы, противоположный острому концу, называется канюля — рис. 13.

В последние *гот* с целью :то^іилактики нн<-иииговянил человека и распространения СПИДа применяются пластмассовые шприцы «Luer» одноразового пользования.

Шприцы бывают разные в зависимости от:

- объема и назначения — специальные инсулиновые и туберкулиновые по 1 мл (на шприце кроме объема в долях мл указана доза единиц препарата), широкого пользования по 2 мл, 5 мл, 10 мл, 20 мл, а также более объемные шприцы (например, 60 мл);

- места расположения конуса в наконечнике — в центре или эксцентрично.

Иглы тоже есть разные — по длине, диаметру, **УГЛУ** среза на конце.

В настоящее время для использования любой иглы к любому шприцу диаметр конуса наконечника во всех изготавливаемых шприцах и диаметр канюли во всех иглах идентичны (англ. identical).

Вид шприца и иглы зависит от объема и консистенции лекарственного препарата, а также способа введения.

Общие правила и порядок парентерального введения:

- место инъекции зависит от ее вида, однако это всегда тот участок кожных покровов, где имеется наименьшее количество нервных волокон и сосудов (за исключением внутривенных инъекций);
- при инъекции не должна быть повреждена надкостница;
- для предотвращения ошибки обязательно перед каждой (!) инъекцией прочитать этикетку на ампуле или флаконе, обратить внимание на вид препарата, дозу, срок годности;
- хорошо вымыть руки; даже при небольшом повреждении кожи обработать ее спиртом; наличие гнойных повреждений на коже — противопоказание для инъекции; после обработки **РУК НИ К** чему ими не прикасаться;
- надеть **ИГЛУ** на шприц;
- набрать в шприц лекарство, немного больше необходимого объема (ампула или флакон располагаются выше иглы — жидкость течет сверху вниз, находится ниже иглы — жидкость поднимается снизу вверх);
- поменять **ИГЛУ** на **ЧИСТУЮ**;
- поднять иглу вверх, слегка выпустить жидкость так, чтобы из иглы вышел весь **ВОЗДУХ** (при этом удалится лишнее набранное количество лекарства);
- при первых инъекциях необходимо психологически подготовить ребенка к процедуре, не обманывая (!) его;
- ребенок должен находиться в неподвижном положении на кровати, что расслабляет мышцы и способствует лучшему введению жидкости; маленького ребенка относительно плотно должна удерживать мама;
- обработать место инъекции 70% этиловым спиртом, эфиром, 5% настойкой йода;
- ввести **ИГЛУ** приблизительно на 1/2-2/3 ее длины — в случае, если в месте присоединения канюли поломается, можно будет оперативно ее вытянуть; если иглу ввести до канюли, то в таком случае отломанная часть вся окажется внутри тканей, что потребует хирургического вмешательства;
- препарат вводится с определенной **СКОРОСТЬЮ**, что зависит от:
  - количества вводимой жидкости — чем меньше, тем быстрее;
  - консистенции лекарств — чем гуще, тем медленнее;

- болезненности препарата — очень болезненные нежелательно вводить быстро, но и не очень долго;
- цели процедуры — здесь скорость указывает врач;

- игла забирается и место инъекции протирается спиртом;
- повторные инъекции в одно и то же место не делаются.

Уважаемые студенты! Лучше всего этому научиться не только устно, но и на практике — не так ли?

Внутрикожные **инъекции (в/к).** Из названия ясно, куда вводится **препарат — внутрь кожи.**

Особенности методики:

- место инъекции — внутренняя поверхность предплечья или наружная поверхность плеча;
- игла и **ШПРИЦ** — наименьших размеров, шприц лучше с эксцентричным расположением конуса наконечника;
- кожа обрабатывается спиртом или эфиром;
- игла устанавливается срезом вверх под очень **ОСТРЫМ УГЛОМ К** коже и вводится внутрикожно;
- лекарство введено правильно, если образовался так называемый **симптом «лимонной корочки»** (корка — англ. peel) — кожа несколько возвышается, образуется папула, а на ней имеется много вдавлений (напоминает корочку цитрусовых фруктов).

Чаще всего такие инъекции делаются с диагностической **целью.** Например, для установления аллергической **реакции** организма **на антибиотик** он вводится в/к в нижней трети предплечья в разведенной концентрации. Через **20 минут** визуально устанавливается размер гиперемии вокруг места инъекции. В норме покраснение отсутствует или диаметр его **ие** превышает **1 см.** Если больше — препарат ребенку противопоказан.

С целью определения **состояния миграции воды (и натрия) в тканях, т.е.** гидрофильности **тканей,** методом в/к инъекции делается так называемая **проба Мак-Клюра-Олдрича** (американские врач и биохимик XX века): тонким шприцем вводится 0,2 мл изотонического раствора в области верхней половины предплечья. Учитывается время рассасывания папулы с «лимонной корочкой», которое в норме зависит от возраста:

- до I года - 15-20 минут,
- 1-5 лет - 20-30 минут,
- старше 5 лет - 40-60 минут.

Трактовка анализа:

- цифра меньше **НОРМЫ** (т.е. ускоренное рассасывание) — признак отека тканей разного характера (сердечного, почечного и др.); если такие отеки визуально не определяются, что называется **«скрытые отеки»,** то именно этим методом их можно установить;

- цифра выше **НОРМЫ** (т.е. медленное рассасывание) — показатель обезвоживания (англ. **dehydrate**) организма.

Подкожные инъекции (п/к) — лекарство вводится под кожу.

Особенности методики:

- место инъекции — верхняя 1/2 плеча, нижняя 1/2 предплечья, живот, под лопатками, наружная поверхность бедер;
- иглы и **ШПРИЦЫ** — разных размеров; лучше шприцы с эксцентричным расположением конуса наконечника;
- кожа обрабатывается спиртом или йодом;
- I и II пальцами одной руки кожа и подкожная клетчатка сдавливаются в складку (англ. **fold, plait**) и несколько оттягиваются вверх;
- игла располагается под острым углом к коже и вводится вглубь на 1-2 см;
- оттягиванием поршня назад проверяется возможное расположение конца иглы в сосуде — если крови нет, лекарство вводится.

Внутримышечная инъекция (в/м), при которой **лекарство вводится в мышечные ткани,** является одним из наиболее частых парентеральных способов. Преимуществом внутримышечных инъекций по сравнению с подкожными инъекциями является быстрое всасывание препарата благодаря большому количеству в мышцах кровеносных и лимфатических сосудов.

Особенности методики:

- место инъекции — верхний наружный квадрант ягодицы и верхний передненаружный квадрант бедра;
- иглы длинные, среднего диаметра, шприцы — разного объема;
- кожа обрабатывается спиртом или йодом;
- игла располагается под углом 90° к коже и вводится на глубину 2-3 см:
- проверяется возможное недопустимое попадание иглы в кровеносный **СОСУД**, при отсутствии крови вводится лекарство;
- для более быстрого и лучшего всасывания препарата после введения эффективно провести массаж в месте инъекции, положить теплую грелку (англ. hotwater bottle).

Осложнения (анг^ со licafon \- необо им •„ леч.бі'аята: ;ика

1. **Инфильтрат** — уплотнение в месте инъекции — возникает при **большом количестве УУО, ИВ і** бїїИУ^ **В гтп>** оженных точках **а акже** случае нарушения правил асептики.

Определяется инфильтрат пальпаторно. часто ребенок высказывает жалобу (англ. complaint') на боль (англ. pain) в месте инъекции, опасным признаком является гиперемия кожи в месте инфильтрата.

Лечебная тактика:

- согревание компрессом (полуспиртовым, гепариновым);

Рис. 14. «Йодная сеточка» в верхнем наружном квадранте правой ягодицы

- «йодная сеточка» — «узор» в виде сетки, нарисованный на месте инъекции ватой на палочке, смоченной 2% раствором йода (рис **14);**
- ультрафиолетовое облучение.

2. **Кровоизлияние и кровотечение** чаще возникают, если концом иглы поврежден сосуд. Возможно, имеется заболевание крови, сопровождающееся кровоточивостью, что требует специального обследования ребенка.

Лечебная тактика:

- медсестра обязана наложить давящую (англ. weigh on) **ПОВЯЗКУ** на **КОЖУ:**
- срочно сообщить врачу.

3. **Повреждение нервных волокон** — это результат неудачно выбранного места инъекции. У ребенка возникает резкая боль, напоминающая удар током (англ. current). В дальнейшем развиваются признаки нарушения функции поврежденного нерва.

Может быть состояние анафилактического шока.

Тактика медсестры — прекратить инъекцию и вызвать врача.

4. Аллергическая **реакция** развивается как результат влияния препарата на организм ребенка и проявляется следующими признаками:

- участки гиперемии разных размеров и формы на разных участках туловища;
- озноб (англ. shivering, fever, chill);
- повышение температуры тела;
- тошнота (англ. sickness, nausea), рвота (англ. vomiting).

Тактика медсестры — срочно вызвать врача.

5. При нарушении техники введения лекарственный препарат может попасть в рядом расположенную среду — например, **эмболия** (англ. embolism) ветвей легочной артерии частицами масляных растворов, попавших в вену при их внутримышечной или подкожной инъекции.

Рис. 15. Внутривенное капельное введение в подкожную вену головы

6. **Абсцесс** — нагноение в месте инъекции — это результат грубого нарушения правил асептики, требующий хирургического лечения.

Медицинская терминология: под словом инфузия понимают парентеральное введение в организм больного большого количества жидкости с диагностической или лечебной целью. Инфузии бывают внутриартериальные, внутривенные, внутриаортальные и др. По скорости проведения инфузии делятся на струйные и капельные (продолжительные).

Внутривенные инфузии (=инъекции) (в/в), когда **лекарства вводятся в периферические вены,** чаще всего применяются при тяжелом состоянии ребенка, однако нередко и в виде планового лечения.

Место инъекции:

- у детей первых лет жизни обычно используются вены в области **ЛУЧЕ**запястных суставов (именно это место лучше всего можно зафиксировать в недвижимом положении при капельном введении), реже — локтевые сосуды и подкожные вены головы (рис. 15), в области голеностопного сустава;
- у старших детей инъекции чаще всего делаются в области локтевого (рис. 16), реже — лучезапястного и голеностопного суставов.

Особенности методики внутривенной струйной **инфузии** следующие:

1. Иглы — длинные, большого диаметра, с коротким срезом на конце, **ШПРИЦЫ** — большого диаметра.
2. Кожа обрабатывается спиртом или эфиром.
3. Вначале кожу выше места инъекции необходимо прижать пальцем или всей рукой (это обычно делает медсестра-помощница) либо плотно наложить жгут (англ. braid, plait).
4. Игла устанавливается под углом к коже по **ТОКУ** венозной **КРОВИ И** вводится вглубь до прокалывания одной стенки вены; [признаком попа-

дания в вену является появление крови в канюле иглы;

иногда (сгущение крови, обезвоживание организма) кровь может не появиться]; в таком случае в канюлю можно ввести стерильный ватный жгут (англ. braid, plait) — если игла находится в вене, кончик жгута покраснеет.

Некоторые медсестры делают инъекцию сразу иглой со шприцем; в таком случае расположение в вене определяется потягиванием поршня назад — кровь должна появиться в жидкости в шприце.

Опытная медсестра обьино попадает в вену с первого раза; в противном случае необходимо, не выводя иглу из кожи, немного оттянуть ее назад и повторно постараться войти в ту или другую вену; в крайнем случае игла забирается, место плотно прижимается смоченным спиртом ватным тампоном; затем подбирается другое место для в/в введения.

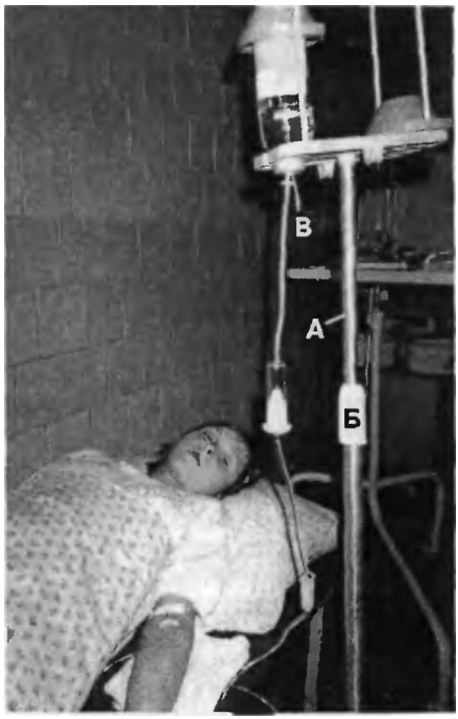


Рис. 16. Внутривенная капельная инфузия. Обозначения в тексте

5. Обычно струйно вводится несколько лекарственных средств из нескольких шприцев, которые поочередно вставляются во введенную в вену иглу; так как лекарства действуют практически мгновенно, вводятся они медленно (П.
6. На протяжении одной в/в инъекции можно ввести не более 50 мл.
7. После аккуратного выведения иглы кожа в месте инъекции обрабатывается спиртом, затем для предотвращения (англ. averting) кровотечения накладывается стерильная давящая (давить англ. weigh) повязка.

С целью введения большего объема лекарственных средств применяется **внутривенная капельная инфузия.** когда жидкость поступает в вену не струей,

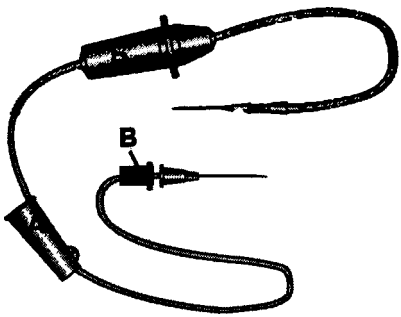


Рис. 17. Система внутривенной капельной инфузии. Обозначения в тексте

а течение ее регулируется видимыми каплями.

Вначале готовится так называемая система (рис. 17), в состав которой входят:

1. *Капелышиа* в випе пластмассовой трубки, имеющая следующие части:

- специальный кран (рис. 17-А), которым можно перекрывать трубку и на основании этого регулировать скорость капельного введения лекарств;
- расширенный участок - собственно капельница (рис. 17-Б), в нижней части которой создается так называемое «застойное озерко жидкости», куда будет капать с видимой скоростью жидкость из верхней части трубки; скорость частоты капель в **1** минуту в сторону уменьшения или увеличения регулируется вышеназванным специальным краном;
- верхняя часть трубки заканчивается иглой, вставляемой во флакон с лекарственной жидкостью;
- в нижней части трубки имеется мягкий резиновый участок (рис. 17-В) или закрытое «окошко» со специальным фильтром, заканчивающийся канюлею, которая надевается на иглу в вене; через резиновый участок, закрыв кран и приостановив капельное введение, вводятся дополнительные лекарственные средства струйно;

2. ***Штатив,*** на котором вверх дном устанавливается флакон с лекарством (рис. 16-А); штатив для изменения давления жидкости специальным регулятором (рис. 16-Б) можно поднять вверх или **ОПУСТИТЬ** вниз:

во флакон с жидкостью для соответствующего движения жидкости вниз кроме иглы из капельницы должна быть вставлена еще одна игла канюлею в воздух, называемая среди медработников «воздушка» (рис. 16-В).

Уважаемые студенты! Вспомните законы физики;

3. *Игла в вене* — чем старше ребенок, тем шире и длиннее используется игла;

В педиатрии удобными являются так называемые иглы-«бабочки» (англ. butterfly), которые хорошо фиксируются в недвижимом положении (рис. 13 Г);

Изготовлены специальные для в/в введения иглы с удлиненной канюлей, в которой имеется закрытое «окошко» для дополнительного введения жидкости;

При необходимости неоднократной, на протяжении нескольких дней, в/в инфузии используются специальные тонкие пластмассовые катетеры с канюлею на наружном конце — они хирургическим или нехирургическим

(вводятся через вначале введенную в вену иглу, которая потом забирается) методом продвигаются в вену и могут там находиться **3-5** дней.

Итак:

а) готовится **флакон** с жидкостью, устанавливается на штативе, вводится «воздушка»;

б) к флакону подсоединяется **капельница;**

в) затем трубка на короткое время поднимается вверх так, чтобы верхняя часть капельницы оказалась ниже — жидкость заполняет приблизительно половину капельницы; и сразу трубка опускается вниз — жидкость проходит через всю трубку до канюли; особое внимание следует уделить тому, чтобы в трубке не задержался **ВОЗДУХ** *(\У.*

г) кран закрывается, и нижний конец трубки на короткое время обычно крепится на штативе;

д) игла вводится в вену;

е) **соединяется трубка с иглой** — для предотвращения поступления воздуха в вену в **этот** короткий момент должна течь жидкость с капельницы и показаться или чуть выделиться кровь из вены;

ж) устанавливается **частота капель** по назначению врача — от **10-12** до **60** в **1** минуту;

з) **фиксируется игла — под** нее подкладывается стерильный ватный тампон, а игла крепится к коже лейкопластырем;

и) поскольку капельное введение длится несколько часов, иногда на протяжении суток, **конечность фиксируется** в недвижимом положении, особенно это важно для детей раннего возраста. Обычно **под** конечность подкладывается лонгета (плотная пластина), они перевязываются (нижнюю часть трубки и **ИГЛУ** закрывать нельзя!) и крепятся зажимом к подушке, матрацу; в крайнем случае можно резиновым шнуром (поверх ваты на руке) подвязать краме кровати.

Маленькому ребенку по назначению врача вводятся седативные средства.

Внимание! В настоящее время используется только **капельница одноразового пользования,** которая в случае продолжительной инфузии через **24 часа должна быть заменена на новую капельницу.**

Осложнения внутривенных инъекций и лечебная тактика

1. Инфильтрат — образуется, если лекарственное средство через поврежденную вену или при неправильном введении вне вены попадает в окружающие ткани.

Тактика медсестры — теплый компресс.

2. Кровоизлияние и кровотечение — образуются при значительном повреждении и проколе с двух сторон сосуда, при некоторых заболеваниях крови.

3. Воздушная эмболия — попадание воздуха в вену — это результат **профессиональной** медсестринской ошибки, требующий неотложной врачеб-

ной помощи. Однако при большом количестве воздуха состояние больного обычно необратимо с летальным исходом.

4. **Флебит — это воспаление стенок вены,** в **КОТОРУЮ ИНФУЗИОННО** вводится лекарство.

Клинические признаки — **боль и гиперемия кожи по ходу вены.**

Основные причины:

- нарушение правил стерильности:
- продолжительное (больше 3 дней) нахождение катетера в вене;
- образование тромбов (=сгустков — англ. clot) в вене, что может быть в следующих случаях:
  - при необходимости движение жидкости через иглу можно на некоторое время остановить; для этого есть мандрен, который вставляется в иглу; канюлю можно закрыть специальной пробкой и др.; однако длительное прекращение внутривенной инфузии способствует образованию тромбов;

    для профилактики тромбирования вен (что — *Внимание!*— одновременно предотвращает закупорку — англ. thrombosis — иглы или катетера) можно сделать так называемый **«гепариновый замок»** — в иглу (катетер) вводится 1 мл следующего состава — гепарин и 0,85% раствор хлорида натрия в соотношении 1:9, после чего катетер или игла на необходимое время закрывается;
  - очень медленное капельное введение — 7-8 капель в 1 минуту;
  - температура лекарственной жидкости ниже температуры тела больного — это чаще встречается при введении плазмы, альбумина, крови, которые хранятся в холодильнике; следовательно, такие жидкости перед инфузией нужно подогреть до 37°С.

Лечение Флебита — убрать иглу, катетер и по ходу вены наложить компресс с гепариновой мазью.

5. **Аллергическая реакция.**

6. Нарушение техники введения, когда препарат попадает в окружающие ткани — например, если при внутривенном введении **хлорида кальция** вещество окажется вне вены, возникнет **некроз тканей.**

Остальные способы

Ручное нанесение препарата на кожу осуществляется разными способами — наложением на кожу повязок с лекарственной мазью, простой смазкой кожи лекарством или втиранием мази в кожные покровы фалангами пальцев рук.

На слизистые оболочки глаз, носа и в наружные слуховые проходы препарат попадает в виде капель со стерильной (!) пипетки или в виде мази.

Основные особенности:

Рис. 18. Методика закапывания глаз

1) глаза — жидкими лекарственными средствами медсестра закапывает глаз таким образом (рис. 18). Лекарство набирается в стерильную пипетку; нижнее веко аккуратно оттягивается вниз и из пипетки выделяется одна капля лекарства более близко к внутреннему **УГЛУ** глаза. *Внимание! К самому глазу пипеткой не прикасаться.* Желательно, чтобы ребенок при этом отвел взгляд в противоположную сторону.

При назначении глазной мази она накладывается на слизистую оболочку глаза специальной стеклянной лопаточкой (нижнее веко при этом оттягивается вниз); после чего ребенок закрывает глаз и мазь растирается аккуратными массажными движениями по веку;

2) нос — вначале носовые ходы необходимо очистить (высмаркиванием или ватной турундой); положение ребенка — полусидячее, конечности плотно удерживаются, голова несколько запрокидывается назад и в сторону закапываемого носового хода;

вводятся 2-3 капли лекарства, и в таком положении голова должна находиться несколько минут; затем голова немного поворачивается в противоположную сторону и аналогично закапывается второй носовой ход;

3) наружный слуховой проход (рис. 19) — ребенок укладывается на сторону, противоположную закапываемому уху, слуховой проход очищается; оттягиванием мочки уха вниз (старшему ребенку — вниз и в сторону) выравнивается наружный слуховой проход; вводятся 5-6 капель обязательно подогретого (!) до 37°С лекарственного средства, после чего ребенок в таком положении должен находиться 20 минут.

Электрофорез — это способ введения лекарства через **КОЖУ** под действием электрического тока (рис. 20).

Методика:

- специальная прокладка обрабатывается необходимым в зависимости от заболевания лекарственным средством, которое проникает через кожу (по назначению врача);

Рис. 19. Закапывание наружного слухового прохода

Рис. 20. Электрофорез

- прокладка укладывается на необходимый участок кожных покровов (это тоже указывает врач, например, при заболеваниях легких — на грудную клетку, желчного пузыря — в правом подреберье, при гайморите — на верхнюю челюсть);
- затем на прокладку и еще на один участок кожи накладываются электроды, подключаются к сети с определенным напряжением, и постоянно на протяжении 10 минут под действием слабого электрического тока (за силой тока следит медсестра) лекарство проникает в организм ребенка;
- после процедуры ребенок должен полежать хорошо укрытым на протяжении 30 минут.

Действие электрофореза зависит от действия лекарственного препарата.

Ингаляции — это метод введения лекарственных средств в дыхательные **ПУТИ** во время вдоха аэрозоля из **ПРИ**бора-ингалятора.

Рис. 21. Ингаляция

Метод применяется при заболеваниях дыхательных путей. Лекарство назначает врач. В ингаляторе средство подвергается измельчению и тут же в подогретом виде выделяется через трубку, в конце которой находится мундштук, прикладываемый к ротовой полости больного (рис. 21).

Во время ингаляции ребенка раннего возраста его туловище и конечности необходимо плотно удерживать, направив нос к трубке ингалятора. Процедура эта безболезненная, тем не менее малыши обычно боятся ее, кричат, что может вызвать беспокойство и отказ от ингаляции у матери. Крик ребенка не опасен. Мало того, при крике малыш делает более глубокий вдох, что способствует проникновению лекарства в нижние участки дыхательных путей.

Одним из немногих противопоказаний ингаляции ребенку раннего возраста является стеноз гортани (беспокойство во время процедуры может привести к большему отеку дыхательных путей).

Продолжительность ингаляции — 5-10 минут.

ЗНАКОМСТВО С ИСТОРИЕЙ БОЛЕЗНИ

История болезни (^медицинская карта стационарного больного) — это официальный документ, в котором отображаются все данные о состоянии здоровья, объективного, лабораторного и других методов обследования человека, находящегося на лечении в стационаре.

Во многих странах, в том числе нашей, история болезни заполняется лечащим врачом. В ряде других стран решение врача записывается средним медицинским персоналом. **Юридическую ответственность за содержание истории болезни несет лечащий врач.**

Схема истории болезни, применяемая студентами на протяжении **всего времени обучения в высшем учебном заведении (II-VI курсы), прилагается.**

Для того чтобы история болезни была читабельной для любого врача (лечащего, дежурного, консультанта и др.), необходимо выполнять следующие общие правила ее написания:

- соблюдать точный порядок разделов истории болезни;
- выделить названия разделов;
- не сокращать слова;
- не перечеркивать, не исправлять, не заклеивать, не стирать текст.

В первую очередь студенты должны соответствующим видом заполнить **обложку истории болезни** (см. «Приложение № 1»).

После **паспортной части,** заполняемой в приемном отделении больницы медицинской сестрой, следующие разделы пишет в истории болезни дежурный врач на основании первичного опроса и осмотра больного. Запись начинается с жалоб.

Жалобы (англ. complaint). **В этом разделе истории болезни медицинского учреждения описываются признаки заболевания, на которые указывают ребенок или его родители в день поступления в стационар.** Обычно опрос начинается с вопроса: «На что Вы жалуетесь?».

Собирая жалобы, врач должен подробно и внимательно выслушать пациента. Проявления болезни нужно детализировать, выяснив их характерные особенности.

Примеры:

- **кашель** — один из главных признаков заболеваний органов дыхания; больной обычно указывает только на его наличие, а врач должен установить время возникновения кашля, частоту, продолжительность, болезненность и т.д.;
- при **болях в сердце** необходимо выяснить их характер, иррадиацию, продолжительность, время возникновения (англ. origin), эффективность применяемых лекарственных средств и др.

Задавать вопросы больному нужно **четко, понятным и ясным для него содержанием.** Важной особенностью опрашивания является обязательная **индифферентность** (англ. indifferent) **тона:** в интонации вопроса не должен звучать предполагаемый (англ. supposed) ответ. Неверным будет вопрос: «Сердце болит часто, да?». Ответ на такой утверждающий (утверждение — англ. assertion) вопрос скорее всего будет: «Да». Правильный вопрос: «Как часто возникает боль в сердце?».

При выслушивании больного следует **выделить жалобы достоверные и придуманные.**

Пациент, не зная всех симптомов заболевания, не всегда сам укажет на возможно имеющиеся у него признаки. Поэтому **необходимо проводить опрос больного по всем органам и системам организма.** Пример: при заболеваниях органов дыхания обязательно выясняются данные о состоянии желудочно-кишечного тракта, нервной, сердечно-сосудистой систем и др.

В целом опрашивание следует проводить **спокойно, не торопиться, сохраняя все правила этики и деонтологии.**

Внимание! **Ъ Вашей, уважаемые студенты, студенческой истории болезни описываются жалобы, которые предъявляет больной в первый день курации. так как Ваша история болезни начинается именно с этого дня.**

Примеры

1) ребенку 10 месяцев:

«Жалобы. Мама предъявляет жалобы на наличие у ребенка кашля — частого, каждые 10-15 минут, в течение ночного и дневного времени, продолжительного, глубокого, с затрудненным выделением мокроты. Одновременно у ребенка имеются обильные бесцветные жидкие выделения из носа. Ребенок беспокойный, часто капризничает. Субфебрильная температура — 37,2-37,5X1. Аппетит снижен. Малыш пьет неохотно. На протяжении последних суток ребенок не оправлялся, частота мочевыделений несколько уменьшилась (точное количество мама указать не может)».

2) мальчику 14 лет:

«Жалобы. Больной предъявляет жалобы на боли в области сердца — в дневное время, ноющего характера, усиливающиеся при физической и нервно-психической нагрузке. Принимаемый лекарственный препарат (настойка валерианы) положительного эффекта не оказывает. Одновременно мальчика часто беспокоит головная боль, исчезающая после приема анальгина. Со стороны других систем жалоб нет».

Анамнез (от греч. — воспоминание) заболевания=Апатпе818 morfai — это следующий раздел истории болезни. В истории болезни медицинского учреждения — это динамика заболевания от его начала до поступления больного в стационар.

Внимание! В **студенческой истории болезни в этом разделе описываются патологические проявления и другие моменты за указанный выше период и за время пребывания ребенка в больнице со дня госпитализации до первого дня курации** (так как это и будет **полная** продолжительность заболевания курируемого Вами больного).

Хорошо собранный анамнез имеет большое значение для своевременной (англ. opportune) и правильной постановки диагноза. Важным (англ. of no small importance) является при этом контакт с ребенком, его родителями.

При сборе анамнеза заболевания в студенческой истории болезни устанавливаются следующие данные:

- первый день заболевания (желательно указать дату или приблизительное время);
- первые патологические признаки;
- изменение этих признаков в домашних условиях, возможное появление новых симптомов, осложнений (англ. complication) и проведенное лечение (часто необходимо установить дозы и продолжительность приема лекарственных средств);
- проведенное обследование и его результаты:
- дата госпитализации (часто с обоснованием /англ. basis/ ее причины /англ. cause/);
- в какое отделение и в какую больницу госпитализирован ребенок:
- динамика заболевания в стационаре на фоне проведенной терапии.

В конце этого раздела студент должен сделать заключение о возможных этиологических причинах заболевания, неправильной тактике родителей относительно патологии ребенка и т.п.

Пример

Ребенку 10 месяцев, дата курации — 18.01.2000 (этот пример является продолжением 1 примера жалоб):

«Апатпеж тогЫ». Ребенок заболел 10 января: появился поверхностный кашель, нечастый, в дневное время, незначительные слизистые выделения из носа. 13 января повысилась температура до 38,4-39,0°С, сухой кашель стал глубоким, продолжительным, частым, снизился аппетит. 15.01 малыш от пищи отказался. В домашних условиях с 13 января до дня поступления в стационар ребенок ежедневно принимал пенициллин по 250 ОООЕДх 4р/день в/м, микстуру от кашля (лазолван), жаропонижающее средство (парацетамол).

Впервые вызванный участковый врач 15.01 настаивал на госпитализации ребенка. Однако родители от этого категорически отказались. По назначению педиатра 16.01 был сделан общий анализ крови (результат обследования прилагается — англ. subjoined).

В ночь с 16.01 на 17.01 температура повысилась до 40,1Х1, ребенок стал резко беспокойным. Скорой помощью доставлен в грудное отделение городской больницы. 17.01 при поступлении в стационар у ребенка был кратковременный судорожный (англ. convulsive) синдром.

В дальнейшем в больнице на фоне проводимой терапии улучшение состояния отмечается в снижении температуры до субфебрильной, приеме небольшого количества пищи.

Заключение:

- *собранные данные указывают на поражение органов дыхания;*
- *одновременно имеются признаки нарушения нервной системы (судорожный синдром);*
- *неверной тактикой родителей было самовольное лечение больного в домашних условиях, а также отказ от госпитализации по первому назначению участкового педиатра».*

P.S. Поскольку в анамнезе заболевания указаны длительность и доза применяемого пенициллина, становится ясным, что этот препарат оказался неэффективным (состояние ухудшилось). И при лечении данного больного необходимо назначить другой антибиотик.

Если бы пациент принимал аналогичный препарат только один день, то говорить о его нецелесообразности и отсутствии положительного эффекта было бы рано. И можно продолжить его применение.

Такие размышления указывают на необходимость указания в анамнезе заболевания вида, дозы и продолжительности приема лекарственных средств в домашних условиях.

Анамнез жизии=Апатпея8 vitae — это основные факты жизни ребенка до заболевания.

Каждый вид анамнеза может быть отягощенным и неотягощенным:

- отягощенным анамнез считается в том случае, если при опросе ребенка и его родителей установлены факторы, послужившие причиной данного заболевания или способствовавшие его возникновению, указывающие на заболевания родственников, на другие возможные патологические состояния у больного, питание и условия жизни ребенка и т.д. Сбор данных и их трактовка зависят от вида анамнеза;
- неотягощенным анамнез считается в том случае, если при опросе не выявлено никаких патологических отклонений и все данные питания, условий жизни и т.д. соответствуют нормативным показателям.

Начальные разделы анамнеза жизни подробно указаны в схеме истории болезни (см. «Приложение №1>):

* Акушерский анамнез.
* Физическое и нервно-психическое развитие.
* Вскармливание ребенка.
  Профилактические прививки.
* Перенесенные заболевания.

Рассмотрим следующие части анамнеза жизни.

При **сборе аллергологического анамнеза** выясняются следующие моменты:

- наличие у ребенка до госпитализации заболеваний аллергической этиологии (аллергический диатез, бронхиальная астма и т.п.), их клинические признаки, частота и время возникновения, применяемые при этом лекарственные препараты и эффективность лечения;
- какими аллергенами вызвано заболевание, особенно если ими являются антибиотики, вакцины или другие лекарственные средства, так как выяснение этого вопроса способствует профилактике аллергических реакций при назначении препаратов больному;
- в поисках аллергена необходимо установить, в каких условиях возникают аллергические проявления (в домашней обстановке, в лесу и т.п.), имеются ли в квартире животные, связь со временем года.

Результаты опроса на предмет аллергологического анамнеза подробно (англ. in detail) описываются в истории болезни. Можно начать со слов: **«Аллергологический анамнез** отягощен (англ. is positive):*, а после двоеточия указать признаки отягощенности: «больной в течение 3 лет страдает бронхиальной астмой, обострение отмечается в летнее время, аллергеном являются цветы дерева липы».

В случае отрицательных ответов вывод такой:

«Аллергологический анамнез не отягощен (англ. is negative)*.

При сборе **наследственного и семейного анамнезов** устанавливаются следующие вопросы:

- состояние здоровья родителей и близких родственников, что имеет особое значение **ПРИ** заболеваниях, передаваемых по наследству (гемофилия):
- немаловажно выяснить наличие патологии у родителей, склонность (англ. susceptibility to illness) к которым тоже может передаваться детям (например, язвенная болезнь, ревматическая лихорадка, аллергические заболевания и др.);
- возраст родителей, разность в возрасте матери и отца;
- сколько детей в семье, их возраст и состояние здоровья.

Правила записи результатов опроса аналогичны описанным выше правилам аллергологического анамнеза **(отягощенный с описанием признаков или неотягощенный).**

Эпидемиологический анамнез — это один из пунктов противоэпидемического режима. При его сборе выясняются следующие вопросы:

- **контакт ребенка с инфекционными больными;**
- **нарушения стула у ребенка и членов семьи:**
- **выезд больного за пределы места жительства.**

Необходимо выяснить указанные вопросы **за последние 3 недели,** так как это срок **инкубационного периода** (время от заражения /англ. infection/чело-

чека яо проявления первых патологических признаков) большинства инфекционных заболеваний. В истории болезни обязательно записываются все ответы больного независимо от того, положительными они были или отрицательными с указанием времени. В конце эпидемиологического анамнеза студент должен сделать заключение.

Примеры

1). «Эпидемиологический анамнез. В течение последних 3 недель (или 21 дня) у ребенка и членов семьи нарушений стула не было, за пределы города больной не выезжал. Старший брат мальчика заболел коклюшем (лат. Pertussis), и за 5 дней до поступления данного больного он был госпитализирован в инфекционное отделение городской больницы.

Заключение: эпидемиологический анамнез больного отягощен контактом с больным коклюшем».

P.S. На основании такого эпиданамнеза мысленно делается следующий вывод: данный больной должен быть под наблюдением и положен в отдельную изолированную палату на 16 дней (21-5). После истечения этого срока и отсутствия коклюша его можно будет перевести в общую палату.

2). «Эпидемиологический анамнез. В течение последних 3 недель ребенок находился в месте жительства, в контакте с инфекционными больными не был, нарушений стула у ребенка и родителей не было.

Заключение: эпидемиологический анамнез не отягощен».

В заключении по анамнезу жизни и эпидемиологическому анамнезу в студенческой истории болезни указывается:

- массо-ростовой коэффициент (см. «Физическое развитие ребенка»), после чего при наличии патологии пишется диагноз;
- преморбидный фон больного.

Премовбидный Фон — это состояние здоровья и условия жизни ребенка до заболевания. Он может быть отягощенным и неотягошенным.

Преморбидный фон считается отягощенным, если у больного неудовлетво-

вания а также отягощающие обстоятельства. Все это могло способствовать (англ. promote) возникновению, возможно, было причиной, а теперь отягощает течение основного патологического процесса.

Главными признаками отягощенного преморбидного Фона являются:

- патология беременности и родов, резус- и АВО-конфликты, многоплодие;
- врожденные пороки;
- искусственное и смешанное вскармливание;
- заболевания раннего возраста — гипотрофия, рахит, диатез;
- частое заболевание многих детей в настоящее время — анемия;
- нарушения физического, задержка нервно-психического развития;

- частые и длительные заболевания ребенка воспалительного характера (бронхит, пневмония, энтероколит и др.);
- отягощенные аллергологический, наследственный, семейный и эпидемиологический анамнезы;
- неудовлетворительные материально-бытовые условия, алкоголизм и курение родителей.

Вспомните: уже в родильном доме, затем в детской поликлинике дети с признаками *отягощенного преморбидного* фона включаются в «группу риска».

Например (ребенок 6 месяцев):
«Преморбидный фон больного отягощен:
- *во время беременности мама перенесла тяжелую форму вирусного гепатита;*
- *ребенок родился недоношенным — 35 недель;*
- *выражены признаки задержки нервно-психического развития;*
- *отец болеет бронхиальной астмой;*
- *материально-бытовые условия неудовлетворительные — в 1-комнатной квартире проживает 4 человека;*
- *за неделю до госпитализации ребенок выезжал в город (название), где отмечается вспышка (англ. flash) дифтерии».*

При отсутствии указанных признаков преморбидный фон считается неотягощенным. *Запись в истории болезни: «Преморбидный фон не отягощен».*

Следующий раздел истории болезни — Данные объективного обследования (= Status praesens objectivus) — всегда (!!!) начинается со слов: *«Общее состояние ребенка (больного)...».* А далее врач указывает, какое оно.

Общее состояние больного может быть: удовлетворительным, средней степени тяжести, тяжелым и крайне тяжелым. Все, что написано в этом разделе истории болезни (обратите внимание — до предварительного диагноза), это и есть врачебное объяснение общего состояния больного. Вывод (англ. con|clusion) о состоянии ребенка врач делает в конце осмотра. Но именно этим своим заключением: *«Общее состояние больного удовлетворительное (или средней степени тяжести, или тяжелое, или крайне тяжелое)»* — врач начинает самый большой раздел истории болезни. И дальше постепенно рассматриваются результаты осмотра, пальпации, перкуссии и аускультации всех органов и систем. И только после чтения всего раздела «Status praesens objectivus* другому человеку (лечащему врачу, консультанту, студенту и др.) станет ясно, почему у ребенка такое общее состояние.

Для установления тяжести общего состояния больного необходимо при осмотре определить следующие критерии:

- положение в постели:
  - активное — больной может сам при необходимости менять положение;
  - пассивное — больной может изменить его лишь с помощью посторонних:

- вынужденное — больной специально принимает такое положение для облегчения состояния;
- сознание;
- реакция на окружающую среду;
- данные:
  - обширного общего врачебного осмотра ***(IV.***
  - лабораторного обследования;
  - результатов рентгенологического и других методов обследования;
  - консультаций узких специалистов.

Общее состояние ребенка считается удовлетворительным, если жалобы отсутствуют, а при объективном, лабораторном и других видах обследования не выявлено никаких нарушений внутренних органов. Это состояние здорового ребенка.

При состоянии средней степени тяжести имеются значительные жалобы, обследование указывает на компенсированные нарушения функционирования разных систем организма. Ребенок при этом в сознании, адекватно вступает в контакт, положение в постели активное.

Уважаемые студенты! Не путайте, пожалуйста, смысл слов «общее состояние» и «самочувствие» (самочувствие у него хорошее — на англ. he feels well). При состоянии средней степени тяжести самочувствие может быть удовлетворительным. Тем не менее это не означает, что при удовлетворительном самочувствии больного и, например, наличии кашля, повышении температуры, и т.д. можно начать раздел «Status praesens objectivus» словами «Общее состояние удовлетворительное» — это, к сожалению, частая ошибка студентов и иногда — врачей.

Общее состояние больного считается тяжелым при большом количестве жалоб, ограничении (англ. limitation) подвижности, заторможенности (англ. brake) или бессознательности, выявленной декомпенсации Физиологических систем организма.

Состояние больного считается крайне тяжелым, если все признаки заболевания усугубляются (англ. redouble) и появляются симптомы, угрожающие (англ. threatening) жизни ребенка.

Заканчивается этот раздел истории болезни установлением диагнозов.

Раздел диагнозов называется по-разному в зависимости от времени и места их установления.

Рассмотрите паспортную часть схемы истории болезни.

Первый диагноз — по направлению — переписывается с листа направления.

ВТОРОЙ диагноз, который ставится врачом в день госпитализации и пишется в конце раздела «Status praesens objectivus», называется предварительный диагноз. Он ставится на основании результатов первичного осмотра больного и возможных данных обследования. **В** случае некоторых заболеваний такой диагноз может быть поставлен с полной уверенностью уже после

первого осмотра больного (например, нарушения физического развития, аномалии).

Некоторые диагнозы можно только предположить (англ. suppose), например, анемию на фоне бледности кожи и слизистых оболочек. Иногда такой диагноз, как железодефицитная анемия и ее степень, можно в этом разделе истории болезни поставить точно, если больной поступает с готовым анализом крови.

Иногда врач лишь предполагает, какое из 2-3 заболеваний имеет место у ребенка (бронхит или пневмония), и такой диагноз ставится под вопросительным знаком. При дальнейшем обследовании он будет подтвержден или нет.

Третий диагноз — клинический — это точный, верный диагноз, который должен быть поставлен на основе полного обследования ребенка не позже, чем через 3 дня после госпитализации. Он состоит из:

- основного — это то заболевание, которое было причиной госпитализации (например, пневмония);
- осложнения — это поражение, которое возникло у ребенка на фоне основного заболевания (например, фебрильные судороги на фоне интоксикации при пневмонии);
- сопутствующего — это заболевание, которое не имеет никакого отношения к основному, часто может лечиться в домашних условиях, однако о его наличии нужно обязательно указать в истории болезни, а при необходимости — лечить (например, анемия, рахит, аномалии и т.п.).

На паспортной части настоящей, уже не студенческой истории болезни есть еще один диагноз — заключительный, который пишется в день выписки больного из больницы. Чаще всего он полностью совпадает с клиническим диагнозом, но иногда представляет собой лишь какую-то его часть (если за время пребывания в больнице клинический диагноз был изменен или дополнен, что тоже указано в разделе клинического диагноза).

Общий осмотр ребенка

Обследование больного начинается с общего осмотра, что, кстати, врач автоматически делает уже при опросе матери и ребенка.

Необходимые **УСЛОВИЯ** и правила общего осмотра:

- в помещении должно быть тепло;
- в дневное время ребенок должен быть расположен лицом к окну, в вечернеточное время должно быть хорошее электрическое освещение. В таких условиях можно будет заметить даже незначительное изменение цвета кожи, склеры и слизистых оболочек, сыпь на кожных покровах и др.;
- при этом необходимо оценить поведение ребенка, его реакцию на внешнюю среду;
- характерным для диагностики является положение больного;
- одновременно можно получить данные относительно речи ребенка;

- необходимо обратить внимание на голос больного, особенно раннего возраста;
- желаемым является спокойное состояние ребенка; не нужно спящего малыша будить; в таком состоянии показатели некоторых систем будут наиболее точными;
- лишь в некоторых случаях внешний осмотр (и определение состояния всех систем) проводится насильственно;
- постепенно ребенок раздевается для дальнейшего определения состояния всего организма;
- иногда ребенка в возрасте полового созревания врач осматривает без присутствия родителей; нередко при осмотре половых органов необходимо попросить это сделать другим врачом соответствующего пола;
- за все время общего осмотра обязательно необходимо войти в контакт с ребенком;
- иногда уже при общем осмотре внимательному врачу может повезти — он сразу поставит правильный диагноз.

Уважаемые студенты! В течение всего курса изучения пропедевтики детских болезней мы будем постепенно изучать остальные правила общего осмотра всех систем организма.

Медицинская терминология.

При опросе, осмотре и обследовании ребенка обнаруживаются так называемые симптомы и синдромы заболевания:

- симптом (слово заимствовано из греческого языка, которое означает: стечение обстоятельств [англ. concurrence of circumstances], признак) — это характерный субъективный, объективный и параклинический (рентгенологический, биохимический и др.) признак заболевания;
- синдром (термин тоже заимствован из греческого языка, что означает: тот, который вместе бежит) — это сочетание часто стабильных признаков симптомов, характерных для какого-нибудь заболевания и обусловленных единым патогенезом

ПЕРИОДЫ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

Причиной деления человеческого онтогенеза в детском возрасте на периоды является постоянный рост, развитие ребенка и имеющиеся при этом анатомо-физиологические, функциональные и психологические отличия в организме в разные дни, месяцы и годы жизни. Все периоды детского возраста разделены на 2 этапа.

1. Внутриутробный (=гестационный) этап продолжается 270 дней от момента оплодотворения до рождения ребенка. Поскольку точно определить время оплодотворения невозможно, на практике считают, что гестационный этап длится 280 дней (=40 недель), начиная с первого дня последнего менструального цикла у матери. Внутриутробный этап делится на следующие фазы:

а) фаза эмбрионального развития — от момента оплодотворения до 2 месяцев;

б) Фаза плацентарного развития (=фетальный период) — с 3-го месяца до конца беременности.

Фаза эмбрионального развития характеризуется наиболее высокими темпами дифференциации тканей. Важнейшей его особенностью является органогенез (т.е. образование почти всех внутренних органов будущего ребенка). Патологическое влияние экзо- и эндогенных факторов в этом периоде приводит к возникновению эмбриопатий — наиболее грубых пороков анатомического развития (рис. 22). Эмбриональный период беременности считается критическим этапом развития — т.е. периодом максимального риска возникновения врожденной патологии.

Во время фазы плацентарного развития **ПРОИСХОДИТ** созревание всех органов и систем, увеличиваются длина и масса тела плода. Фаза делится на два периода:

- ранний фетальный (с начала 9 недели до конца 28 недели);
- поздний фетальный (после 28 недели до родов).

Ранний фетальный период характеризуется интенсивным ростом и дифференциацией органов плода. Влияние неблагоприятных факторов не приводит к формированию грубых пороков, однако может задержать рост органов и нарушить дифференциацию тканей. У ребенка это проявится незначительными аномалиями и физиологическими дефектами. Нарушения развития плода в этом периоде называются ранние фетопатии.

Патологические факторы в позднем фетальном периоде уже не повлияют на почти сформированные органы плода, но могут вызвать преждевременные роды и рождение функционально незрелого ребенка с недостаточной массой тела. Возникающие при этом повреждения называются поздние фетопатии.

Неблагоприятными (англ. unfavourable) (=тератогенными) Факторами во время беременности являются: недостаточное питание плода, острые заболевания и обострение хронических, тяжелая физическая работа, професси-

Рис. 22. Эмбриопатия.
Точный диагноз — эктромелия (полное отсутствие одной или нескольких конечностей)

ональные вредности матери, алкоголь и курение родителей, неудовлетворительные материально-бытовые условия и т.п. Все тератогенные факторы можно разделить на 3 группы:

- экзогенные;
- эндогенные (в первую очередь генетические);
- сочетание экзогенных факторов с эндогенными.

Поздний фетальный период переходит в кратковременный интранатальный этап — от времени появления схваток (англ. fit) до момента перевязки пуповины. Длится от 2-4 до 18-20 часов. Опасными в этом периоде являются: травмирование центральной и периферической нервной системы, нарушение пуповинного кровообращения, расстройство дыхания.

2. Внеутробный этап делится на следующие периоды:

а) период новорожденности или неонатальный период (лат neonatus — новорожденный) — длится первые 28 дней жизни ребенка; делится на 2 подпериода:

- ранний (первые 7 дней);
- поздний (8-28 дней);

б) период грудного возраста — с 29 дня до I года;

в) преддошкольный (=ранний период) — с 1 года до 3 лет;

г) дошкольный период — от 4-го года до 6 лет;

д) младший школьный период (= период отрочества) — от 7-го года до 11 лет;

е) старший школьный период (= период полового созревания) от 12-го года до 17-18 лет.

В некоторых странах (Индия и др.) этот период называется подростковым (англ. adolescence) и состоит из таких трех периодов:

препубертатный — Ю-12 лет/девочки/,
12-14 лет /мальчики/;
пубертатный — 12-14 лет /девочки/,
14-16 лет /мальчики/;
постпубертатный — 14-18 лет /девочки/,
16-20 лет /мальчики/.

В медицинской практике широкое применение нашли еще три термина:

- **антенатальный (=пренатальный) период или анамнез** имеется в **виду** течение и длительность всей беременности;
- **перинатальный период или анамнез,** в состав которого входят поздний фетальный, интранатальный и ранний неонатальный периоды, т.е. он длится с 29-й недели (полных 28 недель) внутриутробного развития до 7 дня жизни ребенка;
- **постнатальный период или анамнез** — это течение жизни от рождения до смерти человека, а в педиатрии — от рождения до 17-18 лет.

Для лучшего восприятия периодов детского возраста представлена таблица 2.

Таблица 2

Периоды детского возраста

<table>
<tr><td colspan="3">Внутриутробный этап (40 недель)</td><td rowspan="3">Интранатальный (2-20 часов)</td><td colspan="6">Внутриутробный этап (17-18 лет)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Фаза эмбрионального развития (8 недель)</td><td colspan="2">Фаза плацентарного развития (9-40 недель)</td><td colspan="2">Неонатальный</td><td rowspan="2">Трудной (29-й день-1 год)</td><td rowspan="2">Преддошкольный (1-3 года)</td><td rowspan="2">Дошкольный (4-6 лет)</td><td rowspan="2">Младший школьный (7-11 лет)</td><td rowspan="2">Старший школьный (с 12 -до 17-18 лет)</td></tr>
<tr><td>Ранний фетальный (9-28 недель)</td><td>Поздний фетальный (с 29-й недели до рождения)</td><td>Ранний (7 дней)</td><td>Поздний (8-28 дней)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Антенатальный</td><td colspan="6" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Перинатальный</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td colspan="6">Постнатальный</td></tr>
</table>

Уважаемые студенты! В экзаменационной программе по курсу пропедевтики есть вопросы о главных физиологических особенностях, характерных патологических процессах в разные периоды детского возраста. Вопросы эти несложные. Они включают в себя все признаки созревания систем, изучаемые на протяжении всего курса пропедевтики детских болезней (дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной и т.д.), а также их заболевания.

Однако, исходя из впечатлений на экзамене при выслушивании ответов на эту тему, вынуждена (англ. forced) сказать, что студентам трудно объединить знания разных разделов педиатрии. Поэтому для облегчения представляю Вам перечень основных физиологических особенностей и патологических состояний в разные периоды детского возраста (хорошо занимающимся студентам будет нетрудно дать характеристику этим показателям, сравнивая их с данными предыдущего периода).

Неонатальный период

Основные физиологические особенности:

- признаки зрелости и доношенности;
- транзиторные состояния;
- включение малого круга кровообращения, закрытие каналов кровообращения в 6 участках, частота сердечных сокращений;

- появление легочного дыхания, особенности частоты, ритма и типа дыхания;
- появление энтерального питания, особенности вскармливания;
- незрелость желудочно-кишечного тракта, фазы заселения флоры в кишечнике, особенности стула;
- особенности физического развития (изменения массы, длины тела, окружностей головы и грудной клетки);
- особенности I этапа нервно-психического развития;
- изменения энергетического обмена;
- физиологические особенности состава крови;
- состав мочи и частота мочевыделений;
- особенности терморегуляции.

Перечень и основные признаки патологических состояний:

- признаки незрелости, недоношенности;
- врожденная гипотрофия;
- склерема, склередема;
- проявление заболеваний, обусловленных внутриутробными расстройствами (врожденные пороки развития, фетопатии, несовместимость крови матери и плода и др.);
- последствия родовых травм (ДЦП);
- наследственные заболевания, особенно те, которые не всегда проявляются в этом периоде и поэтому требуют своевременной диагностики разными методами обследования (фенилкетонурия, болезнь Дауна и др.);
- острые заболевания вирусной и бактериальной этиологии, характеризующиеся генерализацией процесса (энтероколит, сепсис);
- начало проявлений таких заболеваний желудочно-кишечного тракта, как пилороспазм, пилоростеноз.

Период грудного возраста

Основные физиологические особенности:

- характеристика физического развития;
- облитерация закрывшихся каналов кровообращения, частота сердечных сокращений, изменения артериального давления;
- особенности частоты, ритма и типа дыхания;
- становление II-V этапов нервно-психического развития;
- физиологические особенности желудочно-кишечного тракта, зависимость состава флоры кишечника от вида вскармливания;
- физиологические особенности состава крови;
- потеря пассивного иммунитета.

Характеристика патологических состояний:

- вариабельность физического развития (гипотрофия, гипостатура, паратрофия);

- некоторые врожденные и наследственные заболевания могут проявиться лишь в этом периоде, что требует особого наблюдения и обследования;
- очень частые заболевания органов дыхания вирусной и бактериальной этиологии, характеризующиеся быстрым развитием, генерализацией процесса, нередко осложнением в виде обструктивного синдрома;
- частое возникновение «ложного крупа» — заболевания, которое встречается только у детей раннего возраста;
- такие заболевания желудочно-кишечного тракта, как пилороспазм, пилоростеноз, в грудном периоде набирают многогранную симптоматику; нередко встречается дисбактериоз;
- частые воспалительные заболевания пищеварительной системы носят общий характер (гастроэнтероколит), у ребенка в таком возрасте отсутствует локальное повреждение кишечника (не бывает хронического гастрита, дуоденита, язвенной болезни);
- характерным заболеванием нервной системы является энцефалопатия; в начале грудного возраста проявляется гидроцефалия, ДЦП;
- рахит — «детская» патология костно-мышечной системы;
- экссудативно-катаральный диатез — частое нарушение кожи.

Преддошкольный и дошкольный периоды

Основные физиологические особенности:
- уменьшение скорости физического развития;
- окончательное становление нервно-психического развития (особое внимание — созреванию высшей нервной деятельности);
- в дошкольном периоде — дифференциация внутренних органов;
- физиологические особенности становления сердечной деятельности, частота сердечных сокращений;
- частота и тип дыхания;
- становление костной системы (окончательное прорезывание и выпадение молочных и рост постоянных зубов).

Характеристика патологических состояний:
- вариабельность физического развития (нанизм, ожирение);
- окончательная постановка диагноза при нарушении нервно-психического развития;
- из заболеваний дыхательной системы чаще всего наблюдаются ОРВИ, однако в дошкольном возрасте количество патологических нарушений заметно уменьшается;
- не исключено возникновение «ложного крупа» в поеддошкольном периоде;
- в этом же возрасте диагностируется значительная часть заболеваний аллергического генеза — обструктивного бронхита, что затем может перейти в бронхиальную астму;

- в дошкольном возрасте первые случаи локализованного патологического процесса в желудочно-кишечном тракте (гастрит, дискинезия желчевыводящих путей);
- высокая частота инфекционных заболеваний.

Младший и старший школьные периоды

Основные физиологические особенности:
- заключительный этап физического развития;
- костная система — замена молочных зубов на постоянные;
- становление вегетативной нервной системы;
- эмоциональное и психологическое созревание, становление личности;
- половое развитие;
- физиологические особенности становления сердечной деятельности, частота сердечных сокращений;
- частота и тип дыхания;
- резкое изменение функций эндокринных желез.

Характеристика патологических состояний:
- вариабельность физического развития (ожирение, гигантизм);
- относительно редкие воспалительные заболевания органов дыхательной системы, учащается бронхиальная астма;
- ревматическая лихорадка — одно из частых заболеваний;
- локализация патологических процессов желудочно-кишечного тракта (гастрит, дуоденит, холецистит, язвенная болезнь);
- в младшем школьном возрасте сохраняется высокая частота инфекционных заболеваний;
- патология костной системы — кариес зубов, сколиоз;
- вегетативные нарушения.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА

Физическое развитие — это динамический процесс роста и биологического созревания ребенка в том или ином периоде детства.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Основными **критериями физического развития** ребенка являются:

- **масса тела;**
- **длина тела (рост);**
- **окружность головы;**
- **окружность грудной клетки;**
- **пропорциональность этих показателей.**

Наиболее интенсивное развитие ребенка происходит **во внутриутробном (гестационном) этапе.** Для определения нормативных показателей физического развития плода применяются следующие способы.

Масса тела плода при гестационном возрасте **25-42 недели** высчитывается по формуле: в среднем **у 30-недельного плода масса тела равна 1300 г,** на каждую предшествующую неделю **отнимается 100 г,** на каждую последующую **прибавляется 200 г.**

Примеры:

- *возраст плода 26 недель, его масса приблизительно равна 1300 — 100 х 4 = 900 г;*
- *при возрасте 35 недель масса приблизительно равна 1300 + 200 х 5 = 2300 г.*

Длина тела плода в зависимости от гестационного возраста высчитывается следующими способами:

- в возрасте **25-42 недель** длина тела равна: **срок беременности в неделях + 10 см** *(пример: возраст плода 32 недели, длина его тела равна 32+10 = 42 см);*
- длина плода **в первые 5 месяцев беременности равна: месяц внутриутробного развития в квадрате** *(пример: гестационный возраст плода 3 месяца, его длина равна 3х3 = 9см),* а дальше, **с 6 месяца беременности** рост плода равен: **количество месяцев, умноженное иа 5** *(пример: возраст плода 7 месяцев, его длина равна 7х5 = 35см).*

При рождении доношенного ребенка масса тела в среднем составляет **у мальчиков 3500 г, у девочек 3350 г.** Допустимые нормативные колебания

массы телаїот 2700 г до 4000 г.| Если масса тела при рождении превышает 4000 г, ребенок считается крупным (англ. large).

Длина тела у новорожденного имеет особое значение как показатель зрелости организма. В норме она равна 50 см (соответственно у мальчиков и девочек — 50,7 см и 50,2 см). Допустимые колебания — 46-56 см.]

Окружность головы у ребенка при рождении равна [54-ЗЬ см [(допустимые размеры 32-38 см), окружность грудной клетки — pZ-34 см.]~

Методика определения и расчет показателей физического развития здорового ребенка

Масса тела. Правила измерения массы тела такие.

Перед каждым использованием весов, на которых определяется масса ребенка, нужно проверить их ровное горизонтальное расположение и отрегулировать.

Ребенок до 6 месяцев (рис. 23) укладывается на специальные детские весы в положении на спине. Малыш старше 6-7 месяцев может находиться на таких же весах в сидячем положении. Если это не противопоказано по состоянию здоровья, ребенка раздевают и кладут на предварительно застеленный пеленкой лоток весов головой на его широкую часть. От полученной суммарной величины массы отнимается вес пеленки (и другой одежды, если малыш был одетым).

Ребенок после года при измерении массы тела находится в стоячем положении на медицинских рычажных весах (рис. 24).

Для определения точного показателя веса ребенка рассмотренная методика проводится утром до первого кормления, после выделения мочи и кала.

В первые дни жизни ребенка вес тела несколько уменьшается, что называется физиологическая потеря (=убыль) (англ. loss) массы тела (ФУМТ). Считается максимально допустимым уменьшение веса иа 6-8% от массы тела при рождении. Этот процесс продолжается до третьего дня жизни, а до 7-8 дня вес новорожденного восстанавливается

Рис. 23. Измерение массы тела у грудного ребенка

Рис. 24. Измерение массы тела у ребенка старше 1 года

(англ. restore) — такой идеальный тип отмечается у 1/5 части детей. В остальных случаях необходимое увеличение массы тела к исходному затягивается до второй недели жизни — замедленный тип. Очень редко восстановление массы тела происходит на третьей неделе жизни ребенка.

Физиологическая потеря массы тела обусловлена следующими факторами. В первые дни жизни ребенок получает небольшое количество материнского молока при потере большого количества энергии, так как сразу после рождения вступают в действие все органы и системы новорожденного. Три четверти утраченной массы тела связаны с perspiratio insensibilis. то есть с выделением жидкости без ощущения этого процесса через кожу. А также жидкость теряется через включившуюся в работу после рождения дыхательную систему. Выделение мочи, мекония. отпадение пупочного канатика и подсыхание **ПУПОЧНОЙ** ранки — это тоже причины уменьшения массы тела новорожденного.

Для расчета долженствующей массы тела (ДМТ) ребенка первого года жизни применяются следующие показатели:

ежемесячно в первом полугодии вес увеличивается на **800** г, во втором полугодии — на **400** г.

Пример: масса тела ребенка при рождении 3500 г; сейчас ему 9 месяцев, в этом возрасте долженствующая масса тела равна 3500 + 800 хб + 400 **х** *3 = 9500 г.*

В практической работе педиатра для получения более точного показателя веса используются представленные в таблице **3** данные ежемесячного увеличения массы тела ребенка на первом году жизни.

Таблица 3

Закономерности увеличения массы и длины тела у детей первого года жизни

Возраст (мес.)	Увеличение массы тела (г)		Увеличение длины тела (см)	
	Ежемесячно	За истекший (англ. past) период	Ежемесячно	За истекший период
1	600	600	3	3
2	800	1400	3	6
3	800	2200	13	9
4	750	2950	2,5	11,5
5	700	3650	2,5	14
6	650	4300	2,5	16,5
7	600	4900	2	18,5
8	550	5450	2	20,5
9	500	5950	2	22,5
10	450	6400	1-1,5	23,5-24
11	400	6800	1-1.5	24,5-25,5
12	350	7150	1-1,5	25,5-27

Как видно из таблицы 3, чем меньше возраст ребенка, тем быстрее увеличивается его масса тела (кроме первого месяца). В настоящее время на 10-11 месяце малыша вес увеличивается примерно в 3 раза и в 1 год в среднем равен 10,5 кг.

Примеры:

- *масса тела при рождении 3200г, в 4 месяца ДМТ=3200 + 600 + 800 + 800+750 = 6150 г;*
- *масса тела новорожденного 3000 г, сейчас ребенку 3 недели. В течение первых дней у новорожденного происходит физиологическая убыль массы тела, и только к концу этой недели в случае идеального типа масса ребенка опять будет равна 3000г; следовательно, 600г за первый месяц ребенок набирает на протяжении 2-4 недель жизни, т.е. за каждую неделю масса увеличивается по 600: 3=200 г; таким образом, ДМТ в 3 недели = 3000 + 200 х 2= 3400 г.*

Для дальнейшего изучения детских болезней в таблице 4 представлены показатели среднемесячного увеличения массы тела у детей, родившихся недоношенными. Внимательно рассмотрите таблицу. Как видите, недоношенный быстрее доношенного ребенка «увеличивает свою» массу тела ежемесячно. Степень увеличения находится в противоположной зависимости от массы тела при рождении: у новорожденного с нормальной массой тела она увеличивается в 3 раза, при массе тела 2500-2001 — в 4,2 раза, в дальней-

шем - в 4,9; 6,6 и 7,5 раза. Однако на конец **1** года жизни вес приближается к средним нормативным данным доношенного ребенка только у недоношенных малышей **с** массой тела **I** колонки.

После грудного периода в возрасте до 10 лет показатель необходимой массы тела в среднем рассчитывается по формуле:

10,5 кг (средняя масса тела ребенка **1** года) + **2 х п,**

где п — возраст ребенка.

Внимание!!! — не лет, которые прожиты после *первого* ***года жизни, а фактический*** *возраст* ***ребенка*** *(англ. years of age).*

После 10 лет ежегодно масса тела увеличивается на 4 кг.

Примеры:

- *ребенку 2 года; со слов матери, масса тела в 1 год 12 кг, ДМТ в 2 года = 12+2х2=16 кг;*
- *ребенку 13лет, долженствующая масса тела = 10,5 + 2 х 10 + 4 х 3 = 42,5 кг;*
- *массо малыша при рождении 3800, ему 4 года, долженствующая масса тела равна 3,8 + 0,8 х 6 + 0,4 х 6 + 2 х 4 = 19 кг.*

Таблица 4

Ежемесячное увеличение массы тела у недоношенного ребенка

Возраст (мес.)	Масса при рождении (г)			
	2500-2001	2000-1501	1500-1001	1000-800
1	300	190	190	180
2	800	700-900	650	400
3	700-800	700-800	600-700	600-700
4	700-800	800-900	600-700	600
5	700	700	800	550
6	700	700	800	550
7	700	600	950	500
8	700	500	650	500
9	700	450	450	500
10	450	400	500	450
11	400	500	300	500
12	350	400	350	450
Всего	7300	6840	6940	5830
Средняя м.т. в 1 год	9550	8600	8200	6730
Степень увеличения	в 4,2 раза	в 4,9 раза	в 6,6 раза	в 7,5 раза

Рис. 25. Измерение длины тела грудного ребенка

Из третьего примера видно, что при известном показателе массы тела при рождении можно с него начинать расчет долженствующей массы ребенка.

Рассмотренные методы определения массы тела являются ориентировочными (англ. tentative), так как вес ребенка — весьма (англ. highly, greatly) вариабельный параметр. Он быстро реагирует на разнообразные внешние и внутренние факторы, зависит от наследственности и расовой принадлежности.

Длина тела. Правила измерения длины тела следующие.

Ребенок первого года помещается на горизонтальном ростомере, покрытом пеленкой (рис. 25). Голова ребенка располагается возле недвижимой стенки ростомера так, чтобы верхний край наружного слухового прохода и край нижнего века малыша находились на одной вертикальной линии. Нижние конечности в разогнутом положении прижимаются к деревянной поверхности. К стопам прикладывается подвижная планка ростомера. Длина тела ребенка равна расстоянию от недвижимой стенки до движимой планки. Она указана цифрами вдоль ростомера.

Длина старших детей (рис. 26) измеряется в стоячем положении на стандартном деревянном ростомере. Ребенок прижимается к вертикальной планке затылком, отделом позвоночника между лопатками, крестцом и пятками. Голова располагается в таком положении, чтобы между нижним веком и верхним краем наружного слухового прохода визуально проводилась горизонтальная линия. Руки опущены вдоль туловища, пальцы разогнуты в суставах, ладони направлены на бедра. В таком положении к голове опускается движимая пластинка ростомера, и место ее остановки указывает на длину тела ребенка.

Рис. 26. Измерение длины тела ребенка старше 1 года

Тяжелым больным старшего возраста индивидуально измеряется длина тела в лежачем положении.

Для расчета показателей долженствующего роста у детей первого года жизни используются следующие ежемесячные данные увеличения длины тела:

первый квартал (квартал — это 3 месяца) — по 3 см,

второй квартал — по 2,5 см,

третий квартал — по 2 см;

четвертый квартал — по **1-1**,5 см (табл. 3).

Таким образом, чем меньше возраст ребенка на первом году жизни, тем интенсивнее его рост. За 12 месяцев длина тела увеличивается в 1,5 раза. В среднем рост малыша **1** года равен 75 см.

Далее скорость роста ребенка уменьшается.

В среднем до **4** лет длина тела увеличивается по 8 см ежегодно (и **в 4** года составляет **100** см),

а далее, после **4** лет — по б см ежегодно.

Примеры:

- *мальчику **5** месяцев, длина тела при рождении **56** см, долженствующая длина тела в **5** месяцев равна **56 + 3 х3 + 2,5 х2 = 70** см;*
- *мальчику **9** лет, длина тела при рождении **52** см, приблизительная длина тела в этом возрасте равна **52 +3 х 3 + 2,5 х 3 + 2 х 3 + 1,5 х 3 + 8 х 3 + 6х5 = 133** см;*
- *девочке **5**лет, данные физического состояния при рождении неизвестны, для расчета долженствующей длины тела девочки воспользуемся показателем средней длины тела детей в **12** месяцев, который равен **75** см, и к этой цифре прибавим **8х3 + 6х1 = 105** см.*

Скорость увеличения длины тела после грудного возраста характеризуется неравномерностью в разные годы жизни, а также зависит от пола. Более быстрое увеличение длины тела, так называемый первый ростовой толчок (вытягивание), наблюдается в 4-5,5 лет у мальчиков и в 6-7 лет у девочек. Да-

лее скорость роста замедляется. В 11-14 лет у девочек и 12-17 лет у мальчиков отмечается второй ростовой толчок, а далее — значительное замедление. Длина тела достигает своего максимума в 18-20 лет.

Окружность головы измеряется сантиметровой лентой. Она прикладывается позади на месте максимального выпячивания затылочного бугра, спереди по надбровным дугам (рис. 27).

Возрастные показатели увеличения окружности головы следующие:

I полугодие — по **1,5** см ежемесячно;
II полугодие — по **0,5** см ежемесячно;
до **5** лет — по **1** см ежегодно;
до **15** лет — по **0,6** см ежегодно.

Пример: окружность головы новорожденного 35 см, в настоящее время мальчику 11 лет, приблизительная окружность головы в этом возрасте равна 35 + 1,5 **x** *6 + 0,5* **x** 6 + *1* **x** *4 + 0,6x6 = 54-55см.*

Окружность грудной клетки в грудном возрасте (рис. 28) измеряется в лежачем положении, со второго года жизни — в стоячем положении. Сантиметровая лента укладывается позади под углами лопаток, спереди — над сосками и натягивается примерно на 1 см. У девочек в пубертатном периоде лента спереди прикладывается над грудными железами на уровне IV ребра.

Рис. 27. Измерение окружности головы

Рис. 28. Измерение окружности грудной клетки

Возрастные показатели увеличения **ОКРУЖНОСТИ ГРУДНОЙ** клетки следующие:

I полугодие — по 2 см ежемесячно;
II полугодие — по 0,5 см ежемесячно;
до 10 лет — по 1,5 см ежегодно;
до 15 лет — по 3 см ежегодно.

Пример: ребенку 13 лет, окружность грудной клетки при рождении 33 см, в 13-летнем возрасте параметр приблизительно равен 33 + 2х6 + 0,5 х6 + 1,5х9 + 3х3 = 70-71см.

Таким образом, в первом полугодии окружность грудной клетки ежемесячно увеличивается быстрее (по 2 см), нежели окружность головы (по 1,5 см). И уже в 4-месячном возрасте отмечается так называемый «перекрест», когда их размеры становятся одинаковыми. В дальнейшем во втором полугодии ежемесячное увеличение головы идентично увеличению грудной клетки (по 0,5 см), после чего до 15 лет грудная клетка «растет» значительно быстрее головы.

При отсутствии антропометрических показателей новорожденного для расчета долженствующих параметров физического развития ребенка можно воспользоваться такими ориентировочными (англ. tentative) данными:

- *рост малыша в 4 года равен 100 см, на каждый недостающий год отнимается по 8 см, на каждый последующий — прибавляется по 6 см;*
- *окружность головы у ребенка 6 месяцев равна 43 см, на каждый недостающий месяц нужно отнять 1,5 см, на каждый последующий — прибавить 0,5 см;*
- *окружность головы у ребенка 5 лет составляет 50 см, на каждый недостающий год отнимается по 1 см, на каждый последующий прибавляется по 0,6 см;*
- *окружность грудной клетки в 6 месяцев равна 45 см, у детей первого года жизни на каждый предшествующий месяц отнимается по 2 см, на каждый последующий прибавляется по 0,5 см;*
- *окружность грудной клетки в 10 лет составляет 63 см, у детей от 1 до 10 лет на каждый предыдущий год отнимается по 1,5 см, на каждый последующий прибавляется по 3 см.*

Хочется сказать, что в некоторых источниках рекомендуется расчет показателей физического развития лишь такими методами. Не могу согласиться, поскольку в таком случае все дети должны иметь одинаковые данные. Считаю, что, особенно у детей грудного возраста, при наличии данных при рождении именно с них надо начинать расчет. А этими способами воспользоваться лишь при отсутствии антропометрических данных новорожденного.

При рассмотрении нормативных показателей физического развития, расчете их долженствующих параметров часто использовалось слово «приблизительно». Это объясняется разными данными роста, длины, объема грудной клетки и головы среди разных групп здоровых детей. Их вариабельность обусловлена наследственностью, особенностями акселерации (лат. acceleratio — ускорение) за последние годы, расовой принадлежностью ребенка и др.

Для выяснения **гармоничности, пропорциональности физического развития ребенка** используются **индексы Чулицкой и Эрисмана.**

Расчет **индекса упитанности** (англ. fatness, well-nourished) **Чулицкой** (отечественный врач XX века) у детей **до 8 лет** проводится по формуле:

3 (три) окружности плеча + окружность бедра + окружность голени — длина тела.

При измерении окружностей плеча, бедра и голени сантиметровая лента прикладывается на местах наиболее развитых мышц, то есть наиболее широких отделов соответствующих частей в горизонтальной плоскости.

Возрастные нормативные показатели:

грудной возраст — 20-25 см,

2-3 года — 20 см,

6-7 лет — 10-15 см,

до 8 лет — уменьшается до 6 см.

При трактовке полученного результата следует помнить, что индекс зависит от упитанности ребенка (три первых показателя) и его роста (последний показатель). Таким образом, уменьшение индекса может быть как при гипотрофии, истощении, так и при значительном увеличении длины тела. А увеличение индекса Чулицкой возникает в случае паратрофии, ожирения или значительной задержки роста.

Индекс Эрисмана (швейцарец по происхождению, отечественный гигиенист XIX-XX века) рассчитывается по формуле **(до 15 лет):**

Окружность груди — 1/2 длины тела.

Нормативные показатели:

грудной Возраст — 13,5-10 см,

2-3 года — 9-6 см,

6-7 лет — 4-2 см,

7-8 лет — 0 см,

до 15 лет — 1-3 см.

Главным показательным фактором индекса Эрисмана у ребенка (особенно до 6-8 лет) является положительная цифра. Если полученный результат меньше нормы, а тем более — отрицательный, то это является признаком значительного уменьшения объема груди или увеличения длины тела. В случае чрезмерного увеличения показателя возникает мысль о патологически широкой грудной клетке и малой длине тела.

Для более точной оценки всех показателей физического развития ребенка **(I)** и выяснения пропорциональности антропометрических данных **(П)** в последние годы широкое применение нашли центильиые таблицы (см. «Приложение №2»).

6 колонок (=коридоров) центильных таблиц указывают на величину параметров **И-ШЧЄ.СХОГ0** разьити^ у определенного пгоие.нтя етей из оби is го количества детей, которое **в** каждом возрасте = **100%.** Все дети разделены на 6 групп, что соответствует 6 колонкам:

1.1 колонка — **3**-й центиль *(Внимание!* Центиль — это такой показатель обследуемого параметра, меньше которого он имеет место у аналогичного процента детей). Т.е. у 3% детей из общего количества детей каждого возраста имеются такие показатели физического развития, которые указаны в I колонке таблицы, а также даже меньше этих параметров;

2. II колонка — 10-й центиль, т.е. показатели физического развития, которые не превышают цифр, указанных в колонке, имеют все 10% от общей суммы детей, включая 3% из первой колонки;

но на самом деле точные показатели физического развития между **I** и **II** колонками имеют 7% детей (10%-3%);

3. Ш колонка — 25-й центиль; точные показатели между II и III колонками встречаются у **15%** детей (25% III коридора — 10% II коридора);

4. IV колонка — 75-й центиль; показатель от III до IV колонки имеют **50%** детей (75%-25%);

5. V колонка — 90-й центиль; параметры физического развития от IV до V колонки имеются у **15%** детей (90%-75%);

6. VI колонка — 97-й центиль; показатель этого коридора (от V до VI колонки) отмечаются у **7%** детей (97%-90%);

7. у **3%** детей имеются параметры физического развития выше показателей **VI** коридора (от общей суммы 100%-97%).

Вместе: 3% + 7% + 15% + 50% + 15% + 7% + 3% = 100%.

Например. В «Приложении №2» смотрите таблицу 1.

Всех мальчиков в возрасте **6** месяцев — 100%.

Среди них длину тела до 63 см имеют 3% детей (колонка I).

Длина тела 63-64 см отмечается у 7% мальчиков (коридор II).

Длину тела 64-65,6 см имеют 15% детей (колонка III).

Длина тела 65,6-69,9 см — признак физического развития 50% мальчиков (коридор IV).

69,9-71,3 см — показатель длины тела у 15% детей (коридор V).

Параметры у 7% детей (коридор VI) еще выше предыдущих — 71,3-72,5 см.

А наиболее высокими (больше 72,5 см) среди мальчиков в возрасте 6 месяцев являются 3% детей (от общей суммы 100% — 97% = 3%).

Следовательно, для выяснения состояния Физического развития ребенка и степени отклонения его как в **СТОРОНУ** уменьшения, так и в сторону увеличения, а также пропорциональности показателей нужно установить пол и возраст ребенка и разместить полученные после его измерения антропометрические данные по соответствующим коридорам центильных таблиц.

Средними или условно нормативными разменами считаются значения, характерные для **половины здоровых детей** соответствующего пола и возраста. Т.е., если параметры физического развития ребенка оказались в пределах от 3 до 4 коридоров центильных таблиц, то они указывают на среднее физическое развитие обследованного ребенка и имеют место **у** 50% (75%-25%= 50%) детей.

Ниже (табл. 5) представлена заключительная трактовка физического развития ребенка в зависимости от размещения антропометрических данных **в** других коридорах центильных таблиц.

Таблица 5

Оценка состояния физического развития ребенка по центильвым таблицам

Показатель коридоров в таблице	Количество (%) детей с такими признаками	Состояние физического развития	Лечебная тактика
1 и ниже	3	Область «очень низких величин»	Специальные консультации и обследование
1-2	7	Область «низких величин»	Специальные консультации и обследование при наличии других отклонений
2-3	15	Область величин «ниже средних»	-
3-4	50	Область «средних величин»	-
4-5	15	Область величин «выше средних»	-
5-6	7	Область «высоких величин»	Обследование по показаниям
За пределами 6 коридора	3	Область «очень высоких величин»	Специальные консультации и обследование

Основой начального решения при медицинском заключении относительно состояния физического развития ребенка (среднего, высоких величин и т.п.) является показатель длины тела. Т.е. согласно колонке таблицы, в которой находится этот параметр.

Одновременно с помощью центильных таблиц выясняется **гармоничность ^пропорциональность) физического развития** ребенка:

- если номера коридоров всех антропометрических данных одинаковы или разница между любыми двумя из них не более одной колонки (например: 1,1,1,2; 3,4,3,4; 4,5,5,5 и т.п.), то физическое развитие ребенка **пропорциональное или гармоничное;**
- если разница между номерами коридоров больше **ДВУХ** (например, 2,4,3,4; 1,1,3,3; 4,4,4,6 и т.п.) — развитие **диспропорциональное или дисгармоничное;**
- признаком **резкого дисгармоничного (=резкого диспропорционального)** развития является отклонение номеров антропометрических данных на 3 и более колонок (1,3,4,5; 2,3,5,за пределы 6 и т.п.).

Примеры (см. «Приложение №2»)

*1. **Мальчику** 5 дет. Длина тела 111 см (таблица 1, колонка IV), масса тела 20 кг (таблица 3, колонка IV), окружность головы 52 см (таблица 5, колонка TV), окружность грудной клетки 54 см (таблица 7, колонка III). Таким образом, все показатели физического развития находятся в пределах 3и4 коридоров, что не превышает одного коридора. Это **соответствует нормальным средним** величинам и указывает на **гармоничное развитие мальчика.***

*2. **Мальчику 4 месяца** (рис. 51). Длина тела 58 см, масса тела 5400 г, окружность головы 48 см, окружность грудной клетки 43 см. Расставьте эти показатели по колонкам соответствующих таблиц! Как видите, по таблицам данные расположены соответственно в 1,2, за пределами **6** ив 4 коридорах. Длина и масса тела относятся к «очень низким» и «низким» величинам, окружность головы — к «очень высоким величинам», окружность грудной клетки — к «средним величинам». Колебания между номерами коридоров (1 — за пределы б) превышают 3. Таким образом, физическое развитие ребенка отвечает **очень низким** величинам (длина тела в I коридоре), является **резким дисгармоничным** и требует специальной консультации и обследования.*

*3. Девочке **8месяцев.** Длина тела 68 см, масса тела 9700г, окружность головы 46 см, окружность грудной клетки 46 см. Сделайте сами вывод о состоянии физического развития.*

Биологическая акселерация

За последние столетия, а особенно во второй половине XX века, во многих странах планеты (больше высокоразвитых) отмечается **ускоренный рост и созревание детей по сравнению с прежними временами,** что является признаком **биологической акселерации.**

Со стороны физического развития это проявляется в первую очередь более быстрым увеличением длины тела ребенка и впоследствии большим ростом взрослых лиц.

Рассмотрим несколько примеров:

- 25-30 лет тому назад студенты, изучая поквартальную скорость увеличения длины тела у детей первого года жизни, запоминали такие цифры — 3 см, 2,5 см, 1,5 см и 1 см (сравните эти данные с показателями нынешнего времени);
- по нормативным цифрам 60-х годов длина тела 100 см отмечалась у детей 5-летнего возраста, а затем она увеличивалась по 5 см ежегодно; теперь мы с Вами, уважаемые студенты, выучили, что длина тела в среднем равна 100 см в 4 года, после чего ежегодный рост ребенка составляет 6 см;
- в целом в последние 100 лет средняя длина тела взрослого человека в Западной Европе за каждое десятилетие увеличивается на 1 см.

Биологическая акселерация проявляется и ускоренным увеличением массы тела:

- в настоящее время вес малыша по сравнению с массой тела новорожденного становится в 2 раза больше в 4-4,5 мес, в 3 раза — в 10-11 мес.; в то время, когда раньше это отмечалось соответственно в 5-6 мес. и 11-12 мес;
- еще одним очень познавательным примером биологической акселерации ребенка является изменение показателя ежемесячного увеличения массы тела в первом полугодии жизни: в 60-х годах — по 600 г, в 70-х — по 700 г, сейчас — по 800 г.

Относительно окружностей головы и **ГРУДНОЙ** клетки тоже имеются проявления акселерации — в начале истекшего столетия «перекрест» между ними отмечался в 9-10 месяцев, в настоящее время — в 4 месяца.

Ускоренное созревание костной ткани проявляется более ранним (на 3-4 месяца) зарастанием большого родничка, прорезыванием молочных зубов (на 1-1,5 месяца) и их сменой на постоянные зубы.

Кроме рассмотренного ускоренного роста, развития костной ткани, у детей отмечается раннее умственное, эндокринное, половое, эмоциональное созревание.

Процесс акселерации стал очень актуальной проблемой педиатров и не всегда является положительным фактором. В последние годы нередко отмечается диссонанс между временем созревания разных органов и систем — ускоренное развитие одних признаков сопровождается диспропорциональной незрелостью других. Это привело к омолаживанию (англ. rejuvenation) и увеличению частоты заболеваний в юношеском возрасте (гипертония, язвенная болезнь желудка, ожирение, сахарный диабет и др.).

Точный генетический фактор биологической акселерации не установлен.

Основные причины, действие которых часто объединяется, по мнению разных ученых следующие:

1) значительная миграция (территориальное передвижение) населения планеты и бракосочетания лиц разных рас;

2) более рациональное питание;

3) часто перекармливание ребенка, особенно белками и жирами, повышающими рост через эндокринную систему;

4) экологические факторы:
   - влияние космической радиации;
   - действие магнитного поля;
   - повышенный радиационный фон;
   - современные химические вещества (лекарственные средства, консерванты, пестициды, углекислый газ и т.п.);

5) влияние повышенной солнечной радиации, а также прием витамина D с целью профилактики и лечения рахита (особенно его передозировка) — это ускоряет процесс окостенения.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Гипотрофия

Гипотрофия — это нарушение физического развития ребенка I-II года жизни главным образом за счет уменьшения фактической массы тела по сравнению с долженствующей.

В основе классификации гипотрофии лежит время ее **возникновения. Выделяют гипотрофию врожденного** (англ. congenital), **приобретенного** (англ. acquisition) и **смешанного** (англ. mixed) генезов.

Диагноз врожденной гипотрофии ставится **сразу после рождения** ребенка. Для этого **проводится расчет массо-ростового коэффициента (МРК):**

$$\text{МРК} = \frac{\text{Масса тела новорожденного (г)}}{\text{Длина тела новорожденного (см)}}$$

В норме МРК = 60-80

Пример: родился ребенок с массой 3600 г, длина тела 52 см; МРК равен 3600:52 = 69, что соответствует нормативным показателям.

При диагностике гипотрофии указывается ее степень, которая зависит от меры уменьшения показателя МРК от нормативных параметров:

I степень — МРК = 59-56; I

II степень - МРК = 55-50;

III степень — МРК = 49 и меньше.

Пример: родился ребенок с массой тела 3200г, длиной 58 см; МРК=3200:58 = 55. Диагноз: Гипотрофия II степени врожденного генеза.

Если с нормальной массой при рождении у ребенка выявлены признаки недостаточной массы тела **после I месяца жизни,** речь идет о **приобретенной гипотрофии.** Выделяется три степени в зависимости от дефицита Фактической массы тела (ФМТ) по сравнению с долженствующей массой тела:

I степень — дефицит м.т. = 11-20%;

II степень — дефицит м.т. = 21-30%;

III степень — дефицит м.т. = 31% и больше.

При осмотре ребенка выявляются внешние **признаки гипотрофии.** Главным из них является уменьшение толщины слоя подкожно-жировой клетчатки вначале **только на туловище** (I степень), затем **на конечностях** (II степень) и **на лице** (III степень) — рис. 29, 51. При гипотрофии III степени лицо ребенка похоже на лицо человека преклонного возраста — «лицо Вольтера» (французский философ XVIII века).

Рис. 29. Гипотрофия III степени (ребенку 3 мес, масса тела 3400 г)

Рис. 3О. Паратрофия III степени (ребенку 5 мес., масса тела 10 кг))

Кроме дефицита массы тела, при повышении степени гипотрофии у ребенка снижаются тургор и эластичность кожных покровов, постепенно уменьшается длина тела (от 1 до 5 см), отмечается все более выраженная задержка нервно-психического развития, увеличивается частота и течение воспалительных процессов, общее состояние из удовлетворительного постепенно становится тяжелым.

Если гипотрофия имела место у ребенка при рождении, а затем признаки патологии сохраняются и масса тела не нормализуется на протяжении следующих месяцев жизни малыша, ставится гипотрофия смешанного генеза.

Примеры

1. Ребенку 8 месяцев. При рождении масса тела 3600 г, длина тела 52 см. В указанном возрасте показатели физического развития соответственно равны 6900 г и 73 см.

Расчет: МРК = 3600:52 = 69, что указывает на отсутствие гипотрофии врожденного генеза. ДМТ в указанном возрасте — 9200 г, долженствующая

длина тела — 73 см, дефицит массы тела = 9200 — 6900 = 2300 = 25%. Диагноз: гипотрофия II степени приобретенного генеза.

2. Ребенку 4месяца. При рождении масса тела 3000г, длина тела 57см. В 4месяца параметры физического развития соответственно равны 3800г и 68 см.

Расчет: МРК = 3000:57 = 53. ДМТ = 6200 г, долженствующая длина тела 68-69 см, дефицит массы тела = 6200 — 3800 = 2400г = 39%. Диагноз: Гипотрофия III степени смешанного генеза.

Значительное уменьшение массы тела и наличие объективных признаков нарушения трофики у ребенка **после второго года жизни называется истощение** (англ. exhaustion).

Основные **ПРИЧИНЫ** гипотрофии:

- неполноценное питание и заболевания матери во время беременности;
- нарушение вскармливания ребенка и ухода за ним;
- длительные заболевания желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, обмена веществ у детей и др.

При расчете физического развития ребенка нужно руководствоваться не только массой тела, но и показателями длины тела, так как при их одинаковом уменьшении и отсутствии внешних проявлений заболевания гипотрофии нет. В таких случаях врач пользуется центильными таблицами.

Пример заполнения соответствующего раздела истории болезни

Данные из предыдущих разделов истории болезни следующие: ребенку 5 месяцев, девочка; показатели при рождении:

- *масса тела 3300 г;*
- *длина тела — 50 см;*
- *окружность головы — 35 см;*
- *окружность грудной клетки — 33 см.*

Антропометрические данные

^"\Результаты ^^оценки Критерии ^4^^	Фактические данные	Долженствующие данные	Нарушения*	Коридор центильных таблиц
Масса тела	5500г	6950г	-1450 г (-20,8%)	I
Длина тела	66 см	66 см	–	IV
Окружность головы	44 см	42,5 см	+ 1,5 см	V
Окружность грудной клетки	40,5 см	43 см	- 2,5 см	II

**** В случае несоответствия фактической массы тела долженствующей массе тела необходимо указать нарушения не только в граммах, но и в %; возможные погрешности (англ. error) других параметров указываются только в сантиметрах***

Индекс Чулицкой = 3х15+18+12-66 = 9

Индекс Эрисмана = 40,5-66:2 =7,5

Заключение:

- *дефицит массы тела 20,8% — это признак гипотрофии II степени приобретенного генеза;*
- *индекс Чулицкой является вторым показателем низкой упитанности ребенка;*
- *индекс Эрисмана указывает на непропорциональное развитие ребенка в виде уменьшения окружности грудной клетки;*
- *оценка по центильным таблицам указывает на среднее (длина тела — IV коридор) резкое диспропорциональное (колебания больше 3 коридоров) развитие малыша.*

Гипостатура

Гипостатура — это одинаковое отставание роста и массы тела у детей первого года жизни по сравнению со средними нормативными показателями соответствующего возраста.

Длина тела при гипостатуре меньше нормативных данных на **5**-10 см (у старших лиц — на 15-20 см). При этом фактическая масса тела хоть и меньше средних показателей, однако отвечает росту ребенка. Проявлений гипотрофии здесь нет. По центильным таблицам показатели физического развития часто находятся ниже I коридора.

Причиной гипостатуры наиболее часто является недостаточное количество белка и витаминов, начиная с внутриутробного периода и на первом году жизни.

Чаще всего задержка роста развивается в случае:

- продолжительной гипотрофии (больше 6 месяцев);
- продолжительных заболеваний.

Со временем после исчезновения причины заболевания при удовлетворительных условиях и полноценном питании у ребенка быстро восстанавливается внешний ввд: цвет кожных покровов, подкожно-жировой пласт, тургор тканей. При бывшей гипотрофии постепенно увеличивается масса тела. А длина тела если и повышается, то значительно медленнее. И приобретенное отставание массы и роста ребенка от средних нормативных показателей при пропорциональности между ними является признаком гипостатуры.

Для детей после! года такое состояние называется алиментарный субнанизм.

Паратрофия

Паратрофия — результат хронического нарушения вскармливания детей первого года жизни, которое характеризуется увеличением массы тела по сравнению с нормативными данными на 10% и больше (рис. 30).

В зависимости от величины превышения массы тела паратрофия бывает:

I степени — **11-20%;**

II степени — **21-30%;**

III степени — **31%** и больше.

По дентальным таблицам этот показатель выходит за пределы VI коридора. В случае предположения паратрофии обязательно нужно сравнить фактическую массу тела с длиной тела ребенка. Если и длина, и масса тела одинаково превышают средние нормативные показатели, т.е. пропорциональные, диагноз паратрофия не ставится.

Причиной паратрофии могут быть экзо- и эндогенные факторы: нерациональное вскармливание ребенка, часто искусственное, конституциональная склонность, нарушения метаболизма (быстрое всасывание и усвоение жиров, углеводов в желудочно-кишечном тракте, повышенная гидролабильность тканей). В ядрах гипоталамуса происходят функциональные нарушения, ведущие к дискоррекции между чувствами аппетита (англ. appetite) и сытости (англ. satiety, repletion), может быть повышение инсулина, соматотропного гормона гипофиза, задержка в организме лишнего количества воды и др.

По классификации паратрофия делится на 2 типа: липоматозный и липоматозно-пастозный.

При первом — липоматозном типе — у ребенка здоровый вид (кожа и слизистые оболочки естественного цвета, тургор тканей, сила мышц удовлетворительные и т.д.), анализы крови нормальные. Малыш если болеет, то редко, а течение заболевания нетяжелое и поддается лечению.

Для липоматозно-пастозного типа паратрофии характерны признаки, которые выявляются уже при внешнем осмотре: бледность и пастозность кожи, бледность слизистых оболочек, что обычно сопровождает анемию. У ребенка увеличена масса тела, однако кожа при этом дряблая (англ. flabby, flaccid), снижен тургор тканей, малыш вялый, малоподвижный. На первом году жизни такие дети часто имеют аллергический диатез, рахит, у них снижен иммунологический статус. Малыши склонны к разным патологиям желудочно-кишечного тракта, при которых быстро теряют значительную массу тела (однако она восстанавливается за короткое время). Не раз дети поступают в больницу с патологией органов дыхания, которая часто сопровождается обструктивным синдромом. В будущем это нередко переходит в астматический бронхит, а затем в бронхиальную астму.

Преобладание массы тела у ребенка после года называется ожирение.

Степени ожирения тоже устанавливаются в зависимости от величины превышения массы тела:

I степени — **10-29%;**

II степени — **30-49%;**

III степени — **50-99%;**

IV степени — **100%** и больше.

Нанизм

Нанизм (карликовость — англ. dwarf, pygmy) — нарушение физического развития, выражающееся отставанием в росте по сравнению со средней нормой для возраста, пола, популяции, расы.

У взрослых лиц белой расы принято считать карликовым рост ниже 130 см у мужчин, ниже 120 см у женщин.

Классификация нанизма основана на выделении двух форм:

- карликовость с пропорциональным телосложением;
- карликовость с непропорциональным телосложением.

Этиологией нанизма являются генетические нарушения роста организма при эндокринных и неэндокринных заболеваниях. В патогенезе нанизма лежат нарушения функции гипофиза, щитовидной железы, обмена веществ.

Основным симптомом карликовости является задержка роста. Другие клинические проявления зависят от заболевания, явившегося причиной развития нанизма. Чаще дети при рождении имеют нормальный рост, отставание развивается в 2-4 года. В дальнейшем грубых нарушений пропорций тела не происходит, однако чаще у взрослых лиц сохраняются детские пропорции (преобладание длины туловища над длиной конечностей). По центильным таблицам показатели массы и длины тела не входят в I коридор, параметры головы и **ГРУДНОЙ** клетки **МОГУТ** находиться на его уровне.

Частые признаки нанизма:

- кожа сухая, морщинистая (англ. wrinkled, puckered), бледная с желтоватым оттенком (вид старого человека);
- детские, мелкие черты лица;
- недостаточное развитие мышц;
- избыточное отложение жира на груди — «ложные» молочные железы;
- низкое артериальное давление;
- бесплодие.

Прогноз для жизни благоприятный.

Гигантизм

Гигантизм — это клинический синдром, в основе которого лежит гиперпродукция соматотропного гормона, что приводит к чрезмерному увеличению роста.

Чаще всего возникает при заболеваниях гипофиза.

Развивается гигантизм на протяжении нескольких лет. Увеличение роста проявляется в препубертатном и пубертатном периодах. Дети при этом жалуются на ухудшение общего состояния, головную боль, слабость, быструю утомляемость, боль в конечностях. Постепенно уменьшается сила мышц.

Физическое развитие ребенка при гигантизме диспропорциональное: показатель роста выходит за пределы VI коридора центильных таблиц, массы тела — находится в области V-VI **КОРИДОРОВ**, а другие параметры — на уровне «средних величин».

НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА

К моменту рождения ребенка его нервная система по сравнению с другими органами и системами наименее развита и дифференцирована. В то же время именно к этой системе предъявлены самые большие требования. Нервная система обеспечивает приспособление организма к условиям окружающей среды, она регулирует жизненно важные функции внутренних органов и обеспечивает их согласованную деятельность.

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Закладка нервной системы происходит очень рано — на первой неделе внутриутробного развития. На 5-6 неделях начинают образовываться головной и спинной мозг. Наиболее интенсивное деление нервных клеток приходится на период от 10 до 18 недели, что является критическим периодом формирования центральной нервной системы. При отсутствии повреждающего фактора во время беременности и нормальных родах ребенок рождается со здоровой нервной системой.

Если при вынашивании на плод повлияли патологические факторы, то поврежденный мозг хуже переносит даже нормальные роды (антенатальное повреждение). Кроме того, возможно травмирование мозговой ткани при осложненных родах (интранатальное повреждениеV Тяжелые воспалительные заболевания (сепсис, менингит, энцефалит и т.п.), травма черепа, неполноценное питание могут привести к постнатальным повреждениям.

Главные антенатальные факторы риска:

- разнообразные хронические заболевания матери (анемия, гипертоническая болезнь, хронический гломерулонефрит, пороки сердца, сахарный диабет, токсоплазмоз, ревматическая лихорадка и др.); острые инфекционные заболевания матери во время беременности, а также прием на фоне этого медицинских препаратов;
- внутриутробное инфицирование плода:
- генетические дефекты (у умственно отсталых родителей вероятность рождения аналогично неполноценных детей в 2 раза выше, чем среди здоровой популяции);
- алкоголь, курение родителей:
- профессиональные вредности (тяжелый физический труд, вибрация);
- экзогенные тератогенные факторы (повышенный радиационный фон, химические вещества и др.);
- признаки отягощенного акушерского анамнеза (рождение первого ребенка до 16-18 или после 30 лет, интервал между родами меньше 2 лет, угроза прерывания беременности, стрессовые состояния);

- несовместимость по Rh-шактору и системе АВО:
- переношенная беременность, многоплодие, гипотрофия новорожденного.

К рождению головной мозг по своим размерам является наиболее развитым органом. Однако, хотя имеются все структуры и извилины, **функциональные возможности его снижены.** У новорожденного масса мозга составляет 1/8-1/9 массы тела, до конца первого года она увеличивается в 2 раза и равна 1/11-1/12 массы тела, в 5 лет — 1/13-1/14, в 18-20 лет — 1/40 массы тела. Таким образом, чем меньше ребенок, тем масса головного мозга больше относительно массы тела.

Для мозговой ткани ребенка характерна **значительная васкуляризация,** особенно серого вещества. Одновременно **отток крови из мозговой ткани слабый.** Поэтому в нем чаще накапливаются токсичные вещества.

Нервная клетка требует кислорода в 22 раза больше, чем любая соматическая клетка. Поэтому при многих заболеваниях она легко впадает в кислородное голодание, что проявляется гипоксической энцефалопатией.

Мозговая ткань более богата белковыми веществами. А так как 1 г белка удерживает 17 г воды, то это способствует частому развитию отека головного мозга. С возрастом количество белка снижается с 46% до 27%. К полутора годам уменьшается количество воды в мозговой ткани и равно показателям у старших лиц.

Количество спинномозговой жидкости у малыша меньше по сравнению со взрослым человеком и постепенно увеличивается от 30-40 мл у новорожденного до 40-60 мл в 12 месяцев, а в дальнейшем — до 150 мл (как у взрослых).

Анатомическое строение головного мозга у **ребенка, состоящее из пяти частей, аналогично строению взрослого человека.** Наиболее незрелая у новорожденного кора головного мозга. Она обеспечивает формирование высшей нервной деятельности и созревает позже всех отделов — к 5-6 годам.

Главная клетка нервной системы — **нейроцит.** У взрослого человека таких клеток 16 млрд. Однако **к рождению количество зрелых нейроцитов,** которые потом войдут в состав коры головного мозга, составляет **только 25%** от общего имеющегося количества диффузно рассеянных клеток. К 6 месяцам их уже 66%, к годовалому возрасту — 90-95%, к полутора годам все 100% нейроцитов аналогичны нейроцитам взрослого человека. Отсюда **вывод:** если какой-то патологический фактор повредит клетки головного мозга, то компенсация их возможна лишь до 18 месяцев, т.е. заболевание должно быть распознано до полутора лет, так как позже лечение будет неэффективным.

Кроме количественных особенностей зрелых клеток, не менее важную роль играет **гистологическая незрелость нервных клеток к рождению ребенка:** по форме они овальные, с одним аксоном, в ядрах есть зернистость, нет дендритов. Последующая дифференциация заключается в вытягивании их в длину, удлинении аксонов, ответвлении дендритов. Далее наступает мие-

линизация и образование синапсов (связь между отростками нервных клеток). Начинается дифференциация еще внутриутробно, заканчивается к 6-7 годам.

На процесс нормального образования нервных клеток влияют:

- питание (оно должно быть рациональным по объему и составу);
- импритинг — от первого впечатления, которое возникает у ребенка сразу после рождения, формируется характер его реагирования на факторы внешней среды. Это влияет на всю дальнейшую жизнь и деятельность организма. Как Вы знаете, в настоящее время уже в родильном зале малыша укладывают на живот матери, прикладывают к ее груди. Долгое время он находится на естественном вскармливании. Все это является импульсом для хорошего развития нервной системы, нормального взаимоотношения между ребенком и матерью;
- воспитание ребенка, родственные связи, полноценность семьи и моральный климат в ней.

ОЦЕНКА НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

При характеристике нервной системы в педиатрии используются два определения-синонима: нервно-психическое развитие (НПР) и психомоторное развитие (ПМР).

Критериями опенки НПР являются:

- моторика;
- статика;
- условно-рефлекторная деятельность (1 сигнальная система);
- речь (2 сигнальная система);
- высшая нервная деятельность.

Моторика (движение') — это целенаправленная, манипулятивная деятельность ребенка.

Для здорового новорожденного в спокойном состоянии характерным является так называемый физиологический мышечный **ГИПЄРТОНУС** и на фоне этого сгибательная поза. Мышечный гипертонус симметрично выражен во всех положениях: на животе, спине, в положениях бокового и вертикального подвешивания. Руки согнуты во всех суставах, приведены и прижаты к грудной клетке. Кисти согнуты в кулак, большие пальцы приведены к ладони. Ноги также согнуты во всех суставах и слегка отведены в бедрах, в стопах преобладает тыльное сгибание (рис. 31). Даже во время сна мышцы не расслабляются.

Движения новорожденного ограниченые, хаотичные (англ. chaos), беспорядочные (англ. disorderly), атетозоподобные=дрожащие (англ. trempling). Тремор и физиологический мышечный гипертонус постепенно угасают прл еле первого месяца жизни.

Рис. 31. **Новорожденный** 10 **дней**

В дальнейшем показатели моторики у здорового ребенка развиваются в следующем порядке:

1) сначала координированным становится движение мышц глаз (на 2-3 неделе), когда ребенок фиксирует свой взгляд на ярком предмете;

2) поворот головы вслед за игрушкой указывает на развитие шейных мышц:

3) мануальная деятельность рук развивается на **4** месяце жизни: ребенок приближает верхние конечности к глазам и рассматривает их, потирает пеленку, подушку. Движения становятся целенаправленными: малыш берет игрушку руками (на втором полугодии может сам взять бутылочку с молоком и выпить его и т.д.);

4) на **4-5** месяце развивается координация движения мышц спины, что проявляется вначале переворачиванием со спины на живот, а на 5-6 месяце — с живота на спину;

5) когда к концу первого года жизни ребенок сам идет за интересным предметом в другой угол комнаты, то признаком моторики является не просто процесс ходьбы, а координированное целенаправленное движение всех мышц в необходимом направлении.

За постепенным своевременным развитием моторики у человека можно проследить, наблюдая совершенствование движений пальцев от первого хватания карандаша ребенком первого года до манипуляций у взрослых лиц — рисование, игра на скрипке и пианино, лепка, вязание и тд.

Статика — это фиксация и удерживание определенных частей туловища в необходимом положении.

Первый признак статики — **удерживание головы** — появляется **на втором-третьем месяце** жизни, **в** 3 **месяца** ребенок должен хорошо держать голову в вертикальном положении.

Второй признак — **малыш сидит — развит в** 6-7 **месяцев.** Кроме того, на 6-м месяце малыш начинает ползать (англ. creep, crawl), на 7-м — ползает хорошо.

Третий признак — **ребенок стоит — в** 9-10 **месяцев.**

Четвертый признак — **малыш ходит — к концу первого года жизни.**

Постепенное развитие признаков моторики и статики в течение 1-2 года жизни — см. рис. 31 и 31.1.

Условно-рефлекторная деятельность — это адекватная реакция ребенка на раздражающие факторы окружающей среды и собственные потребности. Главным рефлексом **у** новорожденного является **пищевая доминанта.** Подошло время кормления, ребенок проголодался **и** он плачет — это хорошо. Пососал материнскую грудь, поел — успокоился, уснул.

К концу первого месяца через несколько минут после начала кормления наступает небольшая пауза — ребенок внимательно **рассматривает лицо матери, ощупывает** ГРУДЬ. На втором месяце формируется **улыбка,** на третьем — **радостное движение конечностей при виде матери.** Все это указывает на формирование **условных рефлексов** на внешние раздражители.

При оценке ПМР нужно помнить, что **признаки динамичны по времени. т.е. в каждом возрасте каждый критерий проявляется по-разному.**

Например.

1. Если 5-месячному ребенку показать яркую игрушку, то он прекращает движения, широко открывает глаза, рот — это так называемое **оральное внимание.** При такой же ситуации на 8 месяце жизни ребенок должен не открыть рот, а потянуться за игрушкой руками. Наличие орального внимания **у** ребенка **к** концу первого года жизни указывает на задержку НПР.

2. Приближение незнакомого человека, матери, отца к ребенку 4-5 месяцев вызывает **у** него **комплекс оживления:** радостное торжествование на лице (англ. exultant air), выраженная улыбка, малыш перебирает ручками, ножками. На 8-9 месяце жизни ребенок при появлении матери должен тянуться к ней руками, а на чужого человека у малыша возникает реакция страха и негативизма.

К признакам условно-рефлекторной деятельности относятся **слуховое и зрительное сосредоточения.** На втором месяце жизни эти признаки проверяет невропатолог:

1) для оценки слуха врач хлопает руками на расстоянии 30-40 см сбоку от ушей лежащего на пеленальном столе ребенка, можно хлопать по самому столу — при этом здоровый ребенок должен **МОРГНУТЬ** (англ. blink) веками:

2) для выяснения **зрения** врач проводит ярким предметом на высоте 30 см над глазами **лежащего** малыша с одной стороны на другую — при развитом зрении глаза ребенка должны следить за движением предмета.

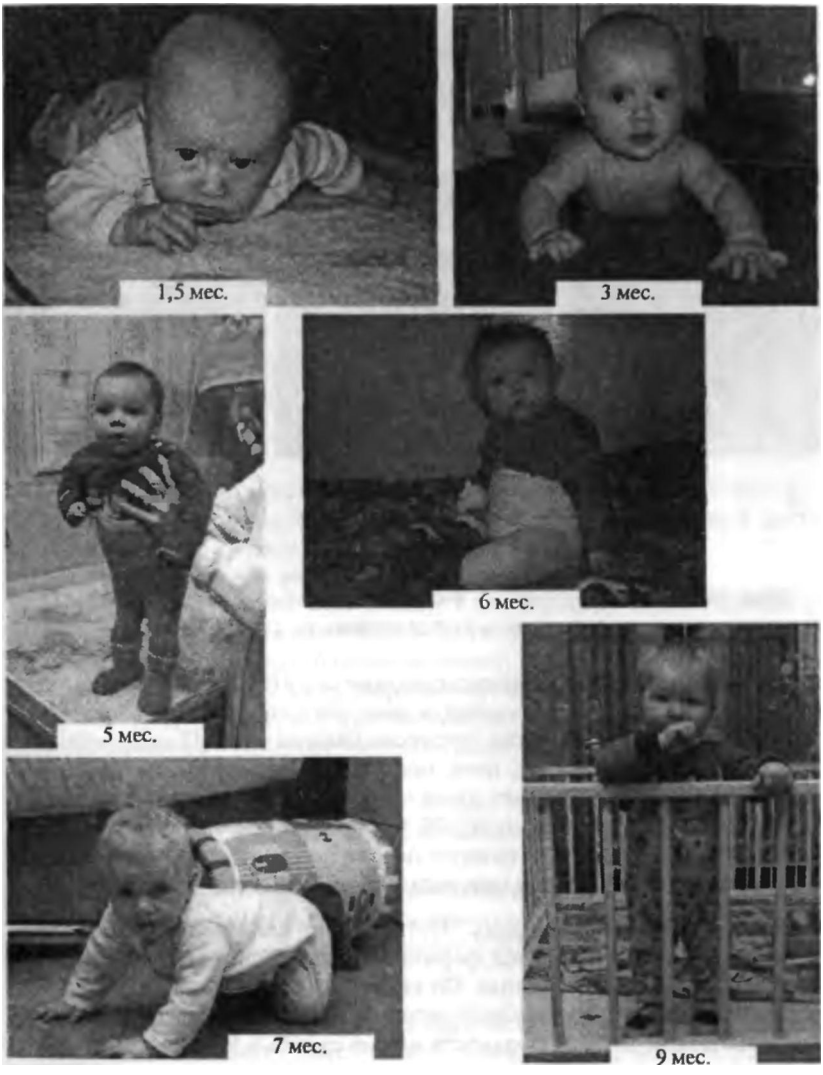


Рис. 31.1. Постепенное развитие моторики и статики в течение 1-2 года жизни

До конца первого года возникает сенсорная речь: понимание малышом отдельных слов, которые звучат со стороны. Это обнаруживается поворотом головы, потягиванием ручек и т.д.

Продолжение рис. 31.1.

Речь появляется у ребенка на **4**-6 неделе, когда он начинает аукать. Произношение первых звуков называется гуление (а, гу-у, э-э-э и т.д. — гул голосов англ. hum, buzz).

В 6 месяцев ребенок произносит отдельные слоги (ба-ба-ба, ма-ма-ма и др.), не понимая их смысла, что называется лепет (англ. baby-talk, babble, prattle).

К концу первого года жизни в лексиконе малыша уже 8-12 слов, смысл которых он понимает (дай, на, папа, мама и др.). Среди них имеются звукоподражатели (ам-ам — кушать, ав-ав — собачка, тик-так — часы и т.п.).

В **2** года запас слов доходит до 300, появляются краткие предложения.

Постепенное помесячное развитие нервно-психического состояния в грудном возрасте в объединенном виде поданы в таблице — см. «Приложение №3».

Высшая нервная деятельность. Этот критерий развивается на основании становления нервной системы, формирования всех предыдущих критериев, воспитания и развития ребенка. Он является признаком созревания умственной способности и интеллекта человека. Окончательный вывод о состоянии высшей нервной деятельности можно сделать в 5-6 лет.

Кроме рассмотренных критериев НПР, для оценки состояния нервной системы врач-педиатр выясняет у новорожденного и ребенка **ГРУДНОГО** возраста выраженность филогенетически закрепленных безусловных рефлексов. Все безусловные рефлексы в зависимости от времени их существования и развития разделены на 3 группы: стойкие, транзиторные и установочные.

Рассмотрим основные безусловные рефлексы.

СТОЙКИЕ РЕФЛЕКСЫ **существуют на протяжении всей жизни.** Основные из них:

- **глотательный;**
- **сухожильные рефлексы конечностей** (один из примеров — удар по сухожилию четырехглавой мышцы бедра ниже коленной чашечки вызывает разгибание ноги в коленном суставе);
- **роговичный** (легкое прикосновение мягкой бумагой или ваткой к роговице глаза вызывает смыкание век; называется еще корнеальный рефлекс);
- **конъюнктивальный** (похож на роговичный; вызывается таким же методом, но с конъюнктивы);
- **надбровный** (постукивание по внутреннему краю надбровной дуги вызывает смыкание век; называется еще орбикулопальпебральный рефлекс).

ТРАНЗИТОРНЫЕ РЕФЛЕКСЫ — **существуют после рождения, однако постепенно исчезают в определенном возрасте.** К ним относятся:

- оральные=стволовые рефлексы (дуга замыкается в продолговатом мозге);
- спинальные рефлексы (дуга замыкается на уровне спинного мозга);
- миелоэнцефальные позотонические рефлексы (регулируются центрами продолговатого и среднего мозга).

К основным оральным рефлексам относятся:

- **сосательный рефлекс** (10-12 мес, у детей южных стран планеты — 1,5-2 года — здесь и далее в скобках после названия рефлекса указана продолжительность его существования);
- **поисковый** (англ. look) **рефлекс=Куссмауля** (немецкий терапевт XIX века) (3-4 мес.) — при поглаживании кожи в области угла рта (к губам не прикасаться!) ребенок поворачивает голову в сторону раздражителя (рис. 32 А);
- **хоботковый рефлекс** (2-3 мес.) — при нежном поколачивании (англ. beat) пальцем по губам ребенка он вытягивает их вперед в виде хоботка (англ. trunk) — рис. 32 Б;
- **ладонно-рото-головной рефлекс=Бабкина** (отечественный педиатр XX века) (2-3 мес.) — при надавливании большими пальцами на ладони ребенка малыш открывает рот и наклоняет голову вперед к груди (рис. 33).

К основным спинальным рефлексам относятся:

- **защитный рефлекс** (2 мес.) — если положить новорожденного на живот, то он рефлекторно поворачивает голову в сторону (рис. 34);
- **рефлекс опоры** (2 мес.) — врач удерживает ребенка в подмышечной области со спины и одновременно поддерживает голову. Ребенок при этом сгибает ноги в коленных и тазобедренных суставах. Если малыша **ОПУСТИТЬ** вниз так, чтобы он притрагивался стопами к столу, ребенок плотно упирается ножками (рис. 35);

Рис 32. Поисковый (А) и хоботковый (Б) рефлексы

Рис. 33. Рефлекс Бабкина

Рис. 34. Защитный рефлекс

- рефлекс автоматической походки (2 мес.) — если в состоянии рефлекса опоры туловище ребенка немного наклонить вперед, он делает шаги вперед (рис. 36);
- хватательный рефлекс Робинсона (канадский педиатр) (3 мес.) — рефлекс заключается в том, что малыш плотно удерживает пальцы вра-

Рис. 35. Рефлекс опоры

Рис. 36. Рефлекс автоматической походки

ча, вложенные в его ладони; иногда при этом ребенка можно поднять (рис. 37);

- рефлекс Моро (немецкий педиатр XX века) (4 мес). Существует несколько способов его установления, при которых реакция ребенка одинаковая:
  - при ударе двумя руками по поверхности, на которой находится ребенок (на расстоянии 15-20 см от головы), он вначале широко разводит руки в стороны и разгибает пальцы (рис. 38А) — первая фаза рефлекса Моро, а затем возвращает руки в прежнее положение (рис. 38Б) — вторая фаза рефлекса Моро;
  - удерживая ребенка на руках, резко опустить его вниз на 15-20 см (возникает I фаза), в дальнейшем поднять в прежнее положение (возникает II фаза);
  - относительно быстро разогнуть ребенку нижние конечности;
  - это может быть продолжением хватательного рефлекса — несколько подтянуть ребенка за пальцы (не поднимая над столом) и тут же отпустить их; после этого возникают одна за другой 2 фазы рефлекса Моро;
  - похлопать по бедру;
  - похлопать по ягодице;

Рис. 37. Хватательный рефлекс

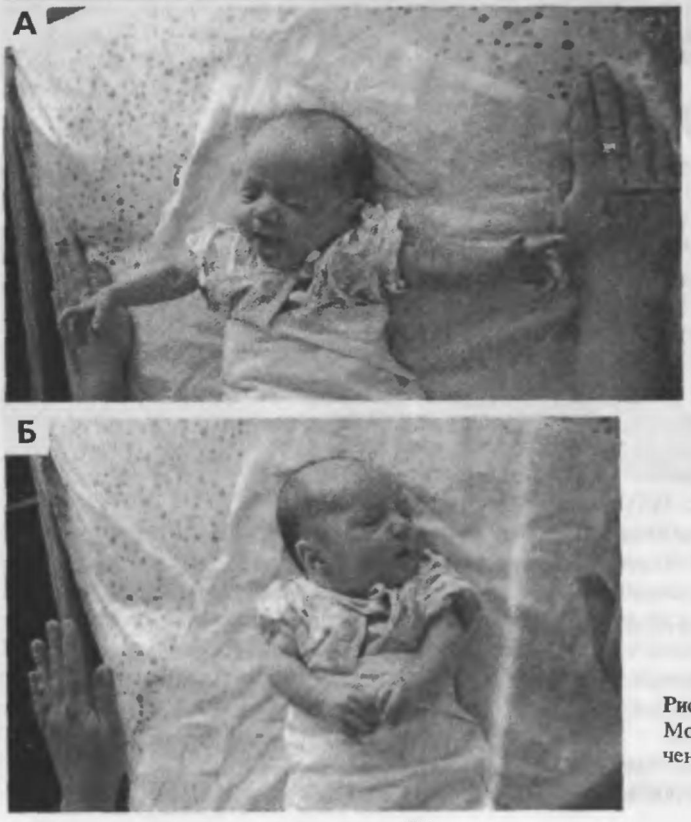


Рис. 38. Рефлекс Моро. Обозначения в тексте

Рис. 39. Методика рефлекса Кернига

Рис. 40. Рефлекс Бауэра

- рефлекс Кернига (отечественный терапевт XIX-XX века) (4 мес). *Внимание!* Рефлекс является показателем состояния мозговых оболочек, корешков спинного мозга, пирамидной системы.

Если согнуть ногу ребенка в коленном и тазобедренном суставах (в лежачем положении), то потом разогнуть ее в коленном суставе невозможно (рис. 39);

- рефлекс ползания=Бауэра (4 мес.) — если положить ребенка на живот, то он старается поднять голову и выполнить одновременно ползающие движения; а если плотно прижать руку к стопе ребенка, то он активно от нее отталкивается (рис. 40);

Рис. 41. Рефлекс Бабинского

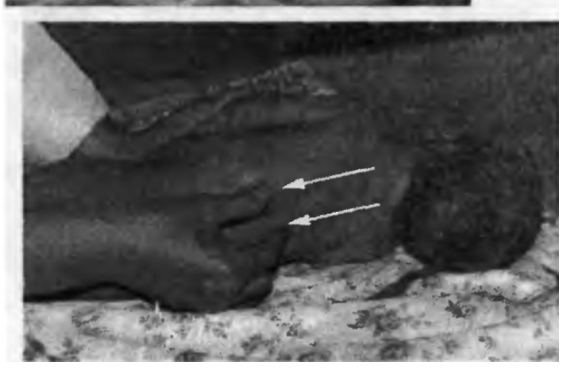


Рис. 42. Методика рефлекса Таланта

- рефлекс Бабинского (поляк по происхождению, французский врач XIX-XX века) =подошвенный (англ. sole) рефлекс (4-6 мес, иногда до 1-2 лет). *Внимание!* Рефлекс является показателем состояния пирамидно'і системы.

При поц іраньівании (англ. scratch) подошвы по наружному краю стопы от пятки к пальцам происходит медленное тыльное разгибание большого пальиа ноги и в меньшей степени других пальцев (рис. 41). Реакция II-V пальцев может быть другой — они могут расправляться веером /англ. fan/, или оставаться неподвижными, или незначительно согнуться;

- рефлекс Таланта (отечественный невропатолог XIX века) (3-4 мес.) — если ребенка положить на бок и первым и вторым пальцами провести по паравертебральным линиям сверху вниз (от шеи к ягодицам — рис. 42),

Рис. 43. Методика рефлекса Переса

то это вызывает дугообразное изменение туловища в сторону раздражителя;

- рефлекс Переса (испанский врач XIX-XX века) (3-4 мес). *Внимание!* Рефлекс вызывает боль. Если ребенка положить на живот и, несколько надавливая, провести указательным пальцем от копчика до шеи по остистым отросткам позвоночника (рис. 43), то это вызовет у ребенка:
  - кратковременное апноэ (остановку дыхания), а в дальнейшем резкий крик;
  - поднятие головы и таза (форма лордоза);
  - изгибание конечностей;
  - гипертонус мышц;
  - иногда — дефекацию и мочеиспускание.

К основным миелоэнцефальным позотоническим рефлексам относятся:

- симметричный шейный тонический рефлекс (СШТР) (до 2 мес.) — если малышу в лежачем положении голову пассивно согнуть, то верхние конечности согнутся, а нижние — вытянутся вдоль (возникает соответственно гипертонус сгибателей и разгибателей — рис. 44); при разгибании головы возникнут противоположные изменения;
- асимметричный шейный тонический рефлекс (АШТР) (до ***2-3*** мес.) — если ребенку в лежачем положении повернуть голову в одну сторону так, что подбородок прикоснется плеча, то в той же стороне снижается тонус конечностей и может возникнуть их кратковременное вытягивание, а на противоположной стороне конечности согнутся, так как тонус их повышается (рис. 45).

Рис. 44. СШТР

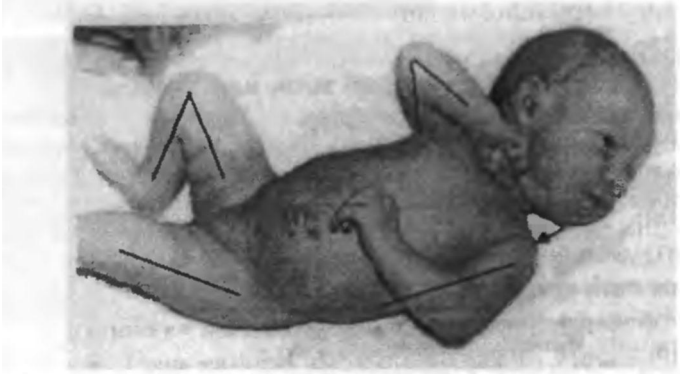


Рис. 45. АШТР

К основным УСТАНОВОЧНЫМ РЕФЛЕКСАМ, которых нет сразу после рождения, а формируются они в определенном возрасте, относятся:

- верхний рефлекс Ландау (современный немецкий педиатр) (появляется в 4 мес.) — находясь на животе, ребенок поднимает голову, верхнюю часть туловища и, опираясь руками, удерживается в таком положении (рис. 46);
- нижний рефлекс Ландау (появляется в 5-6 мес.) — находясь на животе, ребенок разгибает и поднимает ноги (рис. 46).

При оценке результатов исследования безусловных рефлексов **НУЖНО** учесть:

- их наличие или отсутствие;

Рис. *46.* Верхний и нижний рефлексы Ландау

- при наличии — симметричность;
- время появления и исчезновения;
- соответствие выраженности рефлекса возрасту ребенка.

Вывод. Прн нормальном нервно-психическом развитии ребенка безусловные рефлексы должны своевременно возникнуть и своевременно исчезнуть. Трактовка (англ. interpretation) нарушений развития:

1) *отсутствие рефлексов в необходимом* возрасте является признаком задержки нервно-психического развития;

2) рефлексы считаются патологическими, если они имеют место у ребенка в том возрасте, в котором должны отсутствовать.

Общие правила определения НПР:

- в теплом помещении;
- через час после кормления и не на голодный желудок;
- вначале выясняется состояние всех пяти признаков;
- после этого оценка безусловных рефлексов начинается с позы ребенка на спине, затем на животе, в последнюю очередь — в вертикальном положении, а также те, которые вызывают боль (!!!).

Для точной оценки своевременности становления НПР в зависимости от возраста ребенка условно выделено 6 этапов:

1этап	-	0-1 **месяц;**
II этап	-	1-3 **месяца;**
III этап	-	3-6 **месяцев;**
IV этап	-	6-9 **месяцев;**
VaTan	-	9-12 **месяцев;**
VI этап	-	1-3 **года.**

Поэтому после **оценки выраженности всех 5 критериев, проявления безусловных рефлексов необходимо сопоставить полученные данные с возрастом ребенка.**

В норме показатели НПР должны соответствовать указанному возрастному этапу его становления. Иногда при развитии этих критериев порядок их становления может быть несколько нарушен: один из них пойдет на 1 этап вперед, **другой** — на 1 этап отстает. Длительное заболевание и недостаточное воспитание могут привести **к допустимому** отставанию всех показателей **только на 1 этап. Но не более. Такая задержка становления нервной системы считается функциональной.**

Отставание НПР на 2 и более этапов указывает на патологическую задержку развития и в таком случае ставится диагноз: **энцефалопатия.**

При нормальном развитии ребенка к 2 годам все критерии должны прийти к финишу. Если это не наступает, то после двух лет ставится конкретный диагноз: олигофрения, гидроцефалия, эпилепсия и т.п.

Примеры.

1. *Ребенок 7 месяцев — по возрасту соответствует TVэтапу нервно-психического развития:*

- *он активно взял руками новую игрушку (моторикаразвита удовлетворительно, TV этап);*
- *хорошо держит голову, однако сидит плохо (статика соответствует IIIэтапу);*
- *малыш рассматривает игрушку внимательно со всех сторон, на лице выражена заинтересованность (условные рефлексы — ГУ этап);*
- *лепечет «ма-ма-ма» (речь — TVэтап);*
- *выражен рефлекс Бабинского.*

Из анамнеза установлено, что ребенок недавно переболел осложненной формой пневмонии.

Вывод: из критериев НПР три соответствуют норме, статика отстает на 1 этап. Это считается допустимым, тем более что ребенок недавно болел. Таким образом, НПР у малыша удовлетворительное.

2. Ребенок ***10*** *месяцев — по возрасту соответствует Vэтапу НИР:*

- *в ответ на приближение врача он широко открыл рот, глаза и замер — оральное внимание (условно-рефлекторная деятельность соответствует III этапу);*
- *предложенную игрушку малыш дрожащими руками взять не смог — моторика находится на II этапе;*
- *ребенок не разговаривает — речь соответствует I этапу;*
- *малыш плохо держит голову, не сидит — статика находится на IIэтапе;*
- *у ребенка слабо выражен рефлекс Кернига, рефлексы Ландау отсутствуют.*

Вывод: все показатели НПР отстают от нормативных возрастных признаков на 2-3 этапа, что указывает на выраженную энцефалопатию.

СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ

Энцефалопатия.

Стигмы

Стигмы — это мелкие аномалии развития, устанавливаемые **при внешнем осмотре** ребенка.

К наиболее частым стигмам относятся:

- надвисание затылочной кости черепа (рис. 50);
- микрогнатия («стертый» подбородок), иногда называется «птичье лицо» — рис. 47;
- макрогнатия (подбородок значительно выступает вперед);
- раздвоение подбородка;
- низко (рис. 47) или асимметрично расположенные уши;
- приращение мочек ушей;
- деформация ушного завитка (рис. 47);
- низкий рост волос на лбу, на шее;
- эпикантус (вниз свисающая складка кожи полулунной формы прикрывает внутренний угол глаз) — рис. 48 Г;
- птоз (вниз опущенные веки);
- короткая, длинная шея, кривошея;
- значительное количество складок кожи на шее (рис. 47)
- низкое расположение пупка (рис. 47);
- выпячивание пупка (рис. 47);
- полидактилия (больше 5 пальцев) — рис. 48 А, Б;
- брахидактилия (короткие пальцы) — рис. 49 (правая рука);
- арахнодактилия (длинные пальцы) — рис. 49 (левая рука);
- синдактилия (сросшиеся пальцы) — рис. 49;
- аналогичные стигмы на стопах;
- «сандалевидные» (англ. sandals) форма стопы — большое растояние между I и II пальцами;
- наслаивание пальцев один на другой;
- камптодактилия (искривление внутрь третьей фаланги пятого пальца) — рис. 48 В, 49.

Следует отметить, что нередко стигмы встречаются у здоровых лиц. **В норме их может** быть **не** более **5.** Большое количество стигм требует глубокого обследования, т.к. в таких случаях существует большая вероятность аномалий внутренних органов. Наличие стигм у ребенка оценивается как патология только в совокупности с другими патологическими признаками (рис. 47 — правая рука на 8-9 см меньше левой, правая нога — на 7-8 см больше левой; далее определено — трехкамерное сердце, 7 селезенок, размещенных в брюшной полости и грудной клетке).

Рис. 47. Стигмы

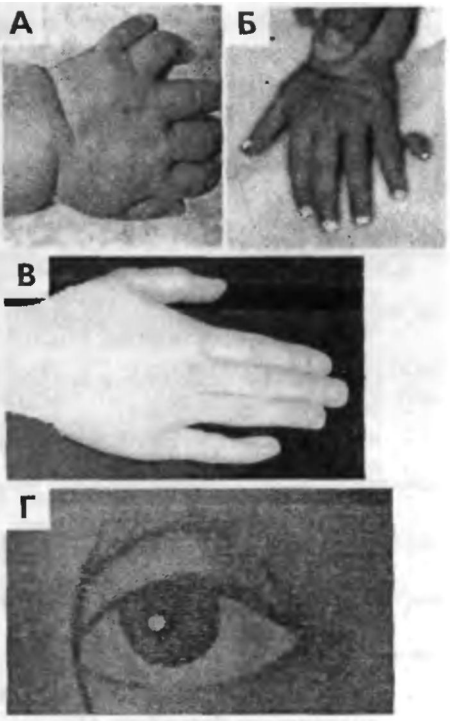


Рис. 48. Варианты полидактилии (А, Б), камптодактилия (В) и эпикантус (Г)

Рис. 49. Стигмальные варианты дактилии на верхних конечностях у одного ребенка 8 мес.

Рис. 50. Надвисание затылочной кости

Гидроцефалия

Гидроцефалия — заболевание, в основе которого лежит увеличение ликворсодержащих пространств головного мозга и повышепие давления спинномозговой жидкости. Гидроцефалия бывает:

а) по времени возникновения — врожденная и приобретенная;

б) по течению — острая и хроническая:

в) по локализации — внешняя (накопление церебро-спинальной жидкости преимущественно в субарахноцдальных пространствах), внутренняя (преобладающее количество жидкости в желудочках головного мозга) и общая (внешняя и внутренняя).

При врожденной гидроцефалии при рождении размеры черепа нормальные или слегка увеличенные. Заметное их увеличение и прочие признаки развиваются с первых недель жизни (рис. 51):

- голова приобретает форму шара;
- расходятся черепные швы;
- увеличиваются размеры большого родничка, отмечается его выпячивание (англ. protrude), напряжение; родничок очень долго остается открытым и закрывается при благоприятном прогнозе на протяжении нескольких лет;
- а также увеличиваются размеры и происходит выпячивание малых родничков;
- истощение кожи на голове;
- четко видны вены;
- большой нависающий лоб;
- оттопыренные уши;
- запавшие, *полуприкрытые* глаза.

Внимание! *Патогномоничным считается такой признак, который встречается при каком-то одном, иногда двух-трех заболеваниях. Если этот признак выявлен при осмотре больного, то сразу становится ясным, какая патология имеется у ребенка.* Так вот, патогномоничным для гидроцефалии является симптом «заходящего солнца» (англ. sun set sign) — видна часть белой склеры между роговицей и верхним веком (рис. 52). Симптом является

РИС. 51. Гидроцефалия. Гипотрофия

Рис. 52. Симптом «заходящего солнца»

Рис. 53. Микроцефалия

проявлением внутричерепного повышения давления. Существует другое название — «симптом глазных белков». Симптом можно определить, если перевести ребенка из горизонтального положения в вертикальное. Периодическое появление такой белой полосы при движениях головы называется «симптом Грефе» (немецкий офтальмолог XIX в.).

Постепенно у ребенка возникают задержка физического развития, отставание НПР, умственная неполноценность.

Прогноз (англ. prognosis) для жизни может быть неблагоприятным.

Микроцефалия

Микроцефалия — уменьшение размеров церебрального черепа (рис. 53). Ребенок рождается с такой головой, что лицевая часть черепа больше мозговой. Роднички и швы между костями часто закрыты. В дальнейшем лицевой череп все больше преобладает над мозговым, голова сужается кверху. Узкий и низкий лоб, низко расположены больших размеров уши. Чаще всего умственная неполноценность.

В очень редких случаях микроцефалия может быть приобретенного характера, когда она развивается после рождения в первые месяцы жизни.

Синдром Дауна

Синдром Дауна (английский врач XIX века) =«монгалоидная идиотия» — это одна из форм олигофрении, в основе которой лежит трисомия 21 пары хромосом (у больного в целом 47 хромосом). Этиология остается неизвестной. Основными признаками синдрома Дауна являются:

Рис. 54. Синдром Дауна

1) задержка нервно-психического развития:
- уже в раннем неонатальном периоде выражен гипотонус мышц, который долго сохраняется; иногда ребенок может запрокинуть нижнюю конечность за затылок; нередко нарушения координации движений остаются на всю жизнь;
- показатели статики развиваются на 2-3 годах жизни, иногда такие дети начинают ходить в 5 лет и позже;
- поздно появляется речь (в 3-5 лет ребенок может произносить единичные слова), часто выражены дефекты речи;
- значительное умственное и психическое недоразвитие, вплоть до олигофрении:

2) патогномоничные внешние признаки (рис. 54):
- косой разрез глаз — «монголоидный»;
- широкая плоская переносица;
- макроглоссия — больших размеров язык, часто высунут из полуоткрытого рта;
- короткая шея;
- короткие стопы и кисти — брахидактилия: на ладони часто имеется четкая поперечная складка («обезьянья борозда» — рис. 54.1);
- «сандалевидная» (англ. sandals) форма стопы;

3) нарушения внутренних систем:
- недоразвитие головного мозга, нарушение дифференциации нервных клеток и миелинизации нервных волокон;
- уменьшение размеров внутренних органов и их пороки (в 25% случаев имеются врожденные пороки сердца — англ. heart disease).

ПРОГНОЗ: В настоящее время заболевание неизлечимо.

Рис. 54.1. «Обезьянья борозда»

Детский церебральный паралич

Детский церебральный паралич (ДЦП) — это широкое понятие, в состав которого входит группа непрогрессирующих неврологических расстройств, генезом которых является нарушение формирования головного мозга в ранние периоды его развития. Изменения центральной нервной системы (недоразвитие структур мозга и их деструкция) разнообразны по локализации, характеру и степени тяжести.

Степень нарушений и частота ДЦП зависят в первую очередь от того, когда тератогенные факторы патологически повлияли на формирование головного мозга. Наиболее часто (более 50%) паралич возникает при действии экзо- и эндогенных факторов в антенатальном этапе. Нередко (~40%) нарушения вызывают родовая травма и асфиксия плода в интранатальном периоде. Тяжелые по течению или длительные инфекционные заболевания, черепномозговая травма могут быть причиной ДЦП в постнатальном периоде (меньше 10%, по некоторым данным — не более 3%).

ДЦП проявляется такими клиническими признаками:

1) главный из них — нарушение движения — неспособность поддерживать нормальную позу и выполнять необходимые произвольные движения;

2) часто могут быть:

- нарушение психики;
- недоразвитие речи;
- нарушения зрения, слуха и чувствительности;
- судорожный синдром.

Основоположником изучения ДЦП является английский хирург-ортопед XIX века Литтл. Как указано выше, вариантов нарушения нервной системы много, и в зависимости от преобладающего характера двигательных

расстройств выделяются разные формы ДЦП. На протяжении последнего столетия предложено несколько классификаций ДЦП, которые в различных вариантах используются в разных странах.

Наиболее частой формой детского церебрального паралича является так называемая спастическая диплегия (=болезнь Литтла) (от греч. di — дважды, plege — удар, spasticos — судорожный). Основное клиническое проявление болезни — это нарушение движения как верхних, так и нижних конечностей (т.е. тетрапарез). При этом преобладает поражение ног. Степень нарушений и клинические проявления бывают разные в зависимости от активности процесса. Кроме того, внешнее проявление их зависит от возраста ребенка.

ПРИ легкой Форме симптоматика проявится в конце первого полугодия жизни, когда в деятельность ребенка включаются мышцы нижних конечностей и тазового пояса.

ПРИ тяжелой форме признаки проявляются с первого месяца.

Основная неврологическая симптоматика характеризуется несвоевременным развитием признаков нервной системы, задержкой их исчезновения. *Вспомните! Для нормального развития ребенка «каждому признаку нервной системы — свое время».*

Основные клинические проявления:

- развивается гипертонус мышц, который при тяжелой форме отмечается уже в неонатальном периоде. *Вспомните! В норме в первые месяцы жизни гипертонус сгибателей и физиологическая мышечная гипертония постепенно уменьшаются.* При ДЦП эти признаки могут не просто сохраняться, а даже становиться более выраженными. Преобладает тонус в сгибательных мышцах рук, разгибательных и приводящих мышцах ног (рис. 55 А). Длительный гипертонус кистей рук приводит к задержке развития манипулятивной деятельности. Это может сохраниться длительное время — ребенок позже нормы сможет сам кушать, застегивать пуговицы, рисовать, писать и т.п. Иногда на протяжении всей жизни он так и не сможет этого сделать;
- не происходит своевременное угасание безусловных рефлексов — хватательного, Моро, опоры и др. Одним из ранних проявлений спастической диплегии является наличие у ребенка в 3 месяца автоматической походки с перекрестом ног (рис. 55 Б). Однако следует отметить, что иногда у больного ребенка в связи с мышечным гипертонусом рефлексы определить невозможно;
- характерным признаком является поза ребенка, которая по-разному выражена в разном возрасте. Так, ребенок может сидеть намного позже нормальных 6 месяцев. При этом туловище у него согнуто, голова наклонена вперед, а для удержания в такой позе он опирается руками (что тоже значительно задерживает развитие манипулятивной деятельности и часто не соответствует нормативному возрастному уровню) — рис. 55 В;

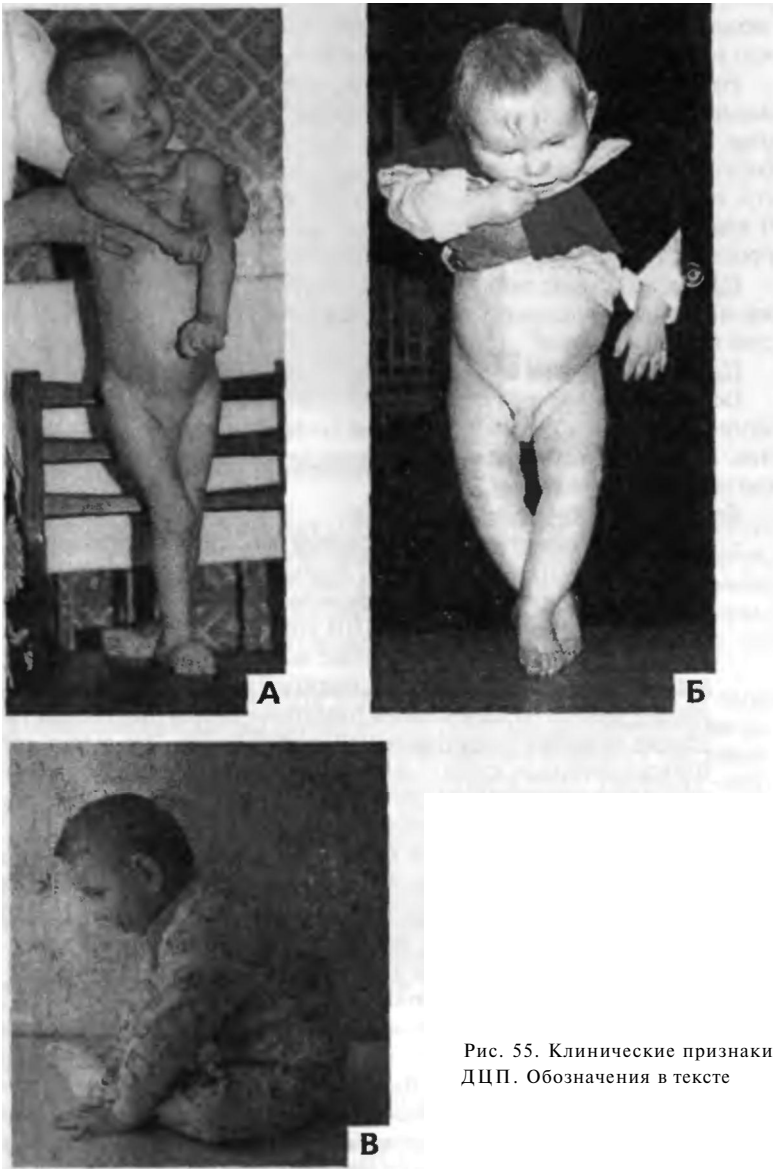


Рис. 55. Клинические признаки ДЦП. Обозначения в тексте

- **ходить** ребенок тоже будет намного позже, длительное время только при поддержке (много больных ДЦП в дальнейшем ходят на носках, а не на всей стопе);
- приблизительно **у** 1/3 детей со спастической диплегией отмечаются задержка умственного развития, нарушения слуха и зрения. Более чем **у** 2/3 детей отмечается нарушение речи. У 1/4 части — эпилептические припадки.

Менингеальный синдром

Клинические симптомы, возникающие при поражении мозговых оболочек (воспалительного и невоспалительного генеза). называются **менингеальным синдромом.** К наиболее частым его признакам относятся:

- **головная боль (у** детей раннего возраста она проявляется монотонным, т.е. однообразным по звуку плачем);
- **тошнота** (англ. sickness, nausea), **рвота;**
- у маленьких детей — **выпячивание** (англ. protrude), **напряжение большого родничка и** его **пульсация —** *очень значимый признак для педиатров;*
- общая гиперестезия (повышенная чувствительность) — безболезненное прикосновение к коже ребенка сопровождается его беспокойством, плачем, криком;
- **ригидность (напряжение) затылочных мышц** — врач не может нагнуть голову больного вперед. При этом другой рукой необходимо несколько прижать грудную клетку спереди (см. рис. 55.1);
- **«менингеальная поза» или «поза легавой собаки»** — голова заброшена назад, ноги прижаты к животу, ребенок лежит на боку;
- **симптом** Кернига — методика соответствует рефлексу Кернига, однако после 4 месяцев является признаком патологии;
- **симптомы Брудзинского** (польский педиатр XIX-XX века):

а) верхний — врач сгибает голову больного вперед, при этом рефлекторно сгибаются ноги в коленных и тазобедренных суставах;

б) **средний** — в ответ на нажатие над лоном возникает описанное выше сгибание нижних конечностей;

в) **нижний** — при сгибании врачом одной ноги больного в коленном и тазобедренном суставах происходит рефлекторное сгибание второй;

г) **скуловой** — в ответ на нажатие скулы плечевые суставы поднимаются вверх, а верхние конечности сгибаются в локтевых суставах (характерен для туберкулезного менингита);

- **симптом Лессажа** (французский врач XIX века) — подтягивание ног к животу при подъеме ребенка за подмышечные впадины.

При поражении мозговых оболочек **невоспалительного генеза** развивается так называемый **синдром менингизма.** Он обычно возникает в остром периоде воспалительных заболеваний или при обострении хронического про-

Рис. 5S.1. Методика определения ригидности затылочных мышц

цесса других органов и систем (грипп, бронхит, пневмония и др.). При этом мозговая ткань и оболочки головного мозга на Фоне их раздражения остаются здоровыми. Синдром менингизма является временным осложнением основного заболевания под влиянием:

- непосредственного воздействия на сосудистую стенку инфекционного возбудителя того же гриппа, бронхита;
- а также токсинов, образующихся в организме во время воспалительного процесса.

У детей грудного возраста из-за незрелости и склонности к отекам головного мозга синдром менингизма возникает особенно легко, быстро и часто. У ребенка при этом появляются головная боль, рвота, ригидность затылочных мышц, симптомы Брудзинского, Кернига и др. У детей первого года жизни большое диагностическое значение имеет симптом Лесажа, выпячивание и напряжение большого родничка.

Характерной для менингизма является диссоциация менингеального синдрома — при наличии одних признаков могут отсутствовать другие (например, выраженный верхний симптом Брудзинского при отсутствии нижнего).

Менингит

Менингеальный синдром является характерным клиническим признаком одного из самых тяжелых заболеваний воспалительного генеза. с высокой летальностью (особенно у детей раннего возраста) — менингита. Менингит бывает гнойный и серозный.

Вспомним! ***Жидкость, которая образуется при воспалении,*** *богатая белком и форменными элементами крови, называется* ***экссудат.*** *Процесс перемещения жидкости, белка и форменных элементов из капилляров и мелких вен в ткани и полости организма называется* ***экссудация.***

В зависимости от количества белка и вида перемещенных клеток различают следующие виды экссудата:

- ***серозный*** *— содержит в основном плазму и небольшое количество форменных элементов крови;*
- ***гнойный*** *— состоит из распавшихся лейкоцитов, клеток пораженной ткани и микроорганизмов:*
- ***геморрагический*** *— в его состав входит много эритроцитов:*
- ***фибринозный*** *– характеризуется значительным содержанием фибриногена;*
- ***слизистый*** *– содержит много муцина и псевдомуцина.*

Гнойный менингит — это группа заболеваний, характеризующаяся преимущественным поражением мягких оболочек головного и спинного мозга. Вызывается он различными возбудителями, чаще всего бактериальной **ФЛОРОЙ**: менинго-, пневмо-, стафило-, стрептококками, кишечной, гемофильной палочкой Пфейффера (немецкий бактериолог и иммунолог ХГХ-ХХ века) и др. Болеют гнойным менингитом люди разного возраста, однако дети грудного возраста чаще.

В организме инфекция распространяется гематогенным, лимФогенным **ПУТЯМИ** и по неоиневральным пространствам. Проникновение возбудителя заболевания в паутинные и мягкие мозговые оболочки приводит к возникновению в них воспалительного процесса и быстрому образованию серозного, а затем гнойного экссудата. Экссудат сплошным слоем пропитывает мозговые оболочки, накапливается на поверхностях полушарий, основании головного мозга, в передних отделах и оболочках спинного мозга.

Кроме менингеального синдрома, клиническая картина гнойного менингита, особенно у детей грудного возраста, характеризуется судорогами.

Серозный менингит — это группа воспалительных заболеваний мягких мозговых оболочек в основном вирусной этиологии. Чаще всего причиной серозного менингита у детей дошкольного и младшего школьного возраста, особенно мальчиков, является вирус эпидемического паротита (Parotitis epidemica). Нередко менингит вызывается энтеровирусами Коксаки и ЕСНО, возбудителями **КОРИ** (МогЬіІШ, полиомиелита (Poliomyelitis epidemica) и др.

Основной путь распространения вируса в организме ребенка — гематогенный. После проникновения через гематоэнцефалический барьер вирус накапливается в субарахноидальном пространстве. Это приводит к раздражению сосудистых сплетений желудочков, повышенному накоплению спинномозговой жидкости в желудочках мозга и субарахноидальном пространстве, а также поступлению в субарахноидальное пространство серозного экссудата.

Клинические признаки вирусного менингита во многом сходны с картиной гнойного менингита. Аналогичные симптомы возникают при синдроме менингизма. Часто, особенно если менингеальная патология развивается на фоне другого заболевания, диагностика бывает довольно сложной. Наиболее быстрым, доступным, объективным и в таких случаях обязательным способом для дифференциального диагноза является проведение люмбальной пункции и исследование состава спинномозговой жидкости (=ликвора).

Во время пункции получают 2-3 мл ликвора (не больше!). Иногда уже макроскопически можно сделать вывод об этиологии заболевания (см. таблицу 6 — прозрачность, цвет). После этого ликвор ex tempore направляется на микроскопическое исследование, данные результатов которого представлена в таблице 6.

Таблица 6

Дифференциальный диагноз синдрома менингизма, гнойного и серозного менингита (по О.П.Зинченко, 1986)

Показатели спинномозговой жидкости	**Нормативные данные**	**Диагноз**		
		Синдром менингизма	**Гнойный менингит**	**Серозный менингит**
Прозрачность	**Прозрачная**	**Прозрачная**	**Мутная**	**Прозрачная**
Давление(мм вод. ст.)	**130-180**	**200-250**	**Значительно повышено**	**200-300**
Цвет	**Бесцветная**	**Бесцветная**	**Молочный, зеленоватый**	**Бесцветная**
Частота капель с иглы (в 1 мин.)	**40-60**	**60-80**	**Редкие капли***	**60-90**
Цитоз (.109/л) — все виды клеток**	**0,002-0,008**	**0,002-0,008**	**1,0-15,0**	**0,02-1,0**
Лейкоцитограмма: лимфоциты (%) нейтрофилы (%)	**80-85 3-5**	**80-85 3-5**	**0-60 40-100**	**80-100 0-20**
Белок (г/л)	**0,25-0,33**	**0,16-0,45**	**0,66-16,0**	**0,33-1,0**
Реакция Панди***	–	—	+++,++++	+,++
Состояние после пункции	**Головная боль, рвота при взятии значительного количества ликвора**	**Значительное облегчение — часто является переходным моментом заболевания**	**Незначительное кратковременное улучшение**	**Значительное облегчение — часто является переходным моментом заболевания**

**** это обусловлено вязкостью спинномозговой жидкости и частичным блоком ликворных путей***

***** цитоз — это количество лейкоцитов в спинномозговой жидкости***

******реакция Панди (венгерский невропатолог и психиатр XIX"XXвека) позволяет быстро получить информацию об увеличении количества белка вликворе. Методика следующая — в насыщенный раствор карболовой кислоты помещается 2-3 капли спинномозговой жидкости. Результат оценивается по наличию и степени помутнения кислоты — в норме состав прозрачный — (-), степень помутнения обозначается плюсами от одного (+) до четырех (++++)***

Внимание! Состояние спинномозговой жидкости у **новорожденного** характеризуется следующими отличиями:

- давление меньше указанных показателей и не превышает 80 мм вод. ст. (показатель увеличивается до указанных в таблице параметров на протяжении первого полугодия);
- цвет — жидкость может быть желтоватого цвета (ксантохромная) на фоне физиологической желтухи новорожденного и проникновения билирубина через гематоэнцефалический барьер;
- количество белка больше — 0,33-0,5 г/л (цифра соответствует показателю в таблице 6 на 3-6 месяце жизни);
- реакция Панди — (+)-(++) — тоже на протяжении первого полугодия малыша в связи с большим количеством белка.

Энцефалит — инфекционное поражение головного мозга. Клиника заболевания зависит от того, какой участок головного мозга поражен.

Судороги

Судороги (англ. convulsion, cramp) **представляют собой внезапные приступы непроизвольных** (англ. involuntary) **и кратковременных сокращений мышц с потерей или без потери сознания.**

Судороги бывают

- **тонико-клонические** — вначале голова откидывается назад; верхние конечности сгибаются в суставах, нижние вытягиваются (это тоническая стадия'). После этого наступает кратковременная остановка дыхания, сменяющаяся глубоким вдохом. И это начало клонической стадии — подергивание всей мускулатуры лица, конечностей, шумное храпящее дыхание (англ. snore);
- **тонические** — непроизвольное напряжение мышц, без подергивания. Классический пример — опистотонус при столбняке (лат. Tetanus) (см. «Мышечная система»);
- **клонические** — непроизвольные подергивания (англ. twitch) мышц.

Длительность судорог может быть разная — от нескольких минут до нескольких часов. Судорожный синдром является одним из частых признаков поражения нервной системы. Он может возникнуть при:

- заболеваниях головного мозга — гидроцефалии, микроцефалии, энцефалите, менингите, черепно-мозговой травме и эпилепсии;
- поражении **ДРУГИХ** систем. Чаще всего судороги у детей раннего возраста вызывают:
  - = интоксикация (в том числе высокая температура — фебоильные **СУДОРОГИ** — при инфекционных заболеваниях, гриппе, пневмонии);
  - = обезвоживание (=дегидратация);

= спазмофилия (нарушение фосфорно- кальциевого обмена при рахите — уменьшение количества кальция).

Внимание! **Если клиническая картина судорог не оставляет места сомнениям** (англ. doubt), **то вопрос их этиологии подчас бывает чрезвычайно сложным, особенно в** детском **возрасте. Чем меньше ребенок, тем** выше **у** него **судорожная готовность из-за незрелости** (англ. un|ripe|ness) **головного мозга.**

ЯМР - современный метод обследования

Впервые экспериментировать ядерную магнитную спектроскопию начали приблизительно 50 лет назад. Применение этого принципа в сочетании со специальными методами анализа получаемого сигнала дало возможность получить так называемый **ядерно-магнитный резонанс (ЯМР).**

С помощью ЯМР в последние годы разработано, все более усовершенствовано получение **послойных записей,** то есть **томограмм** головного мозга, сердца в необходимых фазах сердечного цикла и сосудов, органов брюшной полости и грудной клетки, костно-мышечной системы.

Процедура исследования следующая. Пациент обследуемой частью тела помещается в градиентные катушки, расположенные в магните, с отверстием между ними D=55-75 см. Включается постоянное магнитное поле и подается резонансный импульс. Сигнал воспринимается той же катушкой и направляется для обработки в ЭВМ, после чего на дисплее представляется сечение части тела ребенка в необходимой плоскости.

Преимущества ЯМР-диагностики:

- отсутствие ионизирующей радиации:
- безвредность метода, практически отсутствие противопоказаний (интенсивность магнитного поля очень незначительная);
- возможность проведения многопроекционного обследования без изменения положения больного (в сагиттальной — рис. 56 А. горизонтальной - рис. 56 Б. фронтальной — рис. 56 В — плоскостях):
- получение более качественного результата по сравнению с рентгеновской компьютерной томографией;
- возможность неинвазивным методом обследовать биохимические процессы в органах и тканях.

Первые результаты ЯМР получены при обследовании головного **и** спинного **мозга,** что до настоящего времени находится в широком практическом применении. Это обусловлено их относительно небольшими размерами, симметричностью, а также наличием в них большого количества протонов водорода (а именно они обеспечивают достаточно интенсивный ЯМР-сигнал).

ЯМР — это важный диагностический метод **ПРИ:**

- развитии гидроцефалии острого и подострого течения;
- необходимости оценить процессы миелинизации головного и спинного мозга, особенно в динамике;

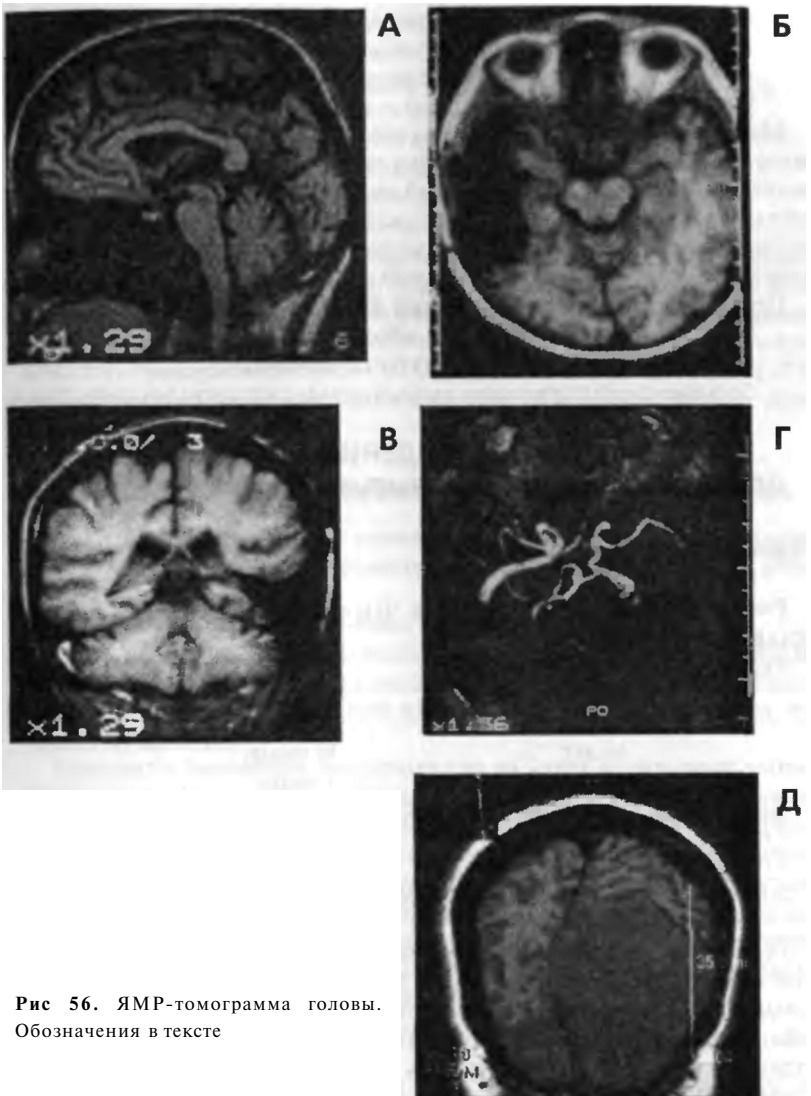


Рис 56. ЯМР-томограмма головы. Обозначения в тексте

- наличии кровоизлияний в мозговой ткани;
- нарушении структуры головного мозга (рис. 56 Б — отсутствие левой височной доли);

- исследовании состояния сосудистой системы (рис. 56 Г);
- гипоксическом поражении головного мозга в неонатальном периоде;
- отеке и злокачественном поражении мозговой ткани (злокачественная опухоль правого полушария — рис. 56 Д).

Метод дает возможность четко различить серое и белое вещества головного мозга, слои (англ. layer) больших полушарий, ножки мозжечка и сам мозжечок, желудочки, продолговатый мозг, основание черепа, части спинного мозга и т.д. А также: носовую полость и внутренние слуховые проходы, мягкие ткани лица и глаз, тела шейных позвонков, межпозвоночные диски, подкожную жировую ткань, зрительный нерв, сонные артерии и др.

Перечень редких противопоказаний ЯМР:

- тяжелые сердечно-сосудистые заболевания;
- наличие водителя ритма сердца (англ. pacemaker);
- больные с металлическими имплантатами с магнитными свойствами.

ПРАВИЛА НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДЕТЬМИ ДЛЯ НОРМАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Режим здорового ребенка

Режим сна. Он зависит от возраста. Чем старше ребенок, тем меньше он спит в течение **СУТОК:**

в среднем	до 2 месяцев	-	около 20 часов;
	до 1 года	-	12 часов;
	5 лет	-	11 часов;
	10 лет	-	10 часов;
	15 лет	-	9 часов.

Продолжительность дневного сна с возрастом уменьшается:

1 год — 2 раза по 2-2,5 часа;

2 года — 1 раз в течение 2,5 часов;

5-6 лет — 1 раз в течение 2 часов (однако есть дети, которые в этом возрасте днем уже не спят).

Если после рождения малыш еще не отличает день от ночи и одинаково спит на протяжении суток, то уже на 2-м месяце жизни здоровый ребенок ночью спит больше и крепче, чем днем. Для развития адекватной реакции ребенка на раздражающие факторы внешней среды в разное время суток родители должны с возрастом уделять малышу все больше внимания днем и создать необходимые условия для сна ночью (без шума, музыки, в личной кроватке).

Признаком крепкости сна является количество движений во время его разными частями туловища: в раннем возрасте малыш может двигаться до 80 раз, и это не является признаком поверхностного сна; у старшего ребен-

ка этот нормативный показатель меньше (не более 60), а учащенные движения указывают на нарушение сна.

Сниженная активность и вялость в дневное время, возбуждение и бодрость в ночное время — показатели для обследования ребенка.

В школьном возрасте режим дня должен быть особенно строгим:

- после уроков отдых в течение 1-2 часов;
- затем выполнение домашнего задания, помощь родителям;
- перед ночным сном опять неактивный для крепкого сна отдых.

Посещение спортивных тренировок, музыкальных и прочих занятий должны войти в режим дня так, чтобы это значительно не сократило время отдыха, не привело к позднему изучению уроков и уменьшению времени ночного сна, не травмировало психику ребенка. В 1 классе малыш должен лечь спать примерно в 20.00, в 5 — в 21.00, а в старших классах — в 22.00-23.00.

К правилам режима дня относится соблюдение режима питания *(будем изучать).*

Нервно-психическое воспитание детей раннего возраста

Этим занимаются в первую очередь родители, однако следить за процессом обязаны участковые или семейные врачи, при необходимости — невропатолог,

Основные элементы нервно-психического воспитания:

1) умственное (англ. mental, intellectual) воспитание — это комплекс ме-**ааИЛ!"** ;ий .англ. measured **мм** развития умсгяэнних способности цебенка. Это понимание особенностей всей внешней среды и затем применение этих знаний на практике.

Начинается умственное воспитание уже на 1 году жизни, когда ребенку дают игрушки. Он играется машинками, складывает пирамиды, называет по-своему животных и т.д. На 2 году малышу читают детские сказки, учат различать цвета, понимать картинки, рассказывать первые детские стихотворения и др., с 3-го года ребенка обучают рисованию, счету, с 5-6 лет — чтению (поочередно разным предметам) и так всю жизнь для достижения своей пели:

2) эстетическое (англ. aesthetic/al) воспитание — это комплекс мероприятий **/Ггий ЇЛа** правильного восприятия (англ. perception) гебенком і рек, кіс*шх Факторов внешней среды и человеческой жизни.

Осуществляется эстетическое воспитание путем изучения:

- **МУЗЫКИ**, пения;
- художественного мастерства (живопись, лепка — англ. modelling, архитектура и т.п.);
- художественной литературы.

Начинается эстетическое воспитание тоже с 1 года жизни — звучание музыкальных произведений *(кстати, согласно интересным американским исследованиям, ребенок в утробе матери уже может «слушать» музыку, и ес-*

ли она ему понравилась, то после рождения при аналогичном звучании малыш замолкает и слушает «любимую» мелодию). Рисунки ребенку необходимо показывать со 2 года жизни. Любовь к чтению должна появиться уже в 6-7 лет. Главное — делать все это нужно так, чтобы малыш получал от этого удовольствие.

Со временем ребенок сам займется живописью, музыкой, художественной литературой, возможно, это станет его профессией, но любить прекрасное в мире должны все;

3) **моральное** (англ. moral) **воспитание** — это комплекс мероприятий для правильного, адекватного (англ. adequate') поведения ребенка в человеческой среде, в которой он живет.

И это воспитание тоже начинается с раннего возраста — успокоить малыша, если плачет; дать понять ребенку, что сделал он что-то некрасиво, неправильно; научить любить родителей, бабушку, дедушку, уважать чужих людей, помочь друг другу в трудную минуту и т.д.;

4) физическое воспитание.

Вы заметили, что в раннем возрасте элементы воспитания переплетаются? Например, чтение родителями детских ***сказок является как правилом умственного,*** так и признаком эстетического развития малыша. Это действительно так. Но с возрастом при хорошем развитии ребенка каждый из моментов становится все более самостоятельным (в школьном возрасте чтение учебников расширяет знание, а знакомство с фантастикой дает эстетическое удовольствие).

Физическое воспитание ребенка

Основными **элементами физического развития ребенка,** при необходимости лечения, являются: **массаж, гимнастика, закаливание, подвижные игры** и **спортивные занятия.**

Общие правила Физического воспитания:

- заниматься необходимо ежедневно;
- время процедуры — через 1,5-2 часа после или за 1,5-2 часа до приема пищи;
- в хорошо проветренной комнате или на свежем воздухе;
- на ребенке должна быть легкая одежда, которая не ограничивает его движения, не создает неудобств;
- к процедуре ребенка необходимо психологически подготовить;
- методы усложнять постепенно;
- процедуры желательно периодически менять.

Массаж детей

Местное и общее действие массажа на организм ребенка:

- расширяет мелкие сосуды;
- ускоряет движение крови;

- улучшает трофику тканей;
- повышает силу мышц;
- стимулирует эластичность (англ. elasticity) и подвижность связочного аппарата;
- тонизирует центральную нервную систему.

В педиатрии применяются следующие виды массажа:

- **поглаживание** (англ. stroke) — это гладкие аккуратные движения тыльной и ладонной поверхности рук медсестры по коже ребенка; применяется в любом возрасте;
- **растирание** (англ. grinding, мед. massage) — малышам раннего возраста и более сильное **разминание** (англ. knead) — в старшем возрасте — это интенсивное давление на кожу, при котором захватываются не только кожные покровы, но и суставы;
- **легкое поколачивание** (англ. — от слова beat) — детям старшего возраста — это легкие удары по коже тыльной поверхностью 1-4 пальцев: чем старше ребенок, тем сильнее процедура и тем больше пальцев принимают в ней участие; главное действие — повышение трофики глубоких мышц;
- **вибрация** — используется только у старших детей; основное действие — повышение обмена веществ, поэтому назначается в основном при ожирении.

Общие правила массажа:

- перед каждым пациентом медсестра обязана помыть руки; *никаким маслом, порошком обрабатывать руки нельзя;*
- ребенок укладывается на специальный стол;
- с массажируемых участков туловища снимается вся одежда.

Внимание! Ra 1 года массаж должен получать каждый ребенок. Процедуру делает медсестра. После обучения может выполнять мама.

После года вид массажа и участок туловища, на котором он должен проводиться, назначается врачом по медицинским показаниям.

Гимнастика детей

Ребенок «начинает» заниматься **гимнастическими упражнениями** с грудного возраста.

Виды упражнений:

- **рефлекторные** (только такой вид показан ребенку до 3 месяцев) — это движения частей туловища под влиянием рефлексов *(вспомните!);*
- **пассивные** (входят в гимнастический цикл после 3 месяцев) — это разнообразные движения ребенка **с помощью** медсестры: например, сгибание и разгибание рук в локтевых суставах;
- **активные** (постепенно включаются в гимнастические упражнения после 4 месяцев) — это самостоятельные движения ребенка (с возрастом — приседание, бег и т.д.).

Чем старше ребенок, тем меньше пассивных и больше активных движений он выполняет и тем продолжительнее занятие: до **2** лет — **10-15** минут, после **2** лет — **15-20** минут **2** раза в неделю. **С** 3-го года жизни в режим ребенка обязательно вводится **утренняя гимнастика** *(Уверена, уважаемые студенты, что перечислить необходимые движения всех частей туловища во время утренней гимнастики Вы сможете сами).*

Обучая ребенка упражнениям, необходимо помнить об одном обязательном правиле: ничто не должно выполняться насильственно (англлогее). ребенок **ПРИ ЭТОМ** должен испытывать удовольствие.

Закаливание

Закаливание (англ. become tempered) — это комплекс тренировок, которые повышают **УСТОЙЧИВОСТЬ** организма в ответ на вредные факторы окружающей среды — температуру, **ВОЗДУХ, ВОДУ**, солнце.

СУТЬ закаливания заключается в постепенном действии на ребенка этих же факторов, но тренировки начинают с небольших доз и длительности их влияния. Постепенно доза и время действия увеличиваются. В организме в ответ на такое все более интенсивное влияние вредного фактора развивается защитная реакция.

Основные правила закаливания:

- вид тренировки необходимо выбрать индивидуально для каждого ребенка с учетом его возраста, состояния здоровья и физического развития;
- как уже сказано, во время тренировок должен соблюдаться принцип постепенности;
- занятия должны быть постоянными.

Принципы разных видов закаливания представлены в таблице 7.

Таблица 7

Закаливание детей

Вид закаливания		Возраст начала	Методика
Воздухом		2-3 недели	2-3 раза в день от 1-2 до 15 минут ребенок находится в раздетом виде при t° воздуха от 22°С до 16°С
Водой	Обтирание	6 месяцев	Обтирание ребенка сухой, затем мокрой тканью в следующем порядке - верхние, нижние конечности снизу вверх, грудь, живот, спина. Температура воды снижается на Г через 2-3 дня с 35-33"С до: на 1 году - *30-28°С; 1-3* года — 26-25°С; 4-6 лет — 18-16'С
	Общее обливание	1,5-2 года	Обливание малыша водой со снижением температуры от 35-33°С до 28-27°С до 4 лет и до 25-22"Св4-6лет
Солнечное		1 год	В утреннее время от 9.00 до 11.00 ребенок находится под солнечными лучами постепенно, от 3-5 минут до 10-20 минут (голову прикрыть!)

УХОД ЗА РЕБЕНКОМ С ПАТОЛОГИЕЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Судорожный синдром

При **судорожном синдроме** медсестра обязана **срочно:**

- для предотвращения механической травмы положить ребенка на мягкую поверхность; в случае уличных условий что-то мягкое подложить под голову;
- для лучшего поступления воздуха освободить туловище от стесняющей одежды;
- электроотсосом (можно **пальцем,** обвернутым ватой или марлевой салфеткой) очистить дыхательные **ПУТИ** от слизи;
- чтобы не было аспирации слюны, голову повернуть набок;
- для профилактики западения языка зафиксировать нижнюю **челюсть,** выдвинув ее вперед; чтобы язык не был прикушен, между коренными зубами уложить шпатель, обвернутый бинтом (или ложку);
- вызвать врача.

Температура тела

Температура тела у детей характеризуется относительным постоянством. Обусловлено это большим, чем у взрослых, отношением поверхности тела к его массе. А также, что имеет особое значение у новорожденных, несовершенством механизмов терморегуляции (ограниченное потоотделение, недоразвитие центра терморегуляции, высокая теплопроводность кожи из-за недостаточного развития подкожно-жировой клетчатки).

Однако образование у детей большого количества тепла, наличие интенсивного основного обмена, особенно у малышей первых месяцев жизни (в перерасчете на 1 кг массы тела), значительно больше, нежели у взрослого человека. Этим и обеспечивается стабильность теплового баланса в организме ребенка.

Центр терморегуляции находится в гипоталамусе головного мозга. Теплопродукцией (образованием тепла) руководят задние ядра, теплоотдачей (=выделением тепла) — передние ядра гипоталамуса.

После рождения подмышечная температура ребенка равна **37,2°С.** Через 2 часа в ответ на новую, низкую для новорожденного температуру окружающей среды она резко снижается до **35,7°С,** что называется **транзиторная гипотермия новорожденного.**

Особенности ухода за ребенком:

- одевается (см. «Введение в неонатологию») или пеленается малыш в подогретую стерильную одежду или пеленку;
- осмотр и обработка (при необходимости) проводятся на подогретом пеленальном столе;

Рис. 57. Грудной ребенок в кувезе (инкубаторе)

- особого внимания требуют недоношенные дети с недозрелым центром терморегуляции, у которых транзиторная гипотермия может сохраняться несколько дней; такие дети находятся в кувезах с повышенной температурой и необходимой влажностью (рис. 57).

Через 5 часов температура повышается до 36,5°С.

На 3-5 день жизни может развиться транзиторная гипертермия новорожденного — см. «Введение в неонатологию».

Еще одной особенностью температуры у новорожденного является ее значительная неустойчивость в течение дня — одевание или пеленание, физическая нагрузка резко повышают температуру, во время сна она может значительно снизиться.

Ко 2-му месяцу жизни у ребенка вырабатывается стабильное цикличекое (англ. cycle i колебание или суточный ритм температуры тела — утром она самая низкая, вечером — самая высокая. Установление суточного ритма является признаком созревания гипоталамического центра терморегуляции. У недоношенных детей этот процесс тоже затягивается на более продолжительный срок, и ритм вырабатывается лишь после 3 месяца жизни.

Нормальная температура в течение дня — 36-37°С.
Разница между утренней и вечерней температурами с возрастом изменяется:
новорожденный — 0,3°С;
2 месяца — 0,6"С;
с 6 месяцев — ГС.

Одной из обязанностей медсестры по **УХОДУ** за ребенком без специального назначения врача является измерение температуры тела и внесение данных в температурный лист (рис. 58-60).

Температурный лист

Ф.И.О. больного _____ **№ палаты** _____

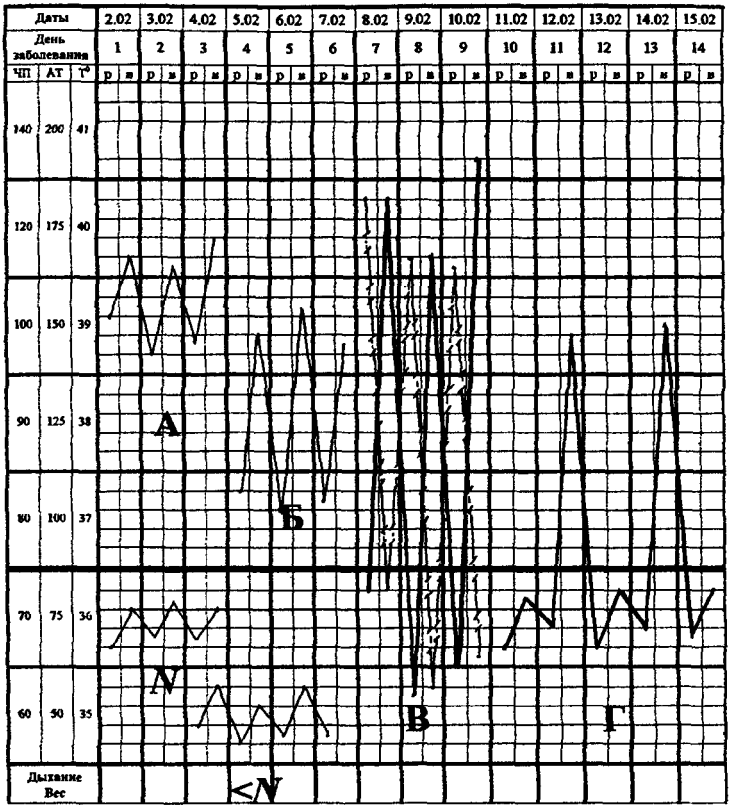


Рис. 58. Температурный лист. Обозначения в тексте

Правила процедуры:

- место измерения — после 1 года обычно в подмышечной области. Маленьким детям часто в паховой области, истощенным больным — в прямой кишке. *Внимание!* **В rectum температура в норме на ГС выше температуры на кожных покровах.**

  Однако у недоношенных ректальная температура на протяжении первых 10 дней жизни ниже, чем у доношенных детей. Она составляет в среднем 36,0-36,5°С. К концу первого месяца жизни ректальная температура достигает 37,2°С;
- перед измерением протереть кожу полотенцем;

Температурный лист

Ф.И.О. больного _____ **№ палаты** _____

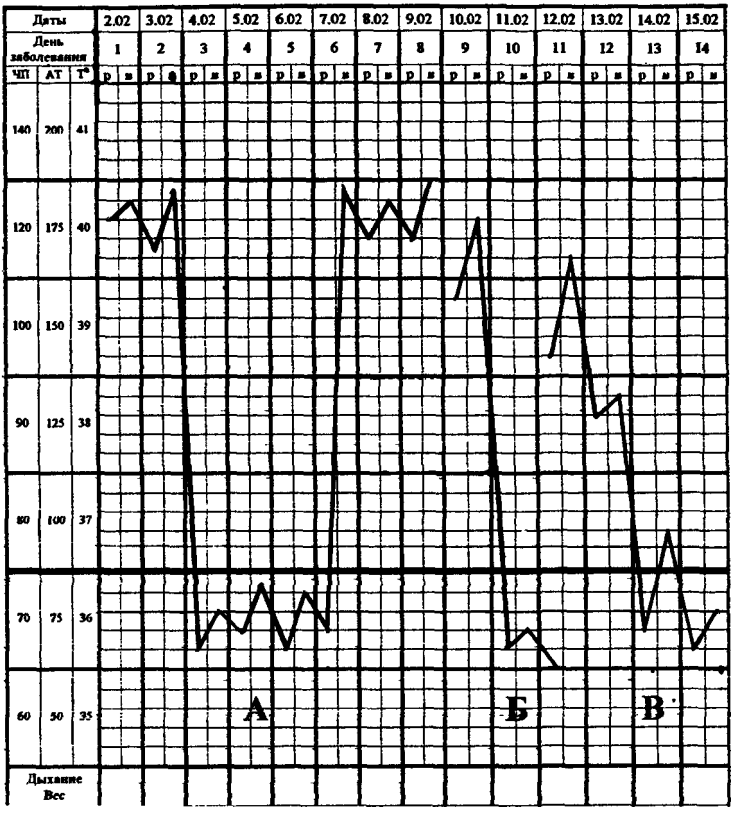


Рис. 59. Температурный лист. Обозначения в тексте

- чисгайіП градусник вытереть перед употреблением, так как он хранится в спиртовом или другом дезинфицирующем растворе;
- температура измеряется 2 раза в день в стандартное время — 6.00-8.00 и 16.00-18.00. При нарушениях физиологической стабильности температуры, когда она повышается в разное необычное время суток, измерения следует проводить каждые 3 часа. Тяжелому больному, лихорадящему она измеряется еще чаще, по показаниям;
- лучше измерять натошак (англ. on an empty stomach);
- ребенок должен быть спокойным, однако не в сонном состоянии, через 30 минут после сна;

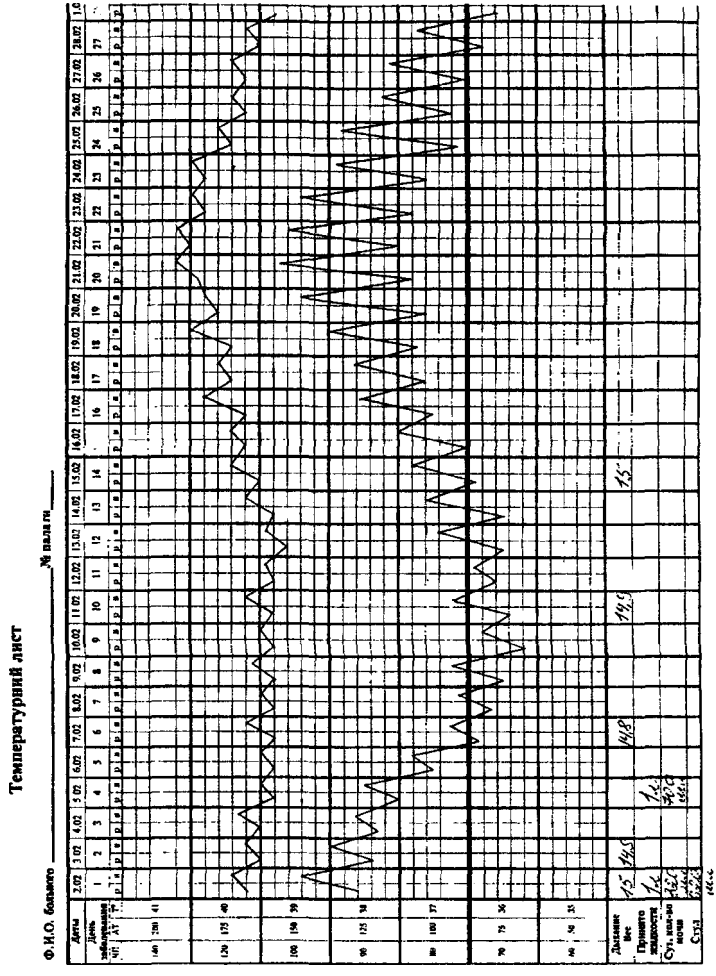


Рис. 60. Температурный лист. Обозначения в тексте

- измерять необходимо в одном месте;
- продолжительность измерения температуры в подмышечной и паховой областях — 10 минут, в полости прямой кишки — 5 минут.

В нашей стране для измерения температуры тела обычно применяется ртутный термометр. В последнее время применяются также кожные термометры. Однако при некоторых состояниях, сопровождающихся спазмом периферических сосудов, температура кожи может быть ниже температуры

тела. В таких случаях наиболее объективным является измерение температуры влщямойіШШке.

Нарушения температуры тела — это признак раздражения гипоталамического центра терморегуляции. Возникают они по многим причинам:

- нарушение ухода за ребенком (чрезмерное пеленание, спит дитя возле батареи — температура выше нормы; долго малыш находится на холоде — температура ниже нормы и др.);
- психо-эмоииональное возбуждение (может вызвать незначительное повышение температуры);
- заболевания разного генеза — инфекционные (корь, скарлатина, дизентерия и т.п.), грипп, бронхит, пневмония, пиелонефрит и много других патологических состояний воспалительного процесса, для которых чаще всего характерны разнообразные виды повышения температуры. А также поражения нервной системы (менингоэнцефалит, травма головного мозга, обезвоживание организма и др.), сопровождающиеся как повышением, так и понижением температуры ребенка.

Виды температуры:

- 35-36°С — **субнормальная** (рис. 58 — < N);
- 36-37°С — **нормальная** (рис. 58 — N);
- **гипертермия (=лихорадка)** — это изменение теплового баланса в результате действия на гипоталамус эндогенных факторов, вызывающих увеличение теплопродукции с одновременным снижением или в меньшей степени увеличением теплоотдачи; виды гипертермии:
  - = 37,1-37,9°С — **субфебрильная;**
  - = 38-38,9°С — **фебрильная;**
  - = 39-40,5°С — **пиретическая;**
  - = выше 40,5 °С — **гиперпиретическая.**

По **характеру колебаний температуры в течение дня и суток различают следующие типы лихорадки:**

1) постоянная=монотонная=ГеЬп8 confmua — суточные колебания высокой температуры находятся в пределах ГС (рис. 58-А);

2) послабляюпишНеЬгк remmitens — суточные колебания температуры больше ГС при минимальной температуре ниже 38°С (рис. 58 — Б);

3) **истощающая** (англ. emaciation) **=reKTU4ecKaH=febris hectica** — суточные колебания в пределах 4-5°С со снижением до нормальной или субнормальной температуры в утреннее время (рис. 58 — В, сплошная линия);

4) извращенная (англ. perversion) =febris **inversa** — по характеру соответствует гектической, однако максимальная температура — в утреннее, а нормальная — в вечернее время (рис. 58-В, прерывистая линия);

5) перемежающаяся-febris **intermittens** — по характеру тоже соответствует гектической, но повышение температуры длится короткое время (может

быть всего 1 час), и это повторяется не каждый день, а через 1-2 дня (рис. 58-Г);

6) **возвратная** (англ. recurrent) **=febris recurrens** — несколько дней высокая температура, которая затем сменяется несколькими днями нормальной температуры (рис. 59-А);

7) **волнообразная** (англ. undulating, wavy**)=febris undulans** — постепенное повышение температуры тела до высоких цифр переходит на постепенное снижение до субфебрильных или даже нормальных цифр (рис. 60-Б);

8) **аТНТiН4ecKaH=febris irregularis** — закономерных (англ. regular) изменений температуры тела нет (потому и рисунка нет).

В се время длительности лихорадки делится на **3 периода:**

1) период повышения температуры (теплопродукция превышает теплоотдачу) — длится от нескольких часов до нескольких дней;

2) **период разгара температуры** (степень повышения теплопродукции = степень повышения теплоотдачи) — длится от нескольких часов до нескольких недель;

3) **период снижения температуры** (теплоотдача выше теплопродукции) бывает 2 видов:

- кризис — очень быстро, на протяжении нескольких часов происходит резкое снижение температуры (например, с 4ГС до 36,5°С) — рис. 59-Б;
- лизис — температура снижается постепенно на протяжении нескольких дней — рис. 59-В.

Правила ухода за температурящими больными:

1) в период повышения температуры (характерный клинический признак — озноб — англ. shivering) ребенка необходимо укрыть одеялом, дать теплое питье;

2) **в период разгара температуры** (характерный признак — **жар** — англ. fever):

- не оставлять ребенка одного;
- дать обильное питье;
- возможные трещины на губах обработать масляным составом;
- так как теплоотдача в этом периоде снижена, необходимо постараться ее повысить; *Внимание!* Лечебная тактика зависит от патогенеза гипертермии:

А) При так называемой **«красной гипертермии»,** когда сосуды расширены и кожа, горячая на **ОЩУПЬ**, имеет красный цвет, необходимо:

« направить на больного вентилятор;

• обтереть **КОЖУ** 9% столовым уксусным раствором, разбавленным водой (соотношение вода : уксус = 2:1) или спиртовым раствором (соотношение такое же);

• положить в местах магистральных сосудов (возле головы, на бедро, в области печени) пузыри (англ. icebag) или бутылки со льдом или холодной водой;

Б) При **«бледной гипертермии»,** когда сосуды спазмированы, кожа холодная на ощупь, имеет бледный, цианотичный цвет, необходимо согреть конечности грелкой, **УКРЫТЬ** теплым одеялом:

- введение лекарственных средств по назначению врача;
- частое измерение температуры — при первой мысли о ее повышении; через 40-45 минут после приема жаропонижающего средства (к этому времени оно должно подействовать) и т.д.;
- срочно вызвать врача при неэффективности лечения или ухудшении состояния больного;

3) **в период снижения температуры:**

- **кризис** может быть опасным для жизни ребенка, так как во время резкого снижения температуры тела происходит быстрое падение артериального давления и тонуса сосудов; клинические признаки — кожа на ощупь холодная, повышенное потоотделение, выражена слабость; лечебная тактика — тепло на кожные покровы, крепкий теплый чай, вызов врача;
- **лизис** проявляется только небольшой слабостью и сонливостью ребенка; специальной медицинской помощи не требует.

В основе **гипотермии** лежит такое нарушение теплового баланса, когда теплоотдача в организме превышает теплопродукцию. **В** педиатрической практике гипотермия встречается редко: как указано выше, может быть при нарушении ухода за ребенком и его охлаждении, развитии склеремы и склередемы (см. «Кожа и подкожная клетчатка»), а также является характерным проявлением гипотиреоза (снижение функции щитовидной железы).

Правила ухода за ребенком при охлаждении: срочно поместить в теплое помещение, дать теплое питье, обложить грелками, закутать одеялом, применить теплую ванну.

Понятие о госпитализме

Термин **«госпитализм»** — это комплекс нежелаемого влияния на больного больничных условий в случае длительного пребывания его в стационаре.

В настоящер время существует несколько вариантов госпитализма в зависимости от его причины.

Иногда гсспитализм возникает в случае назначения детям антибиотиков в неполной дозе или на короткий срок. Это может быть и в больнице, и до госпитализации (в домашних условиях, в поликлинике). Такая ошибка приводит к формированию у больных микробных штаммов, не чувствительных к данному лечебному препарату. Эти больные в стационаре становятся носителями и распространителями антибиотикорезистентной микрофлоры.

Хирургический госпитализм — это насыщение хирургического отделения резистентной к антибиотикам микрофлорой, что периодически приводит к вспышке внутрибольничной инфекции.

Институционализм — это госпитализм, возникающий в случае длительного пребывания больного в психиатрической больнице. Он усиливает у больного ребенка-хроника психический регресс.

Истинно педиатрический госпитализм — это задержка нервно-психического развития у ребенка, который очень длительное время находился в детском стационаре совсем по другой причине (воспалительный процесс тяжелого течения и др.). Следует отметить, что педиатры нередко отмечают аналогичные явления госпитализма у малышей, проживающих в доме ребенка (сидят в 8-10 месяцев, ходят в 14-15 месяцев, единичные слова появляются на втором году жизни и тд.).

КОЖА И ПОДКОЖНАЯ КЛЕТЧАТКА

КОЖА

Функции кожных покровов у ребенка обусловлены, главным образом, их анатомическими особенностями.

К функциональным особенностям кожи относятся:

- наиболее интенсивно у ребенка развита дыхательная функция кожи, у новорожденного она в 8 раз сильнее, чем у взрослого человека;
- секреторная функция — в коже образуются витамины, ферменты, биологически активные вещества;
- пигмевтообразующая функция — выработка меланина;
- резорбционная (всасывательная) функция у детей грудного возраста проявляется более интенсивно, о чем нельзя забывать, назначая им кожные лекарственные препараты;
- кожа — орган чувств;
- выделительная функция кожи у детей раннего возраста недоразвита; у взрослого выделяется 700-1300 мл пота;
- терморегуляторная функция у новорожденного ребенка развита слабо, о чем необходимо помнить при уходе за малышом (купание, пеленание); эта функция полностью вступает в свою деятельность лишь через несколько месяцев после рождения;
- кожа является защитным барьером, однако у детей эта функция выражена слабо;
- для врача кожа является признаком нарушений состояния внутренних органов (гипертермия, нарушения водного обмена и др.).

Анатомо-Физиологические особенности кожи у ребенка имеют выраженные отличия от взрослого человека, а также у детей разного возраста. Состоит она из двух основных слоев (англ. layer): эпидермиса (базальный, зернистый и роговой слои) и дермы.

Отличительные особенности:

- толщина разных слоев кожи ребенка в 2-3 раза меньше, чем у старших лиц;
- особенностью базального слоя эпидермиса у новорожденного является неполное образование меланина, чем обусловлен более светлый цвет кожи сразу после рождения (и у новорожденных черной расы сразу после рождения она светлая и имеет красноватый оттенок);
- **ЗЄІННСТЫП СЛОЙ** эпидеумиса у гг-уних детей выгажен очень слабо, а у новорожденных в клетках отсутствует кератогиалин, придающий

коже белый цвет; всем этим обусловлены прозрачность и розовый цвет кожи ребенка;

- у маленьких детей роговой слой тонкий, состоит из 2-3 слоев ороговевших клеток; он рыхлый, подвержен легкому ранению, насыщен водой;
- дерма у детей отличается преимуществом клеточных элементов, у взрослого — преимуществом волокнистой структуры.

Только в 6-летнем возрасте гистологическое строение кожи приближается к составу взрослого человека.

Цвет и внешние проявления кожи

У новорожденного кожные покровы бледно-цианотичного цвета, несколько отечные (англ. oedema), в области лопаток покрыты пушковыми **волосами** (=зародышевый **nymoK=lanugo).** После рождения поверхность дермы покрыта толстым слоем сыровидной первородной смазки **(vernix caseosa),** в состав которой входит спущенный (слущивание англ. exfoliation) эпидермис, жир, холестерин и др. Кожа очищается от смазки и через несколько часов после рождения приобретает красноватый цвет с небольшим цианотичным оттенком — это называется физиологический катар новорожденного (^физиологическая эритема**=erneta neonatorum).** Он выражен в первые два дня жизни ребенка и особенно характерен для недоношенных детей.

На второй-третий день жизни у большинства детей кожа приобретает желтоватый оттенок — физиологическая желтуха новорожденного **(=icterus neonaionit**=транзиторная гипербилирубинемия). Гипербилирубинемия — это увеличение количества билирубина в сыворотке крови (отмечается у новорожденных в связи с физиологическим разрушением **ЭРИТРОЦИТОВ И** на ос-! ован ми эюго об. азо анием бидиуубина цз веселенного гтамвгдрбина: немаловажную роль играет незрелость (англ. un]ripe|ness) Ферментных систем печени). На 3-4 день жизни ребенка количество билирубина в среднем равно **100-140** мкмоль/л. У 1/3 новорожденных эта цифра меньше указанных, у 1/3 — повышается **до 170** мкмоль/л.

Желтушность кожных покровов отмечается примерно у 2/3 детей. Возникает она у доношенных новорожденных, когда количество билирубина превышает 50 мкмоль/л, а у недоношенных — больше 85-100 мкмоль/л.

Исчезает **icterus neonatorum на 7-10 день** жизни.

Задержка физиологической желтухи до конца первого месяца жизни (называется она конъюгационная желтуха) требует дополнительного обследования и лечения.

Придатки кожи

Сальные железы размешены по всей коже новорожденного, кроме ладоней и стоп. Функция их проявляется уже на 7 месяце внутриутробного развития. Часто у детей после рождения на кончике и крыльях носа и прилегающих от-

делах щек могут быть желто-розовые точки размером 1x1 мм, напоминающие зерна проса (англ. millet). Это закупоренные выводные протоки сальных желез — milia. Исчезают они постепенно через 2-3 месяца. Лечения не требуют

Потовые железы при рождении недоразвиты. Иногда на коже малыша встречаются **miliaria** — это закупоренные выводные протоки потовых желез, похожие на капли воды. Заканчивается их формирование вначале на лбу и голове, далее — на коже грудной клетки и спины. Процесс потовыделения наиболее активный в течение первых двух месяцев жизни. Становление этой функции происходит на протяжении 7 лет. И только у детей раннего школьного возраста отмечается адекватная реакция потоотделения на температуру внешней среды.

Волосы, покрывающие кожу ребенка при рождении, через короткое время выпадают. Взамен вырастают постоянные волосы. Ресницы у детей растут быстро, и их длина в 3-5-летнем возрасте останется на всю жизнь. Толщина волос с возрастом увеличивается.

Основные нарушения со стороны кожи

Цвет кожных покровов

Бледность **кожных ПОКРОВОВ** чаще всего обусловлена нарушением состава крови (уменьшение количества эритроцитов и гемоглобина) — это **истинная анемия.**

Бледность кожи может быть связана со спазмом сосудов — **псевдоанемия.**

Первым отличительным между ними признаком является цвет слизистых оболочек — при истинной анемии они тоже бледные, при псевдоанемии их цвет бледно-розовый. Окончательным при дифференциальной диагностике будет лабораторный способ определения показателя гемоглобина в анализе крови, который при псевдоанемии будет в пределах нормы.

Характерным является **симптом Филатова** (отечественный педиатр XIX века) — бледность носогубного треугольника (между носом и верхней губой), когда щеки при этом красные. Симптом является вспомогательным признаком при диагностике инфекционного заболевания **скарлатины.**

Желтуха (=иктеричность кожных покровов может быть алиментарного характера, когда ребенок съедает большое количество продуктов, имеющих в своем составе красящее вещество каротин (цитрусовые, морковь, яичный желток, тыква). При этом желтеют в первую очередь ладони и подошвы, в дальнейшем — кожа лица и тела, а склеры и слизистые оболочки сохраняют натуральный цвет.

Причин иктеричности патологического генеза много: у новорожденных при несовместимости Rh- и ABO-систем крови матери и плода, вирусном гепатите, атрезии желчных путей и др., при которых одним из первых дифференциальных признаков является иктеричность не только кожи, но и склер и слизистых оболочек.

Цианоз (синюшность) кожных покровов — это один из главных внешних проявлений патологии органов дыхания и сердечно-сосудистой системы, при которых развивается гипоксемия (количество оксигемоглобина в кровеносном русле уменьшается на 5% и более).

По локализации цианоз делится на **общий (=тотальный —генерализованный),** когда кожа всего туловища приобретает синюшный цвет, и **региональный (местный).** К последнему относятся:

- **акроцианоз**—цианоз кончиков пальцев рук, ног, носа, губ и мочек ушей;
- **периоральный** — вокруг губ;
- **периорбитальный** — вокруг глаз;
- **цианоз носогубного треугольника.**

Гиперемия (покраснение) кожи в норме возникает в случае неврогенных нарушений у ребенка, влияния высокой или низкой температуры окружающей среды, механического раздражения.

Гиперемия патологического генеза бывает при лихорадке, увеличении количества эритроцитов. Характерным является симптом «волчаночной бабочки» при системной красной волчанке — локальная гиперемия на щеках, на носу и вокруг глаз.

Мраморность (англ. marmoreal) **кожных ПОКРОВОВ** возникает в результате значительного спазма или облитерации (=закупорки эмболом, тромбом) периферических сосудов при переохлаждении организма, дисфункции вегетативной нервной системы (на конечностях), тяжелом воспалительном заболевании (например, при «бледной гипертермии» на фоне пневмонии), нарушении процессов свертывания крови.

Уважаемые студенты! Мраморность кожи на тыльной поверхности кистей Вы можете увидеть в зимнее время, если долго гуляете на улице, забыв взять перчатки.

Грязновато-коричневый цвет, больше на открытых участках кожи, возникает на фоне длительных заболеваний (хронические патологические состояния желудочно-кишечного тракта, туберкулез).

Сыпи (англ. rash) на кожных покровах

Разнообразные сыпи на коже патологического характера могут быть невоспалительного и воспалительного генеза. Кроме того, они разделены на:

- **первичные** — возникают на неизмененной коже и являются началом заболевания;
- **вторичные** — возникают наиболее часто на фоне первичных элементов.

При описании элементов сыпи после первичного осмотра необходимо указать:

- место их локализации:

- цвет (белый, розовый, красный, коричневый и т.п.);
- размер (мм, см);
- форму (при сыпи значительных размеров);
- наличие или отсутствие четкого края:
- консистенцию (мягкая, несколько плотная, твердая);
- возможную болезненность при пальпации.

Первичные элементы сыпи

Пятно (Macula) - это изменение цвета кожи или слизистой оболочки на ограниченном участке без нарушения уровня кожи и ее плотности.

Пятна бледно-розового или розового цвета, генезом которых является расширение сосудов (часто на фоне воспалительного процесса — рис. 60.1), в зависимости от размеров диаметра разделены на:

- розеолы — диаметром до 5 мм, среди них до 1-2 мм называются мелкоточечные;
- мелкопятнистые — 5-10 мм;
- крупнопятнистые — 10-20 мм;
- эритемы — больше 20 мм.

Геморрагические пятна невоспалительного процесса, возникающие при заболеваниях крови, будем изучать в дальнейшем.

А также к пятнам невоспалительного происхождения относятся:

- витилиго (Vitiligo) — депигментированные кругловатой Формы участки здоровой кожи на конечностях, шее, туловище, лице, в основе которых лежит дефицит меланина (рис. 60.2). Края этих участков более пигментированы по сравнению с цветом окружающей кожи;
- противоположное — пигментация (рис. 60. 3) — характерное проявление некоторых заболеваний (Аддисонова — английский врач XIX века — болезнь — см. «Эндокринная система»);
- аигиэктазии (=«сосудистые звездочки») — над кожей выступают сосудистые образования с разветвлениями; к ним относятся телеангиэктазии — стойкое локальное расширение мелких сосудов, главным образом капилляров (возникают при хронических заболеваниях печени);

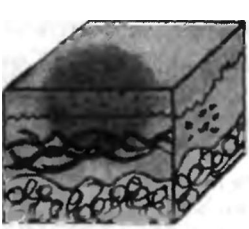


Рис 60.1. Пятно воспалительное

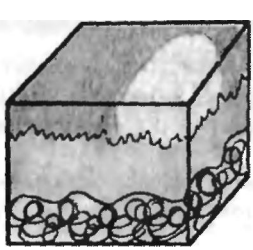


Рис. 60.2. Витилиго

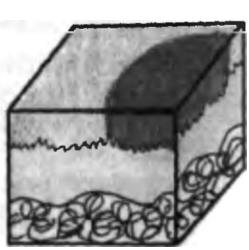


Рис. 60.3. Пигментация

- невусы — врожденные сосудистые родимые пятна;
- ангиомы — сосудистые опухоли.

Папула (=узелок, papula) — ограниченная, без полости сыпь, несколько розвышаюшаяся над кожей (рис. 60.4). Возникает чаще всего при инфекционных заболеваниях вследствие нарастания воспалительного инфильтрата в эпидермисе и верхних слоях дермы, расширения сосудов. Может быть и невоспалительного генеза: возникает в результате отложения продуктов метаболизма (ксантома), разрастания эпидермиса (бородавка), дермы (папиллома) и др.

В зависимости от диаметра папулы разделены на:

- **милиарные** (от слова rnilium — просяное зерно) — 1-2 мм;
- **лентикулярные** (от слова lenticula — чечевица, англ. lentil) — до 5 мм;
- **нуммулярные** (от слова nummus — монета) — 1-2 см;
- бляшки — несколько соединенных папул, вместе приобретающих большой размер, с четкой границей, с объединяющей кожей.

Форма папулы встречается разная — округлая, овальная, в виде купола, остроконечная и др. Разным бывает цвет папулы — от естественного до коричневого, в том числе фиолетового, розового и др. Поверхность может быть как гладкой, так и шероховатой (англ. ragged). По консистенции папула бывает мягкая, очень эластичная, плотная и даже твердая. Ее течение не заканчивается рубцом (иногда может быть кратковременная пигментация или депигментированный участок).

Волдырь (Urtica) — элемент сыпи, тоже без полости, представляющий с б о й отек сосочкового слоя леї мы на почье воспалительного гьоиесса (рис. 60.5). Возникает при дерматозах аллергического характера (укус комара, пищевая аллергия и др.). Форма его разная: округлая, овальная, неправильная. Размеры тоже бывают разными — от нескольких сантиметров до десятков сантиметров. Несколько возвышается над уровнем кожи. Красноватого цвета, так как одновременно расширяются сосуды. Характерный признак — зуд (англ. itch).

Водцырь — явление эфемерное (англ. ephemerae): существует от нескольких минут до нескольких часов и исчезает бесследно.

БУГОРОК (Tuberculum) — элемент сыпи, тоже без полости, ограниченный, выступает над уровнем кожи, плотный. D = 0.5-1 см (рис. 60.6). В генезе его лежит воспалительный инФильтоат в глубоких слоях кожи, главным образом в сетчатом слое дермы. Характерной особенностью является то, что бугорок образуется во время воспалительного процесса неострого течения (туберкулез, сифилис). Бугорков обычно возникает несколько на ограниченных участках. При этом из них чаще всего образуется сплошной инфильтрат. В диссеминированном виде бугорки встречаются редко.

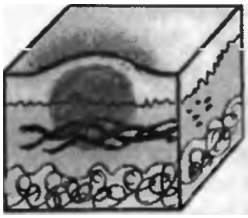


Рис. 60.4. Папула

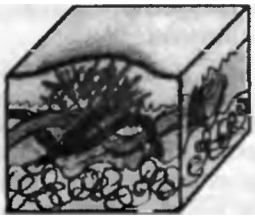


Рис. 60.5. Волдырь

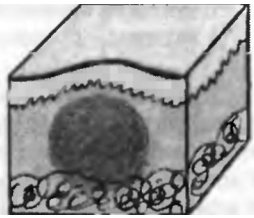


Рис. 60.6. Бугорок

Бугорок бывает разным по цвету, консистенции, форме, состоянию поверхности. Затем его течение характеризуется некрозом, после чего — рубцом или атрофией, что является дифференциальным отличием бугорка от папулы.

Узел (Nodus) — элемент сыпи, тоже без полости. **КОТОРЫЙ** в виде плотного клеточного инфильтрата из подкожной основы (когда определяется не визуально, а только пальпатооно) поднимается до эпидермиса и выступает над уровнем кожи (иногда значительно), что является основным отличием узла от бугорка (рис. 60.7).

Генез, как и у бугорка, неостровоспалительный.

Узел бывает разным по плотности, цвету, форме, состоянию поверхности. D = 1 см и больше. В результате течения язвы образуется рубец.

Узел, болезненный **ПРИ** пальпации, значительных размеров, синюшно-красного цвета называется узловатой эритемой.

К узлам относятся **ФУРУНКУЛ И** карбункул.

Таким образом, все рассмотренные виды сыпи относятся к бесполостным.

Пузырек (Vesicula) — полостное образование эпидермиса (может быть между эпидермисом и дермой) экссудативного характера, который выступает над кожей, незначительных размеров (до 0.5 см), с прозрачной серозной или непрозрачной серозно-кровянистой жидкостью (рис. 60.8). Цвет в таком случае бывает серозным и иногда кровянистым. В нем различают наполненную полость, покрышку и дно (основание).

В дальнейшем пузырек может подсохнуть (образуется корочка) или надорваться (временно возникнет мокнущая эрозия). В последующем на месте пузырька может быть гипер- или депигментация, след может не остаться.

Если содержимое становится гнойным (мутнеет), значит пузырек превращается в гнойничок.

К этому же виду сыпи относится герпес — конгломерат нескольких пузырьков.

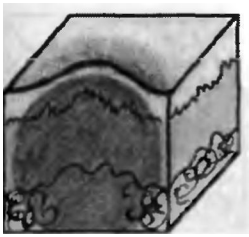


Рис. 60.7. Узел

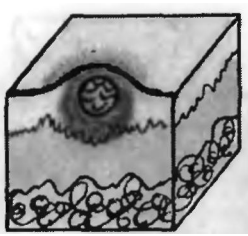


Рис. 60.8. Пузырек

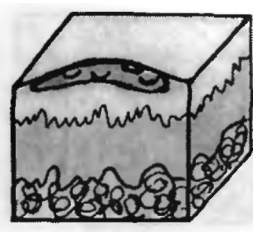


Рис. 60.9. Пузырь

ПУЗЫРЬ (Bulla) — это значительно больших размеров (1-5 см и больше) поверхностное (в верхних слоях эпидермиса и под ним) полостное образование экссудативного характера, возникающее на коже и слизистой оболочке (рис. 60.9). Содержимое его серозное или серозно-кровянистое. Его отделы аналогичны отделам пузырька, форма может быть круглая и овальная, содержимое — прозрачным, серозным, иногда мутным, кровянистым. В его составе много эпителиальных клеток, лейкоцитов, эозинофилов. Пузырь может быть размещенным от верхних слоев эпидермиса до собственно дермы. После него может остаться лишь временная пигментация.

Пустула (=гнойничок, pustula) — полостное образование (уже третье) с гнойным экссудатом, возникающее в результате некроза эпителиальных клеток на фоне острого воспалительного процесса. В его составе имеется ^шого лейкоцитов, альбуминов и глобулинов. В зависимости от этиологии пустула бывает:

- стрептококковая:
  - вялая, плоская, поверхностная — фликтена (phlyctena) — рис. 60.10;
  - глубокая, ближе к подкожному слою — эктима (ecthyma), после которой остается рубец;
- стафилококковая — вокруг волосяных фолликулов — фолликулит (folliculitis) — рис. 60.11; бывает поверхностным и глубоким.

Вторичные элементы сыпи

Чешуйка (Squama) — накопление **ОТТОРГНУВШИХСЯ РОГОВЫХ** пластинок эпидермиса (рис. 60.12). Отторжение чешуйки у здорового человека происходит постоянно, однако визуально это незаметно.

Патологические шелушения бывают мелкими, как мука или отруби, — отрубевидными и более крупными — пластинчатыми. Кроме размеров, чешуйки бывают разными по цвету, толщине, консистенции, плотности прикосновения к подлежащей ткани, наличию или отсутствию болезненности

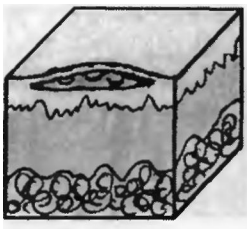


Рис. 60.10. Фликтена

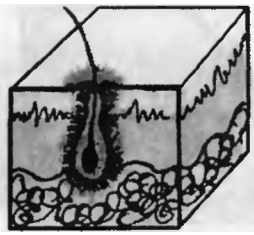


Рис. 60.11. Фолликулит

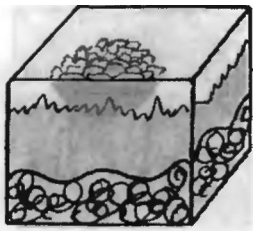


Рис. 60.12. Чешуйка

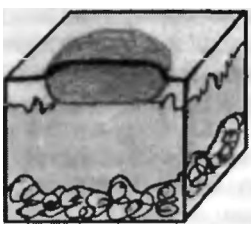


Рис. 60.13. Корки геморрагические (красного цвета)

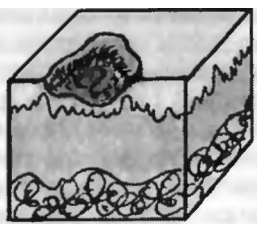


Рис. 60.14. Эрозия

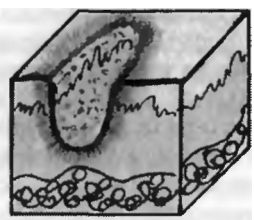


Рис. 60.15. Ссадина

при их снятии, так, желтые чешуйки — признак жирной себореи, серебристо-белые — псориаза и др.

Корки (Crusta) — вторичные элементы, образуются в результате высыхания разных первичных полостных элементов (рис. 60.13). По своему этиологическому составу корки могут быть разного цвета, в связи с чем они поразному называются: серозные — Crusta serosa, кровянистые — Crusta haemorrhagica, гнойные — Crusta purlenta, серозно-гнойные и др.

Эрозия (Erosio) — поверхностный дефект кожи на уровне эпидермиса с сочным дном, а также на слизистой оболочке ротовой полости (рис. 60.14). Возникает чаще в результате вскрытия полостных элементов (пузырьков, пузырей, гнойничков), сохраняя их форму и величину.

Иногда возникает без предшествующих элементов, например, при травмировании воспаленной кожи или слизистой оболочки. На слизистой оболочке ротовой полости могут развиться отек и инфильтрация края эрозии, и она становится похожей на язву.

После заживления рубца нет.

Ссадина (=экскориация, excoriatio) — повреждение верхних слоев дермы, но более глубокое, чаще линейной формы, возникающее в результате механического травмирования (рис. 60.15) (например, в результате зуда

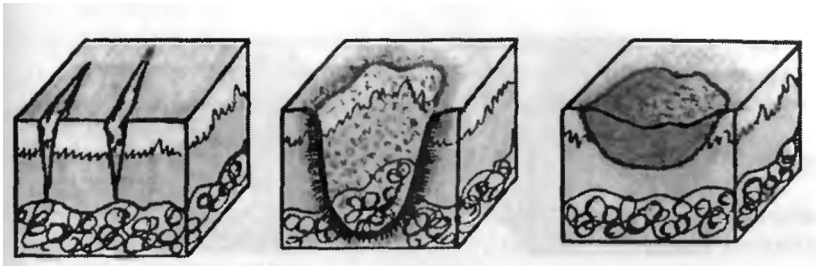


Рис. 60.16. Трещина Рис. 60.17. Язва Рис. 60.18. Рубец

волдыря). После заживления может образоваться рубец, гипер- или депигментация, если ссадина была глубокой.

• Трещина (глубокая — rhagades, поверхностная — fissure) — возникает в результате длительных заболеваний в складках кожи (рис. 60.16) (в углах рта при гиповитаминозе, в складках между пальцами, за ушными раковинами и др.). Может быть воспалительного генеза, при опрелости, растяжении кожи в связи с ее сухостью и т.д.

Глубокая трещина проникает до дермы или глубже, после чего образуется рубец. Поверхностная трещина не глубже эпидермиса, заживает бесследно.

Язва (Ulcus) — глубокий дефект кожных покровов (рис. 60.17), иногда до глубже размешенных органов. Первичные элементы язвы — это бугорок, узел, глубокая пустула. Иногда может развиться в результате некроза тканей. Форма язвы, ее дно, край бывают разными, и часто на основании этого можно решить, какое образование было первым.

После язвы образуется рубец, что *(внимание!)* является главным отличительным признаком язвы от иногда очень похожей на нее эрозии.

Рубец (Cicatrix) — наличие грубоволокнистой соединительной ткани в результате глубоких дефектов кожи (например, после язвы, глубоких ожогов, порезов), которые вместо красного цвета (вначале) постепенно становятся белыми или гиперпигментированными (рис. 60.18). Поверхность и форма рубца бывают разными.

Пигментация (Pigmentatio) — как сказано выше, гиперпигментация **(РИС**. 60.3) возникает иногда после первичных элементов (узелков, бугорков, пузырьков, пузырей, гнойничков), может быть после вторичных элементов (язв, эрозий), а также в результате отложения гемосидеоина (кровяного пигмента). Размеры и форма соответствуют аналогичным показателям элементов, на фоне которых вторичные пигментные пятна образовались.

Лихенификаиия (Lichenificatio) — плотная, весьма сухая, утолщенная кожа с нестандартной внешней **СТРУКТУРОЙ**. Как видно на рис. 60.19, она шероховатая, шагреневидная (шагреневая кожа — англ. shagreen leather), гиперпигментированная. Чаще лихенификация развивается при слиянии па-

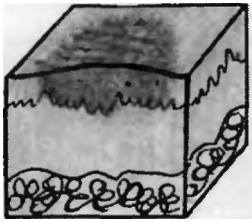


Рис. 60.19. Лихенификация

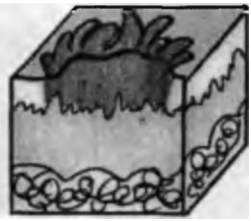


Рис. 60.20. Вегетация

пулезных элементов. А также может быть первичной, когда возникает на фоне длительного растирания кожи из-за зуда.

Вегетация (Vegetatio) — разрастание кожи в виде ворсинок и сосочков на дне длительных первичных или вторичных сыпей воспалительного характера — рис. 60.20 (общий вид похож на петушиный гребешок — англ. cock's comb). Вегетация может быть:

- серого цвета, сухая, плотноватая — покрыта утолщенным роговым слоем;
- розового или красного цвета, выделяющая серозную или кровянистую жидкость, мягкая — признак эрозии вегетации;
- гиперемированная вокруг, серозно-гнойные выделения, болезненная — признак инфицирования вегетации.

ПОДКОЖНЫЙ ЖИРОВОЙ СЛОЙ

Анатомо-физиологические особенности:

- подкожный жировой слой у детей грудного возраста по отношению к массе тела относительно больше, чем у взрослого человека; этим объясняется округлость их тела;
- распределение подкожной жировой клетчатки после рождения неравномерное; у новорожденного и, особенно, на втором месяце жизни она хорошо развита на всех участках туловища, кроме живота, где отмечается интенсивный рост к полугодию;
- значительной особенностью жировой клетчатки является наличие так называемой бурой жировой ткани (1-3% от общей массы тела); ее большая часть находится в задней шейной и аксиллярной областях, вокруг щитовидной железы, почек, в межлопаточном пространстве, вокруг магистральных сосудов;

  основная **ФУНКЦИЯ** бурой **ЖИРОВОЙ** ткани — теплопродукция, не связанная с мышечным сокращением — максимально выражена в первые дни жизни; при охлаждении ребенка образующееся в ней тепло может защитить малыша на протяжении двух дней. С возрастом теп-

лопродукция снижается и через несколько месяцев после рождения бурая жировая ткань исчезает; именно слабостью этой функции объясняется необходимость согревания (помещение новорожденного в кувез — рис. 57) глубоко недоношенных детей;

- в грудном периоде жизни в жировом слое сохраняется **ткань эмбрионального характера,** выполняющая кроветворную функцию;
- **до** 5-7 **лет у детей почти отсутствует жировая ткань в грудной и брюшной полостях, забрюшинном пространстве,** что позволяет легко смещаться внутренним органам.

Вывод о состоянии **кожи, подкожной клетчатки и частично мышечной системы** делается на основании **осмотра и пальпации** (т.е. тактильного ощущения при надавливании пальцами на кожу — англ. palpation, touching) ребенка:

- **вначале визуально** под влиянием света, расположив ребенка у окна и развернув его лицом к окну (если это не противопоказано его состоянием), осматриваются кожные покровы на лице, туловище, конечностях, за ушами, а также слизистые оболочки глаз и выясняется цвет покровов, распределение жировой ткани. Кроме того, устанавливается рост и распределение волос;
- **затем пальпаторно** оцениваются такие показатели: **влажность или сухость, бархатистость, тепло на прикосновение, эластичность тканей, толщина подкожного жирового слоя и тургор тканей.**

Влажность или СУХОСТЬ, бархатистость, тепло определяется поглаживанием тыльной поверхностью пальцев всех участков кожи, уделив особое внимание ладоням и подошвам. В норме кожа умеренно влажная, бархатистая и теплая.

Повышение влажности — у детей старшего возраста это характерное проявление вегетососудистойдистонии, некоторых эндокринных заболеваний (повышенной функции щитовидной железы), в раннем возрасте может быть при перегревании ребенка.

СУХОСТЬ кожи возникает при обезвоживании организма, значительной гипотрофии, длительной интоксикации, некоторых эндокринных заболеваниях (пониженной функции щитовидной железы).

Для **определения эластичности** врач большим и указательным пальцами захватывает **только слой кожи** возле пупка и на тыльной поверхности кисти (рис. 61.1). Отпустив образовавшуюся при этом складку, следит за тем, как быстро она расправляется. В норме это происходит мгновенно (англ. instant) — эластичность нормальная. При снижении эластичности кожа расправляется спустя некоторое время (несколько секунд, 1-2 минуты), что является проявлением заболеваний кожи, обезвоживания кожи, значительной гипотрофии, тяжелых инфекционных заболеваний.

Таким образом, этиологические факторы сухости кожи совпадают с причинами уменьшения ее эластичности. Однако последние нарушения возни-

Рис. 61.1. Методика определения эластичности кожи

кают при более выраженном патологическом состоянии.

Толщина подкожного жирового слоя обычно определяется под углами лопаток (рис. 61.2 А). При необходимости — в нескольких участках, так как при некоторых заболеваниях может быть неравномерное отложение жира в разных местах: на передней поверхности грудной клетки — под нижним краем m. pectoralis major по среднеключичной линии, на животе (рис. 61.2 Б), в средней трети предплечья, на бедрах и др.

Первым пальцем руки, который находится сверху, и вторым пальцем захватываются слой кожи и подкожной клетчатки. Субъективно оценивается ширина образовавшейся складки, которая в норме равна **1-2** см (у детей раннего возраста именно такой размер определяется в области щеки; на внутренней ***поверхности бедра — до 3-4 см) — это считается*** нормальным отложением жира.

При увеличении или уменьшении этого показателя говорят соответственно об избыточном или недостаточном отложении жира. Первое является характерным признаком паратрофии, ожирения, второе возникает при гипотрофии, истощении.

Тургор тканей выясняется путем сжатия двумя пальцами кожи, подкожной клетчатки **и** мышц на верхней трети бедра с внутренней стороны (рис. 61.3). В норме при этом субъективно ощущается плотность, упругость

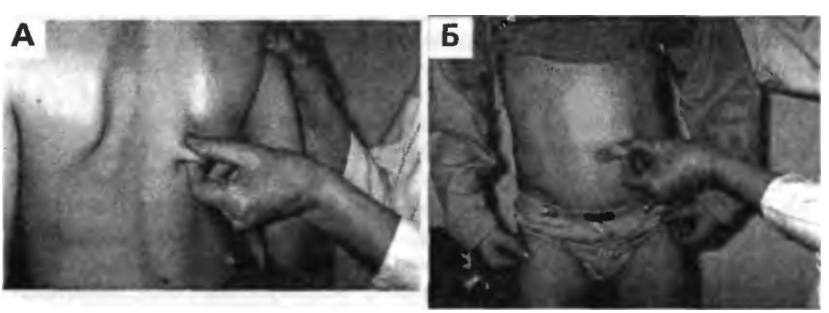


Рис. 61.2. Методика определения толщины подкожного жирового слоя под углом лопатки (А) и на животе (Б)

(англ. resiliency) сопротивляющихся (англ. resistance) слоев (англ. lauer) — тургор тканей удовлетворительный. Если при пальпации указанного места определяется вялость, говорят о снижении тургора тканей.

Снижение тургора является признаком пастозного типа паратрофии, значительной гипотрофии, болезни Дауна, атрофии, пареза, параличей, длительного воспалительного процесса и т.д.

р^. и 3 методика определения тургора тканей

СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ

Гипотрофия — см. «Физическое развитие ребенка».

Аллергический диатез — это конституциспальная особенность, при которой выражена повышенная ранимость кожи и внутренних органов.

Этиология: пищевые аллергены (коровье молоко, яйца, шоколад, мед, на территории Европы — цитрусовые продукты), вакцины, антибиотики, а также экологические, химические и другие факторы, вызывающие у детей аллергические реакции.

Чаще диатез наблюдается у детей грудного возраста — первые поражения кожи обычно возникают в 3-5 месяцев, интенсивно развиваются к концу первого года жизни. Иногда проявления экссудативно-катарального диатеза сохраняются до 3 лет.

Основными клиническими симптомами на коже являются:

- молочный струп — гиперемированная мелкая папулезная сыпь, пузырьки на щеках с четкой границей, которые в дальнейшем лопаются, подсыхают; шероховатые на ощупь;
- «гнейс» (себорея) — жирные чешуйки на голове, лбу, надбровных дугах, покрытые корочкой; это один из первых признаков диатеза на первых месяцах жизни ребенка;
- эритема, т.е. покраснение, и опрелости (intertrigo) в виде мокнущего раздражения, локализующиеся в местах наибольшего трения кожи: подмышечные и паховые участки, промежности, за ушами и на шее.

При инфицировании пораженных участков у ребенка может возникнуть экзема, а затем характерным проявлением сыпи на коже является лихенификация.

Пиодермия — группа острых и хронических воспалительных процессов на коже, вызываемых чаще всего кокковой флорой (стафило-, стрептококки).

Одним из ее видов у детей является **везикулопустулез** — стафилококковое поражение выводных протоков потовых желез. **У** новорожденных на участках кожи **с** повышенным потоотделением (подмышечная и паховая области, туловище, волосистая часть головы) появляется множество **пустул** D=1-2 мм, ограниченных воспалительным валиком (англ. roller).

Склерема (слово заимствовано из греческого языка, означающее *твердый)* **— это нарушение консистенции в виде уплотнения кожи и подкожной жировой клетчатки.** Определяется пальпаторно (надавливанием на кожу ребенка третьей фалангой пальца) — пораженные участки плотные, как дерево, не собираются в складку. **Углубления** (ямки — англ. pit) **после надавливания не остается.**

Чаще возникает на первой неделе жизни новорожденного. В легких случаях поражается кожа лица, голеней, при тяжелом течении — бедер, ягодиц, туловища и рук.

Этиология: переохлаждение, обезвоживание (=дегидратация=эксикоз) и глубокая недоношенность.

Склередема — это **заболевание, при** котором **уплотнение кожи и подкожного жирового слоя одновременно сопровождается отеком.** Наличие отеков определяется надавливанием на кожу в месте поврежденного участка. При этом **углубление остается.** Чаще возникает на икроножных мышцах, бедрах. В тяжелых случаях поражается кожа ладоней и стоп. Этиология заболевания аналогична причине склеремы.

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ

Лимфатические узлы располагаются по ходу лимфатических сосудов и вместе с ними составляют лимфатическую систему. Все лимфатические узлы организма делятся на 2 группы:

- **париетальные (= периферические)** — расположены подкожно на разных участках тела;
- **висцеральные,** через которые протекает лимфа от внутренних органов.

При осмотре и пальпации можно определить состояние периферических лимфатических узлов и только значительно увеличенных висцеральных узлов брюшной полости.

Группы периферических лимфатических узлов по месту их расположения следующие:

- затылочные;
- заднє- и переднешейные (соответственно сзади и спереди m.sterno-cleido-mastoideus сверху вниз);
- околоушные глубокие и поверхностные ;
- подчелюстные, подбородочные;
- надключичные, подключичные;

- подмышечные;
- торакальные (вспомните, они расположены внутрь от передней подмышечной линии под нижним краем m. pectoralis major);
- локтевые;
- паховые, подколенные.

В таблице 8 представлены признаки лимфатических узлов, которые определяются визуально и пальпаторно для выяснения нормального или патологического их состояния.

Таблица 8

Критерия оценки лимфатических узлов

Критерии	Показатели в норме
Локализация	Только в подчелюстных, подмышечных и паховых областях
Размеры	Не более 0,5 см
Количество	Не более 3-4 в одном участке
Подвижность при пальпации	Подвижные
Спаянность узлов между собой (образование конгломератов)	Не спаянные
Эластичные или плотные	Эластичные
Болезненность	Безболезненные
Температура кожи в месте пальпируемых узлов	Нормальная
Внешний вид кожи в месте пальпируемых узлов	Не изменен

Методика пальпации периферических лимфатических узлов (внимательно рассмотрите рис. 61). Врач располагается относительно больного в удобном для обоих положении (позади — рис. 61В, спереди — рис. 61 А, Б, сбоку — рис. 61К[2]). Проводится пальпация мягкими скользящими кругообразными движениями фаланг Н-Ш пальцев, иногда одного пальца, обеих рук (если обследуются симметрично расположенные узлы с двух сторон — рис. 61 А-Г, Ё-И) или одной руки (при пальпации подбородочных лимфатических узлов, узлов одной стороны - рис. 61Д, Е, К, Л, М).

Особенности:

- порядок пальпации узлов соответствует порядку описания их групп;
- при беспокойстве ребенка раннего возраста необходимо придерживать одной рукой соответствующую часть туловища, а пальпацию проводить другой рукой сначала с одной стороны, после чего, поменяв положения рук, провести аналогичную процедуру с другой стороны (рис. 61Д);
- при последовательном обследовании правых и левых локтевых лимфатических **УЗЛОВ** необходимо положить верхнюю конечность ребенка на руку врача, полусогнув ее в локтевом суставе, что уменьшит напряжение мышц и позволит лучше пропальпировать узлы в медиальной борозде (рис. 61 К]). Можно, тоже согнув конечность в локтевом суставе, придержать ее одной рукой за запястье, пропальпировать

Рис. 61. Методика пальпации периферических лимфатических узлов.

Обозначения: А. Затылочные. Б. Заднешейные В. Переднешейные. Г. Околоушные. Д. Подчелюстные. Е. Подбородочные. Ё. Надключичные. Ж. Подключичные. 3. Подмышечные: 1 — больной сначала поднимает руки, врач после осмотра кожи глубоко вводит пальцы до дна подмышечных ямок; 2 — пальпируются подмышечные узлы. И. Торакальные. К. Локтевые: 2 методики. Л. Паховые. М. Подколенные.

локтевые узлы — на правой руке больного левой рукой (рис. 61К[2]), на левой руке больного — правой рукой;

- при пальпации подколенных лимфатических узлов по той же причине уменьшения напряжения мышц необходимо, чтобы больной согнул нижнюю конечность, поставив ее на край стула (рис. 61 Л), или проводить обследование в сидячем положении ребенка.

Указанные в таблице показатели являются признаками **нормы.**

При разных заболеваниях (лимфаденит, лимфосаркома и др.) получаемые данные значительно отличаются от перечисленных критериев: лимфатические узлы могут пальпироваться в неназванных участках (шейном, затылочном, локтевом и др.), стать болезненными, плотными, их количество может быть увеличено до 10-15 и больше, узлы могут быть спаянными, визуально может определяться выпячивание кожи и т.д.

Примеры описания в истории болезни

1. «Лимфатические узлы не пальпируются».

2. «Лимфатические узлы: пальпируются по 7-8 заднє- и переднешейных лимфатических узлов, размером до 1 см, при пальпации плотные, несколько болезненные, малоподвижные, имеется участок спаянных узлов (3-4 заднешейных), температура кожи в месте узлов не изменена, увеличение определяется визуально выпячиванием кожных покровов».

3. «Пальпаторно определяется по 2-3 лимфатических узла в подчелюстной и подмышечной областях, узлы эластичные, безболезненные, размером 3-4 мм, подвижные, не спаянные, кожа над ними не изменена».

УХОД ЗА РЕБЕНКОМ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОЖИ

Экссулативно-катаральный диатез:

- если ребенку назначена специальная диета без продуктов-аллергенов, медсестра обязана **следить за питанием малыша** и исключить все запрещенные блюда; больше это касается ребенка 2-3 года жизни, особенно если он находится в стационаре без матери, и сам может съесть то, что ему запрещено;
- в случае невыясненного аллергического фактора по назначению врача медсестра ведет **пищевой дневник,** в котором записываются:
  - все продукты, съеденные ребенком; при **ГРУДНОМ** вскармливании малыша — состав пищи матери;
  - время приема пищи;
  - характер кожных изменений ребенка в ответ на кормление;
- аллергия часто вызывает зуд, и ребенок раннего возраста может растирать кожу до ран; для профилактики малышу одеваются варежки на ладони, зашиваются рукава:
- по назначению врача проводится разнообразная обработка кожи лекарственными средствами, даются специальные препараты:
- лечебные, вянны

Везикулопустулез:

- дети 1 года жизни должны находиться в отдельной палате и обслуживаться отдельными медсестрами;
- **ПУСТУЛЫ** на коже удаляются стерильным тампоном, смоченным 70% раствором спирта, после чего обрабатываются 1-2% раствором бриллиантового зеленого или йода;
- соблюдение правил гигиены.

При склеереме и склередеме основной обязанностью медсестры является согревание ребенка, помещение его в кювез (рис. 57), по назначению врача — нанесение на **КОЖУ** «йодной сеточки» (рис. 14).

КОСТНАЯ СИСТЕМА

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Закладка и образование костной системы происходит позднее других систем организма — **на 5 неделе внутриутробного развития.** Окончательная структура костей формируется после рождения ребенка и происходит в том возрасте, когда ребенок хорошо ходит.

Будущий скелет плода в необходимых участках эмбриона образуется из мезенхимальных клеток двумя видами остеогенеза: **дермальным** (соединительнотканным) и **хондральным** (хрящевым). При первом костная ткань формируется непосредственно из мезенхимы. Так образуются кости свода черепа, нижней челюсти, лицо и диафизы ключиц. При втором виде, по которому развиваются все остальные части скелета, из мезенхимы вначале образуются хрящи, а затем из них — костная ткань.

Уже при рождении ребенка диафизы трубчатых костей состоят из костной ткани, а большинство их эпифизов, кости кистей, стоп — из хрящевидной ткани. **В** дальнейшем в эпифизах появляются точки окостенения, которые окружены развивающейся хрящевидной тканью. **Главным показателем развития костной ткани является его своевременное окостенение.** Только в пубертатном периоде костная ткань приближается по своему внешнему строению и гистологическому составу к костям взрослого человека.

Интенсивный рост скелета, его постоянное самообновление приводят к тому, что костная ткань ребенка первых лет жизни сравнительно мягкая и гибкая. Этим обусловлено образование разнообразных деформаций скелета при нарушении питания, положения, подвижности малыша.

Для своевременного и правильного развития костной ткани в пищевых продуктах должно быть **необходимое количество белка, витаминов группы В, D, А, С, кальция, фосфора, микроэлементов.**

Витамин D выполняет одну из главных функций в процессе остеогенеза. Это нужно понимать для точного выяснения патогенеза довольно частого заболевания детей первого года жизни — **рахита.** Постоянное самообновление костной ткани регулируется щитовидной и парашитовидными железами.

Состояние костей сохраняется на необходимом уровне только при **нормальном количестве кальция в сыворотке крови, которое равно 2,25-2,5 ммоль/л.** Если ребенок не получает с питательными продуктами необходимого количества кальция или нарушается всасывание его **в** кишечнике (при гиповитаминозе D, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, почек), кальций некоторое время в крови поддерживается в нормальных границах главным образом за счет вывода его из костей. И поэтому клинические признаки рахита в значительной степени проявляются патологией костной ткани.

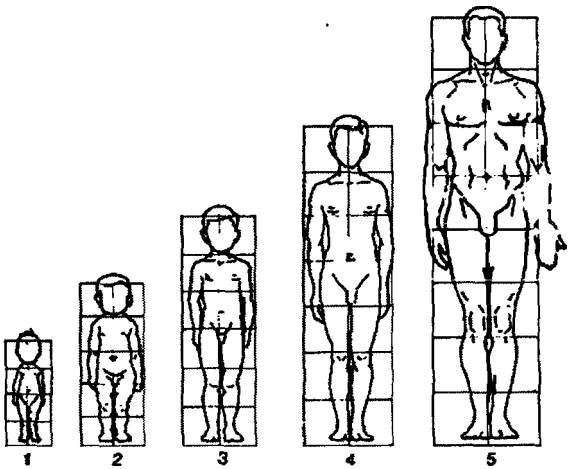


Рис. 62. Возрастные особенности изменений пропорций тела человека. Обозначения в тексте

Кроме того, нарушение формирования костной ткани в грудном возрасте быстро происходит **при врожденных, хронических или частых острых заболеваниях.**

Важное значение в остеогенезе принадлежит движению **мышц, подвижности ребенка, массажу и гимнастике.** Их ограничение нарушает процесс минерализации и приводит к остеопорозу.

Таким образом, нарушение вскармливания ребенка, заболеваемость, малоподвижный образ жизни — это основные **ПРИЧИНЫ**, вызывающие патологию костной ткани.

Именно незрелостью, постоянным развитием и совершенствованием костной системы обусловлены его следующие анатомические особенности.

1. Характерным признаком возрастного созревания скелета у детей является **постепенное изменение пропорций тела.** Чем меньше возраст ребенка, тем размеры его головы больше относительно общего размера тела. При рождении голова составляет примерно 1/4 (рис. 62-1), в 2-3 года — 1/5 (рис. 62-2), в 6 лет — 1/6 (рис. 62-3), в старшем школьном возрасте — 1/7 (рис. 62-4), у взрослого — 1/8 от общей длины тела человека (рис. 62-5). При окончательном созревании скелета высота головы увеличивается только в 2 раза, длина туловища — в 3 раза, длина нижних конечностей — в 5 раз.

2. **У новорожденного мозговая часть черепа преобладает над лицевой частью,** что особенно выражено у недоношенных детей. У взрослого человека взаимоотношения противоположные.

3. После рождения ребенка швы между костями черепа еще не сформированы. В промежутках между костями находится соединительная ткань. Благодаря этому кости черепа могут смещаться, что имеет большое значение во время родов.

В некоторых местах между костями черепа имеются значительные расширения. Так, теменные и лобные части черепа соединены между собой не костной, а соединительной тканью. Этот бескостный участок в месте пере-

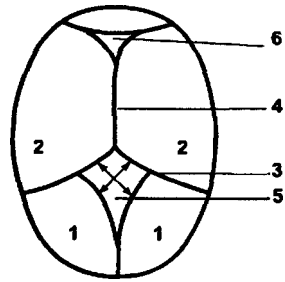


Рис. 63. Роднички на черепе. Обозначения: **1** — лобные кости; 2 — теменные кости; 3 — венечный шов; 4 — сагиттальный шов; 5 - большой родничок — стрелками обозначены направления его измерения; 6 — малый родничок

сечения венечного и сагиттального швов называется большой (=лобный=передний≥ родничок (лат. fonticulus) (рис. 63). Он имеет ромбовидную (англ. diamond-shaped) форму. Для точного выяснения размеров родничка необходимо пальпаторно определить расстояние между средними точками **ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ** сторон ромба (а не между углами — будьте внимательны!). У здорового ребенка они составляют 2,5-3 см.

Закрывается большой родничок до 12-18 месяцев.

Между затылочной и теменными костями у 20-25% новорожденных детей находится открытый малый (=задний=затылочный1 родничок (рис. 63). Закрывается он на 2-3 месяцах жизни ребенка.

Между затылочной, теменными и височными костями с правой и левой сторон черепа в редких случаях к моменту рождения могут быть открытыми боковые роднички. Закрываются они на 1-2 месяцах жизни.

Малый родничок и боковые роднички чаще пальпируются у недоношенных детей.

4. Рождается ребенок обычно без зубов. На I году жизни молочные зубы прорезываются (англ. eruption of teeth, dentition) попарно с шестого месяца в таком порядке (рис. 64):

6-7 мес. — 2 нижних средних резца (А),

8-9 мес. — 2 верхних средних резца (Б),

9-10 мес. — 2 верхних боковых резиа (В),

11-12 мес. — 2 нижних боковых резиа (Г).

Таким образом, до конца первого года жизни у ребенка в норме должно быть 8 молочных зубов. Очень редко бывают случаи внутриутробного прорезывания резцов.

На втором году жизни последующие молочные зубы появляются в таком порядке (рис. 65):

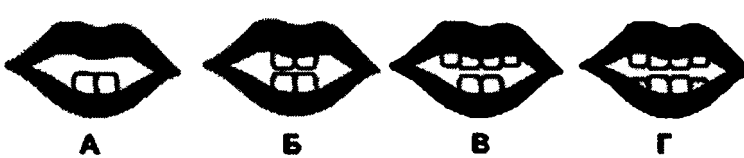


Рис. 64. Порядок прорезывания молочных зубов на 1 году жизни. Обозначения в тексте

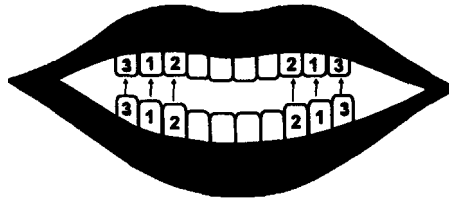


Рис. 65. Порядок прорезывания молочных зубов на 2 году жизни. Обозначения в тексте

12-14 мес. — 4 первые **МОЛЯРЫ** (=болыиие коренные зубы, обозначены цифрой 1); вначале нижние, затем верхние, что здесь и далее на рисунке обозначено стрелками;

14-20 мес. — 4 клыка — вначале нижние, затем верхние (обозначены цифрой 2);

20-24 мес. — 4 вторые **МОЛЯРЫ** — вначале нижние, затем верхние (обозначены цифрой 3).

Таким образом, зубы одного названия с обеих сторон прорезываются приблизительно одновременно. Кроме боковых резцов, нижние зубы всех остальных видов появляются обычно раньше верхних.

В 2 года у ребенка должно быть 20 молочных зубов. Для определения необходимого количества молочных зубов в возрасте 6-24 мес. можно воспользоваться такой формулой:

x = п — 4, где x — число молочных зубов,
п — возраст ребенка в месяцах.

Пример: в 16 месяцев ребенок должен иметь 16-4=12 молочных зубов.

С 5-6 лет начинают прорезываться постоянные зубы. Чаще всего первыми появляются большие коренные зубы — первые **МОЛЯРЫ**. В дальнейшем последовательность прорезывания постоянных зубов происходит приблизительно в таком же порядке, как молочных (средние резцы, боковые резцы, клыки). После замены молочных зубов на постоянные приблизительно в 9-12 лет появляются премоляры (=малые коренные зубы). В 12-13 лет — вторые **МОЛЯРЫ**. Третьи **МОЛЯРЫ** (зубы мудрости) прорезываются в 17-25 лет. Количество зубов у взрослого человека за счет премоляров и третьих моляров больше, чем молочных — постоянных зубов 32 (рис. 66).

Для определения необходимого количества постоянных зубов (до 12 лет) можно применить такую формулу:

x = 4п - 20, где x — число постоянных зубов,
п — возраст в годах.

Пример: в 9 лет ребенок должен иметь 4x9-20 = 16 постоянных зубов.

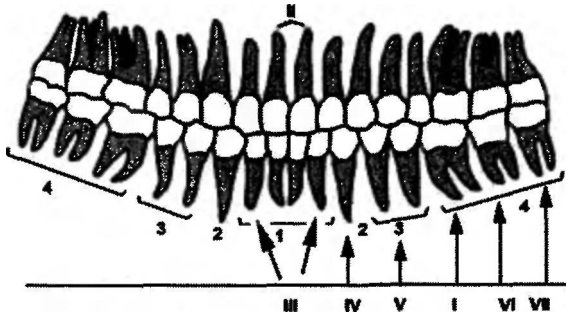


Рис. **66.** Постоянные зубы. Обозначения:
1 — резцы;
2 — клыки;
3 — премоляры;
4 — моляры.
Римским шрифтом обозначен порядок их прорезывания

5. **Позвоночник новсч- *, енної • і'о^енка н** \» гп>н~**еиии.лж>:-ia\ **у**«8сац<8 **жизни малыша ровный, т.е. он не имеет физиологических изгибов. В** грудном возрасте начинается постепенное искривление определенных частей позвоночника: **вперед — лордоз и назад — кифоз.**

Шейный лордоз формируется в 2-3-месячном возрасте, когда ребенок начинает держать голову.

Грудной кифоз формируется на 6-7 месяцах жизни, когда малыш самостоятельно сидит.

Начало **поясничного лордоза** соответствует концу первого года жизни, т.е. периоду стояния и ходьбы ребенка. *Уважаемые студенты! Кто хорошо выучил НПР (формирование статики), сейчас указанные цифры может не учить, не так ли?*

Окончательное формирование грудного кифоза происходит только в 6-7 лет, а поясничного лордоза — в школьные годы.

6. **Ребра у новорожденного расположены почти горизонтально** (по отношению к позвоночнику образуют прямой угол). Грудная клетка широкая, короткая, ее переднезадний и поперечный размеры одинаковые. **Грудная клетка** имеет вид положения **максимального вдоха.**

Постепенно переднезадний размер по сравнению с поперечным размером уменьшается. К пубертатному периоду происходит увеличение длины грудной клетки, ребра опускаются вниз, по отношению к позвоночнику образуют острый угол. И **в 12-13 лет грудная клетка** приобретает вид положения **максимального выдоха.**

Правила обследования костной ткани черепа

На черепе при внимательном и аккуратном ощупывании необходимо:
- определить размеры родничков;
- оценить состояние швов;
- определить плотность самих костей.

Рис. 67. Методика пальпаторного обследования черепа

Пальпацию лучше всего выполнять сразу обеими руками, несколько придерживая голову (рис. 67): большие пальцы положить на лоб, ладони — на височные участки, средним и указательным пальцами при этом обследуются теменные кости, затылочная область, швы и роднички.

СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ

Рахит

Одним из наиболее частых заболеваний у детей грудного возраста, клинический симптомокомплекс которого представлен прежде всего изменением костной системы, является рахит.

Частым признаком является то, что при рахите **не наступает своевременное уменьшение размеров большого родничка** (закрывается он позже обычных сроков).

Как известно, в норме голова имеет округлую форму. При рахите же существует несколько видов **деформации и изменения размеров черепа:**

- если происходит выпячивание в стороны теменных костей, голова приобретает квадратную форму — **caput quadra turn.** Такая форма черепа может сохраниться в дальнейшем (рис. 68 А);
- вытягивание лобной кости вперед называется **«олимпийский лоб»** (рис. 68 Б);
- ягодицеобразный **череп (caput natiforme)** формируется, если одновременно с выпячиванием теменных бугров имеется вдавливание вглубь шва между ними;
- визуально (или пальпаторно) определяется **плоский затылок;**
- для запущенного рахита характерным признаком является такое значительное размягчение и уплощение затылочной кости, что при надавливании она может «проваливаться» вглубь; это называется **краниотабес (craniotabes),** или симптом **«фетровой шляпы** (англ. **felt hat)»;**
- **седловидная деформация головы** — это вдавливание черепа в месте большого родничка;
- при вытянутой голове вверх говорят о **башенном** (англ. **tower)** черепе;
- иногда деформация черепа может быть **асимметричной** — например, уплощение теменной кости с одной стороны и выпячивание ее с другой; в таких случаях в истории болезни указывается наличие деформации и описывается ее вид;

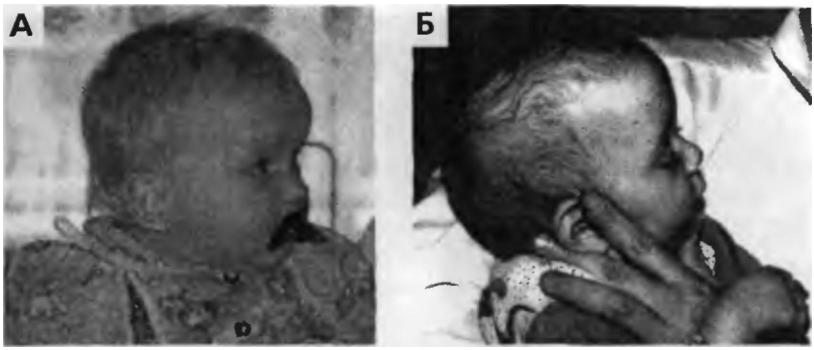


Рис. 68. Деформация черепа при рахите.
Обозначения: А — Caput quadratum, Б — «Олимпийский лоб»

- размягчение костей может привести к увеличению всех размеров черепа, что называется макроцефалия.

Характерными признаками рахита являются разные виды деформации грудной клетки:

- куриная (килеобразная) грудь (pectus carinatuui) — выпячивание грудины вперед в виде киля (киль — это выступающая из днища корабля пластина для придания ему устойчивости);
- грудь «сапожника» (англ. bootmaker) или воронкообразная (англ. funnel-shaped) грудь (pectus tusiforme) — вдавление грудины вглубь главным образом в ее нижней части;
- Гаррисонова борозда (Гаррисон — английский врач XVIII-XIX века) — деформация грудной клетки в виде ее втяжения по линии прикрепления диафрагмы к грудине (поперечное углубление); при этом реберные дуги развернуты вперед (рис. 69);
- при пальпации ребер в месте прикрепления костной ткани к хрящевой с обеих сторон грудины могут обнаруживаться патологические бугорки — рахитические «четки» (англ. rosary, beads); наиболее выражены они на V-VIII ребрах.

Изменения на конечностях:

- утолщения, которые определяются визуально и пальпаторно в участке эпифизов лучевых костей, называются «браслетки» (англ. bracelet, bangle), в местах диафизов фаланг пальцев — «нити жемчуга» (англ. pearl) (рис. 70);
- если рахит сохраняется к концу первого, на втором году жизни, когда ребенок начинает ходить, патология проявится деформацией костей нижних конечностей. При увеличении расстояния между коленными суставами ноги приобретают О-образную форму (рис. 71). Если в указанном месте нижние конечности расположены близко друг к другу, а расходятся в области голеней и стоп — Х-образную форму.

Рис. 69. Рахит. Гаррисонова борозда. «Лягушачий живот»

Рис. 70. Рахит. «Браслетки». «Нити жемчуга»

Рис. 71. О-образная форма нижних конечностей

Когда ребенок начинает сидеть, стоять, то под влиянием веса тела может развиться кифозное искривление в поясничном или грудном отделах позвоночника (рис. 72).

При рахите наблюдается нарушение сроков прорезывания зубов в виде запаздывания и порядка.

Признаки рахита выявляются у ребенка в течение первых двух лет жизни, в дальнейшем могут в менее выраженном виде остаться на всю жизнь.

Рис. 72. Кифозное искривление позвоночника при рахите

Лабораторная диагностика

1. Определение количества кальция в сыворотке крови: (норма — |2,25-2,5 ммоль/л).|

2. Проба Сулковича (отечественный врач XX в.) — это определение наличия кальция в моче. К 5 мл утренней, полученной натощак мочи добавляется 2,5 мл реактива Сулковича. Результат получается через 30 секунд, варианты которого следующие:

- в норме — возникает незначительное молочно-белое помутнение мочи;
- при повышенной концентрации кальция в моче помутнение более интенсивное — проба положительная; степень повышения отмечается в плюсах — от (+) до (++++);
- при пониженной концентрации кальция в моче помутнение не наступает — проба отрицательная.

3. Количество кальция в моче = |2,5-7,5 ммоль/суткй|при среднем количестве его в пище.

Рис. 72.1. Гетчинсоновские резцы

Семиотика нарушений зубов

К семиотике основных нарушений зубов относятся:

- неправильный порядок их прорезывания;
- редко встречается преждевременное появление зубов или их наличие при рождении, что не является патологическим признаком;
- к одному из симптомов врожденного сифилиса относится бочкообразная форма верхних резцов с полулунным краем — гетчинсоновские резцы — рис. 72.1 (Гетчинсон — английский врач XГХ-XX века);
- нарушение цвета эмали — коричневая, желтая и др. — встречается при наследственных заболеваниях или как осложнения лекарственной терапии;
- кариес — повреждение эмали, чаще у детей школьного возраста, требующее лечения у стоматолога.

Сколиоз

Сколиоз — это боковое искривление позвоночника. Сколиоз может быть право- и левосторонним, S-образным; возможен в верхней, средней и нижней трети позвоночника. При этом одновременно наблюдается асимметрия грудной клетки.

Пальпаторно сколиоз определяется проведением по остистым отросткам от 7 шейного позвонка к крестцам. Исследуется также «треугольник талии», образующийся в положении стоя между туловищем и опущенной вниз рукой. Этот треугольник на вогнутой стороне увеличивается, а на выгнутой — уменьшается. При увеличении треугольника справа сколиоз называется левосторонним и наоборот.

Врожденный вывих тазобедренного сустава

Врожденный вывих (дисплазия) тазобедренного сустава — это недоразвитие вертлюжной впадины, уменьшение ее глубины, несоответствие размерам головки бедренной кости.

Клинические и диагностические проявления:

1) визуально устанавливается **асимметрия кожных складок на бедрах, укорочение одной из конечностей.**

2) если ребенка положить на спину, ноги согнуть и привести к животу, **то** при дисплазии **коленные суставы будут на разном уровне,** так как бедра разных размеров (рис. 73 А);

3) исследуется **степень разведения ног,** согнутых в коленных суставах, в положении ребенка на спине. В норме между конечностями должен образоваться угол примерно **180°,** то есть угол одной ноги — примерно **90°.** Доказательством вывиха является ограничение угла отведения ноги **меньше 60°;**

4) **болезненность в момент этого разведения ног;**

5) **симптом Маркса-Ортолани** (украинский и итальянский ортопеды XX века) (=симптом «щелчка»=симптом «выскальзывания»=симптом «неустойчивости») — это ощущение щелканья при следующей методике (рис. 73 Б). Если согнуть конечность в коленном и тазобедренном суставах, положив большой палец на внутренней стороне бедра, а остальные пальцы держать на его наружной поверхности, затем ногу привести и несколько повернуть внутрь — это первый момент методики; второй и главный — после этого развернуть ноги наружу и одновременно отвести, то в момент отведения ощущается щелчок. *Внимание!* Симптом объективный только на первом-втором месяцах жизни, на третьем месяце постепенно исчезает;

6) **симптом Тренделенбурга** (немецкий хирург XIX-XX века) — это поздний признак врожденного вывиха.

Вначале рассмотрим **в норме:** если ребенок станет на одну ногу, вторую согнет в колене и несколько поднимет, то ягодица второй стороны поднимется (ребенка нужно осматривать сзади). Это обусловлено тем, что таз в норме находится в стойком горизонтальном положении, и при очередном стоянии на одной или другой ноге не возникает его опущение.

Аналогичная ситуация будет, если больной станет на здоровую ногу и поднимет больную ногу — ягодица со стороны больной ноги поднимется (рис. 73 В).

А вот если **ребенок с вывихом** тазобедренного сустава **станет на ногу пораженной стороны,** а вторую здоровую ногу согнет в колене и несколько поднимет, то таз наклонится в здоровую сторону, и ягодица той же стороны **ОПУСТИТСЯ**. Это обусловлено потерей **ОПОРЫ** в тазобедренном суставе. Ребенок при этом для удержания себя наклонится в больную сторону (рис. 73 Г и Д — врожденный вывих левого тазобедренного сустава);

Рис. 73. Характерные симптомы врожденного вывиха тазобедренного сустава. Обозначения в тексте

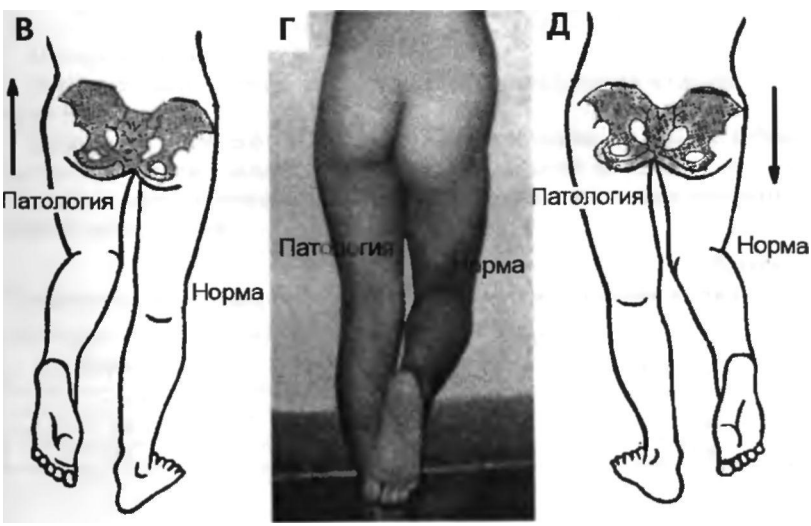


Рис. 74. Ребенок в стременах Павлика

7) еще один поздний признак — «утиная походка», т. е. хромота (англ. lameness, limping) при ходьбе.

Окончательный диагноз дисплазии тазобедренного сустава ставится на основании рентгенологического обследования.

При диагностике этого заболевания особое значение имеет его своевременность. Ортопедическое лечение на первом году жизни, а еще лучше — с первых месяцев, относительно простое — ребенок несколько месяцев находится в стременах (рис. 74). Поздняя диагностика требует только хирургического лечения, которое, к сожалению, не всегда эффективно.

МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Мышечная система у детей отличается следующими особенностями:

- соотношение массы мышц относительно массы тела у детей значительно меньше, чем у взрослых: у новорожденного она составляет 23%, у взрослых — 44%; именно мышечная ткань имеет самый большой прирост после рождения;
- у новорожденного основная часть массы приходится на мышцы туловища, у взрослого — на мышцы конечностей;
- *вспомните:* особенностью новорожденных является преимущество тонуса мышц-сгибателей над мышцами-разгибателями, чем обусловлена специфическая поза плода еще во внутриутробном периоде;
- развитие мышц разных частей туловища у детей неравномерное:
  - в первую очередь развиваются крупные мышцы плеча и предплечья:
  - затем происходит интенсивный рост мышц кистей рук (до школьного возраста дети не способны выполнять пальцами тонкую работу — писать, лепить и т.д.);
  - с 8-9 лет значительно увеличивается объем мышц:
  - в период полового созревания идет прирост мышц спины, ног, плечевого пояса:
  - к концу школьного возраста интенсивно развиваются мелкие мышцы, которые способствуют точности и координации изящных (англ. refined) движений.

Оценка состояния

Характерными признаками состояния мышечной системы являются сила и тонус мышц.

Сила мышц — это степень усилия, которое необходимо приложить ребенку для противодействия какому-нибудь движению. У детей школьного возраста она определяется динамометром. Ниже (табл. 9) указана средняя сила мышц правой кисти у детей.

Таблица 9

Нормативные возрастные показатели средней силы мышц правой кисти у детей

Возраст (лет)	Пол	
	Мальчики	Девочки
7-9	11-12,5 кг	9-13 кг
10-11	16 кг	14-14,5 кг
12-14	21,5-31 кг	18,5-27 кг

Силу мышц, особенно у детей дошкольного возраста, можно приблизительно определить следующими приемами:

- по силе рукопожатия;
- по возможности поднять какой-либо груз;
- по способности к сопротивлению, которое больной может оказать врачу при сгибании и разгибании его конечностей.

Тонус мышц — это проявление напряжения скелетной мускулатуры. Он определяется на основании ощущения врачом сопротивлений, возникающих в мышцах ребенка при пассивном сгибании и разгибании его (ребенка) конечностей.

СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ

Гипотония

Гипотония — это уменьшение тонуса мышц.

Примеры случаев гипотонии:

- у лежачего на столе **новорожденного** она проявится вытянутыми вдоль ногами и руками;
- **у грудных детей** общая гипотония наблюдается при рахите; характерным является большой живот — «лягушачий (англ. frog) живот» (рис. 69,70);
- **в школьном возрасте** мышечная гипотония является постоянным признаком ревматической лихорадки, проявлением опухоли головного мозга, заболеваний щитовидной железы;
- проявлениями гипотонии мышц тазового пояса и нижних конечностей является **«утиная походка»;**
- еще одним проявлением гипотонуса мышц является **симптом Говерса** (английский невропатолог **XIX-XX** века) — поднимаясь из лежачего положения, ребенок вначале опирается на колени и локти (рис. 75 А), затем поднимается на ладонях (рис. 75 Б), потом на стопах (рис. 75 В) и в конце опирается руками о коленные суставы (рис. 75 **Г)** и поднимает туловище (рис. 75 **Д);**
- гипотонус мышц — характерный признак **синдрома Дауна;**
- **в любом возрасте** уменьшение количества калия в кровеносном русле (гипокалиемия) ведет к общему ослаблению мышечного тонуса, развивающегося при рвоте, поносе, обезвоживании, кишечном токсикозе и др.

Гипертонус

Гипертонус — **это повышение тонуса мышц.**

У **новорожденного** ребенка он проявится:

- **плавниковым положением рук,** когда кисть слегка согнута, а пальцы в напряжении расставлены друг от друга;

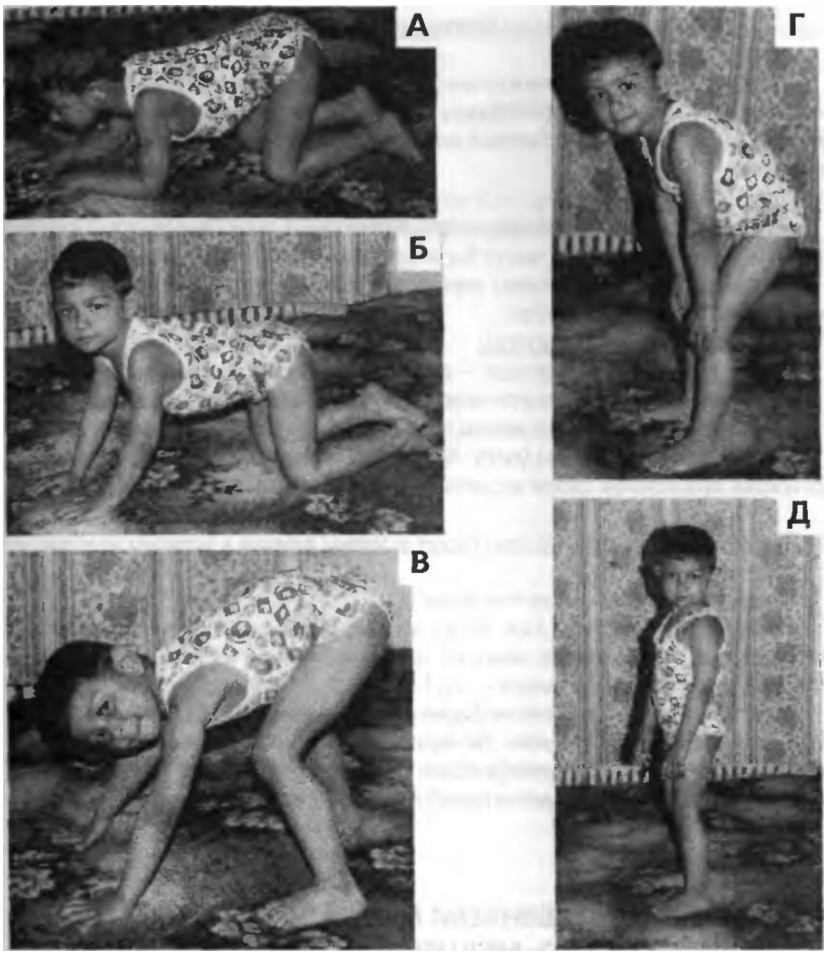


Рис. 75. Методика определения симптома Говерса. Обозначения в тексте

- чрезмерным сжатием пальцев рук в кулак;
- атетозным положением рук, при котором пальцы выпрямлены, напряжены и находятся в разных плоскостях.

Положение опистотонуса (может быть в любом возрасте), когда туловище приобретает вид моста, — вытянуты и напряжены конечности, голова резко запрокинута назад, преобладает тонус задних мышц туловища.

Гипертонус — характерный признак детского церебрального паралича.

Другие нарушения

Атрофия — это обратимое или необратимое нарушение трофики мышц с явлениями истончения и перерождения мышечных волокон, значительным уменьшением массы мышц, ослаблением или исчезновением их сократительной способности.

Параличи и парезы — это состояния, при которых движения мышц отсутствуют или ограничены. Они могут быть центральными и периферическими.

Центральные (спастические) параличи и парезы, кроме указанных выше нарушений, характеризуются:

- мышечным гипертонусом:
- **КЛОНУСОМ**, гипеокинезией — продолжительным, ритмическим сокращением мышц (подергивание); непроизвольными, неконтролируемыми сокращениями мышц лица, туловища и конечностей.

Периферические (вялые) (англ. flabby, flaccid) **параличи и парезы** характеризуются сниженной силой и слабым тонусом мышц, их атрофией.

Пример описания результата общего осмотра ребенка в истории болезни

Ребенку 11 мес.

Прорезались 2 верхних средних резца.

Большой родничок 3х2,5 см, кости мягкие, податливые. Череп имеет форму caput natiforme, затылок плоский, при надавливании на нем определяется craniotabes. Окружность головы — 48,5 см.

На грудной клетке выражена Гаррисонова борозда, на V-VIIребрах пальпируются рахитические «четки». На верхних конечностях выражены «браслетки». Нижние конечности приобретают О-образную форму.

Живот увеличен, расширение преобладает по бокам.

Вывод. Рахит.

УХОД ЗА РЕБЕНКОМ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Наиболее частым заболеванием является **рахит,** который требует следующего ухода:

- так как заболевание является признаком отягощенного преморбидного фона, вероятность (англ. probability) заболеть инфекционным заболеванием у ребенка, страдающего рахитом, намного больше по сравнению с другими детьми; поэтому одним из строгих правил ухода является соблюдение личной гигиены малыша, гигиена помещения, частое проветривание, предотвращение контакта с больным инФекиионным заболеванием:

- достаточное пребывание на свежем воздухе, по назначению врача курс ультрафиолетового облучения:
- выполнение правил диетотерапии:
- по назначению врача — курс витамина D;
- массаж, гимнастика:
- лечебные ванны.

На фоне рахита у ребенка может развиться спазмофилия, характерным признаком которой является судорожный синдром (тактика медсестры.

ВВЕДЕНИЕ В НЕОНАТОЛОГИЮ

Неонатология — это самостоятельный раздел педиатрии, изучающий анатомо-физиологические особенности, правила выхаживания, а также заболевания детей в периоде новорожденности (=неонатальном периоде). Неонатология — одна из наиболее молодых наук, которая утвердила себя лишь в середине XX века. Термины «неонатология» и «неонатолог» предложены А.Шаффером (американский педиатр) в 1960 году. Профессия «врач педиатр-неонатолог» утверждена совсем недавно — в 1987 году.

Именно врачи-неонатологи отвечают за выживание детей в периоде новорожденности, который считается наиболее опасным критическим периодом в жизни ребенка. В этом возрасте происходит адаптация организма малыша к новым для него внеутробным условиям жизни. Вспомним, что неонатальный период, занимающий первые 28 дней жизни ребенка, делится на:

1) ранний (длится 7 суток, точнее — 6 дней 23 часа и 59 минут);
2) поздний (длится с 8 дня по 28 день включительно).

Ребенок в этом периоде жизни называется новорожденный.

ПОГРАНИЧНЫЕ СОСТОЯНИЯ

До рождения ребенок находится в утробе матери, а после рождения он попадает в совершенно новую для него среду. Условия ее значительно отличаются от внутриутробных: температура воздуха, разнообразная флора окружающей среды, обширные звуковые, тактильные раздражители и т.п. Одновременно с этим в организме ребенка происходят выраженные внутренние изменения: включается в действие малый круг кровообращения, закрываются некоторые участки кровотока, ребенок начинает дышать, активизируется желудочно-кишечный тракт и др. Появившийся на белый свет малыш должен привыкнуть к новым условиям жизни.

Состояния приспособления (=адаптации) новорожденного к внешней среде называются пограничными (^переходными = физиологическими = транзиторными). Они появляются во время родов и после рождения. Не существует стандартной закономерности их возникновения у всех новорожденных: не у каждого ребенка имеются все пограничные состояния, некоторые развиваются только у недоношенных. Кроме того, на основании научных исследований последних лет установлено, что многие физиологические состояния проявляются только изменением лабораторных данных и не имеют клинических признаков.

В норме транзиторные состояния сравнительно быстро исчезают. Однако в некоторых случаях признаки физиологических состояний могут перейти в патологические нарушения, стать причиной заболеваний ребенка и даже иногда оставить след (англ. track) на всю жизнь.

К основным пограничным состояниям относятся:

- первый вдох и транзиторная гипервентиляция;
- физиологическая эритема;
- токсическая эритема;
- физиологическая желтуха;
- транзиторная гипертермия;
- физиологическая убыль первичной массы тела;
- транзиторные особенности функций почек;
- транзиторная полицитемия;
- половой криз;
- физиологическая диспепсия.

Первый вдох и транзиторная гипервентиляция. Сразу после рождения под влиянием возникающих во время родов метаболических изменений (гипоксемии, гиперкапнии, ацидоза и др.) происходит активация дыхательного центра, и ребенок делает **первый вдох.**

На протяжении первых 2-3 дней у каждого новорожденного наблюдается пограничное состояние — **транзиторная гипервентиляция,** в состав которой входят следующие процессы:

- высокая частота дыхания (до 60 в **1** мин.);
- периодическое дыхание по типу «гасп» — глубокий вдох и затрудненный выдох — отмечается в **4**-8% из всех дыхательных движений на протяжении первых 3 часов жизни; в дальнейшем частота дыханий типа «гасп» уменьшается;
- легкие заполняются воздухом и освобождаются от жидкости (прекращается ее секреция);
- закрываются шунты между малым и большим кругами кровообращения, которые были у плода (см. «Сердечно-сосудистая система»), расширяются артерии и снижается сосудистое сопротивление в легочной ткани, и на основании этого увеличивается легочный кровоток.

Транзиторная гипервентиляция обеспечивает интенсивное расширение легочной ткани, все более активное участие легких в акте дыхания и **на** основании этого поступления все большего количества воздуха во время вдоха. Проявится это пограничное состояние тем, что уже через 30 минут после родов (это **фаза острой адаптации к внеутробной жизни)** на протяжении пео- 1'Ы\ 2-3 'неї **ми ая** егочная велтт it ребеыкав **1**,5-2 ачя алтыне че>ів_посіе ут-'"ИЄ іїй. И **гипеиипния** в к,ови к тої б і а в *гуемн* ро-

Физиологическая эритема — см. стр. **147.**

Для **токсической эритемы,** возникающей на 2-5 день жизни у 20-30% новорожденных, характерны следующие признаки:

- локализация признаков эритемы — вокруг суставов конечностей, на разгибательной поверхности бедра, ягодицах, груди, животе и лице (никогда не бывает на ладонях, стопах, слизистых оболочках);
- характер — красные, несколько плотные при пальпации пятна, в центре которых могут быть папулы серо-желтого цвета или пузырьки;
- количество пятен — могут быть как единичными, так *и* по всему телу;
- продолжительность — после первых пятен иногда возникают новые, но через 2-3 дня все исчезают.

Физиологическая желтуха — см. стр. 147.

Транзиторная гипертермия — на 3-5 день у новорожденного иногда повышается температура **до** 38,5-39,5°С.

Этиология:

- перегревание (температура воздуха в палате выше 24°С, расположение кроватки возле батареи, под прямыми солнечными лучами);
- недополучение новорожденным необходимого количества жидкости.

Физиологическая убыль первичной массы тела — см. стр. 81.

Транзиторные особенности функций почек. К основным видам пограничных особенностей почек относятся: анурия, олигурия, альбуминурия и мочекислый инфаркт.

Признак **анурии — отсутствие мочеиспусканий** — в течение 12 часов после рождения проявляется **у** большинства детей (причем 10% новорожденных впервые выделяют мочу только через 24 часа).

Олигурия — уменьшение количества мочи — имеет место у всех новорожденных в **первые** 3 **дня жизни.**

Для определения необходимого суточного объема мочи, который выделяет доношенный ребенок **на I неделе,** существует такая формула:

6-8 **мл х день ЖИЗНИ Х кг м.т.**

Пример: ребенку 4 дня, масса тела 3000г; минимальный суточный объем мочи = 6мл х 4 (возраст) х 3 (м.т. в кг) = 72 мл; обратите внимание — этот новорожденный на 1 кг м.т. на 4 день жизни выделяет 6х 4=24мл мочи.

Если за 24 часа новорожденный выделяет мочи **меньше** 15 **мл/кг м.т.**, это является признаком олигурии.

Пример: новорожденному 2 дня, масса тела 3500г; за сутки выделил 35 мл мочи. На 1 кг м.т.—35мл :3,5 = 10мл, что указывает на олигурию у новорожденного.

Альбуминурия — это выделение каждым новорожденным значительного количества белка с мочой в первые дни жизни. Альбуминурия обусловлена повышенной проницаемостью эпителия клубочков и канальцев почек.

В основе **мочекислого инфаркта** лежит **катаболический характер обмена веществ** новорожденного и на фоне этого **усиленное разрушение клеток, в основном лейкоцитов.** В конечном этапе распада ядер клеток образуется мочевая кислота. У новорожденных в суточном количестве мочи имеется **5**-10 мг/кг азота мочевой кислоты, что в 2-3 раза больше, чем у взрослых.

Проявляется мочекислый инфаркт отложением мочевой кислоты в виде кристаллов в просвете собирательных трубочек и в ductus pappilaris почек. Кристаллы имеют вид тонких полосок желто-оранжевого цвета, расходящихся от почечных лоханок в виде лучей. Патологического влияния на эпителий канальцев это не оказывает.

Развивается мочекислый инфаркт у 1/3 детей к концу I недели жизни.

Приблизительно у половины детей в течение I недели отмечается инфарктная моча — мутная, желто-кирпичного цвета. При микроскопическом исследовании в моче могут быть обнаружены в увеличенном количестве лейкоциты, эпителий, гиалиновые и зернистые цилиндры. В норме к концу первой недели эти изменения исчезают.

Транзиторная полицитемия (=эритроцитоз) — это увеличение количества **гемоглобина(=НЬ) в крови выше 220 г/л** (в норме — 180-220 г/л) или **гематокрита(=Hi)** (см. «Водно-солевой обмен») **выше 0,65** (в норме — 0,55-0,65). Развивается у 2-5% доношенных новорожденных и до 15% у недоношенных детей.

Половой криз (=синкаиногенез=гормональный криз) имеет место у 70% новорожденных. К наиболее распространенным признакам полового криза, чаще наблюдаемых у девочек, относятся:

1) **десквамативный вульвовагинит** (возникает **на 1-3 день жизни** у 2/3 новорожденных девочек) — это **значительные выделения серо-белого** цвета из влагалища, которые постепенно исчезают через 2-3 дня;

2) **нагрубание молочных желез (=физиологическая мастопатия)** — мастопатию вызывают половые гормоны плаценты матери, которые включаются во внутриутробное кровообращение в последние сроки беременности; этот признак возникает **на 3-4 день жизни,** максимальное увеличение отмечается **на 5-10 день;** затем молочные железы постепенно уменьшаются и достигают нормальных размеров **к концу периода новорожденности;**

характерные признаки Физиологической мастопатии:

- кожа обычно естественного цвета или несколько гиперемирована;
- процесс симметричный;
- диаметр увеличения не более 1,5-2 см;
- часто при надавливании из желез выделяется содержимое вначале сероватого, а потом молочного цвета; по составу оно почти такое, как выделяемое в последние дни беременности молозиво из грудных желез матери (в народе называется «молоко ведьмы» — англ. witch);

3) **метроррагия** — это выделение из влагалища приблизительно **1 мл** кро-ВН на протяжении 1-3 дней **на 5-8** днях **жизни** у 5-10 % девочек;

4) **милиа (milia)** — см. стр. 148.

Физиологическая диспепсия (=переходной катар кишечника =транзиторный катар кишечника) — это расстройство стула у новорожденного на **3-4** день жизни.

Первородный кал (=меконий) выделяется в течение первого-второго, иногда третьего дня жизни (см. «Органы пищеварения»), на 3-4 день он сменяется переходным **СТУЛОМ**. Частота выделений при этом увеличивается, а стул характеризуется следующими признаками физиологической диспепсии:

- консистенция — кал жидкий, водянистый (имеется пятно вокруг стула на пеленке), в нем визуально определяются комочки (англ. lump, clot) и слизь;
- цвет — разные участки кала разного цвета (белого, желтого, светло- и темно-зеленого);
  эти 2 признака указывают на негомогенность (т.е. неоднородность) стула;
- микроскопический состав — в стуле имеется большое количество лейкоцитов (25-30 в поле зрения), жирные кислоты и слизь.

Выделяется переходной стул 2-4 дня, после чего он становится гомогенным по консистенции — кашицеобразным и по цвету—желтым. В нем уменьшается количество лейкоцитов до 20-10 в поле зрения, нет жирных кислот.

ПОНЯТИЕ О ЗРЕЛОСТИ НОВОРОЖДЕННОГО

В зависимости от внутриутробного возраста новорожденные подразделяются на:

- доношенных — родившихся в нормальный срок беременности (37-42 недели);
- недоношенных — родившихся ранее указанного срока (менее полных 37 недель);
- переношенных — родившихся после нормального срока (42 недели и больше).

После рождения каждого ребенка при осмотре определяется его зрелость. Зрелость новорожденного — это готовность органов и систем родившегося плода к новому для него внеутробному существованию.

Устанавливается функциональная зрелость при сопоставлении целого комплекса внешних признаков, в состав которых входят:

- двигательная активность;
- тонус сгибателей;
- выраженность врожденных безусловных рефлексов;
- интенсивность сосания;
- выраженность крика;
- степень терморегуляции.

Новорожденный считается функционально зрелым, когда его функциональные системы удовлетворительно поддерживают жизнедеятельность организма во внеутробной среде. В таком случае признаки функциональной зрелости имеют следующий вид:

- **достаточная спонтанная двигательная активность** (периодические движения конечностей, активная реакция на сильный ***звук,*** яркий свет, голод);
- **физиологический гипертонус сгибателей;**
- **выраженные врожденные безусловные рефлексы;**
- **активное сосание;**
- **громкий крик;**
- **достаточная терморегуляция** (удержание постоянной температуры тела при адекватной температуре окружающей среды).

Функционально незрелые — это те дети, функциональные системы которых развиты недостаточно для поддержания нормального существования организма во внеутробных условиях.

Доношенные дети чаще являются функционально зрелыми. Только неблагоприятные внутриутробные условия могут привести к незрелости доношенного ребенка.

Признаки незрелости обычно выявляются у недоношенных детей. Тем не менее недоношенный ребенок может быть и зрелым *(пример: масса тела недоношенного новорожденного 1800г, крик громкий, удерживает постоянную температуру тела, активно сосет — ребенок зрелый).*

ПОНЯТИЕ О НЕДОНОШЕННОСТИ

Новорожденным недоношенным считается ребенок, родившийся при сроке меньше полных 37 недель беременности (или до 260 дней беременности).

К основным **этиологическим факторам** недоношенности относятся:

- профессиональные вредности — физически тяжелый, продолжительный, однообразный, в положении стоя труд беременной женщины;
- неполноценное питание будущей матери во время беременности;
- неудовлетворительные материально-бытовые условия:
- воспалительные заболевания матери острого и хронического характера, эмоциошльные^трессы;
- патологическое течение беременности*:*
- отсутствие или неполноценность медицинской помоши ло и во время беременности;
- вредные привычки (курение, алкоголь, наркомания как будущей матери, так и отца);
- возраст беременной женщины до 18 лет и первые роды старше 30 лет, возраст оша — до 18 лет и старше 50 лет (на территории Европы);
- промежуток между родами менее 2 лет.

Выраженность недоношенности бывает разная. Для определения ее степени существует 2 классификации по разным критериям — по гестационному возрасту (этот способ является более объективным) и по массе тела новорожденного (табл. 10).

Таблица 10

Классификации недоношенности

Критерии классификации	Степень недоношенности			
	I	II	III	IV
Гестационный возраст (недели)	37-35	34-32	31-29	Менее 29
Масса тела (г)	2500-2001	2000-1501	1500-1001	Менее 1000

В «Приложении №6» (таблица 1) представлены применяемые в неонатологии средние нормативные данные недоношенных новорожденных в зависимости от гестационного возраста, в таблице 2 — показатели соотношения массы тела и длины тела новорожденного.

К внешним признакам недоношенности относиться:

- кожа морщинистая (англ wrinkled), темно-красного цвета;
- почти полное отсутствие подкожной основы;
- мягкие ушные раковины;
- обильные пушковые волосы, особенно на лице, конечностях, спине;
- низкое расположение пупка;
- недоразвитие половых органов — у девочек малые половые губы не прикрыты большими половыми губами, у мальчиков — яички не опущены в мошонку (лат. scrotum);
- незаращение черепных швов, открытые малый и боковые роднички.

ПЕРВИЧНЫЙ ТУАЛЕТ НОВОРОЖДЕННОГО

Первичный туалет новорожденного — это комплекс процедур, проводимых в родильном зале сразу после рождения ребенка. В поочередном порядке к ним относятся:

1) как только появилась голова ребенка, для профилактики аспирации из ротовой полости, верхней части глотки и носовых ходов стерильной грушей отсасывается их содержимое:

2) сразу после рождения ребенка (до отделения его от матери) проводится профилактика гонобленнореи — по 1 капле 30% раствора альбуцида (=сульфацил-натрия) закапываются конъюнктивы нижних век глаз: через 2 часа после рождения такая же процедура проводится 2-ой раз;

девочкам в **ПОЛОВУЮ** щель 1 раз закапывается 1-2 капли 1-2% раствора серебра нитрата;

3) перевязка и обработка пуповины:

- в течение 10 секунд после рождения ребенка на пуповину на расстоянии 10 см и 12 см от пупочного кольца накладывается 2 стерильных зажима Кохера (швейцарский хирург ХГХ-ХХ века) (рис. 76 А);

- после этого пуповина между ними обрабатывается 5% спиртовым раствором йода или 96% этиловым раствором и разрезается стерильными ножницами;
- затем проводится окончательная обработка остатка пуповины. *Ребенок при этом в стерильной пеленке находится на пеленальном столе и для уменьшения потери тепла с испаряющейся околоплодной жидкостью обогревается сверху источником лучистого тепла.* После протирания пуповины марлевой салфеткой (спиртовой сухой стерильной) на расстоянии 0,2-0,3 см от пупочного кольца на нее накладывается специальная скобка Роговина, которая плотно ее зажимает (рис. 76 Б);

  в случае возможного Rh-конфликта и необходимого пои этом заменного переливания **КРОВИ** новорожденному вместо скобки Роговина на остаток пуповины на расстоянии 2-3 см от пупочного кольца накладывается стерильная шелковая лигатура (англ. ligature);

  затем на расстоянии 1,5 см от места наложения скобки (или лигатуры) стерильными ножницами пуповина пересекается, место среза обрабатывается 5% спиртовым раствором йода или 5% раствором калия перманганата;

  на остаток пуповины накладывается стерильная марлевая повязка Чистяковой (отечественный врач) (рис. 76 В), которая имеет вид треугольной косынки;

4) после этого ребенок укладывается на живот матери так, чтобы его голова находилась между грудными железами; тесный контакт кожи новорожденного и матери обеспечивает:

- со **СТОРОНЫ** ребенка — заселение поверхности кожных покровов, слизистой оболочки ротовой полости, желудочно-кишечного тракта полезными штаммами микроорганизмов матери (а не из внешней среды), а также уменьшение последствий родового стресса и последующее нормальное психологическое развитие новорожденного, реализация поискового и сосательного рефлексов у малыша;
- со **СТОРОНЫ** матери — инволюцию матки, установление лактации, развитие чувства материнства;

  большинство новорожденных в это время самостоятельно находят сосок и сами прикладываются к материнской груди;

5) последняя манипуляция — кожа новорожденного для удаления избыточной первородной смазки, крови, слизи обрабатывается марлевой стерильной салфеткой, смоченной стерильным вазелиновым или растительным маслом, а шейные, подмышечные, локтевые, паховые и коленные сгибы припудриваются (англ. powder) ксероформом.

Кроме рассмотренных правил первичного туалета, обязательным моментом ухода за новорожденным является проводимая вслед за этим антропометрия ребенка, в состав которой входят:

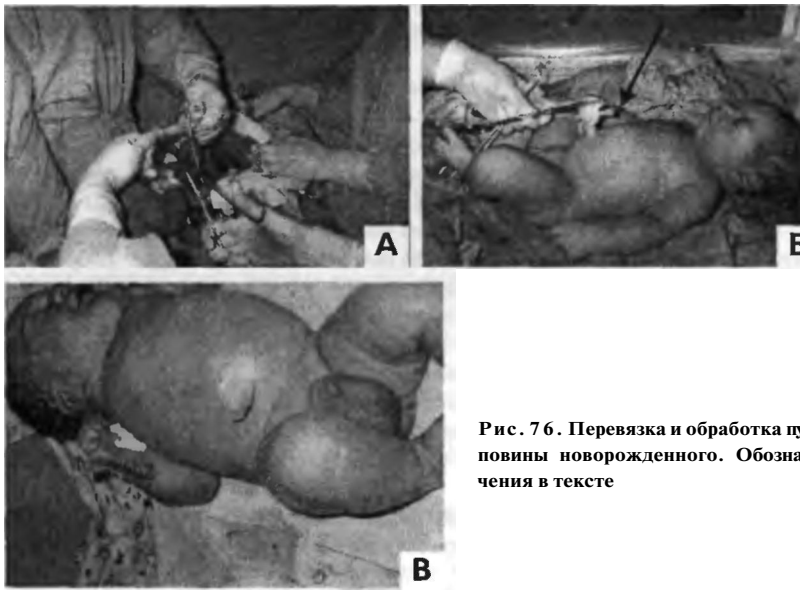


Рис. 76. Перевязка и обработка пуповины новорожденного. Обозначения в тексте

1) определение **массы тела** (обязательными правилами являются обработка медицинских весов 1% раствором хлорамина или 3% раствором перекиси водорода, ребенок находится в стерильной пеленке);

2) определение **длины тела;**

3) измерение **окружности головы;**

4) измерение **окружности грудной клетки.**

Гигиенически идеальным считается измерение трех последних параметров стерильной бумажной лентой одноразового пользования, которая затем прикладывается к обычной сантиметровой ленте.

После антропометрии **на запястья новорожденного накладываются марлевые завязки с клеенчатыми браслетками (все стерильное)** (рис. 22, 31). Браслетки — это первый «паспорт» малыша, на котором указаны фамилия, имя и отчество его матери, дата и время рождения, пол, масса и длина тела ребенка, номер истории родов.

Не позже чем через 2 часа после рождения малыш из родильного зала вместе (!) с матерью **переводятся в послеродовую палату.**

УХОД ЗА НОВОРОЖДЕННЫМ

После перевода ребенка в послеродовую палату медсестра и мама проводят ежедневный туалет новорожденного, в состав которого входят:

- обработка глаз от наружного угла к переносице стерильными ватными шариками (смоченные раствором калия перманганате 1:8000);
- взвешивание;
- измерение ***температуры тела (указанные процедуры проводятся утрой*** перед первым кормлением);
- подмывание спереди назад (перед каждым кормлением);
- **врач** проводит обработку остатка пуповины:

а) снимается повязка Чистяковой;

б) обрабатывается культя пуповины 70% этиловым спиртом (или 3% раствором перекиси водорода);

в) потом 5% раствором калия перманганата;

- для ускорения отпадения остатка пуповины **врачом** ежедневно под скобкой накладывается стерильная шелковая лигатура;
- после отпадения остатка пуповины с пупочной ранки удаляется имеющаяся там корочка.

ПАТРОНАЖ НОВОРОЖДЕННЫХ

В нашей стране на протяжении первых СУТОК (на некоторых территориях — не позже 3 дней) после выписки матери с ребенком из родильного дома участковый педиатр и медсестра обязаны посетить их в домашних условиях, что является первичным патронажем новорожденного. В некоторых городах такое посещение для лучшего ознакомления с новорожденным участковый врач впервые проводит еще в родильном доме (осмотр происходит в присутствии врачей родильного отделения).

По стандартным правилам (если ребенок родился доношенным, при первом патронаже не выявлено отклонений от нормы, малыш находится в удовлетворительных материально-бытовых условиях и под хорошим уходом) участковый педиатр осматривает ребенка 1 раз в неделю, чередуя посещения с медсестрой.

Таким образом, врач и средний медицинский персонал осматривают новорожденного **в домашних условиях** *6 раз.*

Однако нередко медицинские работники, исходя из педиатрических соображений (ребенок из «группы риска», заболел малыш, уменьшение количества грудного молока у матери, плохое вскармливание, неудовлетворительные семейные отношения и **т.д.),** осматривают новорожденного чаще, иногда ежедневно. Например, детей из «группы риска» врач обязан посетить не менее 4 раз, медсестра — 12 раз. Вообще в таких случаях медработники решают вопрос о частоте посещений индивидуально в зависимости от степени ухудшения состояния здоровья и условий жизни ребенка.

Какова же цель патронажа новорожденного? Мама ребенка (особенно после первых родов) не всегда может сама объективно оценить состояние новорожденного, не понимает влияние факторов окружающей среды на развитие малыша, иногда равнодушно относится к условиям жизни. Именно участко-

вый педиатр и медсестра повторно научат ее правильно кормить и ухаживать за ребенком, укажут на недостатки условий быта, заподозрят возможное заболевание и окажут медицинскую ***помощь или направят на лечение*** в стационар.

К основным **вопросам, которые необходимо рассмотреть при патронаже,** относятся:

1) бытовые условия детской комнаты:
- температура воздуха — 20-22°С;
- влажная уборка комнаты — 2 раза в день;
- проветривание — 4 раза в день;
- на размещенную в светлом месте детскую кровать не должны попадать тепло от батареи, прямые солнечные лучи, сквозняк (англ .draught);

2) правила питания матери и профилактика гипогалактии (см. «Вскармливание детей»);

3) правила вскармливания ребенка (см. «Вскармливание детей»);

4) обработка **ПУПОЧНОЙ** ранки:

5) наблюдение за массой тела новорожденного:

6) вопросы общего ухода за ребенком:
- правила пеленания;
- отдельное хранение белья новорожденного;
- стирка детского белья в отдельной емкости;
- утюжение (англ. iron) белья с обеих сторон;
- правила купания ребенка;

7) ***прогулки*** на свежем воздухе:
- при температуре не менее -5°С;
- первый раз — на следующий день после выписки из родильного дома;
- продолжительность — начиная с 15-20минут2разавденьдо5-10часов в день;

8) предотвращение контакта ребенка с больными (грипп, бронхит и лр.).

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ОТДЕЛЕНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ

В родильном доме имеется 3 **вида отделений новорожденных:**
- **физиологическое** (для здоровых детей);
- **обсервационное** (для новорожденных из обсервационного отделения родильного дома; переведенных из физиологического отделения по причине заболевания матери, подозреваемых в инфекционном заболевании, если роды состоялись за пределами родильного дома);
- **палата интенсивной терапии** (для недоношенных с массой тела менее 2000 г, новорожденных «высокого риска» — неинфекционные заболевания, новорожденных от матерей «высокого риска» — сахарный диабет, рождение кесаревым сечением и др.).

С целью профилактики инфекционных заболеваний и эффективности охраны здоровья новорожденных разработан целый комплекс мероприятий санитарно-гигиенического режима. Причем для каждого из названных видов отделений характерны свои отличительные правила. Например, в палатах новорожденных физиологического отделения температура воздуха должна быть 22°С, а в отделении недоношенных — 25°С.

К главным **санитарно-гигиеническим требованиям,** необходимым для всех ввдов отделений новорожденных, относятся следующие правила:

1) условия палаты:

- минимальная площадь одного места новорожденного — 6 кв. м;
- относительная влажность воздуха — 55-60%;
- фильтрационное очищение поступающего воздуха;
- запрещена рециркуляция воздуха;
- наличие бактерицидных ламп в каждой палате;
- гладкие стены, легко подвергаемые влажной уборке и дезинфекции;

2) оборудование палат и инструментарий:

- индивидуальные палатки для каждого ребенка;
- медицинские весы;
- пеленальные столы (с клеенчатыми матрацами);
- медицинский стол;
- стол для кормления с необходимыми принадлежностями (соски, бутылочки и др.);
- электроотсосы;
- комплекс медицинских инструментов и предметов для ухода (шприцы, пинцеты, пипетки, зонды, чайные ложки, сантиметровые ленты, термометры и др.);
- лотки для использованных предметов;
- шкаф для хранения стерильного белья;
- емкость для сбора грязного белья;
- тележки для новорожденных;
- раковина с общим краном горячей и холодной воды и необходимыми для мытья рук принадлежностями (мыло, щетки, дезинфицирующий раствор).

К санитарно-гигиеническому режиму относится соблюдение всеми представителями **медицинского персонала следующих правил:**

- не допускаются к работе медицинские рабочие с вирусными, гнойничковыми заболеваниями, нарушениями желудочно-кишечного тракта;
- ежедневная смена спецодежды;
- на работе запрещено носить часы, кольца, а также лак на ногтях;
- перед началом работы мытье рук мылом и стерильной щеткой, следующая за этим дезинфекция.

Такие же требования должны выполнить все студенты.

Актуальные данные

Согласно ***концепции ВОЗ,*** в настоящее время внедряются или уже внедрены во многих странах мира новые правила медицинского ухода за здоровым новорожденным ребенком. Они значительно изменены. Основные отличия следующие.

1. **Последовательность действий медицинского ухода за здоровым новорожденным ребенком в родильном зале:**

- сразу после рождения ребенок укладывается на живот матери (рис. 76.1 А), подогретой стерильной пеленкой обсушиваются голова и тело мапнтття. одеваются чистые носочки и шапочка (рис. 76.1 Б), ребенок накрывается **СУХОЙ ЧИСТОЙ** пеленкой (рис. 76.1 В) и одеялом;
- проводится первичная оценка состояния новорожденного педиатром-неонатологом;
- после окончания пульсации пуповины, но не позже 1 **МИНУТЫ** после рождения ребенка акушерка, сменив стерильные перчатки, пережимает **ПУПОВИНУ** стерильными зажимами, пересекает ее стерильными ножницами. При удовлетворительном состоянии ребенка его перекладывают на **ГРУДНУЮ** клетку матери:
- у здорового малыша проявляются поисковый и сосательный рефлексы, он самостоятельно находит сосок и сам прикладывается к материнской **ГРУДИ** (рис. 76.1 Г) (в случае необходимости акушерка помогает малышу сделать это);
- через 30 минут измеряется температура в подмышечной области электронным градусником;
- после проведения контакта ребенка и матери «глаза-в-глаза» (не позже первого часа жизни малыша) акушерка обрабатывает руки и проводит профилактику офтальмии 0,5% эритромициновой или 1% тетрациклиновой мазью (делается это **один** раз);
- контакт между матерью и ребенком «кожа-к-коже» в родильном зале длится не менее 2 часов;
- затем ребенок укладывается на согретый пеленальный стол, проводится клеммование пуповины стерильной одноразовой клеммой 0,3-0,5 см от пупочного кольца. ***Внимание!*** Обработка остатка пуповины антисептиками и антибиотиками нецелесообразна (см. ниже);
- измеряются показатели физического развития (масса тела, рост, окружность головы и грудной клетки);
- проводится первичный врачебный осмотр новорожденного (по схеме);
- на ребенка одевают чистые ползунки, распашонку, шапочку, носочки, рукавички (позволено использовать чистую домашнюю одежду);
- ребенок и мама, накрытые одеялом, переводятся в палату совместного пребывания (с соблюдением условий так называемой тепловой цепочки).

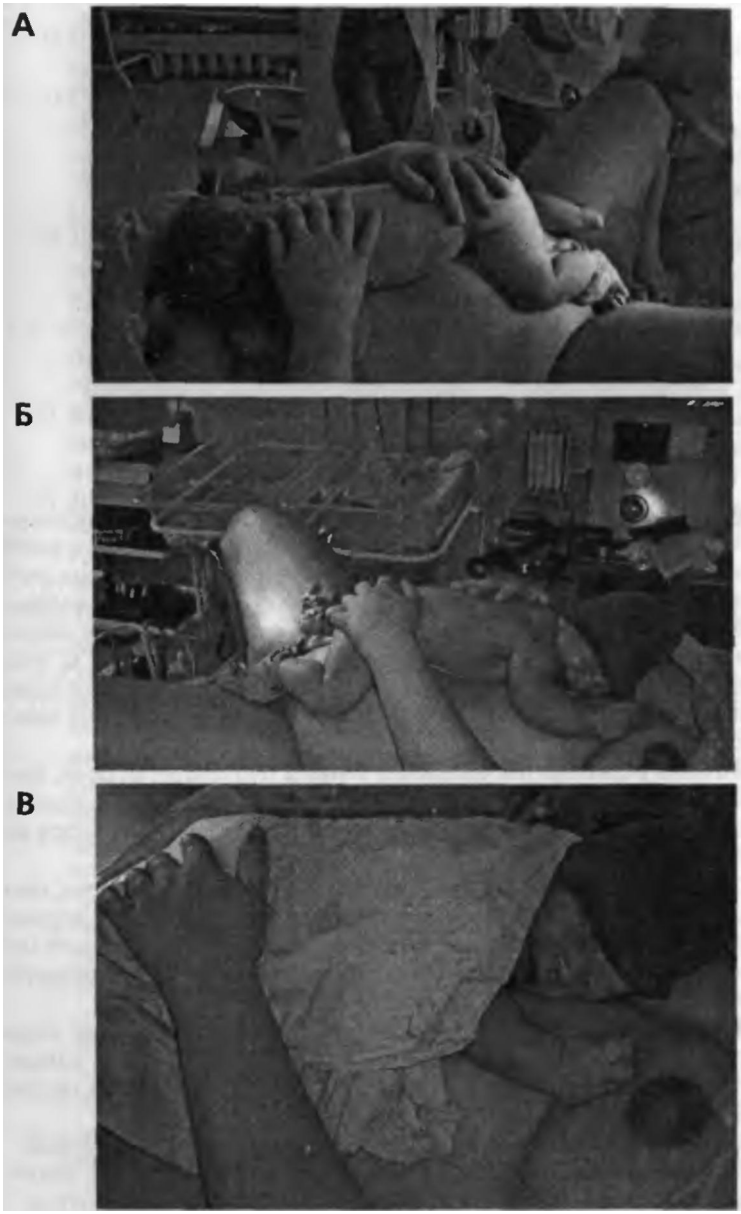


Рис. 76.1. Тепловая цепочка. Обозначения в тексте

Г

Продолжение рис. 76.1. Тепловая цепочка. Обозначения в тексте

2. **Тепловая цепочка.** Цель — уменьшение потери тепла у новорожденного ребенка. Нарушение этого правила может привести **к** повышению риска развития метаболического ацидоза, гипогликемии, дыхательных расстройств, инфицирования, поражений центральной нервной системы (кровоизлияния, судороги). Первым, самым главным условием тепловой цепочки является поддержание температуры в родильном зале не ниже 25^. Этого условия необходимо также придерживаться в первые дни жизни малыша.

Тепловая цепочка состоит из **10 обязательных шагов** (недопустимо неисполнение даже одного из них):

1) **Тепловая родильная (операционная) комната** (без открытых окон, дверей, кондиционеров и вентиляторов). Оптимальная температура — 25-28**"С.** Вся необходимая малышу и матери одежда подогревается заблаговременно.
2) **Срочное обсушивание ребенка.** Тело и голова обсушиваются сразу после рождения подогретыми пеленками (еще до пересечения пуповины). Заканчивается обсушивание, когда малыш лежит на животе матери, после чего на него одеваются шапочка и носочки, накрывается чистой сухой подогретой пеленкой и одеялом.
3) **Контакт «кожа-к-коже».** Цель — предупреждение потери тепла и обеспечение колонизации организма ребенка флорой матери. На груди матери ребенок, укрытый подогретой пеленкой и общим с матерью одеялом, находится не менее 2 часов.

   Через 30 минут после рождения впервые измеряется температура тела.
4) **Грудное вскармливание.** Однако принуждать ребенка начать первое кормление не следует, если такие признаки у него не проявляются.

5) Отложить взвешивание и купание сразу после рождения (это вызывает потерю тепла).

Первое купание рационально сделать дома.

Взвешивание и антропометрию проводить перед переводом в палату совместного пребывания.

Меконий, кровь частично удаляются с кожи во время обсушивания, а остатки родовой смазки у ребенка не удаляются.

6) Правила одевания и пеленания ребенка. Согласно современным данным плотное пеленание вредно для новорожденного (так как это нарушает поддержку тепла ребенком, ограничивает дыхательные и мышечные движения). Потому малыша одевают в чистые теплые ползунки, распашонку, шапочку, носочки и накрывают теплым одеялом.

7) Круглосуточное совместное пребывание матери и ребенка. Этим обеспечивается кормление по требованию, профилактируются внутрибольничные инфекция и гипотермия.

8) Транспортировка в теплых условиях в палату совместного пребывания вместе с мамой; после кесаревого сечения — в кувезе или в детской кроватке (укрытый теплым одеялом).

9) Реанимаця в тепловых условиях.

10) Повышение уровня подготовки и знаний со стороны всех медицинских работников и членов семьи.

3. Рутинные медицинские вмешательства:

- отсасывание слизи из ротовой полости и носоглотки у большинства детей *не проводится*, так как это сопровождается следующими отрицательными последствиями: развиваются аритмия и брадикардия, ларингоспазм, высокий рист инфицирования. При необходимости отсасывание делается только грушей (а не катетером);
- проверка **ПРОХОДИМОСТИ** пищевода проводится только по следующим показаниям:
  - многоводие;
  - выявление при УЗИ беременной женщины малого желудка у плода или его отсутствие;
  - при наличии у новорожденного ребенка большого количества пенистых выделений из ротовой полости, если при попытке кормления ребенка молоко возвращается, а также при наличии приступов кашля с апноэ, цианозом.

  Отрицательные последствия аналогичны последствиям при отсасывании слизи;
- нецелесообразными в связи с низкой диагностической значимостью у новорожденного являются: цитологическое и бактериологическое обследования желудочного содержимого (кроме того, высокий риск

осложнений), бактериологическое обследование фекалия, посевов с кожи, пуповины и т.д.;

- дополнительное обследование здорового новорожденного (лабораторное, рентгенологическое, УЗИ, консультации врачей-специалистов и т.д.) не проводится;
- лабораторный анализ **КРОВИ** назначается в следующих случаях:
  - новорожденному от матери с 0**(1)** группой крови и/или Rh- типом крови необходимо определить группу крови и Rh-фактор (из пуповинной крови);
  - если мама не обследована на уровень анти-Rh- антитела и имеет Rh--тип крови, необходимо установить уровень билирубина пуповинной крови;
- взвешивание новорожденного:
  - первое взвешивание — перед переводом в палату совместного пребывания;
  - при взвешивании обеспечить тепловую цепочку;
  - здоровый ребенок не требует ежедневного взвешивания;
  - ежедневное взвешивание — по медицинским показаниям;
  - перед выпиской из родильного стационара взвешивание ребенка является обязательным.

4. Врачебное наблюдение новорожденного врачом-педиатром-неонатологом (при отсутствии — акушером-гинекологом) впервые проводится сразу после рождения (первичная оценка состояния), **ПОВТОРНО** — перед переводом малыша в палату совместного пребывания (при отсутствии неонатолога такой специалист осматривает ребенка в течение первых суток после рождения), затем ежедневно, информируя маму о состоянии здоровья малыша, и обязательно в день выписки.

5. Совместное пребывание матери и новорожденного:

- оно длится круглосуточно с момента рождения до момента выписки;
- этапы совместного пребывания:
  - контакт «кожа-к-коже» в родильном зале;
  - общая транспортировка в палату совместного пребывания;
  - исключительно грудное вскармливание по требованию ребенка;
  - уход матери за своим ребенком с вовлечением родственников:
  - обоснованная минимизация вмешательств со стороны медицинского персонала;
  - все назначения и манипуляции (вакцинация, обследование на фенилкетонурию, гипотиреоз и др.) проводятся в палате совместного пребывания в присутствии проинформированной матери с соблюдением ее согласия;
- 2 раза/сутки измеряется температура тела ребенка (со вторых суток после обучения медицинской сестрой это делает сама мать);

- аналогично подмывание новорожденного и **УХОД** за кожей со вторых суток осуществляет мама;
- абсолютные противопоказания совместного пребывания матери и ребенка:
  - открытая форма туберкулеза;
  - острые психические заболевания матери.

6. **Осиивиые** отличительные **ддДвддцдд ухода за** ребенком, **рифившимся путем кесарева сечения:**

- включается подогрев на пеленальном столе и лампа лучистого тепла;
- после рождения малыш передается акушерке (медсестре) в стерильную подогретую сухую пеленку;
- обсушивание, одевание шапочки и носочков, клеммование пуповины, свободное пеленание, укрытие одеялом проводятся акушеркой на пеленальном столе с подогревом под лампой лучистого тепла; ребенок переводится в палату совместного пребывания, где находится под наблюдением медсестры;
- в случае проведения сечения **с** использованием эпидуральной анестезии матери контакт «кожа-к-коже» осуществляется в палате совместного пребывания (при заключении врача-акушера-гинеколога об удовлетворительном состоянии матери);
- при наличии условий контакт «кожа-к-коже» выполняется с отцом.

7. **Раннее грудное вскармливание** (будем учить).

8. Ухш **за** пуцоипмД, .<татким **пуповины. ПУГС**«чти рдлкай:

- отпадение остатка пуповины происходит через 5-15 **СУТОК** (допускается более длительный срок);
- обоснование современного ухода и его правила: в настоящее время ***не накладывается специальная повязка*** на остаток пуповины и ***не используются антисептики,*** так как:
  - из-за повязки и антисептиков не поступает воздух к пуповине, под действием которого она уплотняется и темнеет **(1);**
  - они уменьшают уровень колонизации малыша микрофлорой матери и способствуют инфицированию остатка пуповины госпитальной микрофлорой (2);
  - а также они замедляют один из этапов отпадения пуповины — ее лейкоцитарную инфильтрацию (3).

Физиологическая колонизация непатогенной флорой матери и предотвращение инфицирования ребенка нозокомиальной флорой с рук медицинского персонала — положительный результат современных правил;

- принципы пересечения и клеммования пуповины:
  - тщательное мытье рук;
  - использование только стерильных инструментов и перчаток;
  - использование чистой одежды ребенка;

- не накрывать остаток пуповины, пупочную ранку подгузниками;
- тщательно следить за возможными признаками инфекции (гиперемия, отек, сукровичное или гнойное выделение, неприятный запах);

- время и правила пересечения и клемования пуповины в родильном зале — см. выше;
- правила ухода за остатком пуповины:
  - тщательное мытье рук;
  - не накрывать остаток пуповины повязками и подгузниками, поддерживать его сухим и чистым;
  - не обрабатывать антисептиками и антибактериальными способами;
  - при отсутствии раннего контакта «кожа-к-коже» остаток пуповины и пупочная ранка обрабатываются раствором бриллиантовой зелени;
  - чистая одежда ребенка;
  - в случае загрязнения остатка пуповины испражнениями, мочой и др. необходимо срочно промыть его теплой кипяченой водой с мылом и тщательно подсушить чистой пеленкой или салфеткой;
  - следить за возможными признаками инфекции;
- уход за остатком пуповины или пупочной ранкой в домашних условиях:
  - ребенок выписывается при отсутствии инфекции в указанных местах, при обучении матери навыкам ухода;
  - остаток пуповины или пупочная ранка должны быть сухими и чистыми;
  - не накрывать их подгузниками;
  - до заживления пупочной ранки купать ребенка в кипяченой воде;
  - не пропустить возможные признаки инфекции.

9. Уход за кожей требует особенного внимания. Vfernix caseosae, секрет сальных желез, продукты распада эпидермиса — это защитные факторы кожи новорожденного. Правила ухода:

- подмывание ребенка теплой кипяченой водой (тело не должно прикасаться к раковине), девочек подмывать спереди до ягодиц;
- неонатолог осматривает кожу ежедневно;
- не использовать присыпки, мази, другие лекарственные вещества без медицинских показаний;
- одежда сухая и чистая;
- первое купание — в домашних условиях.

10-12. Ребенку провиаятся профилактика геморрагической болезни новорожденного, вакцинация и скрининговое обследование (на фенилкетонурию, врожденный гипотиреоз).

13. Критерии Физиологической желтухи, которые необходимо своевременно установить в послеродовом отделении. Следить необходимо каждые 8-12 часов. Правила:

- осмотр необходимо делать при оптимальном дневном освещении, слегка нажимая на кожу;
- желтуха вначале появляется на лице, затем на коже туловища и конечностях;
- тяжесть желтухи, которая определяется визуально, не всегда совпадает с уровнем гипербилирубинемии;
- при выявлении значительной желтухи (см. табл. **11)** оказывается медицинская помощь.

Таблица 11

Критерии значительной желтухи новорожденного

Возраст ребенка (часы)	Локализация желтухи	Заключение
До 24	Любая	**Значительная желтуха**
24-48	Конечности	
>48	Стопы, кисти	

14. Выписать новорожденного из родильного отделения можно на **третьи сутки жизни,** если общее состояние ребенка, уровень подготовки и информирование матери соответствуют следующим критериям:

- сухие и чистые, без признаков воспаления остаток пуповины и пупочная ранка;
- температура тела 36,5-37,5°С;
- выраженный сосательный рефлекс;
- проведена вакцинация против туберкулеза и гепатита В, ребенок обследован на фенилкетонурию и врожденный гипотиреоз;
- удовлетворительное состояние ребенка;
- мама или члены семьи имеют достаточные навыки ухода за ребенком;
- мама проинформирована о предотвращении синдрома внезапной смерти;
- мама проинформирована об опасных состояниях ребенка, требующих срочной медицинской помощи:
  - плохое сосание грудной железы;
  - судороги;
  - частое или затрудненное дыхание;
  - гипотермия и гипертермия;
  - покраснение или нагноение пупочной ранки;
  - гипотония и повышенное возбуждение ребенка;
  - рвота и диарея;
- взвешивание ребенка и осмотр педиатра-неонатолога в день выписки;
- информирование соответствующего лечебно-профилактического учреждения по месту проживания при выписке ребенка;
- полная правильная запись в выписке из карты новорожденного;
- осмотр новорожденного дома соответствующим врачом-педиатром **в первые двое суток** после выписки домой.

В настоящее время во многих странах мира после рождения ребенка оценка степени недоношенности определяется указанием срока гестации и весовой категории согласно следующей классификации ВОЗ:

Весовая категория	Масса тела (г)	Принятые сокращения
Малая масса тела	2500-1500	ММТ
Очень малая масса тела	1499-1000	ОММТ
Экстремально малая масса тела	999-500	ЭММТ

Пример: Недоношенный ребенок, гестационный возраст 32 нед., ММТ.

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Дыхательные пути делятся на 3 раздела:

- верхний (нос и глотка);
- средний (гортань, трахея и бронхи);
- нижний (бронхиолы и альвеолы).

Нос

1. После рождения нос относительно мал, носовые ходы узкие.
2. У новорожденного отсутствуют нижние носовые раковины, образуются они к 4 годам жизни.
3. Недоразвитая при рождении подслизистая ткань созревает в 8-9 лет.
4. Возрастные особенности **6**-ти придаточных пазух носа (рис. 77):

- **2** фронтальные (лобные) у новорожденного отсутствуют, их постепенное развитие заканчивается к 20 годам;
- **2** гайморовые (верхнечелюстные) рентгенологически обнаруживаются у 3-месячного ребенка, развиваются к 7 годам;
- **1** этмоидальная (решетчатая), признаки которой тоже появляются только с 3-месячного возраста, созревает к 12 годам;
- **1** сфеноидальная (клиновидная) появляется на 6 году жизни, развивается к 15 годам.

Главная функция носа — дыхательная.

Кроме того, при прохождении через нос воздух:

- очищается:

- увлажняется.

К функциям носа и дополнительных пазух также относятся: защитная, рече-резонаторная и обонятельная (англ. smell).

Глотка

Глотка — это место пересечения дыхательной и пищеварительной систем. Состоит она из 3 частей: верхней — носовой (носоглотка), средней — ротовой и нижней — гортанной. Характеризуется значительными возрастными особенностями:

1) относительно маленькая и узкая;

2) евстахиевы (итальянский врач XVI века) (=слуховые) трубы, соединяющие носоглотку с барабанными полостями, у детей грудного возраста широкие, короткие, прямые и расположены горизонтально; постепенно они становят-

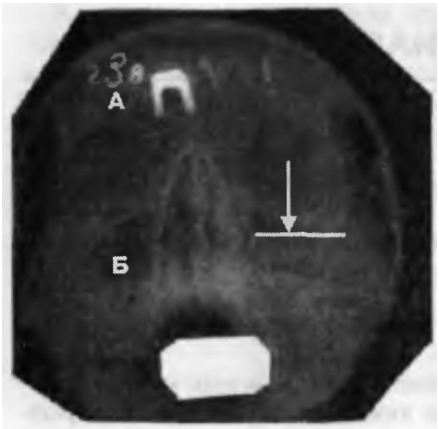


Рис. 77. Больной А., 16 лет, рентгенография черепа.
Обозначения: А — фронтальные пазухи, Б - гайморовые пазухи. Левосторонний гайморит (обозначен верхний уровень жидкости)

ся **узкими, длинными, извилистыми и расположены под углом вверх;**

3) большое значение имеет расположенное в глотке **кольцо Вольдейера-Пирогова** (немецкий анатом и гистолог XIX-XX века, отечественный хирург-ученый XIX века), в состав которого входит 6 миндалин:

- **2** небные (между передней и задней небными дужками);
- **2** трубные (возле евстахиевых труб);
- 1 горловая (в верхней части носоглотки);
- 1 язычная (в области корня языка).

У новорожденного небные миндалины расположены между передними и задними небными дужками так, что при осмотре их не видно. Постепенно увеличиваясь, к концу первого года жизни миндалины выступают за границы передних дужек, и врач визуально может оценить их состояние.

При описании состояния ротоглотки медработники часто используют слово зев. Зев — это полость, пустота, которая окружена корнем языка внизу, небными миндалинами и дужками по бокам, мягким небом и язычком вверху и задней стенкой ротоглотки позади. Говоря о состоянии зева, имеется в виду состояние слизистых оболочек указанных границ.

Главные **функции глотки:**

- дыхательная:
- резонаторная:
- глотательная:
- лимфоидное кольцо, особенно небные миндалины, имеет большое значение в **ИММУННОЙ** и кроветворной системах.

Гортань

1. После рождения **гортань** имеет **воронкообразную** (англ. funnel-shaped) **форму,** относительно длиннее, чем у взрослого человека, расположена выше (нижний конец находится на уровне IV шейного позвонка).

2. С возрастом она приобретает цилиндрическую **ФОРМУ**, становится более **ШИРОКОЙ**, опускается на 1-1**,5** позвонка ниже.

3. **Голосовая шель узкая,** мышцы ее легко утомляются (даже после крика).

4. Голосовые связки и слизистая оболочка очень **нежные, рыхлые, значительно васкуляризированы,** богаты на лимфоидную ткань, истинные голосовые связки относительно короче.

Трахея

1. Длина **трахеи** у новорожденного относительно больше — 4 см, в то время как в 15 лет она равна 7 см (т.е. увеличивается только в 2 раза).

2. Трахея у новорожденного относительно широкая, лишь к 15 годам диаметр ее становится в 2 раза больше.

3. Трахея содержит 16-20 хрящевых колец, число которых в дальнейшем не изменяется.

4. Расположена трахея у детей выше, чем у взрослых людей — место бифуркации трахеи у новорожденного и ребенка 12 лет находится соответственно на уровне III-IV и V-VI грудных позвонков.

5. Стенки мягкие, легко сдавливаются.

6. Слизистая оболочка нежная, обильно васкуляризирована, сравнительно сухая (гипосекреция слизистых желез).

Бронхи и бронхиолы

1. **Бронхи** делятся на:
- бронхи I порядка — после бифуркации трахеи;
- бронхи II порядка — долевые (справа — 3, слева — 2);
- бронхи III порядка — сегментарные (справа — 10, слева — 9).

2. Бронхи у детей **относительно широкие** — за весь период постнатального развития диаметр бронхов увеличивается только в 2-3 раза.

3. **Правый бронх является как бы продолжением трахеи;** левый отходит под большим углом, чем объясняется более частое попадание инородных тел в правый бронх и более частое развитие правосторонней пневмонии (поражение левого легкого встречается реже).

По мере деления бронхов и уменьшения их диаметра до 1 мм образуются **бронхиолы:** терминальные, объединяющие структуры ацинуса, а затем — респираторные, которые переходят в альвеолы. **Деление бронхиального дерева** (совокупности всех видов бронхов) не является четко дихотомическим: число бронхов последующей генерации в 2,5-3 раза больше числа бронхов предшествующей генерации. Число делений от трахеи к альвеолам неодинаково — в среднем их 14 (от 8 до 30). Общее число респираторных бронхиол — 200-300 тыс., а терминальных бронхиол и, конечно, ацинусов — 20-30 тыс.

Для наиболее мелких бронхов характерна **абсолютная узость,** чем объясняется частое наличие у детей раннего возраста обструктивного синдрома.

4. Мышечные и эластические волокна развиты слабо, васкуляризация богата.

5. Слизистая оболочка крупных бронхов выстлана мерцательным **реснитчатым эпителием,** функцией которого является очищение бронхов — так называемый **мукоцилиарный клиренс.** Это удаление инородных частиц. При попадании в бронхиальное дерево частицы присоединяются к бронхиальному секрету, покрывающему всю внутреннюю поверхность дерева. Вследствие движений ресничек эпителия **инородные частицы** продвигаются **снизу** от мелких бронхов **вверх** по направлению к трахее.

Мукоцилиарный клиренс играет главную роль **в защите легких от попадания в них возбудителей пневмонии из верхних дыхательных путей.**

Немаловажное значение имеет **иммунологическая функция мукоцилиарного аппарата** (образование иммуноглобулина А и др.). У часто болеющего бронхитом ребенка вследствие неудовлетворительных экологических условий происходит снижение местного иммунитета, нарушается очищение бронхиального дерева, что еще больше способствует воспалительным процессам дыхательной системы.

Легочная ткань

1. **Правое легкое** несколько больше левого.

2. В корень легкого входят: крупные сосуды и бронхи, лимфатические железы.

3. Правое легкое состоит из 3 долей (верхней, средней и нижней), левое — из 2 (верхней и нижней).

4. Количество сегментов в каждой доле правого легкого (в порядке, указанном в п. 3) — 3,2 и 5, всего 10, левого легкого — 5 и 4, всего 9. Сегмент — самостоятельная функциональная единица легкого — направлен верхушкой к корню легкого, имеющий собственные артерию и нерв.

5. Размер альвеолы новорожденного в 4 раза меньше альвеолы **ВЗРОСЛО**го человека. В течение первых 2 лет жизни происходит наиболее интенсивное образование новых альвеол. В 2-летнем возрасте развитие ацинуса соответствует взрослому человеку с одним отличием — альвеолы меньших размеров. В дальнейшем происходит процесс только увеличения их размеров, который полностью заканчивается к 8 годам.

6. Закладка респираторного тракта начинается на 4 неделе, дифференциация легочной ткани — на 18-20 неделе внутриутробного развития. Альвеолы возникают в виде выростов на бронхиолах и формируются на протяжении всего гестационного возраста.

Слой эпителия альвеол состоит из альвеолоцитов двух типов, появляющихся на 6-м месяце развития плода. Альвеолоциты I типа покрывают почти всю поверхность альвеол (95%). Остальные 5% площади — это альвеолоциты II типа, выполняющие 2 функции:

а) при повреждении альвеолоцитов I типа они превращаются в них;

б) главная — образование **сурфактанта.**

Природой возложена на сурфактант одна из важнейших жизненных обязанностей — ов стабилизирует объем терминальных пространств, содержащих воздух, в первую очередь — объем альвеол. Образуя тонкий сплошной слой в альвеолах, сурфактант изменяет поверхностное натяжение в зависимости от радиуса альвеол. При большом объеме альвеол во время вдоха поверхностное натяжение увеличивается, что повышает сопротивление дыханию. А при небольшом объеме альвеол во время выдоха натяжение значительно уменьшается (в 20-50 раз). Благодаря этому не происходит спадание (англ. fall down, contraction) альвеол во время выдоха.

Сурфактант появляется у плода массой не менее 500-1000 г. И чем меньше гестационный возраст новорожденного, тем выше дефицит сурфактанта, тем больше вероятность легочной патологии.

7. В целом в процессе роста ребенка происходит интенсивный **РОСТ** легочной ткани, однако степень увеличения разных показателей неодинакова: объем легкого увеличивается более чем в 20 раз, масса легкого — в 10-15, количество альвеол — в 15 раз (с 20 млн. до 300 млн.).

Вдоль дыхательных путей расположены следующие группы внутригрудных лимфатических узлов:

- трахеалыгые — находятся вдоль трахеи;
- трахеобронхиальные (=бнфуркационные) — расположены в трахеобронхиальном углу (верхние) и под местом бифуркации трахеи между бронхами первого порядка (нижние);
- бронхо-пульмональные — размещены в корне легкого и в месте вхождения бронхов первого порядка в легкие;
- легочные — в месте деления бронхов на долевые и сегментарные;
- задние и передние средостенные;
- окологрудинные.

ПОРЯДОК И МЕТОДИКА КЛИНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Сбор жалоб

Все жалобы при заболеваниях разного генеза условно разделены на:

- конкретные — четко указывают на патологию определенной системы:
- общие — признаки реакции на заболевание всего организма

Жалобы при заболеваниях дыхательной системы очень информативные. Уже при внимательном и подробном опросе родителей и ребенка можно предположить, а иногда даже сразу поставить диагноз.

К конкретным жалобам при заболеваниях дыхательной системы относятся: кашель, насморк, выделение мокроты, кровохарканье, нарушения голоса, одышка и боль в области грудной клетки.

Кашель — один из наиболее частых и главных симптомов. При опросе выясняются следующие признаки кашля:

1) вид кашля:

а) сухой=непродуктивный (при кашле мокрота из дыхательных путей не выделяется);

б) влажный=продуктивный (мокроту ребенок выделяет наружу или глотает);

в) малопродуктивный (при кашле ребенка объективно ощущается наличие мокроты в дыхательных путях, однако выделяется она непостоянно, после продолжительного, мучительного, болезненного кашля);

2) в зависимости от того, какой отдел дыхательных путей поражен, кашель бывает поверхностным (например, при фарингите) и глубоким (при бронхите, пневмонии);

3) по продолжительности кашель может быть кратковременным, иногда это просто поверхностное покашливание (фарингит, туберкулез легких, бронхит), и продолжительным (обструктивный бронхит, бронхиальная астма);

4) частота кашля;

5) **в** какое время **СУТОК н** когда чаще ребенок кашляет — днем, ночью (например, если в начале заболевания кашель был днем и ночью, а на фоне проведенной терапии перестает беспокоить ночью — лечение эффективное);

6) наличие и локализация боли при кашле (одним из достоверных признаков плеврита является боль в области соответствующего участка грудной клетки);

7) бывает ли рвота при кашле

Существуют патогномоничные виды кашля, установление которых значительно помогает врачу при диагностике заболевания. К ним относятся: коклюшный, грубый (=лающий) и битональный кашель.

Коклюшный (коклюш лат. pertussis) кашель (англ. whooping cough). Возникает обычно **в** ночное время. Начинается с беспрерывных, один за одним, кашлевых толчков, что приводит к гиперемии, цианозу, отечности кожи лица, слезотечению. После такого продолжительного кашля возникает глубокий свистящий вдох — реприз. При этом выделяется густая мокрота. После кашля часто возникает рвота.

Итак, кашелг с репризом — патогномоничный признак коклюша.

Грубый (лающнй) кашель напоминает звук, возникающий, если дуть через трубу в п/стую бочку. Он похож на звуки лающей собаки. Это характерный признак воспаления гортани (острый ларингит, стенозирующий ларинготрахеит, дифтерия).

В основе грубого кашля у больного лежит нарушение пассажа воздуха через гортань. Синдром затрудненного дыхания, которое возникает при этом, называется круп.

Круп может быть ложным **н** истинным. Ложный круп развивается при вирусной инфекции (стенозирующий ларинготрахеит) у детей только грудно-

го. преддошкольного. иногда дошкольного возраста **Он** обоснован анатомическими особенностями гортани — **узостью голосовой щели и рыхлостью слизистой оболочки под голосовыми связками.** При воспалительном процессе это приводит к отеку (англ. oedema) **и стенозу (сужению) гортани, что препятствует прохождению воздуха через нее.**

Причиной **истинного крупа** является **дифтерия,** при которой **на** голосовых связках образуются **дифтерийные пленки** (англ. film), которые перекрывают дыхательные пути. Патология возникает **у** больных любого возраста.

Итак, грубый (лающий) кашель — патогномоничный признак воспаления гортани.

Битональиый кашель. Во время **одного кашлевого рефлекса выслушиваются 2 тона:** в начале звук грубый или, со слов музыкантов, низкий, **а** в конце — звучный, или, по музыкальной терминологии, высокий.

Битональный кашель является патогномоничным признаком заболеваний, сопровождающихся раздражением места бифуркации трахеи (увеличенные лимфатические железы при туберкулезе, лимфадените, опухоль желез средостения и т.п.).

Насморк — это **выделения из носовых ходов,** при наличии которых выясняются следующие признаки:

- в зависимости **от** консистенции определяют характер выделений — водянистые, слизистые, слизисто-гнойные и гнойные;
- цвет — бесцветные, желтые, зеленые;
- количество — выделения незначительные, умеренные, значительные (=обильные);
- патологические примеси (например, кровь);
- запах (например, гнойный — англ. rot — признак гнойного процесса);
- выделения из одного или обоих ходов.

Мокрота, выделяемая из дыхательных путей, является важным диагностическим критерием. Ребенка старшего возраста нужно попросить откашлять мокроту, внимательно **ее** рассмотреть и установить такие признаки:

- количество;
- консистенция (жидкая, густая);
- характер и цвет (мокрота **слизистая** — бесцветная, **слизисто-гнойная —** желтая, **гнойная** — зеленоватая; может быть **кровянистой;** при приеме **рифампицина** — розового цвета);
- запах (гнойный=зловонный [англ. stinking] — признак абсцесса);
- наличие **КРОВИ**: нужно помнить, что кровь в мокроту может попасть **не** только **из** нижних дыхательных путей, **но** и **из** носа, ротовой **полости,** желудка.

Для **кровохарканья** (выделение **с** мокротой крови **из** дыхательных путей) характерным является следующий признак — выделения похожи **на розовую пену** (англ. foam).

В остальных случаях (из носа и т.п.) кровь красного цвета, в виде **цельных сгустков** (англ. clot). Кровь будет одинаково ярко-красной при **значительных кровотечениях** как из дыхательной системы, так и из желудочно-кишечного тракта.

Нарушения голоса:

- **осиплый** (сопеть англ. sniff) — характерный признак острого ларингита; при тяжелом состоянии может быть **беззвучный** голос;
- **хриплый** (хрипеть англ. wheeze, говорить хрипло англ. speak hoarsely) — возникает при аллергическом ларингите;
- **гнусавый** (англ. nasal voice) тип голоса является признаком затрудненного носового дыхания при рините, гайморите. Уважаемые студенты, такой голос легко услышать — закройте нос и скажите любую фразу. Услышали? Это гнусавый тип голоса;
- афония — отсутствие голоса.

Одышка — см. стр. 219.

Боль в области грудной клетки является характерным признаком **плеврита** (воспаление плевры). Тем не менее причиной боли может быть межреберный неврит, миозит, перелом ребер. В последних случаях боль возникает уже при поверхностной пальпации. Для плеврита характерна боль **ПРИ** глубокой пальпации.

Боль в горле при глотании — одна из жалоб при фарингите, ангине.

Общие жалобы — повышение температуры, вялость, слабость, плохой аппетит, головная боль и др. — возникают при заболеваниях многих систем, в том числе дыхательной, и являются признаком интоксикации.

Анамнез заболевания

Собирая анамнез заболевания, необходимо подробно выяснить следующие вопросы:

- **дата начала заболевания** (она обязательно указывается в истории болезни);
- **где находился ребенок в это время и с кем был в контакте** (возможно, дома болеют родители или в школе имеется вспышка — англ. flash — вирусной инфекции и др.);
- **динамика заболевания от начала до первого дня Вашей, студенты, курации** — выясняется, какие симптомы были в начале заболевания (температура, насморк, кашель и т.д.), как они изменились в домашних условиях, далее во время пребывания в стационаре *(например: температура была 39,6X1, сейчас — нормальная; кашель сухой сменился влажным и т.д.);*

- **проведенное лечение** — какие принимались лекарственные препараты, их доза, продолжительность приема, эффективность. *Например. Ребенок получал пенициллин 4 дня, однако состояние ухудшилось — значит, данный препарат неэффективен и его необходимо сменить на другой антибиотик. Следующий пример — больному вводили внутримышечно ампиокс — через 2 дня температура нормализовалась, кашель беспокоит реже, ребенок стал активным, появились другие признаки благоприятной динамики. Таким образом, действие антибиотика положительное, можно продолжать его введение;*
- **какое обследование, возможно, было проведено и его результаты до госпитализации** (рентгенография, исследование мокроты, анализ крови и др.). *Данные обследования за время лечения в больнице заполняются в соответствующем разделе истории болезни.*

Анамнез жизни

У детей первых 3 лет жизни детально собирается **акушерский анамнез:** течение беременности, родов, неонатального периода.

Затем у детей 1 года жизни выясняются данные **физического и нервно-психического развития, вскармливания.**

Показатели акушерского анамнеза иногда имеют значение у детей старше 3 лет. Эти вопросы выясняют в том случае, когда патологические нарушения имели место при рождении, продолжались в грудном возрасте и остались у больного до настоящего времени. Сюда относятся: врожденные пороки сердца (ВПС), аномалии, заболевания центральной нервной системы и др.

Проводится подробный опрос течения сопутствующих заболеваний: например, аллергический и экссудативно-катаральный диатез, гипотрофия и паратрофия, рахит и др. у больных грудного возраста; хронический тонзиллит, ревматическая лихорадка, заболевания желудочно-кишечного тракта у старших детей; анемия, ВПС.

Каждый вопрос имеет большое значение в возможности возникновения основного заболевания, его течения, осложнения (например, ВПС ухудшают течение пневмонии, наличие аллергического и экссудативно-катарального диатеза требует особого внимания при назначении антибиотиков). Опрос необходимо делать целеустремленно, внимательно, не спеша, завоевав доверие родителей.

Большое значение имеют **наследственный и аллергологический анамнезы,** так как этиология некоторых заболеваний (обструктивный бронхит, бронхиальная астма) часто бывает аллергического генеза, а также может быть связана с аналогичными заболеваниями у родителей.

Неудовлетворительный **семейный анамнез и материально-бытовые условия** тоже отрицательно влияют на возникновение, течение и исход патологии дыхательной системы, особенно у детей грудного возраста.

Внешний осмотр

Осмотр ребенка с патологией дыхательной системы проводится в теплом, тихом помещении. Желательно войти в контакт с больным для получения точных данных. Существует определенный порядок осмотра, однако врач должен часто его нарушать, оставив на конец наиболее неприятные для ребенка процедуры (например, оценка состояния зева). При осмотре больного устанавливается состояние кожных покровов и зева, положение ребенка, форма грудной клетки, а также функциональные особенности дыхательной системы.

Характерные особенности кожных покровов:

- бледность кожи, а тем более с сероватым оттенком — признак тяжелых воспалительных процессов дыхательной системы (деструкция легких, плеврит и т.п.);
- цианоз — может быть каклокальным, так и генерализованным, что является показателем дефицита кислорода в крови (чем больше выражена дыхательная недостаточность, тем меньше кислорода поступает в кровь и ткани и тем сильнее выражен цианоз);
- патогномоничный признак крупозной пневмонии — гиперемия одной щеки, соответствующей стороне пораженного легкого; может быть покраснение всего лица, губ;
- наличие пены в углах рта, дрожание крыльев носа — характерные признаки пневмонии у новорожденного.

Симптом «барабанных палочек» и «часовых стекол» (рис. 78) — признак тяжелого хронического заболевания. Развитие связано с выраженной гипоксемией (уменьшение количества кислорода в кровеносном русле), а далее гипоксией (уменьшение количества кислорода в тканях) в наиболее периферических участках тела, где нарушается трофика, разрастается грубая соединительная ткань. Возникающий на основании этого симптом «барабанных палочек» (англ. clubbing) — это расширенные синюшного цвета конечные фаланги пальцев рук (барабан — англ. drum). Одновременно происходит

Рис. 78. Симптом «барабанных палочек» и «часовых стекол»

Рис. 78.1. Вынужденное положение больного во время приступа бронхиальной астмы

уплощение (плоский — англ. plane) ногтей, и они становятся похожими на часовые стекла — симптом «часовых стекол».

Положение больного иногда помогает врачу предположить диагноз:

- **вынужденное сидячее положение — ортопноэ** (рис. 78.1) — возникает во время приступа бронхиальной астмы: ребенок сидит и опирается руками о край кровати или свои колени, укрепив, таким образом, пояс верхних конечностей; это облегчает акт дыхания благодаря участию вспомогательных мышц;
- **вынужденное положение на больной стороне** при плеврите ограничивает дыхательные движения и трение висцеральной и париетальной плевры, что уменьшает боль и частоту болезненного кашля;
- для легкой формы пневмонии характерно **активное** положение больного, тяжелой формы — **пассивное.**

Форма грудной клетки у здорового ребенка старшего возраста может быть трех типов.

Астенический тип грудной клетки — признак детей астенической конституции. Она напоминает положение максимального выдоха и характеризуется следующими проявлениями:

- узкая, длинная грудная клетка;
- при пальпации не ощущается угол в месте соединения грудины и ее рукоятки;
- эпигастральный угол меньше 90° (методика определения — рис. 78.2);
- более вертикально размещены ребра в боковых отделах и более широкие межреберные промежутки;
- впадины в местах над- и подключичной ямок;
- лопатки отстают от грудной клетки.

Рис. 78.2. Методика определения величины эпигастрального угла

Гиперстенический тип грудной клетки — признак детей гиперстенической конституции. Напоминает положение максимального вдоха и характеризуется такими проявлениями:

- грудная клетка имеет форму цилиндра;
- значительно выражен угол, где соединяются грудина и ее рукоятка;
- эпигастральный угол больше 90°;
- ребра размещены более горизонтально в боковых отделах и сужены межреберные промежутки;
- сглажены надключичные и визуально не определяются подключичные ямки;
- лопатки плотно прилегают к грудной клетке.

Нормостенический тип грудной клетки — признак детей нормостенической конституции — характеризуется конусообразной формой грудной клетки, для которой являются типичными такие признаки:

- грудная клетка напоминает усеченный конус (хорошо развиты мышцы плечевого пояса);
- поперечный размер больше передне-заднего размера;
- обычной формы угол, соединяющий грудину и ее рукоятку;
- эпигастральный угол равен - 90';
- умеренно косое размещение ребер в боковых отделах и нормальная ширина межреберных промежутков;
- несколько видны лишь надключичные ямки;
- лопатки плотно прилегают к грудной клетке.

Эмфизематозная, патологическая форма грудной клетки, в основе которой лежит увеличение объема легочной ткани в результате длительной эм-

физемы легких (эмфизема — это растяжение органа или ткани образовавшимися в тканях воздухом или газом), характеризуется такими признаками:

- бочкообразный вид;
- более значительное увеличение межреберных промежутков; можно сказать, что такая форма грудной клетки по этим значительно выраженным последним признакам напоминает гиперстенический тип.

Рис. 78.3. Осмотр зева у ребенка первого года жизни

Осмотр зева *(в этом разделе описан осмотр не только зева, но и всей ротовой полости, что обычно врачом и делается).*

Правила:

1) больной располагается липом к **ОКНУ** (или к лампе при плохом освещении), врач — спиной к окну;

2) ребенок при осмотре двигаться не должен, поэтому:

- малыша раннего возраста мама прикладывает к себе спиной, прижимая одной рукой нижнюю, а второй — верхнюю часть туловища;
- малыша второго года жизни и старше мама может держать в сидячем положении, руками удерживая туловище и зажав его ноги между своими ногами;
- спокойный ребенок старшего возраста находится в вертикальном положении или сидит на стуле;

3) после этого врач, расположив одну руку на лбу маленького ребенка, фиксирует его голову к туловищу матери (рис. 78.3);

у старших детей врач одной рукой удерживает голову за затылочную часть (рис. 78.4);

4) стерильным шпателем (англ. тех. pallete-knife) или **РУЧКОЙ** ложки в другой руке врач поочередно открывает участки ротовой полости и проводит осмотр:

- слизистой оболочки между губами и деснами;
- внутренней поверхности щек;
- под языком;
- стенок зева, аккуратно нажав на корень языка(!). При этом ребенка старше 5 лет эффективно попросить сказать «а», что несколько под-

Рис. 78.**4.** Осмотр зева у ребенка старшего возраста

нимет язычок и тогда можно будет увидеть большую площадь задней стенки зева. *Внимание.' Необходимо брать ложку* ***с*** *широкой ручкой, даже при осмотре маленького ребенка, так как это облегчает неприятные ощущения больного при нажатии на корень языка.*

При осмотре выясняются такие признаки:

- цвет слизистой оболочки (в норме — бледно-розовый =естественный; при воспалении отмечается гиперемия — незначительная, умеренная, значительная=алая=яркая);
- нарушения размеров некоторых участков (например, увеличение небных миндалин — признак хронического тонзиллита);
- патологические признаки (кровоизлияния, налеты — англ. patch, spot, сыпь — англ. rash и др.).

Такие данные осмотра, как частота дыханий **в 1 МИНУТУ**, ритм и тип дыхания зависят от возраста и являются показателями функциональных особенностей дыхательной системы у детей.

Частоту дыханий (ЧД) **в 1 МИНУТУ** можно определить такими методами:

- визуально сосчитать частоту сокращений грудной клетки;
- сосчитать частоту вдохов, придерживая фонендоскоп у носа ребенка;
- сосчитать частоту вдохов при аускультации легких;
- сосчитать частоту дыхательных движений, положив руку на грудную клетку.

Продолжительность подсчета зависит от возраста. У ребенка до **3** месяцев считать нужно не менее **1** минуты: возможные в таком возрасте аритмия и апноэ могут дать неточные данные при более кратковременном определении. У старших детей считать можно 20-30 сек. и полученную цифру умножить соответственно на 3 или 2.

В норме частота дыханий **в 1** мин. зависит от возраста и составляет:

новорожденный	**40-60,**
до **1** года	**30-35,**
5 лет	**25,**
10 лет	**20,**
старше **12** лет	**20-16.**

Внимание! Физиологические колебания в сторону уменьшения и увеличения — **10 %.**

До **7-8** лет частота дыханий у мальчиков несколько больше, чем у девочек. Во время полового созревания и далее этот показатель несколько выше у девочек.

Дыхательный центр у детей склонен к легкому возбуждению: физическая и психическая нагрузки, повышение температуры окружающей среды быстро приводят к значительному увеличению частоты дыхания. Это необходимо учитывать при осмотре ребенка — наиболее точные данные могут быть получены в спокойном состоянии его или во время сна.

Заболевания дыхательной системы чаще характеризуются повышением частоты более чем на **10%,** что называется тахипноэ. Кроме того, повышение температуры тела **ня кяжтый** градус выше **37°С** приводит к увеличению ЧД на **10** дыхательных движений. *Например: у ребенка 5 лет при температуре 39°С частота дыханий в 1 минуту =25 + 10х2 = 45.*

Уменьшение ЧД на **10%** и более — брадипноэ — чаще является признаком поражения дыхательного центра.

Ритм дыхания. У новорожденных, особенно недоношенных гестационного возраста до **36** недель, дыхание часто аритмичное, т.е. на протяжении одной минуты ребенок дышит то чаще, то реже. Иногда у такого ребенка на протяжении нескольких секунд (до **8-10** сек.) дыхание может отсутствовать, что называется апноэ. Такие Физиологические аритмия и апноэ, **ПРИЧИНОЙ** ко-**тау**>чх **^вдтагтт.я начрктгть** тыхательного центра, характе: **пы** тольколлл.м-тей в первые **3** месяца жизни.

В дальнейшем в норме дыхание должно быть ритмичным, а аритмия является признаком патологического процесса.

Тип дыхания. Гармоничная и последовательная работа определенных дыхательных мышц обеспечивается регуляцией нервной системы. Однако, в зависимости от возраста и пола ребенка, существует **3** типа дыхания:

- диафрагмальный — после рождения наиболее активное участие в акте дыхания принимает диафрагма; реберная мускулатура — очень незначительное;
- грудобрюшной (=смешанный) появляется у ребенка в грудном возрасте. Однако сначала экскурсия грудной клетки значительно выражена в нижних отделах, слабо — в верхних. При переходе ребенка в верти-

Рис. 79. Дыхание Чейн-Стокса

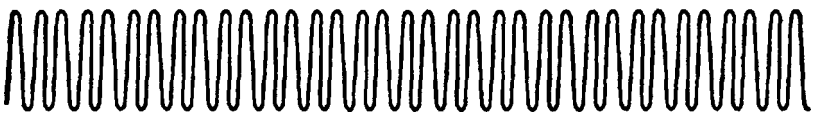


Рис. 80. Дыхание Куссмауля

кальное положение в акте дыхания будут принимать участие как диафрагма, так и реберная мускулатура;

- грудной **тип** — такой тип дыхания у детей 3-7 лет отмечается хорошо развитыми мышцами плечевого пояса, функция которых при дыхании значительно преобладает над диафрагмальными мышцами;
- с 8 до 14 лет тип дыхания зависит от пола: у мальчиков формируется **брюшной,** удевочек — **грудной тип.**

Нарушение типа дыхания указывает на поражение соответствующих мышц.

При тяжелых состояниях ребенка разной этиологии (в результате изменений в координации работы дыхательного центра) отмечаются следующие **пили .уячитчльж. \ патологи «ескьх. шледш***хл№іпд**&і№**

Питание Чейн-Стокса (ирландские врачи XIX века) (рис. 79) — вначале с каждым вдохом происходит постепенное увеличение его глубины и частоты до максимума, затем амплитуда и частота вдоха уменьшаются (всего 10-12 дыхательных движений) и наступает апноэ продолжительностью 20-30 секунд, иногда больше. После этого указанный цикл повторяется. При продолжительной паузе апноэ ребенок может терять сознание. Это самый неблагоприятный тип дыхания.

Наиболее частая патогенетическая **причина дыхания Чейн-Стокса — нарушение кровообращения головного мозга в месте дыхательного центра;** возникает это при менингите, кровоизлияниях в головной мозг, тяжелой сердечной недостаточности, воспалительных процессах со значительной интоксикацией.

Не менее прогностически неблагоприятным нарушением координации диафрагмальных и грудных мышц является **дыхание Грокко-Фругони** (Грокко — итальянский терапевт ХГХ-ХХ века, Фругони — ?), возникающее в результате изменений в работе дыхательного центра. При таком виде дыхания **верхняя** часть находится в состоянии **вдоха,** а **нижняя** — в состоянии **выдоха.** Причины: менингит, коматозные состояния, нарушение мозгового

Рис. 81. Дыхание Биота

Рис. 81.1. Хаотическое дыхание

кровообращения. Такое нарушение ритма дыхания часто предшествует началу дыхания Чейн-Стокса и бывает после его окончания.

Пихание Куссмауля (немецкий терапевт XIX века) **=шумное=большое** (рис. 80) представляет собой тахипноэ со значительным углублением дыхания, слышимое на расстоянии, напоминает дыхание «загнанного зверя».

Частая **причина — раздражение дыхательного центра при ацидозе,** то есть накоплении кислых продуктов обмена веществ, например, при сахарном диабете, а также на фоне воспалительных процессов кишечника **со значительным токсикозом;** может быть при **гипотрофии III степени.**

Дыхание Киота (французский врач XIX века) (рис. 81) — через несколько (2-5) дыхательных движений одинаковой амплитуды наступает пауза апноэ продолжительностью 5-30 секунд; при длительной паузе ребенок может терять сознание.

Причина — значительное повреждение головного мозга, например, при менингите, а также при поражениях, расположенных рядом с дыхательным центром (кровоизлияние).

Хаотическое дыхание — не только аритмичное, но и разнообразное по глубине (рис. 81.1).

Одышка — один из частых признаков заболеваний дыхательной системы — представляет собой **затруднение дыхания с нарушением его частоты, глубины и ритма.** Существует 3 вида одышки: инспираторная, экспираторная и смешанная (инспираторно-экспираторная).

Инспираторная одышка — результат нарушения движения воздуха во время **вдоха через верхние участки дыхательных путей.**

Клинические признаки:

- **удлиненный затрудненный вдох:**
- затрудненное дыхание, нередко со свистящим вдохом;
- в тяжелом состоянии **ШУМНЫЙ** вдох:
- дыхание глубокое:
- развивается боадипноэ:
- **участие вспомогательной мускулатуры** в акте дыхания;

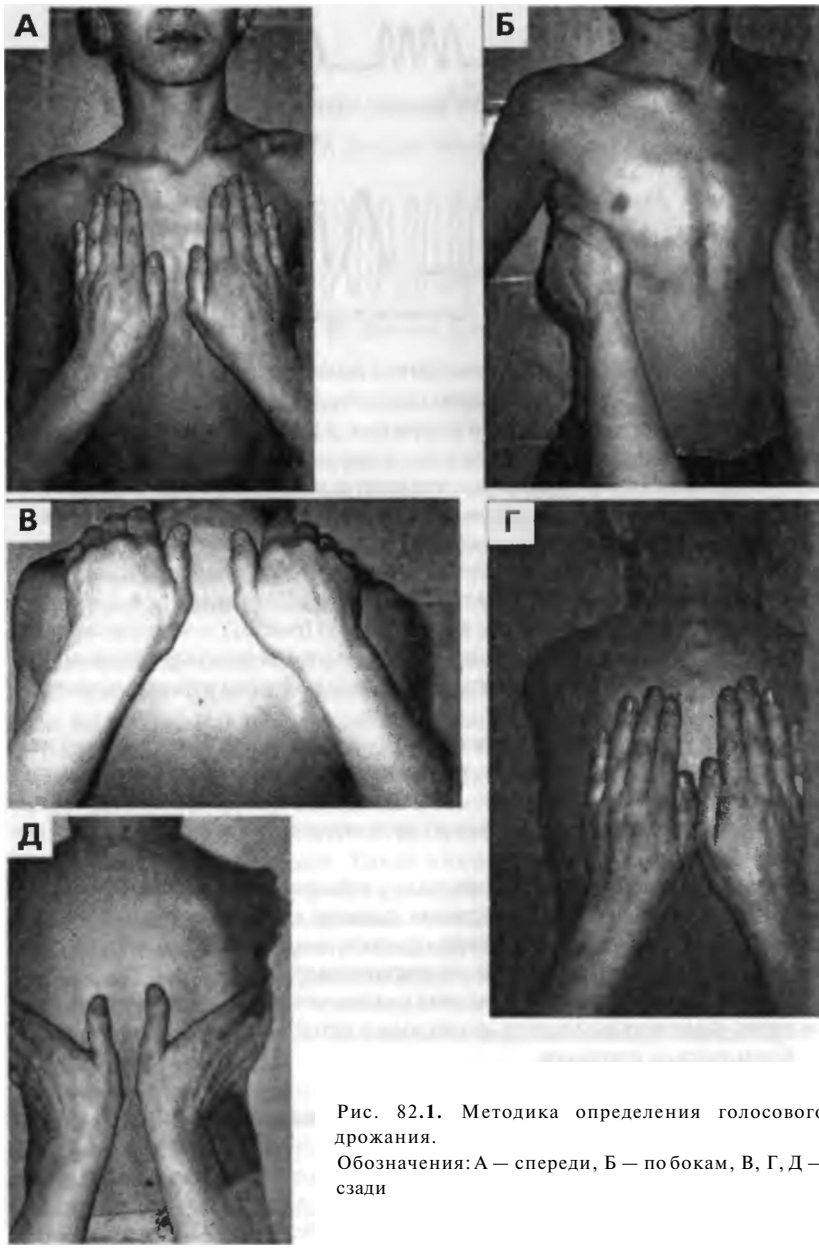


Рис. 82.**1.** Методика определения голосового дрожания.
Обозначения: А — спереди, Б — по бокам, В, Г, Д — сзади

- так как воздуха поступает меньше нормы, отмечается весьма характерный признак этого вида одышки — втяжение (англ. pull) межреберных мышц, участков яремной, над- и подключичной ямок и эпигастрия;
- при рахите (смягчение костной ткани) втяжение в области Гаррисоновой борозды.

Инспираторная одышка — один из главных признаков стенозирующего ларинготрахеита (ложный круп) и дифтерии (истинный круп), инородного тела в гортани и трахее.

Экспираторная одышка — результат нарушения прохождения воздуха во время выдоха через нижние дыхательные **ПУТИ** (бронхиолы и мелкие бронхи).

Клинические признаки:

- удлиненный выдох:
- затрудненный выдох;
- тахипноэ. переходящее в брадипноэ при ухудшении состояния;
- участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, главным образом мышц живота;
- так как выдох затруднен и происходит накопление воздуха в легочной ткани, отмечается выпячивание межреберных мышц;
- при затяжном процессе может перейти в приступ удушья (англ. suffocation).

Экспираторная одышка — один из главных признаков обструктивного бронхита, бронхиальной астмы, при которых происходит сужение терминальных отделов бронхов.

Смешанная одышка — это затруднение вдоха и выдоха, часто на фоне тахипноэ. Встречается она при многих заболеваниях дыхательной системы (пневмония, бронхит, плеврит), а также других систем (метеоризм, недостаточность кровообращения).

Пальпация (англ. palpation, touching)

Существует глубокая и поверхностная пальпация, этим же способом определяются голосовое дрожание и резистентность грудной клетки.

Обследование больного начинается с поверхностной пальпации, когда врач кладет ладонь на грудную клетку и аккуратно, незначительно нажимая кончиками пальцев на кожу, передвигает руку по всей поверхности.

Затем 2-3 пальцами проводится глубокая пальпация — более сильное надавливание поочередно по ребрам и межреберным промежуткам, у позвоночника и грудины с обеих сторон.

При обоих видах пальпации выясняются такие признаки:

- боль (миозит, плеврит);
- отек и выпячивание межреберных промежутков (экссудативный плеврит);

- иногда при подкожной эмфиземе можно ошутить изменения, напоминающие крепитацию (см. стр. 240);
- при плеврите — **ШУМ** трения плевры (см. стр. 240).

Голосовое дрожание (англ. vibration) — **это колебания грудной клетки под влиянием голоса больного во время произношения им слов, крика, плача, кашля.**

Методика определения. Врач укладывает ладонные поверхности кистей обеих рук на симметричные участки грудной клетки и постепенно передвигает руки спереди и сзади от верхушек легких до нижних долей (за исключением области лопаток) — рис. 82.1. При этом одновременно (!) врач просит больного громко произнести слова, лучше с буквой «р» или «ш» («тридцать три», «чашка чая»). Ощущаемое руками врача дрожание грудной клетки и есть показатель голосового дрожания.

У маленького ребенка, который еще не разговаривает, дрожание можно определить во время его крика, плача, кашля. Однако в таком возрасте полученные данные будут не очень точными и не имеют большого диагностического значения.

В **норме** над обоими симметричными участками грудной клетки **голосовое дрожание одинаково с обеих сторон, но в верхних участках оно громче по сравнению с нижними.**

Семиотика нарушений:

- усиление голосового дрожания — пневмония, ателектаз, абсцесс, каверна больших размеров (каверна — это пустота, возникающая в органе в результате частичного некроза его ткани со следующим разрежением некротизированных масс и их отторжением). В таких случаях дрожание проводится лучше через **уплотненную инфильтрацией легочную ткань или оно усиливается в связи с резонансом в пустоте больших размеров.** Кроме того, дрожание усиливается при гипотрофии и истощении;
- ослабление голосового дрожания или отсутствие — гидро-, гемо-, пневмоторакс, экссудативный плеврит, эмфизема легких, полисегментарная пневмония со значительным количеством экссудата **(через воздух и жидкость дрожание проводится плохо),** закупорка бронхов, паратрофия и ожирение.

Для определения **резистентности грудной клетки** одновременно обеими руками сдавливается грудная клетка **в симметричных участках** спереди и сзади по срединной линии и по бокам (рис. 82.2); субъективно определяется возникающее при этом сопротивление, которое в норме должно быть удовлетворительным.

Семиотика нарушений:

- при неполноценности процессов окостенения (рахит) резистентность грудной клетки **снижается;**
- при нарушении обмена веществ с повышенным окостенением, накоплении жидкости в грудной клетке в случаях экссудативного плеврита резистентность **повышается.**

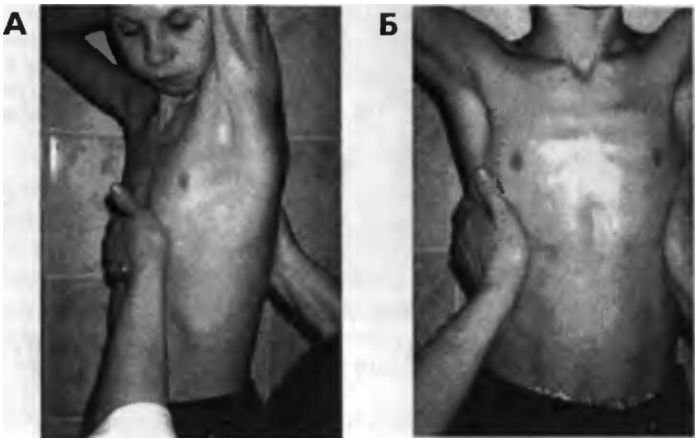


Рис. 82.2. Определение резистентности грудной клетки.
Обозначения: А — по срединной линии, Б — по бокам

Перкуссия (англ. percussion)

Перкуссия — это метод объективного обследования состояния внутренних органов путем оценки звука, возникающего при постукивании пальцами врача по определенному участку туловища.

Общие правила перкуссии грудной клетки

* 1. Проводится в тишине, в теплом помещении.

2. Руки врача должны быть чистыми, сухими и теплыми, без длинных ногтей.

3. Положение врача: перкутируя спереди, доктор находится у правой стороны больного, сзади — у левой стороны пациента; в целом положение для получения точных перкуторных данных должно быть удобным для врача.

4. Положение больного зависит от возраста и тяжести состояния:

- ребенок со 2 года жизни должен стоять (рис. 85, 86), что лучше, или сидеть с одинаково расположенными симметричными участками грудной клетки;
- ребенка грудного возраста мама должна держать в вертикальном положении, прижав к себе, держа симметрично обе стороны его туловища;
- больного первых 2-3 месяцев жизни хорошо перкутировать спереди в лежачем положении на спине (рис. 83), а сзади — положив его грудью на ладонь врача (рис. 84);

Рис. 83. Непосредственная перкуссия грудной клетки у ребенка грудного возраста методом Яновского

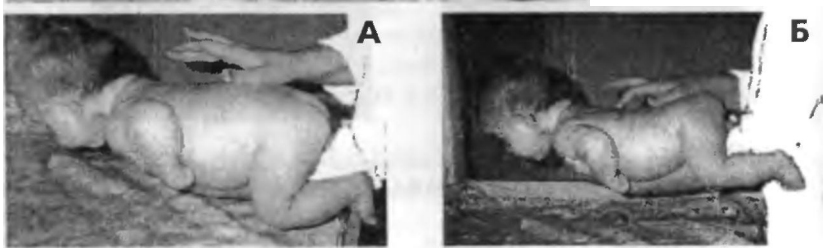


Рис. 84. Непосредственная перкуссия грудной клетки сзади по методу Образцова. Обозначения в тексте

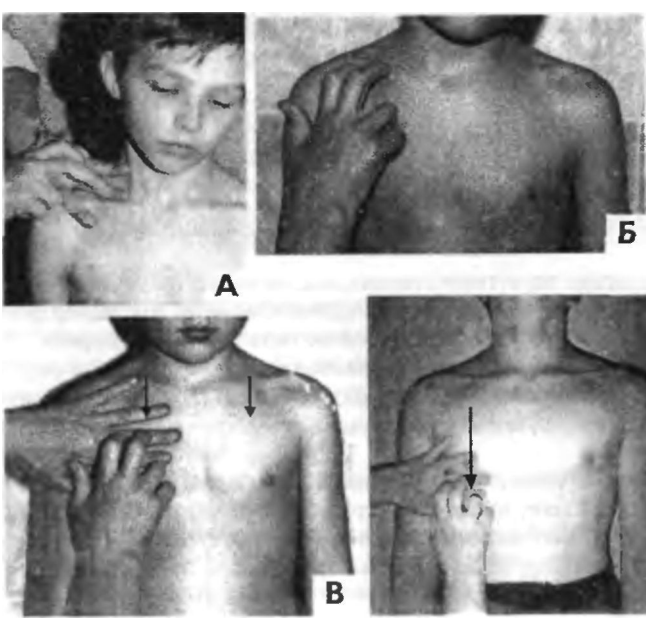


Рис. 85. Методика сравнительной перкуссии спереди. Обозначения втексте

- перкуссия ребенка в тяжелом состоянии проводится в том положении, в котором он находится, следя за симметричностью правой и левой половины грудной клетки.

5. Во время перкуссии в вертикальном положении ребенок должен расслабить **РУКИ И ОПУСТИТЬ** их вниз.

При перкуссии сзади рационально больному опустить **ГОЛОВУ**, слегка наклониться вперед, а **РУКИ** свести спереди, держась за плечи (рис. 87 Б) — это способствует отведению лопаток от позвоночника и расширению перкутируемой зоны.

При перкуссии боковых поверхностей грудной клетки ребенок может взяться руками за противоположный плечевой сустав (рис. 86) или закинуть ладони на затылок

6. Больной должен быть спокойным, не плакать. В противном случае перкуссия проводится во время пауз между криками (очередной вдох малыша).

Рис. 86. Методика сравнительной перкуссии подмышечной области

Методика перкуссии

Существует 2 типа перкуссии — опосредованная и непосредственная.

При опосредованной перкуссии врач полусогнутым III (некоторые врачи — II) пальцем правой руки (он называется палец-молоточек) ударяет по второй фаланге приложенного к грудной клетке III пальца левой руки (этот палец называется палец-плессиметр) — рис. 86-87.

Правила перкуссии:

- палец-плессиметр по сравнению с другими пальцами левой руки должен быть более плотно, но не сильно, приложен к грудной клетке;
- II и IV пальцы левой **РУКИ** должны находиться в стороне от III пальца, не прикасаясь к нему;
- палец-молоточек делает 2-3 удара, и врач сразу выслушивает возникающий звук, после чего палец-плессиметр быстро передвигается на следующую точку;
- удары должны быть **КОРОТКИМИ**, т.е. палец-молоточек быстро ударяет по пальцу-плессиметру и тут же отнимается;
- для получения более громкого звука должна двигаться только кисть руки в лучезапястном суставе, а палец-молоточек остается лишь согнутым под углом;

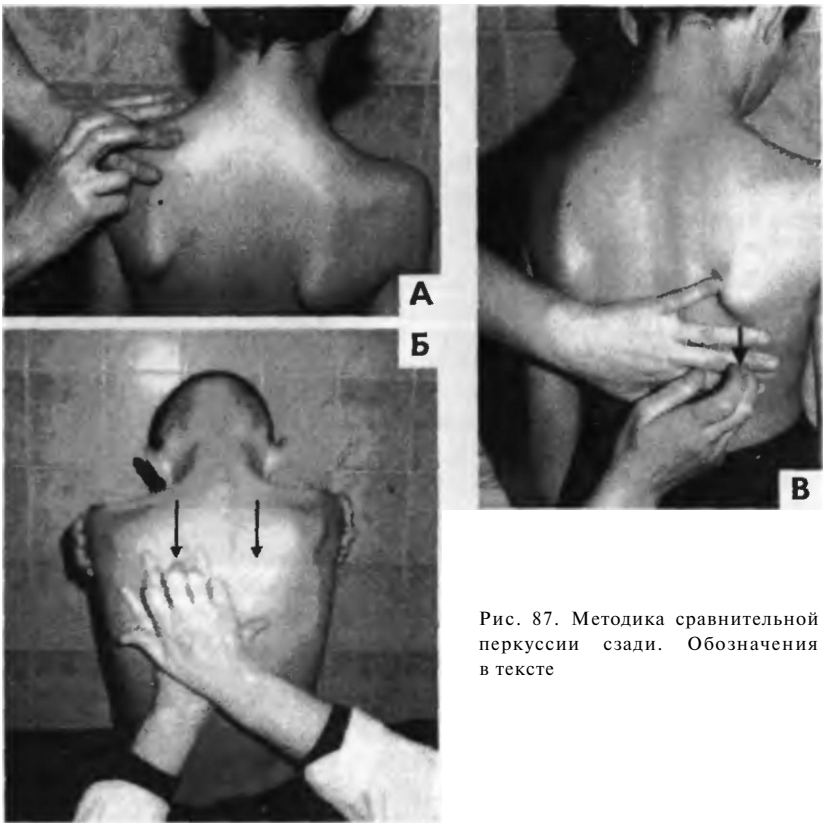


Рис. 87. Методика сравнительной перкуссии сзади. Обозначения в тексте

для получения более тихого звука движений в лучезапястном суставе практически не должно быть, а необходимо лишь незначительно двигать палец в пястно-фаланговом суставе;

однако сила всех ударов при обследовании одного больного со сравнительной целью должна быть одинаковой:

- палец-плессиметр располагается по межреберным промежуткам паши дельно . еб. ам: г.р костной ткани, (гшаВИЮЧпгЖ початки • перкуссия не проводится: исключения — см. ниже.

Несоблюдение указанных правил приводит к искажению (англ. distortion) получаемого звука и, следовательно, неверным результатам перкуссии.

Непосредственной перкуссии существует три метода.

При непосредственной перкуссии методом Яновского (отечественный терапевт ХГХ-ХХ века) врач пальцем-молоточком постукивает по грудной клет-

ке (избегая наносить боль), ощущая главным образом звуки, которые возникают при этом. Непосредственная перкуссия чаще используется у детей первых месяцев жизни (рис. 83), при гипотрофии, а также для определения границ печени и селезенки.

Непосредственная перкуссия **методом Эбштейна** (немецкий терапевт XГX-XX века) несколько похожа на метод Яновского — тоже делается непосредственный удар пальцем-молоточком по грудной клетке, но удар нерезкий, небыстрый, при этом несколько надавливаемый и будто протирающий кожные покровы. Врач ориентируется не столько звуком, который возникает при этом ударе, а чувствительностью фаланги пальца.

Некоторые врачи при такой перкуссии используют **метод Образцова** (отечественный терапевт X1X-XX века), при котором ногтевая фаланга указательного пальца правой руки (рис. 84 А) соскальзывает с соседнего среднего пальца и тут же ударяет по грудной клетке (рис. 84 Б). Эффективно одновременно левой рукой расправить кожные складки перкутируемой области (это ограничивает распространение звука).

Уважаемые студенты! Через несколько лет работы каждый из вас станет приверженцем одного или двух типов перкуссии. Звуки, которые будут возникать при Вашей перкуссии, по громкости и силе будут отличаться от звуков у Ваших коллег. Главное — научить себя объективно оценить получаемые перкуторные данные и на основании этого своевременно правильно поставить диагноз.

В зависимости от цели обследования и методики существует **сравнительная и топографическая перкуссия.**

Начинают обычно со сравнительной **перкуссии.** Выполняя ее, врач сравнивает между собой звуки, возникающие при перкуссии симметрично расположенных участков грудной клетки. В норме звук должен быть одинаковым, иг :ичие перкугоунігх «анних с о шой стоусты ***ст*** ;іазуі.тат?. **исрхусски** На-~**jyroM**симметричном **V** іасгке — признак пата огического уцсссэ.

Порядок перкуссии

1. **Спереди:**

- у детей 10 **лет и старше** начинается с опосредованной перкуссии **верхушки легкого** — палец-плессиметр располагается (рис. 85 А) над ключицами параллельно кости (конечно, перкуссия проводится поочередно справа и слева);
- дальше, методом непосредственной перкуссии, выясняются перкуторные данные **по** ключицам (роль плессиметра «выполняет» кость — рис. 85 Б). *Внимание!* Именно с этого места начинается перкуссия у детей в возрасте **до** 10 лет;
- после этого проводится перкуссия **подключичной области** по межреберным промежуткам с обеих сторон по среднеключичным линиям до III-EV ребра (рис. 85 В); дальше перкуссия слева не проводится (так как там расположено сердце);

- далее, только на правой стороне, ***проводится перкуссия сверху*** вниз по межреберным промежуткам (рис. 85 О. прислушиваясь к возникающему звуку и выявляя возможные патологические признаки; тем не менее звуки, которые возникают вверху и внизу, сравниваются лишь относительно, так как эти участки не являются симметричными.

2. Ребенок запрокидывает руки на затылок или на противоположный плечевой сустав, и в таком положении проводится сравнительная перкуссия подмышечной области но сриднсподмышсчн^й линии (рис. 86) с обеих сторон; у старших детей на грудной клетке больших размеров — по передне-, средне- и заднеподмышечным линиям;

плессиметр располагается параллельно ребрам.

3. Перкуссия сзади (рис. 87):
- надлопаточная область, плессиметр располагается горизонтально (А);
- паравертебральная область сверху вниз. Днидмние/Палеп-плессиметр располагается перпендикулярно ребрам (Б);
- подлопаточная область (по лопаточным линиям), палец-плессиметр располагается по межреберным промежуткам (В).

Нормативные перкуторные данные

Существуют следующие звуки, возникающие при перкуссии:
- ясный (=легочный);
- притуплённый (=укороченный);
- тупой (=бедренный);
- тимпанический (=коробочный).

В норме над здоровыми легкими выслушивается ясный легочный **ЗВУК.** Громкость и звучание его зависят от силы перкуторного удара, толщины и развития мышц, подкожно-жирового слоя и рядом расположенных органов.

При перкуссии над сердцем, печенью, т.е. над плотными органами, возникает **ТУПОЙ ЗВУК.**

Перкуссия над плотной мышечной тканью (трапециевидные мышцы) или не очень плотными органами (селезенка) дает укороченный (= притуплённый) **ЗВУК.**

На так называемом полулунном пространстве Траубе (немецкий терапевт XIX века) выслушивается тимпанический (^коробочный) **ЗВУК**, похожий на звук, возникающий при ударе по пустой коробке. Это пространство соответствует верхнему, наполненному воздухом, отделу желудка (рис. 88).

Границы пространства следующие:

справа — левая граница печени;

вверху — нижняя граница сердца и левого легкого;

слева — селезенка;

ВНИЗУ — реберная дуга.

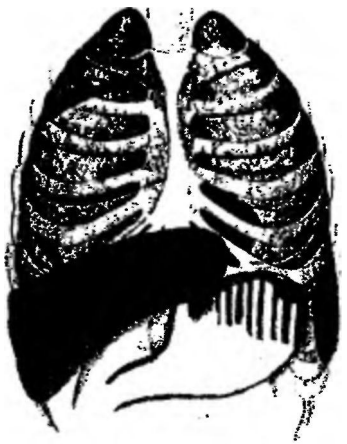


Рис. **88.** Полулунное пространство Траубе — обозначено полосами в области желудка

Следует отметить, что у здорового ребенка на некоторых участках грудной клетки над легкими получаемый при перкуссии звук может несколько отличаться от ожидаемого ясного легочного звука, так как:

- из-за рядом расположенного сердца звук будет частично укороченным с левой стороны во П-Ш межреберных промежутках;
- из-за печени аналогичное укорочение будет выявлена в нижнем отделе подмышечной области справа.

Правила и порядок топографической перкуссии, целью которой является определение границ легких, следующие:

- палец-плессиметр располагается параллельно искомой границе и передвигается от ясного легочного звука до тупого: при первом выслушивании тупого звука перкуссия прекращается;
- граница отмечается с той стороны плессиметра, которая направлена к ясному звуку — это и будет граница легких (палец-плессиметр при этом уже находится на рядом расположенном органе — печени, сердце и др.).

Порядок перкуссии

1. Лишь, *внимание (!!!),* у детей старшего школьного возраста при перкуссии верхушки определяется верхняя граница легких спереди и сзади, а также ширина полей Кренига (немецкий врач XГХ-XX века).

Верхняя граница легких спереди (врач стоит сбоку от ребенка): плессиметр пальца соответствует середине ключицы. Затем плессиметр при перкуторных ударах передвигается снизу вверх от ясного легочного до притуплённого звука (рис. 89 А). Граница определяется по нижнему краю плессиметра. В норме она находится на **2-4** см выше ключицы.

Верхняя граница легких сзади (врач стоит сзади от больного): палец-плессиметр располагается над осью лопатки параллельно ей и постепенно при перкуссии передвигается по направлению к остистому отростку VII шейного позвонка (на 2-3 см по бокам от него) — от ясно легочного звука до при-

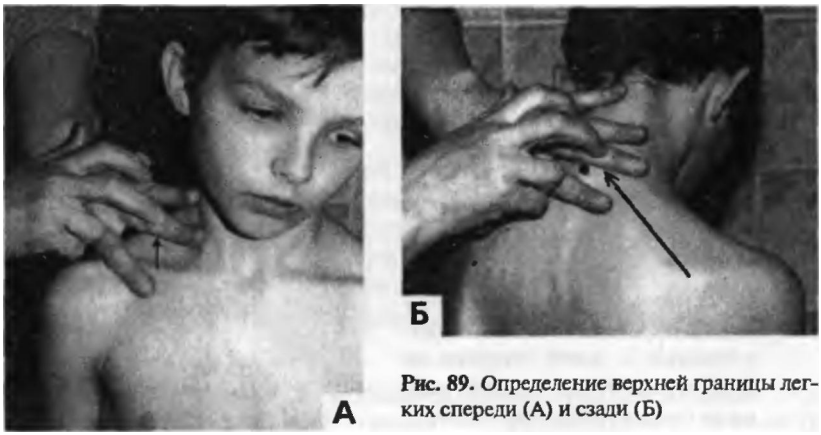


Рис. 89. *Определение верхней границы легких спереди (А) и сзади (Б)*

тупления — рис. 89 Б. Граница верхушки легких отмечается по нижнему краю пальца. В норме она находится на уровне указанного места относительно остистого отростка VII шейного позвонка.

Ширина полей Кренига — это ширина участка ясного легочного звука, занимающего площадь от ключицы до оси лопатки. Этот участок трапециевидной мышцей делится на передний и задний отделы. Как правило, определяется ширина полей Кренига спереди (врач при этом находится позади ребенка). Плессиметр укладывается в надключичной ямке перпендикулярно ключице на уровне ее середины концом пальца вниз (рис. 90) и проводится перкуссия по направлению кнаружи от ясного легочного звука до притупления. Граница отмечается с внутренней **СТОРОНЫ** пальца. После этого, снова расположив плессиметр по середине надключичной ямки, продолжается перкуссия по направлению внутрь от ясного легочного звука до притупления. Граница отмечается со стороны ясного легочного звука, т.е. с наружной стороны пальца. Расстояние между 2 указанными границами — ширина полей Кренига. В норме она равна 3-5 см.

Рис. 90. Определение ширины полей Кренига

2. Нижние границы легких **в** педиатрии определяются по 3 линиям: среднеключичной (только справа), средним подмышечным и лопаточным (с обеих сторон). Палец-плессиметр передвига-

ется сверху вниз по межреберным промежуткам, начиная примерно на 3-4 ребра выше предполагаемой границы. Перкуссия проводится от ясного легочного до тупого звука (или притупления). Граница определяется **над верхним краем плессиметра.** Нижние границы легких зависят от возраста ребенка (табл. 12).

Таблица 12

Нижние границы легких у детей

Линия	Сторона	Возраст ребенка	
		До 10 лет	Старше 10 лет
Среднеключичная	Правая	VI ребро	VI ребро
	Левая	—	—
Среднеподмышечная	Правая	VII-VIII ребро	VIII ребро
	Левая	ГХ ребро	VIII ребро
Лопаточная	Правая	ГХ-Х ребро	Х ребро
	Левая	Х ребро	Х ребро

Как видно из таблицы 12, у ребенка до 10 лет нижние границы правого легкого по средним подмышечным и лопаточным линиям могут быть расположены выше аналогичных границ левого легкого. С возрастом нижние границы обоих легких одинаковы и отвечают аналогичным данным взрослого человека.

3. **Экскурсия легких,** устанавливаемая **лишь у детей старше** 10 **лет,** — это длина смещения нижней границы легких во время глубокого вдоха и выдоха. Определяется она по средне- или заднеподмышечным линиям.

Вначале необходимо установить нижнюю границу легкого по одной из указанных линий. После этого ребенок делает **глубокий вдох и задерживает дыхание.** В это время оперативноґ!) проводится перкуссия сверху вниз до тупого звука. **Пометка (англ. mark)** ставится со стороны ясного легочного звука (над плессиметром).

Далее, после равномерного дыхания, ребенок делает глубокий **выдох и снова задерживает дыхание,** во время чего повторно быстро определяется нижняя граница легкого. Определяется она со стороны ясного легочного звука (если перкуссия проводилась сверху вниз, то **пометка** ставится над пальцем, снизу вверх — под ним).

Расстояние между двумя **пометками** — это показатель экскурсии легких, который в норме равен **2-6 см.**

Правила >паслсдсни^ и описанич локдяїзаш»: нарушсню"пагку^рных данных спе.гсующие:

1) согласно **горизонтальным линиям** — по номеру ребер, а номер межреберных промежутков соответствует номеру выше расположенного ребра; номер ребра можно определить следующими способами:

- сверху спереди — ключица находится на первом ребре, поэтому она и принимается при перкуссии за «первое ребро»;
- сбоку — по задней подмышечной линии палытаторно найти свободное XII ребро;
- сзади — начиная от наиболее выступающего остистого отростка VII шейного позвонка;

Внимание! При пальпаторном определении номера нежелательно перекладывать палец, отнимая его от грудной клетки, особенно у детей раннего возраста, с повышенной упитанностью — так можно «переступить» через 2 ребра. Поэтому рекомендуется: положив, например, спереди второй палец в I межреберном промежутке, провести третьим пальцем по второму ребру и прижать его в II межреберном промежутке; в тот же II межреберный промежуток переставить второй палец, а третий палец аналогично провести в III межреберный промежуток и т.д.;

2) согласно вертикальным линиям, локализация которых находится по линиям грудной клетки сверху вниз. К линиям относятся:

- передняя срединная линия — по середине грудины;
- грудинные линии (правая и левая) — возле краев грудины;
- среднеключичные линии (правая и левая) — сверху вниз с середины ключиц;
- парастернальные линии (правая и левая) — посредине между грудинными и среднеключичными линиями;
- передние подмышечные (правая и левая) — сверху вниз от передних краев подмышечных ямок;
- средние подмышечные (правая и левая) — сверху вниз от середины подмышечных ямок;
- задние подмышечные (правая и левая) — сверху вниз от заднего края подмышечных ямок;
- лопаточные линии (правая и левая) — сверху вниз от углов лопаток;
- веотебральные линии (правая и левая) — по поперечным отросткам позвонков;
- паравертебральные линии (правая и левая) - посредине между лопаточными и вертебральными линиями;
- задняя срединная линия — по остистым отросткам позвонков.

Семиотика нарушений, определяемая перкуторно

При заболеваниях органов дыхательной системы, иногда рядом расположенных органов, надлегкими могут определяться следующие изменения перкуторного звука: притупление (=укорочение), тупость, коробочный (=тимпанический) звук и так называемый шум «треснувшего горшка». Это бывает в таких случаях.

Притупление (=укорочение) перкуторного звука возникает при неполноценном количестве или отсутствии воздуха в легочной ткани, накоплении жидко-

Рис. 91. Больной З., 5 мес. Левосторонняя пневмония. Ателектаз **D3** («симптом палатки» — англ. tent)

ста в альвеолах, в плевральной полости и устанавливается при:

- пневмонии (инфильтрация и отек легочной ткани);
- ателектазе (спадание легких) — рис. 91;
- экссудативном плеврите, гемо- и гидротораксе (накопление крови или жидкости в плевральной полости; если указанные процессы будут слева, то притупление перкуторно определится и на пространстве Траубе).

Демонстративным признаком экссудативного плеврита является так называемая линия Эллиса-Дамуазо-Соколова (американский и французский врачи XIX века, отечественный врач XIX-XX века) - рис. 92 — Г. Линия является границей накопления жидкости в плевральной полости спереди и сзади. Эта линия соответствует склеиванию листков плевры над экссудатом (поэтому локализация такой линии не изменяется при изменении положения ребенка).

В районе треугольника Гарленда (американский ученый) (рис. 92 — II - *внимательно рассмотрите его границы),* который соответствует легочной ткани, смешенной и сжатой экссудатом, перкуторно устанавливается ясный или несколько укороченный звук.

В районе треугольника Ирокко-Раухфуса (итальянский терапевт и отечественный педиатр XIX-XX века) (рис. 92 — III), находящегося *(Внимание!)* на здоровой стороне, определяется укороченный перкуторный звук. Этот треугольник образуется по-разному в зависимости от стороны экссудативного плеврита и соответствует смещенному плотному органу:

- при левостороннем плеврите, как изображено на рис. 92, это смещенные на правую сторону сердце и вниз селезенка;
- **ПРИ** правостороннем плеврите — это смещенные на левую сторону сердце и вниз печень (рис. 98).

Таким образом, вертикальная линия треугольника Грокко-Раухфуса проходит вдоль позвоночника, горизонтальная — это нижняя граница здорового легкого, косая линия — продолжение линии Эллиса-Соколова-Дамуазо на здоровую сторону грудной клетки;

- отеке легких (накопление крови в сосудах малого круга кровообращения и пропотевание, то есть прохождение, плазмы и форменных элементов в альвеолы);
- **ОПУХОЛЯХ** легких, средостения:
- бифуркационном лимфадените.

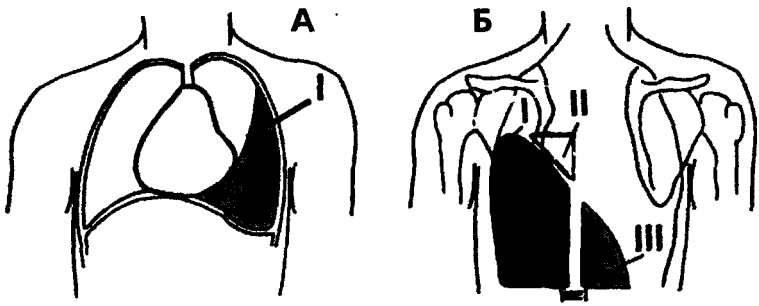


Рис. 92. Схематическое изображение данных перкуссии при левостороннем экссудативном плеврите: А — вид спереди; Б — вид сзади. Остальные обозначения в тексте

ТУПОЙ 1=6едренныЙ> **ЗВУК** над легкими в педиатрии встречается редко. Может быть при очень интенсивно выраженных заболеваниях (приведенных выше — большая инфильтрация при пневмонии, большое количество жидкости в плевральной полости, значительная опухоль). Таким образом, усиление перкуторного и появление тупого звука указывают на ухудшение и распространенность патологического процесса.

Коробочный **ДДИЦрдИ ІЄСЬНЙ)** звук определяется над легкими при:

- обструктивном бронхите, бронхиальной астме, пневмотораксе, эмфиземе (накопление воздуха, снижение эластичности и растяжение легочной ткани);
- абсцессе, каверне (образование полости в легочной ткани);
- может быть на грудной клетке при метеоризме, особенно у детей раннего возраста, что способствует высокому стоянию диафрагмы (метеоризм — это повышенное накопление газов в желудочно-кишечном тракте за счет избыточного их образования или недостаточного выведения из кишечника).

ШУМ «треснувшего горшка» — очень редкий перкуторний звук — бывает при открытом пневмотораксе, когда имеется соединение между бронхом и плевральной полостью *(для выявления этого дрожащего звука постучите по, к сожалению, треснувшему глиняному горшку).*

- нижняя граница смещается вниз:
  - по тем же указанным выше причинам, когда над легкими выслушивается коробочный звук и увеличивается объем легочной ткани;
  - при низком стоянии диафрагмы;

- вниз оггустится граница при пневмотораксе, но это *(Внимание/)* будет граница плевральной полости, а не легочной ткани;

- нижние 1 папина ышпх н.-,;;ымпется гаи:
  - экссудативном плеврите;
  - патологии брюшной полости, способствующей высокому стоянию диафрагмы;
  - уменьшении массы легких в результате деструкции.

Аускультация (англ. auscultation)

Аускультация — это метод выслушивания с помощью стетоскопа (фонендоскопа) звуков, возникающих в легких и легочной ткани при дыхании.

Правила аускультации:

- полная тишина в комнате, с больным и родителями при этом не разговаривать; если ребенок маленький и плачет, то основное внимание нужно уделить в момент кратковременных пауз;
- желательно снять одежду или широко открыть места аускультации, так как шум от движения одежды влияет на аускультативные данные;
- положение врача относительно ребенка такое же, как при перкуссии;
- слушать нужно в положении ребенка стоя, сидя: тяжелого больного — лежа;
- необходимо выслушивать легкие с обеих **СТОРОН** (исключения допустимы лишь при тяжелом состоянии);
- **ПОРЯДОК** аускультации аналогичен порядку сравнительной перкуссии;
- выслушивание проводится на симметричных участках, сравнивая полученные данные, особенно при ограниченном поражении легочной ткани (по 2-3 дыхательных движения в каждой точке);
- фонендоскоп желательно прикпплиать на участки межреберных промежутков, в связи с чем ширина раструба для аускультации ребенка раннего возраста не должна превышать 2 см;
- как правило, выслушивание начинается при дыхании ребенка **через нос,** после чего необходимо попросить его сделать **несколько глубоких вдохов через рот** — это позволит усилить дополнительные звуки; **у** маленького ребенка глубокий вдох можно вызвать, закрыв ему на несколько секунд нос, пощекотать (англ. tickle), осторожно нажать пальцем на трахею; помощью врачу в таком случае является плач ребенка, во время которого он периодически делает глубокий вдох.

Существуют следующие виды нормального дыхания: везикулярное, пуэрильное, бронхиальное.

В норме над легкими выслушивается везикулярна дыхание, обусловленное колебанием гуінлк альвеол **и** на^**ичи^м**: них *AJ3:J*\ ха. Для него характерны Возрастные особенности. У детей до 5-7 лет везикулярное дыхание более громкое и называется **пуэрильным. В** таком возрасте выслушивается **весь**

вдох и весь выдох (не считается ошибкой назвать такое дыхание везикулярным, что часто можно увидеть в историях болезни детей раннего возраста).

Постепенно в дошкольном периоде жизни дыхание становится все более тихим, и в младшем школьном возрасте у ребенка выслушивается **весь** вдох **и незначительная чзг-п. нылрха — везикулярное дыхание.** У старших детей выдох вообще может не выслушиваться.

В норме **у** человека над гортанью и трахеей, а также спереди над рукояткой грудины и позади в межлопаточном пространстве **до** III-IV грудного позвонка аускультативно определяется так называемое бронхиальное **(трахеальное) дыхание.** Для него характерно выслушивание **всего вдоха и всего выдоха** (более сильного и продолжительного, чем вдох). По звуку бронхиальное дыхание напоминает продленное звучание буквы «х».

В некоторых случаях **у** здоровых **детей** везикулярное дыхание может отличаться от обычного стандартного звучания. Думаю, что из названия этих отклонений можно понять отличительную особенность таких типов дыхания от нормы:

- ослабленное везикулярное дыхание — при ожирении, во время сна;
- усиленное везикулярное дыхание выслушивается над здоровым легким, которое компенсаторно принимает активное участие в акте дыхания при значительном поражении легочной ткани с другой стороны.

Семиотика нарушений, определяемая аускультативно

При заболеваниях дыхательной системы, иногда патологии рядом расположенных органов, аускультативно определяются следующие нарушения:

1) патологические типы дыхания — жесткое, ослабленное, бронхиальное, амфорическое, сакадированное;

2) дополнительные патологические **ШУМЫ** — хрипы (англ. rales), крепитация, шум трения плевры.

Жесткое дыхание, по сравнению с везикулярным дыханием, **громкое, грубое** (англ. rough), может быть **дребезжащим** (англ. jar); а также при нем выслушиваются **весь вдох и весь выдох.** У малыша жесткое дыхание отличается от пуэрильного дыхания только повышенной громкостью. У старших детей, кроме этого признака, дополнительным аускультативным показателем является выслушивание всего выдоха.

В основе жесткого дыхания лежит сужение просвета мелких бронхов. Возникает оно при бронхите, пневмонии (часто при пневмонии одновременно возникает поражение бронхов), когда на воспаленной, отекшей стенке бронхов накапливается экссудат.

Причиной **ослабленного дыхания** могут быть как заболевания дыхательной системы, так и рядом расположенных органов. В основе его лежит:

1) нарушение поступления в альвеолы необходимого количества воздуха — через верхние дыхательные пути или непосредственно в альвеолы (значительный спазм дыхательных путей — обструктивный синдром, накопление /англ. accumulation/ большого количества слизи и отек бронхов, инородное тело в бронхах, опухоль);

2) сдавленно легочной ткани, препятствующее расправлению альвеол (экссудативный плеврит, гемо-, пневмоторакс);

3) высокое расположение диафрагмы и сдавление легочной ткани **ПРИ** метеоризме и асците **(асцит**—это значительное накопление свободной жидкости в брюшной полости, обычно транссудата — *обьяснение последнего термина см. стр. 238);*

4) недостаточность экскурсии легких (ателектаз, эмфизема, опухоль больших размеров);

5) недостаточность дыхательных движений, главным образом при болевом синдроме (миозит, межреберная невралгия, сухой плеврит).

Бронхиальное дыхание патологического генеза возникает над участками уплотнения легочной ткани и обязательно (!) при удовлетворительной проходимости бронхов. Выслушивается при пневмонии и туберкулезе со значительной инфильтрацией.

Уважаемые студенты! Если при обследовании ребенка вы впервые услышите неясное дыхание на уровне, например, нижних долей легких и заподозрите, что оно бронхиальное, но в связи с небольшим опытом не будете уверены в этом, то для выяснения этого вопроса существует простой способ подтверждения или исключения вашей мысли. Приложите фонендоскоп над трахеей. Если звук при этом будет аналогичный звуку, который вызвал сомнение, значит **над легкими** у **больного тоже выслушивается бронхиальное дыхание, однако патологического генеза.**

В редчайших случаях (бронхоэктазы, каверны) в легких могут быть крупных размеров полости (англ. cavity), связанные с бронхами. Резонанс (англ. resonance) поступающего в них воздуха создает еще более громкий звук, похожий на тот, который можно услышать, подув в амфору (англ. amphora). Такое дыхание называется **амфорическим.**

Тоже редчайшим является так называемое **сакадированное дыхание,** в основе которого удетей чаще всего лежит неравномерное сокращение диафрагмы. Проявляется оно прерывистым вдохом. В норме такое дыхание может быть при охлаждении ребенка и его дрожании, а также при плаче малыша.

Иногда причиной саккадированного дыхания бывает неравномерное сужение бронхиол и на фоне этого неравномерное поступление воздуха в легочную ткань (встречается при травме грудной клетки, бронхиолите туберкулезной этиологии).

Хрипы (англ. rales) — это дополнительные патологические звуки, выслушиваемые над легкими во время вдоха и выдоха и обусловленные накопле-

ниєм **в** дыхательных путях жидкости, секрета, слизи, крови, гноя и др. Хрипы бывают влажные и сухие.

Влажные хрипы (англ. moist rales) образуются **при наличии жидкости в** бронхах **и лопаний** (англ. break) **ее пузырьков** (англ. bubble, bled) под влиянием движущегося по дыхательным путям воздуха. Различают мелко-, средне- и крупнопузырчатые хрипы.

Влажные мелкодузыматые хуипы гозникают н мелких буонхах и бронхиолах.

При патологических процессах (бронхит, бронхиолит, пневмония) на слизистой оболочке накапливается **экссудат** (слизь воспалительного генеза). **В** случае отека легких **в** дыхательные пути из сосудистого русла пропотевает **транссудат** (т.е. содержимое невоспалительного характера, **в** данном случае это плазма крови и форменные элементы). Та или иная жидкость имеет вид пузырьков, лопающихся под влиянием движущегося воздуха, который аускультативно определяется **в** виде влажных мелкопузырчатых хрипов.

Как и мелких бронхов, по количеству мелкопузырчатых влажных хрипов много, они не подлежат подсчету, их звучание переплетается. Такие хрипы больше выражены во время вдоха, меньше — выдоха. Звук при этом можно сравнить со звуками из открытой бутылки, наполненной минеральной водой.

После кашля количество мелкопузырчатых влажных хрипов может уменьшиться (если жидкость поднялась в бронхи больших размеров) или увеличиться (часть содержимого альвеол передвинулась в мелкие бронхи).

ПдаЫШ *чу"*[1Hf] пузырчатые хрипы созника>,т в Сгонхах с. е^него калибра и выслушиваются во время вдоха и **ВЫПРУЯ. ПО** звуковым размерам они больше, чем мелкопузырчатые. По количеству их меньше (иногда можно сосчитать). При продуктивном кашле жидкость часто передвигается вверх, что может способствовать уменьшению среднепузырчатых влажных хрипов и появлению крупнопузырчатых.

При аускультации они единичные (англ. single, unitary), часто исчезают после продуктивного кашля.

Этиология и патогенез образования средне- и крупнопузырчатых влажных хрипов аналогичны мелкопузырчатым.

Кроме использования указанного деления, при аускультации необходимо оценить звучность (англ. sonority) хрипов, так как они бывают **звучные и незвучные. Звучные,** с высоким тоном, иногда с металлическим оттенком, хрипы определяются в таких случаях:

- если рядом с бронхом расположена уплотненная легочная ткань, пощаженная іші ажаиной. инФиль^^анидй пуи тяжалум **Вусп**?_іитсдном процессе (пневмония). Это приобретает большое значение удетей не-

онатального периода, особенно недоношенных, когда крепитация возникает редко, и предшествующий диагноз пневмонии ставится главным образом на основании выраженной звучности влажных хрипов;

- в полостях с гладкими стенками (каверна, бронхоэктазы больших размеров);
- звучные хрипы с характерным звуком треска (англ. crash, crack) возникают при хронической пневмонии.

Хрипы без приведенных признаков (высокий тон, металлический оттенок звука) называются **незвучными.**

Гукие хрипы (англ. dry rales) **возникают при накоплении в дыхательных путях густой, вязкой мокроты,** свисающей со слизистой оболочки бронхов в виде пленок (англ. film) или нитей (англ. thread), протягивающихся между стенками. Движение воздуха приводит к их дрожанию. Аускультативно это определяется как сухие хрипы. Их возникновению способствует также неравномерная отечность слизистой оболочки бронхов, вдоль которой воздух проходит с завихрениями (англ. turbulence).

Сухие хрипы бывают гудящие, жужжащие и свистящие.

Сухие гудяшие **ХРИПЫ** (гудеть — англ. buzz) возникают в **КРУПНЫХ** бронхах. Выслушиваются во время вдоха и меньше во время выдоха. По количеству гудяших хрипов может быть как несколько, так и много. После кашля они могут на некоторое время исчезнуть или уменьшиться в количестве.

Выслушиваются при бронхите, пневмонии, бронхиальной астме.

Сухие жужжащие (англ. buzz, drone) **хрипы** возникают в бронхах среднего порядка в фазе вдоха и выдоха. Так как таких бронхов много, то жужжащих хрипов по количеству тоже много. Обычно они выслушиваются над всей поверхностью легких. Иногда после кашля количество их может уменьшиться. Этиология аналогичная гудящим хрипам.

Сухие свистящие хтшы (англ. sibilant rales) возникают в мелких бронхах - **и** бронхиолах. Их звучание похоже на писк (англ. peep) комара (англ. gnat), свист (англ. whistle). Выслушиваются во время вдоха и выдоха. Наличие свистящих хрипов является одним из главных, можно сказать, патогномоничным признаком **спазма узких дыхательных путей, отека и накопления экссудата** (обструктивный синдром при бронхите, пневмонии и бронхиальной астме).

Итак, сухие и влажные хрипы являются аускультативным признаком поражения бронхов.

Уважаемые студенты! Даже если тем из Вас, кто знает музыкальную терминологию, сказать, что гудящие хрипы — низкого тембра («басовые»),

а жужжащие — более высокого тембра, все-таки словами описать звучание хрипов невозможно. Существует только единственный способ научиться дифференцировать разные виды аускультативных данных — слушать, слушать и еще раз слушать легкие у детей.

При заболеваниях легочной ткани возникает еще один вид патологического звука — крепитация (англ. crepitent rales). Вспомните значение сурфактанта (не позволяет стенкам альвеолы во время выдоха спадаться). Пневмония и отек легких характеризуются неполным (!!!) накоплением соответственно экссудата или транссудата в альвеолах. При выдохе, когда объем альвеолы уменьшается, стенки ее благодаря жидкости соединяются. А в конце вдоха (и только!!!), или, как часто говорят, на высоте его, когда воздух доходит до альвеолы, она расширяется, и разлипание (рассоединение) ее соединенных стенок выслушивается в виде крепитации. Звуки наиболее мелкие, по количеству — не сосчитать (альвеол же много!).

Выслушали крепитацию над легкими — значит, в альвеолах есть жидкость. Крепитацию можно назвать патогномоничным признаком пневмонии.

Следует отметить, что при незначительном количестве жидкости (альвеолы не соединяются при выдохе) и при чрезмерном количестве жидкости (альвеолы не разлипаются в конце вдоха) крепитации нет, то есть отсутствие крепитации при аускультации не является признаком отсутствия пневмонии-у ребенка.

Отличительным признаком крепитации от мелкопузырчатых влажных хрипов (кроме того, что она выслушивается только на высоте вдоха) является ее неизменность даже после кашля больного. Постепенное уменьшение крепитации отмечается лишь на фоне благоприятного течения заболевания.

Запомните характерные проявления крепитации при так называемой **КРУПОЗНОЙ** пневмонии:

- она появляется в первые дни патологического процесса, когда называется crepitatio indux;
- затем несколько дней не выслушивается;
- а в дальнейшем ее повторное возникновение, crepitatio redux, является показателем конца заболевания.

Шум трения плевры — это звуки, выслушиваемые аускультативно над пораженной плеврой (сухой плеврит, начальная и конечная стадии экссудативного плеврита, туберкулез, значительная дегидратация). *Вспомните!* У здорового ребенка при дыхании висцеральный листок плевры прикасается к париетальному листку. Однако аускультативно это не определяется: трение незначительное, так как стенки увлажненные и гладкие.

При указанных заболеваниях возникают отек и фибринозное наслоение на листках, а при дегидратации они становятся сухими и шероховатыми. Трение таких поверхностей плевры друг о друга при дыхании, что определяется ауск-

культативно, и является **ШУМОМ** трения плевры. По звуку шум напоминает шелест листов бумаги при аналогичном трении.

Шум трения плевры аускультативно похожий на крепитацию. Для их дифференциации существует несколько признаков и дополнительных методов (табл. 13). *Уважаемые студенты, необходимо не просто запомнить, а подумать и объяснить механизм их образования.*

Таблица 13

Дифференциальный диагноз крепитации и шума трения плевры

Дифференциальный признак	Крепитация	Шум трения плевры
Время выслушивания	Только в конце вдоха	Во время вдоха и выдоха
Наиболее частое место выслушивания	На любой поверхности грудной клетки	Средняя подмышечная линия, в нижнем отделе грудной клетки
Имитация* дыхания	Крепитации нет	Выслушивается
Изменение шума при более плотном надавливании фонендоскопом	Нет	Усиливается
Изменение при наклоне в здоровую сторону	Нет	Усиливается
Ощущение звуков при пальпации грудной клетки	Нет	Может быть
Боль при глубокой пальпации в месте аускультации	Нет	Часто бывает

**** Имитация (англ. imitation) - это фальшивое физическое изображение дыхательных движений, то есть соответствующие движения грудной клетки без прохождения воздуха по дыхательным путям (нос и рот при этом закрыты)***

Бронхофония

Метод определения бронхофонии (проведения звука голоса из бронхов на грудную клетку) заключается в следующем. Фонендоскоп укладывается на симметричные участки **ГРУДНОЙ** клетки и во время аускультации ребенок произносит слова, в которых больше букв «ч» и «ш» («чашка чая»). У здорового ребенка сказанные слова четко выслушиваться при этом не будут.

Усиленная бронхофония (слова будут четко слышны на пораженном участке) является признаком уплотнения легочной ткани, а также признаком наличия в ней полостей — резонаторное распространение звука (туберкулез, пневмония, абсцесс, каверна, бронхоэктатическая болезнь и открыть»! пневмоторакс).

Ослабленная бронхофония (звук почти или вообще не выслушивается) может быть у здорового ребенка, занимающегося спортом (хорошо развиты

мышцы), при повышенной упитанности. В патологических случаях бронхофония будет ослаблена при накоплении жидкости или большого количества воздуха в плевральной полости, а также при эмфиземе, когда значительное количество легочной ткани заполнено воздухом.

Пример описания результата общего осмотра ребенка в истории болезни

Девочке 11 лет.

ЧД— 20 в 1 мин. Носовое дыхание несколько затруднено, выделений из носа нет. Голос чистый.

Форма грудной клетки симметричная, тип нормостенический. Тип дыхания грудной. При поверхностной и глубокой пальпации патология не выявлена. Голосовое дрожание несколько усилено справа, ниже угла лопатки. Резистентность грудной клетки по срединной линии и по бокам удовлетворительная.

При сравнительной перкуссии определено притупление перкуторного звука сзади справа ниже угла лопатки, на остальной поверхности — ясный легочный звук. Границы легких соответствуют нормативным показателям. Экскурсия нижнего края правого легкого — 3 см, левого — 4 см. Аускультативно над местом притупления выслушиваются ослабленное дыхание и крепитация, на остальных участках дыхание жесткое, единичные сухие гудящие и влажные мелко- и среднепузырчатые хрипы. Бронхофония несколько усилена справа ниже угла лопатки.

Предварительный диагноз: правосторонняя нижнедолевая пневмония.

ПОНЯТИЕ О ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Процесс дыхания состоит из 4 этапов (1 — внешнее, легочное дыхание, 2-4 — внутреннее):

1) **внешнее дыхание** — это прохождение воздуха по дыхательным путям от носа до альвеол и процесс газообмена между внешней средой и организмом; внешнее дыхание выполняет 2 функции — обогащение крови кислородом (артериализация) и выведение двуокиси углерода;

2) **транспорт кислорода от легких к тканям;**

3) **тканевое дыхание** — в сосудах микроциркуляторного русла кислород отдается тканям;

4) **транспорт двуокиси углерода от тканей к легким.**

Под **дыхательной недостаточностью (ДН)** подразумевается **недостаточность функции внешнего дыхания,** что приводит к развитию **гипоксемии — недостаточного количества кислорода в артериальной крови.** Таким образом, **ДН** — это состояние, при котором не обеспечивается нормальный уровень кислорода в крови.

В результате гипоксемии развивается **гипоксия — недостаточное количество кислорода в организме.**

Однако не забывайте, что причина гипоксии может быть и другого характера:

- анемическая гипоксия — в крови мало гемоглобина;
- пиркуляторная гипоксия — в артериальной крови имеется достаточное количество кислорода, но поступление его к тканям замедлено и в недостаточном количестве;
- тканевая гипоксия — кислорода в крови достаточно и движение крови полноценное, но ткани не способны в полной мере его использовать, что часто развивается при нарушении обмена веществ.

Дыхательная недостаточность является одним из нередких осложнений заболеваний дыхательной системы. В зависимости от выраженности клинических признаков различают 3 степени ДН (табл. 14).

Таблица 14

Степени дыхательной недостаточности

Степень ДН	Основные клинические признаки							Насыщение крови кислородом
	ЧД	АД	Частота пульса: ЧД	Участие вспомогательных мышц	Цвет кожи	Самочувствие	Потоотделение	
I	Незначительные признаки появляются только при физической нагрузке (небольшое тахипноэ без участия вспомогательной мускулатуры, бледность. АД нормальное или умеренно повышенное, ЧП:ЧД= 3,0-2,5:1). В спокойном состоянии нарушения показателей отсутствуют							90-100%
II	На 25-50% > нормы	>нормы	2-1,5:1	+	Акроцианоэ	Вялость	Повышено	70-90%
III	Более чем на 50% > нормы, патологические типы дыхания	<нормы	Разное	++ИЛИ (-)	Обший цианоз, мраморное» кожных покровов	Сознание подавлено, судороги	Липкий* пот	<70%

** англ. sticky*

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

I'WTTTVиогцафи ч оуганов і ру »ой м^тцл — необходимый объективный метод обследования, позволяющий хорошо изучить структуру легких, выявить патологические отклонения, провести сравнительную оценку изменений легких в динамике.

Способ является обязательным для подтверждения предполагаемых (англ. supposition) заболеваний: пневмонии, плеврита, опухоли и других (рис. 91,93-98).

Рис. 93. Больной Я., 5,5 лет. Правосторонняя моносегментарная D^3 пневмония

Рис. 94. Больной Л., 1,5 года. Правосторонняя нижнедолевая пневмония

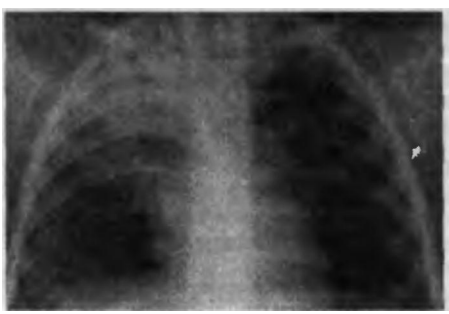


Рис. 95. Больной О., 2 года 7 мес. Правосторонняя верхнедолевая пневмония

Рис. 96. Больной З., 7 лет. Левосторонняя моносегментарная S^6 пневмония

Рис. 97. Больной П., 1 год. Левосторонняя пневмония

Рис. 98. Больной Л., 16 лет. Правосторонний экссудэтивныи плеврит

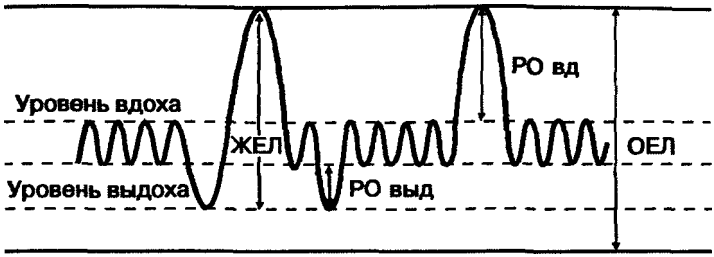


Рис. 99. Легочные объемы и емкости.
Обозначения: ДО — дыхательный объем; О ЕЛ — общая емкость легких; ЖЕЛ — жизненная емкость легких; РО вд — резервный объем вдоха; РО выд — резервный объем выдоха

Бронхоскопия заключается во **введении в дыхательные пути (включая бронхи) специально оборудованного зонда,** благодаря которой можно:

- визуально оценить состояние внутренней поверхности трахеи и бронхов;
- выявить наличие инородного тела, гноя, крови и освободить дыхательные пути от них;
- диагностировать наличие опухоли, аномалии;
- сделать биопсию слизистой оболочки, новообразования, взять содержимое для биохимического обследования;
- ввести в дыхательные пути лекарственные препараты.

Спирография — это метод графической регистрации дыхательных движений, отражающих изменения легочного объема.

Суть аппарата — **спирографа** — заключается в том, что ребенок необходимое время, в зависимости от пробы, дышит в пределах замкнутой системы и полученный результат — спирограмма — регистрируется на специальной ленте.

Правила спирографии: утром, натощак, в спокойном состоянии.

Для оценки состояния внешнего дыхания определяются многие показатели, основными из которых являются: частота дыхания (ЧД), дыхательный объем (ДО), минутный объем дыхания (МОД), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), резервный объем вдоха (РО вд) и выдоха (РО выд).

Методика и оценка показателей спиограммы. Вначале в течение 3-5 мин. проводится запись спокойного дыхания (скорость движения ленты — 50-60 мм/мин). На полученной спирограмме (рис. 99) проводится расчет показателей:

ЧД — число дыхательных движений в 1 **МИНУТУ**. В норме показатель зависит от возраста ребенка.

ДО — эт^ объем А.шаемого и вы. ыхаемого вш -га ш>и нормальном дыханди,. Показатель характеризуется возрастной зависимостью (чем моложе

ребенок, тем меньше ДО), а также он связан с полом и ростом ребенка. Для оценки результатов обследования существуют специальные таблицы нормативных данных, с которыми сравниваются результаты расчета.

МОД — ко. ичестио Boi-Vxa. вычыхаеуого и вдыхаемого гебенком за 1 **МИНУТУ**. МОД = ДО х ЧД (допустимые отклонения от средних нормативных цифр в сторону уменьшения и увеличения — 20%).

После записи спокойного дыхания на протяжении 3-5 минут регистрируется ЖЕЛ. Ребенок (старше 5 лет) должен сделать максимальный выдох посне максимально **ГЛУБОКОГО** в/'оха. **Ж ЕЛ** — это максимальный оГіем воз-. **УХА^К**£тдалй_Ш2жехш **пахнул-** ГвбеНіЖ гроте **мяуг.имяпшпт** в- тда **в** течение 3-5 минут проба повторяется 2-3 раза. Во внимание берется максимальный показатель, который необходимо сравнить с нормативными цифрами (допустимые колебания — 20%).

РОвд — это разница между объемом воздуха, **КОТОРЫЙ** ребенок может иаксич ильно **в ЮХНУТЬ** после об'очного вь оха, и :їхательньгм объемом (показатель указывает на запасной объем легочной ткани, который при нормальном дыхании в нем участия не принимает).

РОвыд — это разница между объемом воздуха, **КОТОРЫЙ** ребенок может максимально выдохнуть после обычного вдоха, и лыхательным объемом (показатель указывает на запасной объем легочной ткани, из которого при нормальном дыхании воздух не выходит). Методика выполнения этих процедур звучит в определении показателя.

Объективным методом оценки проходимости дыхательных путей является проба Тиффно (французский ученый). Особенно необходимым является такое обследование больным с обструктивным бронхитом, бронхиальной астмой, в патогенезе которых имеет место спазм мелких бронхов и бронхиол, что сопровождается гиповентиляцией.

Проба Тиффно — это определение объема воздуха, который выдыхает ребенок за единицу времени пли **»"ЩГ1М? "**ьноч выдох* **тш ГИШММІгТІГ' ІВВ:** ха. На полученной спирограмме (движение ленты для удобства зрительного восприятия ускорено — 10 мм/сек) **ЖЕЛ** принимается за 100%, после чего проводится расчет коэффициента Тиффно: показатель проходимости бронхов, представляющий собой отношение **(в** %) объема воздуха, выдыхаемого за первую секунду форсированного выдоха, к жизненной емкости легких.

Нормативные данные:

за 0,25 сек	-	30-35%,
за 0,5 сек		70-75%,
1 за 1 сек	-	75-100%; |
за 2 сек	-	87-100%,
за 3 сек	-	93-100%.

При обструктивном синдроме данные пробы Тиффно уменьшаются.

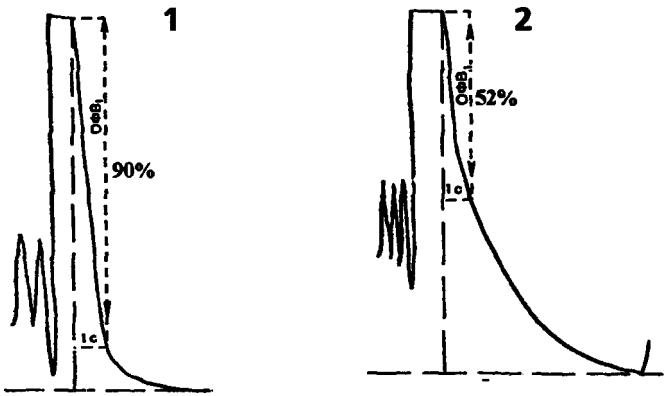


Рис. 100. Спирограмма ЖЕЛ в норме (1) и при обструкции (2).
Обозначения: ОФВi — объем форсированного выдоха за 1 секунду

Например: в норме за 1 сек должен быть сделан полный выдох, или не менее 75%; у больного бронхиальной астмой за это время будет выделено лишь 40-50% от ЖЕЛ. Чем тяжелее патологический процесс, тем меньше цифра.

ПРИМер — рис. 100.

Пневмотахометрия — это способ определения бронхиальной проходимости, нарушение которой является признаком обструктивного синдрома.

Обследуются только дети школьного возраста.

Методика: нос ребенка обязательно плотно закрывается зажимом, после чего обследуемый Зраза делает в трубку форсированный максимально быстрый **выдох** (с определенными интервалами). После этого ребенок делает 3 таких же быстрых максимальных **вдоха.**

В результате во внимание берется 1 (наибольшая) из трех цифр и сравнивается с нормативными данными (табл. 15; представлены средние данные у мальчиков и девочек, так как разница между числами несущественная — англ. insignificant).

Допустимые отклонения показателей мощности в сторону увеличения и уменьшения — 20%.

Таблица 15

Показатели пневмотахометрии у здоровых детей (л/с)

Возраст (лет)	Мощность форсированного вдоха	Мощность форсированного выдоха
8-9	1,4-1,5	1,8-2,1
10-11	1,6-1,9	2,2-2,5
12-13	2,4-3,2	2,9-3,6
14-15	2,9-3,4	3,3-3,9

Рис. 101. Измерение ПСВ.
Обозначение: А-бегунок

На обструктивний характер нарушения вентиляции указывает снижение показателей пневмотахометрии.

Пикфлоуметрия — это несложное современное средство диагностики степени обструкции дыхательных путей современным прибором пикфлоуметром. Прибор впервые предложен около 40 лет назад Райтом (английский врач) и модернизован в дальнейшем, простой для применения (рис. 101), недорогой и может быть использован больными на обструктивный бронхит, бронхиальную астму даже в домашних условиях.

СУТЬ прибора и метода: пикфлоуметр представляет собой трубку, открытую с обеих сторон, в одну из которых больным делается выдох. При этом обследовании измеряется пиковая объемная скорость выдоха (ПСВ, или Peak-Flow=PEF) в л/мин, что обозначено вдоль шкалы прибора, по которому от «0» на протяжении выдоха движется бегунок. ПСВ владеет корреляцией с ОФВ1, что измеряется спирометрически.

Правила определения ПСВ:

- обычно измерение проводится **2** раза в день (**УТРОМ** после сна и вечером перед сном), иногда — больше, по назначению врача (перед и после приема препарата);
- положение больного — сидя или стоя;
- в пикфлоуметр вставляется мундштук; больной держит прибор в горизонтальном положении, не прикрывая на нем шкалу с цифрами и выходную часть. Бегунок при этом должен быть на «0» показателе;
- после максимального вдоха больной плотно обхватывает пикфлоуметр и делает в прибор максимально быстрый выдох;
- цифра, возле которой после этого остановился бегунок, и есть показатель ПСВ;
- процедура выполняется 3 раза с кратким промежутком времени и во внимание берется максимальный показатель.

Полученные в течение дня данные отмечаются на специальном графике (рис. 102).

Трактовка результатов:

1) врачом учитываются показатели ПСВ на графике и сравниваются с нормативными данными (см. «Приложения №6. Пульмонология». *Обра-*

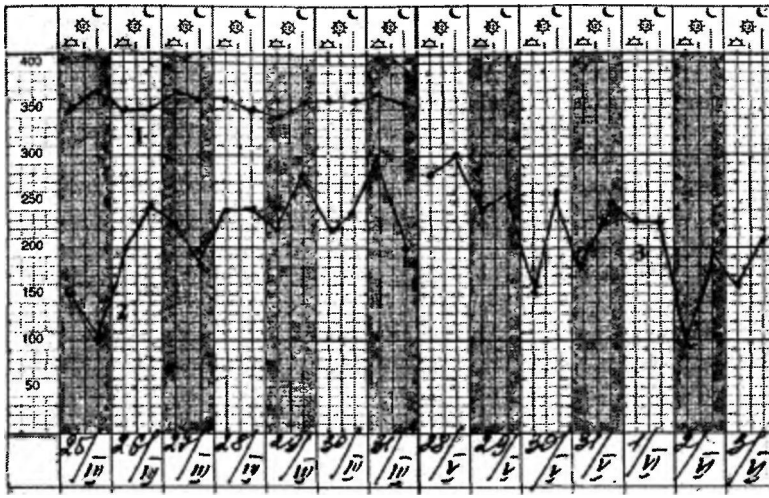


Рис. **102.** Графическая методика оценки пикфлоуметрии. Обозначения в тексте

тише внимание: до 11 лет показатели зависят только от пола и роста, с 15 лет — от пола, роста, а также *еще от возраста).* В норме цифры обследованного должны составлять не менее 80% от средних нормативных показателей;

2) **сравниваются утренние и вечерние данные ПСВ** — в норме они почти одинаковы, или вариабельность между ними не превышает 20% (рис. 102-1); изменение на протяжении дня больше 20% называется **суточным колебанием** (рис. 102-2);

указанные показатели являются характерными критериями в современной классификации степени тяжести бронхиальной астмы у детей старше 5 лет:

1 степень — ПСВ=>80% долженствующего показателя, вариабельность — < 20%;

2 степень — ПСВ=>80%, вариабельность — 20-30%;

3 степень — ПСВ=>60% — <80%, вариабельность — >30%;

4 степень — ПСВ=< 60%, вариабельность — >30%;

3) выясняется разница между утренним показателем и вечерним накануне (англ. the day before) — если она больше 20%, то это является признаком гиперреактивности бронхов и называется **«утренний провал»** (рис. 102-3).

При **исследовании мокроты** определяются следующие данные:

1) количество за **СУТКИ:**

2) общий вид (серозный, гнойный, кровянистый);

3) микроскопическое исследование (лучше взять утреннюю мокроту) заключается в определении форменных элементов, эпителиальных клеток и слизи, имеющих диагностическое значение:

- **кристаллы Шарко-Лейдена** (французский невропатолог XГХ века, **немецкий** невропатолог ХГХ-ХХ века) — образующиеся **при распаде эозинофилов** — признак бронхиальной астмы;
- **спирали Куршмана** (немецкий врач ХГХ-ХХ века) — образования слизистого характера — показатели астматического бронхита и бронхиальной астмы:
- **эластические волокна** выявляются при туберкулезе, абсцессе (происходит распад легочной ткани);
- **клетки опухоли** и др.;

4) бактериологическое исследование (наличие пневмо-, стафилококков, возбудителей туберкулеза и др.).

При **исследовании плевральной жидкости** устанавливается генез процесса — *Щ}дшт£ЛЬНЬ}йшшнево<ШМШ§ШШ&-*

Характерными признаками экссудата (воспаление есть) являются:

- удельный вес более 1015;
- количество белка — более 2-3%;
- положительная **реакция Ривальта** (итальянский патолог ХГХ-ХХ века) — помутнение жидкости при добавлении слабого раствора уксусной кислоты **(в норме** реакция отрицательная):
- наличие нейтрофилов — признак острого воспалительного процесса;
- наличие лимфоцитов — указывают на туберкулез.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Острые респираторно-вирусные инфекции

4> ***".уие*** респщацури«-вирусные ивф^кгми (ОНВЩ — это группа заболеваний верхних и средних дыхательных путей, чаще всего вирусной (грипп, парагрипп, адено- и риновирусы, вирусы ЕСНО и др.), иногда микробной (В-гемолитический стрептококк группы А, пневмококк) этиологии. Локальными проявлениями ОРВИ являются: ринит, фарингит, ларингит; в большинстве случаев бронхиты у детей тоже представляют собой проявление ОРВИ.

ОСТРЫЙ ринит — воспаление слизистой оболочки носа чаще всего вирусной этиологии.

Клинические признаки:

- чиханье;
- затрудненное носовое дыхание;
- выделение слизи из носа (вначале серозной, водянистой, затем более густой);

- кашель (обусловлен раздражением задней стенки глотки стекающей из носа слизью);
- общие признаки — слабость, головная боль, повышение температуры, в грудном возрасте — затрудненное сосание.

Острый фарингит — воспаление слизистой оболочки ротоглотки — может быть как вирусной, так и бактериальной этиологии. В последнем случае часто вызывается (3-гемолитическим стрептококком группы А, что может быть фактором ревматической лихорадки, гломерулонефрита.

Клинические признаки:

- гиперемия оболочек зева;
- увеличение фолликул на задней стенке ротоглотки — симптом «булыжной мостовой» (англ. cobble-stone road);
- боль при глотании;
- покашливание;
- общие признаки интоксикации.

У детей раннего возраста ОРВИ часто осложняется отитом (объясните анатомическую причину).

ОСТРЫЙ ларингит — воспаление слизистой оболочки гортани вирусно-бактериальной этиологии. У детей до 3 лет при ларингите происходит стеноз (т.е. сужение) просвета гортани, что обусловлено анатомическими особенностями в этом возрасте *(вспомните!)*- Развивающийся синдром называется ложный круп, а диагноз — стенозирующий ларинготрахеит.

Клинические признаки:

- лающий кашель;
- сиплый голос, в тяжелом случае — афония;
- инспираторная одышка (объясните причину и ее признаки);
- тахикардия;
- возбуждение;
- общие нарушения, характерные для интоксикации.

Развитие ложного крупа является опасным для жизни ребенка, так как в запущенном состоянии прогрессирующий стеноз может привести к асфиксии — угрожающему для жизни патологическому состоянию в виде удушья (англ. suffocation). Одновременно тахикардия сменяется брадикардией, а затем наступает остановка сердца. Единственный способ лечения — интубация или трахеостомия.

Острый бронхит — это воспаление бронхов любого калибра, чаще вирусной этиологии. В зависимости от локализации патологического процесса и клинических признаков выделено 3 вида: острый (простой) бронхит, острый обструктивный бронхит и острый бронхиолит.

Острый (простойї бронхит — это воспаление бронхов всех долей обоих легких.

При **ОСТРОМ обструктивном бронхите** воспаление бронхов сопровождается **чрезмерной секрецией слизи, воспалительной инфильтрацией, отеком слизистой оболочки, утолщением бронхиальной стенки,** а также синдромом в виде **бронхоспазма.**

Острый броихиолит — воспаление главным образом бронхиол.

Клинические признаки — таблица 16. Кроме указанных в таблице дифференциальных признаков, для всех видов бронхита характерны общие признаки интоксикации (они менее выражены при остром, более — при обструктивном бронхите и бронхиолите).

Таблица 16

Клинические признаки бронхита

Диагноз	Характерные жалобы	Данные объективного осмотра			Осложнения
		Одышка	Данные аускультации	Данные перкуссии	
Острый бронхит	Кашель (сухой, через 2-3 дня становится влажным)	Может быть небольшое тахипноэ	Жмткпе пыхяиие, жужжащие сухие хрипы через 2-3 дня сменяются разнокалиберными влажными	Изменений нет	Нет
Обструктивний бронхит	**СУХОЙ**, болезиениый кашель	Экспираторная	**Удлиненный выдох, жесткое дыхание, стхие свистящие ХРИПЫ**	**Коробочный ЗВУК**	д н
Броихиолит	Кашель (сухой, затем влажный)	Экспираторная	Удлиненный выдох, жесткое дыхание, значительное количество мелкопузырчатых (на выдохе могут быть сухие свистящие хрипы)	Обычно* коробочный оттенок	д н

** Только для интересующихся студентов. Здесь не ошибочно сказано «обычно». Иногда при тяжелой форме бронхиолита во время разгара заболевания и скоплении большого количества мокроты в бронхиолах над легкими может быть укорочение перкуторного звука — в таком случае возникает мысль о пневмонии.*

Однако:

- *при бронхиолите приступление определяется с обеих сторон (поражаются бронхиолы обоихлегких), что малохарактерно для пневмонии (чаще бывает односторонней);*
- *главное отличие в том, что после кашля у ребенка с таким видом бронхита приступление исчезнет, а у больного с пневмонией — нет (перкуторный звук будет сглаживаться постепенно в течение 10-15 дней)*

Ангина

Ангина — это общее острое инфекционное заболевание, при котором воспалительные изменения локализуются **в лимфаденоидной ткани глотки.** В большинстве случаев видимым очагом поражения являются небные мин-

далины, поэтому в широкой медицинской практике под названием «ангина» имеется в виду ангина небных миндалин.

Этиология: стрептококк, чаще р-гемолитический, реже — зеленящий, у детей грудного возраста нередко ангина вызывается стафилококком.

При осмотре ребенка выясняется глубина и степень поражения ткани миндалин и на основании этого устанавливается форма ангины — катаральная, фолликулярная, лакунарная, язвенно-некротическая и др.

Основные морфологические и клинические признаки фолликулярной и лакунарной форм ангины небных миндалин следующие:

- если визуально на небных миндалинах определяются небольшие (1-2 мм) округлой формы налеты желтовато-белого цвета в виде точек или пузырьков, представляющие собой гнойные фолликулы, которые просвечивают через слизистую миндалин, — фолликулярная **ангина;**
- если налеты больших размеров, в виде островков или покрывают миндалину полностью (они исходят из лакун миндалин) — лакунарная ангина;
- объем небных миндалин увеличен;
- гиперемия слизистой оболочки ротоглотки;
- выраженные признаки интоксикации — общая слабость, раздражительность, сонливость, гипертермия — температура 39-40° С, головная боль;
- увеличение и болезненность при пальпации регионарных лимфатических узлов.

Аденоидные вегетации

Аденоидные вегетации — это заболевание детей раннего н школьного возраста, в основе которого лежит разрастание носо-глоточной миндалины. Это приводит к постепенно прогрессирующему затруднению прохождения воздуха через соответствующий участок дыхательных путей.

Основные внешние и клинические признаки:

- постепенно носовые ходы все меньше принимают участие в акте дыхания;
- спавшиеся крылья носа;
- разрастание ткани в медиальной части скуловой кости;
- ребенок ходит и спит с открытым ртом;
- похрапывание (англ. snore) во время сна;
- «аденоидное» выражение лица — «аденоидный габитус» (рис. 103);
- данные анамнеза жизни — так как носовые ходы не принимают участия в акте дыхания и главные функции слизистой оболочки носа не выполняются, воздух через ротовую полость поступает в дыхательные пути неочищенным, холодным и сухим; это приводит к частым воспалительным заболеваниям дыхательных путей;

Рис. 103. «Аденоидный габитус» (из Э.Керпель-Фрониус, 1983)

- осмотр зева — часто имеются признаки хронического тонзиллита (гипертрофия небных миндалин);
- **задержка умственного развития** — результат продолжительной гипоксии.

Лечебная тактика — консервативное лечение, иногда аденоидэктомия.

Пневмония

Острая пневмония — это острый воспалительный процесс в легочной ткани.

Этиология — заболевание чаще вызывается пневмококком и стафилококком; у детей грудного возраста нередко патология бывает вирусно-бактериальной этиологии.

Основной путь попадания инфекции в легкие — по дыхательной системе сверху вниз. Часто заболевание развивается как осложнение ОРВИ (после поражения верхних и средних дыхательных путей инфекция распространяется на паренхиму легких). У грудных детей возможно инфицирование легочной ткани из кишечника через лимфатическую систему.

Поражение обычно бывает односторонним, чаще — правосторонним (вспомните анатомические особенности бронхов).

Клинические признаки:

1) жалобы: кашель (сухой, влажный), насморк, гипертермия до 37,5-39°С, плохой аппетит, вялость;

2) внешние признаки: одышка, бледность кожных покровов, перироральный цианоз;

3) пальпация **ГРУДНОЙ** клетки — при поверхностной и глубокой пальпации патологии нет; могут быть изменения голосового дрожания;

4) перкуссия: локализованное укорочение (притупление) перкуторного звука (коробочный звук является признаком осложняющего синдрома — обструктивного);

5) аускультаиия легких:

- дыхание ослабленное или жесткое;
- **ХРИПЫ** могут быть сухие и разнокалиберные влажные (бронхи при пневмонии, как правило, тоже поражены), патогномоничным признаком является крепитация в определенном участке.

Рентгенодиагностика является необходимым условием для подтверждения диагноза пневмонии: на рентгенограмме определяется инфильтрация в виде очаговых теней на пораженном участке с нечеткими контурами (рис. 91,93-97).

Плеврит

Плеврит — это воспаление плевры, сопровождающееся образованием на ее поверхности или накоплением в полости выпота (англ. effusion, epanchement). Чаще бывает вторичным, т.е. развивается как следствие острых и хронических заболеваний легких. По характеру выпота плеврит бывает сухой и экссудативный (=выпотной).

Сухой (фибринозный) плеврит обычно является осложнением пневмонии и встречается преимущественно у детей старшего возраста. В зависимости от локализации патологического процесса различают несколько видов сухого плеврита: пристеночный (костальный), междолевой (интерлобарный), верхушечный (апикальный), диафрагмальный (базальный) и медиастинальный.

Основные клинические признаки **СУХОГО** пристеночного плеврита:

- кашель сухой, болезненный;
- боль в грудной клетке на пораженной стороне;
- усиление боли при наклоне в здоровую сторону:
- пальпация — боль при глубокой пальпации пораженной **СТОРОНЫ:**
- аускультативно — ослабленное дыхание, шум трения плевры на стороне заболевания *(проведите дифференциальный диагноз с крепитацией).*

Экссудативный плеврит характеризуется накоплением значительного количества выпота в разных отделах плевральной полости — от 0,3-0,4 л до 1,5-2 л у детей старшего возраста. По локализации различают такие же виды экссудативного плеврита, как и сухого. По характеру экссудата выделяют серозный, серозно-фибринозный, гнойный и геморрагический плеврит.

Основные клинические Щушнеии; **ЭКССУ** атуиного сеуояіюго (се; озі ю-Фибринозного) пристеночного плеврита:

- кашель сухой, болезненный;
- тахипноэ;
- цианоз;
- асимметрия грудной клетки — изменения на пораженной стороне:
  - отставание ее в акте дыхания;
  - расширение и выбухание межреберных промежутков;
  - увеличение подкожно-жировой складки;
- пальпация — боль при глубокой пальпации пораженной стороны;
- перкуссия — тупой звук в месте поражения, характерна линия Эллиса-Соколова-Дамуазо;

- аускультация — дыхание ослабленное или отсутствует (зависит от количества жидкости); шум трения плевры *(Внимание!)* определяется только в начале появления выпота и при его рассасывании.

Рентгенография органов грудной клетки (рис. 98). Характерными признаками экссудативного плеврита являются: нечеткий **КОНТУР** (вплоть до зрительного исчезновения) и деформация реберно-диафрагмального синуса, общее снижение прозрачности легочного поля, увеличение межреберных промежутков, а также объема соответствующей стороны грудной клетки.

Уважаемые студенты!Старайтесь сами отдифференцировать плеврит от пневмонии на основании жалоб, внешних признаков, данных осмотра и обследования.

УХОД ЗА РЕБЕНКОМ

Общие правила ухода:

- соблюдение правил закапывания носа и наружного слухового прохода;
- лечебные горячие ванны:
- по назначению врача на определенные участки грудной клетки прикладываются **ГОРЧИЧНИКИ**: методика следующая:
  - вначале нужно внимательно осмотреть кожные покровы, так как горчичники укладываются только на здоровую кожу;
  - фланелевую (англ. flannel) ткань или марлю в 3-**4** слоя размером на 2 см шире и длиннее применяемых горчичников смочить в пастеризованном подсолнечном масле, выжать и уложить на необходимый участок грудной клетки. *Внимание!*Нельзя класть в проекции позвоночника, сердца и мало пользы от прикладывания на лопатки. Поэтому чаще всего 2 горчичника (размером в зависимости от возраста ребенка) находятся сзади в нижних участках грудной клетки с обеих сторон. Спереди — только справа внизу, в проекции гортани и трахеи;
  - горчичники окунуть в горячую воду и стороной с порошком положить сверху на ткань;
  - желательно завернуть ткань лишними участками поверх горчичников (в таком случае последние не будут выступать за пределы ткани, и горчица раньше времени не будет печь кожу);
  - сверху горчичники прикрыть пленкой из целлофана или полиэтилена;
  - ребенка тепло укутать;
  - горчичники находятся на коже до тех пор, пока ребенок не станет капризничать, а старший не скажет, что его печет. Признаком эффективности процедуры является гиперемия кожи на месте горчичника. Все три слоя (ткань, горчичник, пленка) снимаются, кожа обтирается тканью, смоченной теплой водой, смазывается масляным

кремом; несколько часов после процедуры ребенок должен быть хорошо укрыт;

- борьба с гипертермией;
- доврачебная помощь ребенку с **дыхательной недостаточностью:**
  - освободить дыхательные пути от слизи;
  - положение ребенка — поднять верхнюю часть туловища;
  - для предупреждения застойных явлений в легких периодически менять положение больного, ребенка раннего возраста чаще брать на руки;
  - дать увлажненный кислород;
  - вызвать врача;
  - по показаниям — искусственная вентиляция легких.

Неотложная помощь при остановке дыхания

При остановке дыхания проводится **искусственная вентиляция легких=ИВЛ. ПОРЯДОК И** правила **И В** Л следующие.

Оперативность работы (!).

Положение ребенка — срочно положить на спину, для профилактики запалення языка и обеспечения максимальной проходимости дыхательных путей голову сильно запрокинуть назад, а под лопатки положить скрученное в виде валика полотенце, простыню или другую ткань.

Освободить грудную клетку от плотной одежды.

Очистить ротовую полость и глотку от слизи (в больнице — электроотсосом, при отсутствии — пальцами с салфеткой, марлей).

Методика дыхания:

- на **РОТ** или нос, в зависимости от техники, положить марлевую или другую хорошо воздухопроницаемую ткань;
- одну **РУКУ** расположить на лбу, другую — под шеей больного;
- существует 2 вида техники искусственного дыхания:

1) «изо рта в рот» — сделать вдох. Затем, зажав носовые ходы ребенка пальцами руки, установленной на его лбу, прижаться губами ко **РТУ** ребенка и сделать в"дох в его **РОТОВУЮ ПОЛОСТЬ**. Необходимо постараться сделать такой выдох в дыхательные пути ребенка, чтобы в его легкие не попадала последняя часть выдыхаемого воздуха, так как в ней находится наибольшее количество двуокиси углерода.

ОТКРЫТЬ нос и освободить губы ребенка — это сопровождается пассивным выдохом больного. **В** это время поднять голову и снова сделать вдох для следующего дыхания в ротовую полость ребенка;

2) **«изо рта в нос»** — воздух вводится в носовые ходы, а ротовая полость больного при этом закрывается; другие правила аналогичны методу «изо рта в рот».

Скорость **дыхательных движений** равна возрастной частоте дыхания.

Признаки эффективности:

- **ШУМНЫЙ** выдох;
- улучшение цвета кожных **ПОКРОВОВ** — цианотичные участки бледнеют, приобретают естественный цвет;
- визуально заметны движения **ГРУДНОЙ** клетки во время вдоха.

Отсутствие у ребенка самостоятельного дыхания является показателем для перевода на автоматические способы ИВЛ.

Доврачебная помощь при кровохарканье и кровотечении

Положение больного — в кровати с приподнятой верхней половиной туловища, максимально ограничить движения ребенка.

Освободить **ГРУДНУЮ** клетку и область пояса от сдавления одеждой.

Психологически **УСПОКОИТЬ** больного.

Дать per os 1 ч.л.-1 ст.л. 5-10% раствора хлористого кальция.

СРОЧНО вызвать врача.

ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Органы пищеварения состоят из отдельных подразделений, связанных друг с другом. И ***(Внимание!)*** **чем меньше ребенок, тем больше выражена эта связь, и патологический процесс носит более генерализованный характер.**

Ротовая полость

Ротовая полость ребенка ГРУДНОГО возраста имеет ряд отличий, большинство из которых обеспечивают приспособление к акту сосания. К особенностям относятся:

- ротовая полость относительно **мала;**
- в центре верхней губы имеется выступающий вперед **валик (= мозоль)** размером 3-4 мм (рис. 104);
- **поперечная складчатость на губах у** новорожденного;
- хорошо развиты **жевательные мышцы и мышцы губ;**
- **слизистая оболочка ярко-красного цвета, обильно васкуляризирована;**
- функция слюнных желез (околоушных, подчелюстных, подъязычных) начинает проявляться после рождения ребенка, однако слюны образуется мало. Поэтому у новорожденного **слизистая оболочка относительно сухая.** С 4-6 месяцев секреция значительно увеличивается, часто дети не успевают ее глотать, и слюна вытекает наружу **(Физиологическое слюнотечение** — рис. 46);
- по краю челюстных отрезков имеется **дупликатура** (англ. duplicate) **слизистой оболочки** (она при сосании плотно охватывает грудь матери);
- в толще щек у новорожденного хорошо выражены плотные жировые подушечки — так называемые **комочки Биша** (французский анатом, физиолог и врач XVIII века); в них много твердых жирных кислот, они упругие, что способствует акту сосания;

Рис. **104.** Валик (мозоль) на верхней губе У ребенка 2 месяцев

- язык **относительно больших размеров,** он почти полностью заполняет небольшую ротовую полость. Работа языка во время акта сосания напоминает действие поршня в шприце — язык прижимается к твердому небу и отодвигается назад, нижняя челюсть опускается, создается отрицательное давление, и ротовая полость заполняется молоком;
- *вспомните* порядок **прорезывания** зубов.

Физиологической особенностью ротовой **полости** доношенного зрелого ребенка является **акт сосания,** состоящий из 3 фаз:

I — Фаза аспирации (захватывание материнской груди);

II — Фаза сдавливания соска и ареолы (при каждом сосательном движении молоко поступает в ротовую полость);

III — фаза проглатывания (одно проглатывание после нескольких сосательных движений).

Акт сосания обеспечивается безусловными рефлексами — сосательным и глотательным. У здорового доношенного зрелого ребенка рефлексы хорошо выражены сразу после рождения. Отсутствие глотательного рефлекса является признаком значительной незрелости новорожденного.

Пищевод

Особенности **пищевода** у детей раннего возраста:

- более выражена **воронкообразная форма** (англ. funnel-shaped);
- **вход** в пищевод у новорожденного расположен **между III и IV шейными позвонками,** с возрастом опускается и в 12 **лет — на уровне VI-VII позвонков;**
- характерна хорошо выраженная **васкуляризация;**
- **недостаточное развитие мышечных волокон и эластической ткани;**
- **относительно большие размеры:**
  - новорожденный — 10 см (1/2 длины туловища),
  - 5 лет — 15 см,
  - 15 лет — 20 см,
  - взрослый — 25 см (1/4 длины туловища).

Для некоторых видов обследования и лечения необходимо знать **расстояние от зубов до кардиального отдела желудка, который =) 1/5 длины тела (см) + 6, 3 см.**

Желудок

Форма желудка (рис. 105) у детей грудного возраста бывает **разная:**

- блюдцеобразная (англ. saucer)= плоская — а;
- ретортообразная (англ. retort) — б, в;
- грушевидная (англ. pear) — г;
- овальная — д и др.

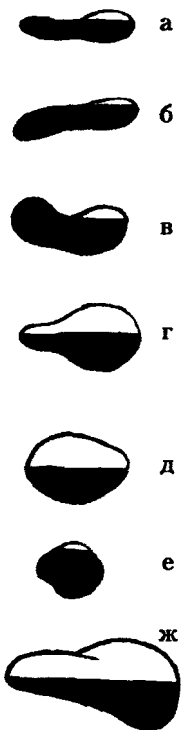


Рис. 105. Формы желудка у детей раннего возраста Обозначения в тексте

Форма часто зависит от объема и консистенции принятой пищи: например, на рис. 105 е — желудок после плотного картофельного пюре, 105 ж — после приема молока с большим количеством белка («гигантский» — англ. titan]ic — желудок).

Обычно, как видно на рисунках, в раннем возрасте желудок расположен **горизонтально. В** 9-12 месяцев, когда малыш начинает ходить, желудок приобретает **вертикальное положение.**

Наиболее интенсивный рост желудка, особенно дна и пилорического отдела, происходит в течение первого года жизни. Окончательно формирование заканчивается в 7-12 лет.

Объем желудка с возрастом увеличивается:

новорожденный — с 7 мл после рождения до 80 мл на 10 день,

3 мес. - 100 мл,
1 год - 250 мл,
3 года - 500 мл,
12 лет - 1500 мл.

Его объем обусловлен количеством принимаемой пищи, особенно ребенком первого года жизни.

Мышечный слой желудка в раннем возрасте недостаточно развит. Особенно **слабо развит у новорожденного сфинктер кардиального отдела,** где выражено **зияние** (англ. hiatus) желудка. Мышцы **привратника, наоборот, выражены сильно,** что способствует развитию пилороспазма.

Зияние кардиального отдела, а также нарушение техники вскармливания ребенка, несовершенство регуляции пищеварительного аппарата со стороны нервной системы **у новорожденного часто приводят к аэрофагии и срыгиванию. Аэрофагия — это заглатывание избыточного количества воздуха во время приема пищи.** После этого в связи с открытым кардиальным отделом у ребенка часто наблюдается **срыгивание — воздух и молоко в небольшом** количестве **выделяются наружу.** Для профилактики **аспирации** (поступления этой пищи в дыхательные пути), что может привести к летальному исходу, необходимо придерживаться следующих правил:

- после кормления подержать ребенка 8-10 минут под углом 45 градусов (выйдет воздух);

- затем положить малыша на бок (в случае срыгивания пища выйдет наружу).

*Интересующимся студентам. **В** последнее время в литературе появились статьи педиатров, в которых указывается, что класть ребенка на бок с такой целью не только не нужно, но и опасно. Считается, что из такого положения малыш во время срыгивания может оказаться в положении на животе, из которого ему, будучи в пеленках, с еще недостаточно развитой моторикой, тяжело повернуться. А значительное прижатие лица к кровати может привести к летальному случаю. Кроме того, как пишут авторы, объем пищи при срыгивании небольшой, что не является настолько опасным для жизни малыша.*

Слизистая оболочка желудка обильно васкуляризирована, относительно толстая. Количество желудочных желез при рождении сравнительно невелико — 2 млн., с возрастом количество увеличивается и в 1 год их 10 млн., в 10 лет — 20 млн., у взрослого человека — 25 млн.

Слизистая оболочка новорожденного характеризуется следующими гистологическими особенностями:

- недоразвитие **главных клеток,** выделяющих **пепсин;**
- снижена функция **обкладочных клеток,** выделяющих **соляную кислоту;** количество их достаточное:
- мало **бокаловидных клеток,** представляющих собой нерастворимую защитную слизь, которая покрывает всю поверхность слизистой оболочки.

С двух лет гистологический состав соответствует взрослому человеку.

Секреторная функция желудка. Ферментный состав желудочного сока у ребенка аналогичен составу взрослого человека, однако значительно отличается возрастными особенностями.

Пепсин, который способствует перевариванию белка в желудке, образуется в кислой среде (лучше всего при pH 1,5-2,5). Однако содержимое желудка у новорожденного в связи со сниженной функцией обкладочных клеток имеет **pH** 6,5-8, у грудных детей pH 5,8-3,8. Так как после рождения ребенка желудочного сока выделяется мало (примерно 20 мл) и кислотность его низкая, расщепление белка пепсином отсутствует. Оно постепенно развивается до конца первого года жизни, когда pH уменьшается и в разгар пищеварения составляет 1,5-3. В дальнейшем со второго года жизни pH 1,5-2 (как у взрослого человека). В целом активность пепсина увеличивается от 2-16 ед. в грудном возрасте до 16-32 ед. **у** старших детей.

Однако расщепление белка в значительной мере в желудке все-таки происходит. Этому способствует **сычужный фермент (=химозин=реннин),** створаживающий молоко в мелкие хлопья. Химозин лучше всего действует в слабо кислой среде (pH 6-6,5), но может действовать в нейтральной и сла-

бо щелочной. Активность сычужного фермента с возрастом увеличивается (16-32 ед. у новорожденного и 256-512 ед. у ребенка 1 года и старше).

Содержимое желудка включает фермент, который осуществляет переваривание жиров, — **липазу.** Фермент лучше действует на хорошо эмульгированные жиры. В материнском молоке имеете»; refyt ^ннал липаза, а ж[г]гэы р ней эмульгированы. Этим объясняется хорошее переваривание липидов у детей, находящихся на естественном (ребенок получает материнское молоко) вскармливании (до 50% всего липолиза). Оптимальное действие этой липазы происходит при pH 7. Когда pH меньше 5, активность фермента тормозится. Потому у детей старшего возраста липолиз в желудке не происходит

Соляная кислота. У новорожденного слабокислая реакция в желудке поддерживается не соляной, а молочной кислотой. Затем вступает в действие соляная кислота. Степень кислотности содержимого желудка зависит от возраста ребенка, а также от вида вскармливания, характера принятой пищи. При получении материнского молока желудочный сок выделяется с наименьшей кислотностью **и** активностью ферментов. Если же ребенок получает искусственные смеси и коровье молоко, то желудочный сок содержит намного больше соляной кислоты и ферментов.

Поджелудочная железа

Поджелудочная железа у детей раннего возраста недостаточно дифференцирована, более подвижная. Вес ее у новорожденного составляет 3 г, у 15-летнего ребенка — 50 г. **Секретирует поджелудочная железа сок в кишечник и выделяет инсулин в кровь.**

В 12-перстную кишку выделяется **панкреатический (=поджелудочный) сок.** Он богат органическими (альбумин, глобулин) и неорганическими веществами Гнатрий. калий и железо), а также следующими ферментами:

- трипсин, химотрипсин, карбоксиопептидазы, эластаза (расщепляют белок);
- амилаза (расщепляет крахмал и гликоген до образования мальтозы);
- мальтаза (расщепляет мальтозу);
- липаза (расщепляет эмульгированные жиры).

Печень

Печень — это самая крупная железа в организме человека, принимающая участие в:

- процессе пищеварения;
- обмене веществ;
- системе кровообращения;
- осуществлении ферментативных функций;
- выполнении экскреторных функций.

Анатомо-Физиологические особенности печени:

- печень **после рождения функционально незрелая;**
- у детей она **относительно большая** (соответственно у новорожденного и взрослого 4,4% и 2,8% массы тела);
- **у новорожденного больших размеров левая доля печени,** которая уменьшается в возрасте 1,5 года;
- **у новорожденного нечетко выражена дольчатость печени,** формируется она к концу 1 года жизни;
- **в норме нижний край печени до 7 лет по правой среднеключичной линии пальпируется ниже края правой реберной дуги:**
  - до 6 мес. — на 2-3 см,
  - 6 мес.-2 года — на 1,5 см,
  - 3-7 лет — на 0,5-1 см,
  - далее — не выступает из-под реберной дуги;
- по срединной линии живота с 7 лет печень не опускается ниже верхней трети расстояния между пупком и мечевидным отростком;
- у грудных детей печень характеризуется **обильной васкуляризацией, неполноценной дифференциацией паренхиматозной и слабым развитием соединительной тканей;** гистологическое строение печени ребенка соответствует взрослому в 8 лет.

Одна из главных функций печени — **желчеобразование** — у грудных детей происходит не так интенсивно, как у старших.

Действие желчи следующее:

- нейтрализует состав в 12-перстной кишке;
- эмульгирует жиры;
- активирует липазу поджелудочной железы;
- растворяет и способствует всасыванию жирорастворимых витаминов;
- усиливает перистальтику толстой кишки.

Тонкая кишка

Тонкая кишка у новорожденного относительно длины тела больше, чем у взрослого человека, и в зависимости **от** возраста это соотношение составляет:

новорожденный	— 8,5:1,
1 год	- 7,5:1,
16 лет	-6,5:1,
взрослый человек	— 5,5:1.

Тонкая кишка состоит из **12-перстной кишки** (7-10 см после рождения и 25-30 см у взрослого человека, т.е. увеличение ее длины относительно небольшое), **тощей и подвздошной кишок** (составляют соответственно 2/5 и 3/5 общей длины тонкой кишки).

Слизистая оболочка тонкая, обильно васкуляризирована. Клетки эпителия быстро обновляются. По сравнению с взрослыми кишечные железы более крупные.

В тонкую кишку поступает смесь, в состав которой входят: пищевое содержимое желудка, желчь, поджелудочный и кишечный соки. Вся эта смесь называется **химус** (англ. chyme).

В щелочной среде тонкой кишки под влиянием ферментов поджелудочной железы, кишечного сока и др., благодаря разнообразному действию желчи происходит **полостное** (дистантное^ **пищеварение.** В его процессе происходит гидролиз большинства больших молекул белков, жиров и углеводов, и таким образом идет их подготовка к следующему типу пищеварения.

Перевариванию белка в первую очередь способствует пепсин желудочного сока. Одним из главных кишечных Ферментов является **энтерокиназа,** активирующая все протеолитические ферменты панкреатического сока (трипсин и др.). В результате действия этих ферментов в полости тонкой кишки из крупных **белковых** молекул и полипептидов образуются низкомолекушгоные пептиды и небольшое количество аминокислот.

Гидролиз **углеводов** — это расщепление части крахмала на декстрин и мальтозу **амилазой** слюны и гидролиз полисахаридов до дисахаридов под влиянием **а-амилазы** поджелудочного сока. Имеет значение соляная кислота, под действием которой клетчатка углеводов размягчается.

Значительную роль в гидролизе **жиров** под влиянием липазы поджелудочной железы (до ди- и моноглицеридов жирных кислот) играет печеночная **желчь.** Активность этой липазы в процессе созревания значительно не изменяется, так как уже в первые месяцы жизни происходит расщепление практически всего жира.

Ферменты в составе химуса проходят по тонкой кишке, доходят до толстой кишки, в которой их разрушает микрофлора.

Образовавшиеся продукты гидролиза перемешиваются в результате постоянного сокращения мускулатуры тонкой кишки и прикасаются к слизистой оболочке — **зоне пристеночного (мембранного) пищеварения.** Наиболее активно этот процесс протекает в верхней трети тонкой кишки.

Пристеночное пищеварение осуществляется с помощью ферментов, находящихся на структурах клеточной мембраны микроворсинок кишечных эпителиоцитов. По происхождению есть два вида таких ферментов: ферменты **желез пищеварения** из химуса, которые абсорбируются на кайме энтероцитов, и более 20 **собственно кишечных ферментов,** синтезируемых кишечными эпителиоцитами. структурно связанными с мембраной. Под влиянием мембранного пищеварения в тонкой кишке происходит завершение гидролиза пищевых веществ и начинается **этап всасывания:** образовавшиеся аминокислоты, моноглицериды и моносахариды **абсорбируются** в кровеносную и лимфатическую системы.

У детей грудного возраста более значительную роль выполняет мембранное пищеварение по сравнению с полостным, что обусловлено слабым функционированием пищеварительных желез. На протяжении первых 15-20 дней жизни у малыша существует **три типа пищеварения,** из которых

пристеночное занимает промежуточное положение между внеклеточным полостным и внутриклеточным пищеварением. Последнее происходит в специальных вакуолях пищеварения в виде поглощения твердых веществ, то есть фагоцитоза, и жидких веществ, то есть пиноцитоза. К концу указанного возраста внутриклеточное пищеварение не происходит, так как кишка приобретает функцию иммунологического барьера.

Толстая кишка

Толстая кишка к рождению незрелая. Так, формирование слепой кишки заканчивается к концу 1 года жизни. Восходящая часть ободочной кишки до 4 лет больше нисходящей части. Поперечная часть занимает горизонтальное положение только в 2 года. Сигмовидная кишка у новорожденного очень длинная и подвижная, до 5 лет расположена в брюшной полости, а затем опускается в малый таз. Строение толстой кишки соответствует кишке взрослого человека только в 3-4 года.

Формирование и роль бактериальной флоры в кишечнике

Процесс заселения флоры в кишечник состоит из **3 фаз.**

I. После рождения и **в течение 16-20 часов** кишечник стерильный — **фаза стерильности (асептическая фаза).**

II. Затем через ротовую полость, верхние дыхательные пути и прямую кишку поступает в кишечный тракт разновидная флора в зависимости от степени бактериального загрязнения окружающей среды. В каловых массах сначала появляется кокковая флора, а на 2-е сутки — Гр (+) палочки, с 3 дня — бифидум-бактерии, кишечные палочки, протей. Количество бактерий быстро увеличивается и достигает максимума на 3 день жизни. Эта фаза — **фаза нарастающей инфекции (инфицирования)** — длится **4-5 дней.**

III. С 5-6 дня жизни постепенно формируется последняя фаза — **фаза трансформации кишечной флоры,** что совпадает с появлением кала, характерного для грудного ребенка. Состав флоры значительно изменяется (например, на 7 день протей, которого было много на 3 день, уже не выделяется с каловой массой).

На 2-м месяце жизни у детей, получающих **грудное молоко,** флора кишечника представлена в основном бифидум-бактериями, высевается немного общего количества кишечной палочки. **БиФидум-бактепии — это необходимый вид микроорганизмов кишечного тракта, функция которых заключается в поддержании нормального количества и соотношения разных видов флоры в кишечнике, т.е. биоценоза.**

К концу 1 года жизни, когда рацион пищи ребенка значительно расширяется (каша, супы, мясные продукты), количество бифидум-бактерий уменьшается, а содержимое кишечных палочек увеличивается.

Флора **у** новорожденного, принимающего **искусственные смеси,** отличается: быстро наступает фаза инфицирования, а следующей **фазы трансформации нет.** У детей, не получающих грудного молока, кишечная палочка составляет 65-95% микроорганизмов. Кроме того, выявляются энтерококки, 1р (+) палочки. И общее количество микроорганизмов **у** них несколько больше, нежели **у** детей, получающих грудное молоко. Такие малыши находятся в состоянии постоянной **субинфекции,** при которой вероятность заболеваний кишечника намного выше, чем **у** детей, получающих материнское молоко.

Роль **ФЛОРЫ В** кишечнике:

1) способствует ферментативному перевариванию пищи;

2) синтезирует витамины группы В и К

Небольшое количество флоры, которая может жить в кислой среде, имеется в желудке. По мере опущения от желудка по тонкой кишке микроорганизмов становится все больше. Количество флоры в толстой кишке очень значительное (англ. abundant, plentiful), по видам она разнообразная, а функции ее остаются постоянными. Нормативное соотношение разных видов флоры по количеству — см. табл. 22 и рис. 129.

При нарушении состава флоры в кишечнике развивается **дисбактериоз,** причиной которого **у** детей чаще всего бывают заболевания желудочно-кишечного тракта инфекционной и неинфекционной этиологии, длительный прием и передозировка антибиотиков. Одновременно в исследуемом кале может быть патогенная флора (см. табл. 22 и рис. 129).

Прямая кишка

Прямая кишка у *новорожденного относительно длинная* и может в случае наполнения большим количеством кала располагаться в малом тазу. В ней происходит окончательное формирование каловой массы (кал=фекалии=испражнения=экскременты=стул) и всасывание воды.

После рождения ребенка на протяжении 1-3 дней из прямой кишки выделяется стерильный **меконий.** Внешние особенности кала (цвет, консистенция, запах) — см. таблицу 17 *(составлена исключительно по просьбе студентов для лучшего запоминания).* В состав мекония входят: спущенный эпителий кишечника, секрет желез пищеварительного тракта и поджелудочной железы, проглоченные околоплодные воды, клетки кожи, lanugo. На 2-3 сутки в меконий имеется большое количество микроорганизмов.

Стул с третьего дня жизни называется **переходным.**

С 5 дня жизни испражнения приобретают **обычный вид.** Внешние признаки обычного кала зависят от типа вскармливания ребенка.

Со второго полугодия жизни фекалии приобретают вид кала взрослого человека.

Частота испражнений **у** новорожденного равна частоте кормлений — 6-7 раз в сутки, затем на первом полугодии — 4-5, на втором полугодии —

Таблица 17

Возрастные особенности кала у детей

Возраст	Название	Внешние особенности		
		Цвет	Консистенция	Запах
1-3 день	Меконий	Темно-зеленый	Густой, гомогенный	–
3-5 день	Переходной	Участки разного цвета — белого, желтого, зеленого	Жидкий, водянистый, с комочками (англ. lump, clot), слизью	Постепенно становится кислым
С 5-6 дня до 6 мес.	Обычный Естественное вскармливание Искусственное вскармливание	Золотисто-желтый Светло-желтый	Вид жидкой сметаны Кашицеобразный	Кислый Гнилостный, резкий
После 6 мес.	Обычный (оформленный)	Коричневый	Плотный (оформленный)	Обычный (естественный, природный)

2-3 раза в сутки. Количество каловой массы за 24 часа в грудном возрасте — 30-100 г.

Со второго года жизни частота испражнений — 1-2 раза в сутки.

ПОРЯДОК И МЕТОДИКА КЛИНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Сбор жалоб

Все жалобы, которые **непосредственно характеризуют заболевания органов желудочно-кишечного тракта,** можно разделить на 3 группы:

- боль в животе;
- диспептические расстройства;
- нарушения аппетита.

Боль. Наличие боли **у** ребенка **раннего возраста** оценивается по его поведению, признаками которого являются:

- **плач, беспокойство;**
- малыш при этом часто **сучит** (англ. twist, spin) **ножками** (то расправляет, вытягивает правую ножку, а левую прижимает к животику, то наоборот);
- ребенок может успокоиться после отхождения газов — боль прекратилась.

В большинстве случаев в грудном возрасте боль в животе возникает при нарушении вскармливания (перекорм, нерационально приготовленная пища).

В **дошкольном и школьном периодах жизни** ребенок уже сам высказывает жалобы на боль в брюшной полости. При опросе больного и его родителей необходимо установить следующие признаки боли:

- **постоянная или приступообразная;**

- **локализация:**
  - до 5 лет дети обычно на вопрос «Где болит?» укладывают свою руку в области пупка, однако это не значит, что заболевание поразило расположенные в этом участке органы:
  - в старшем возрасте ребенок указывает на точную локализацию боли, что часто помогает врачу определить пораженный орган. Так, боль в эпигастральной области — заболевание кардиального отдела пищевода, желудка, 12-перстной кишки; в правом подреберье — поражение печени, желчного пузыря, головки поджелудочной железы, 12-перстной кишки; в левом подреберье — патология желудка, хвоста поджелудочной железы; в области пупка — тоже поджелудочной железы; в средней области живота — патология желудка и др.;
- **характер боли** (ноющая — англ. ache -, тупая, острая, колющая);
- **интенсивность** боли;
- **связь боли с временем приема пищи** — через какое время после поступления пищи она возникает (сразу, через 2-4 часа); иногда этот признак позволяет предположить заболевание:
  - боль во время приема пищи — патология пищевода;
  - боль, которая возникает через 10-20 минут после кормления, — гастрит:
  - повторное уменьшение боли после приема пищи и повторное появление боли через 1.5-2 часа после ее приема — так называемые **«голодные боли»=синдром Мойнихана** (английский хирург XIX-XX века) — это признак предъязвенного состояния, обострение язвенной болезни, воспалительного процесса **ПРИ** хроническом гастрите. Пища, абсорбируя кислоту, действует, как буфер, чем способствует уменьшению боли. Эвакуация пищи в кишечник сопровождается усилением боли в связи с активацией действия соляной кислоты на слизистую оболочку желудка;
  - боль через 4 часа после приема пищи — **поздняя боль,** в ночное время — ночная **боль — щ щ щ к** .звенной болезни 12-пагстной кишки:
- **связь боли с видом принятой пищи** имеет важное значение для выяснения вида гастрита:
  - при гипераиидном гастрите после приема кислых и острых продуктов боль усиливается, после щелочных блюд (молоко) — боль уменьшается;
  - при гипоаиидном гастрите — наоборот;
- **связь боли с течением времени суток** — гельминты беспокоят ребенка обычно в ночное время;
- **связь боли с актом дефекации** — признак сигмоидита, колита. Иногда во время диареи могут быть так называемые **тенезмы:** боль возникает во время позывов на дефекацию, при которых стула может не быть вообще или выделяется небольшое количество. Тенезмы являются результатом спазма нижних отделов толстой кишки и сфинктера ануса (классический пример — все виды дизентерии; могут быть при сигмоидите, трихоцефалезе);

- при некоторых заболеваниях возникает **специфическая боль.** Для панкреатита характерна так называемая **опоясывающая боль** (вокруг талии). Кроме того, панкреатит и дуоденит сопровождаются **иррадиацией** боли в правое и левое подреберья, заболевания печени и желчевыводящих путей — иррадиацией в лопатку и правое плечо (иррадиация обусловлена раздражением соответственно брюшного сплетения и диафрагмального нерва).

К диспептическим расстройствам (лат. dispepsia — извращение пищеварения) относятся: нарушения стула (понос, запор), рвота, срыгивание, руминация, тошнота, изжога и отрыжка.

Понос (англ. diarrh(o)ea) — **это ускоренная дефекация, при которой кал жидкий по консистенции.** Жидкость стула обусловлена выделением воды.

ПРИЧИН диареи много:

- при грудном вскармливании может быть как симптом диареи переедания, так и при длительном голодании (дистрофический понос, «голодный» **СТУЛ**), быстрое введение прикорма и замена материнского молока искусственной смесью;
- непереваренная пища;
- аллергическая реакция на пищевые продукты и медицинские препараты ***(аш^sшшs^яJщssea^жsашшsвзsжвшгші',***
- прием антибиотиков;
- вирусно-бактериальные заболевания кишечника — **наиболее частая причина;**
- кровотечения в желудочно-кишечном тракте;
- простейшие в кишечнике;
- иногда при нефрологических, эндокринных заболеваниях, нарушениях обмена и др.;
- у старших детей понос может быть на фоне психологического стресса (неврогенная диарея) и др.

В первую очередь при поносе выясняется **частота** дефекаций: выделений может быть от одного до нескольких десятков в день; иногда частоту невозможно посчитать — например, при холере. А так как вид кала имеет диагностическое значение, то во время его осмотра учитываются следующие **признаки** ***(Внимание!*** Указаны разные изменения стула при разных заболеваниях):

1) консистенция — стул может быть кашицеобразным (воды немного), жидким (среднее количество воды), водянистым (вода преобладает);

- лентовидный;
- дегтеобразный;
- замазкообразный;
- полусформировавшийся;
- неоформленный;

- мягкий;
- разжиженный;
- кашицеобразный;
- жидкий — инфекционные заболевания желудочно-кишечного тракта;
- водянистый;
- пенистый;
- в виде рисового отвара (характерный признак тяжелой холеры);

2) **запах:**
- обычный, естественный;
- гнилостный (обычно желудочного и панкреатического характера);
- зловонный (дизентерия, брюшной тиф);
- без запаха (холера);

3) цвет (указаны изменения цвета при разных нарушениях стула):
- обычный — зависит **от** возраста;
- белый — холера;
- ахолический, серо-глинистый (глина — англ. clay) — при механической желтухе в связи **с** отсутствием желчи в кале и при инфекционном гепатите (болезнь Боткина);
- зеленый — дизентерия, сальмонеллез;
- цвет гороха (англ. pea) — брюшной тиф;
- черный — кровотечение из верхних отделов желудочно-кишечного тракта (пищевод, желудок), такой стул называется **мелена:**

4) примеси (англ. admixture, tinge):
- свежая **КРОВЬ** красного цвета — из нижнего отдела кишечника;
- прожилки **КРОВИ** (сгустки бордового цвета — англ. claret) — дизентерия;
- слизь — энтероколит, дизентерия, сальмонеллез;
- **ЖИРНЫЙ СТУЛ** — целиакия.

При некоторых заболеваниях имеет значение **суточное количество каловых масс.** Например, **полифекалия** (значительное увеличение суточного количества испражнений) и обильный стул — характерный признак синдрома мальабсорбции.

Запор (англ. constipation) — **уменьшение частоты дефекаций** (нередко сопровождается затруднением) **с выделением плотных каловых масс** («голодный» стул у детей грудного возраста при недостаточном питании, «овечий» стул). Признаком запора у ребенка первого года жизни является отсутствие испражнений более суток, у старшего ребенка — более 2 суток (или ежедневно, но с затруднением).

Причиной запора в раннем возрасте является нарушение диеты (недостаточное питание, излишек белков, недостаток овощей и фруктов). В старшем возрасте, кроме указанной причины, запор возникает вследствие нарушения

тонуса и перистальтики кишечника, недоразвития нервно-мышечного аппарата, психогенного фактора.

Рвота — выделение наружу содержимого желудка и верхних отделов кишечника через ротовую полость. Рвота возникает при многих заболеваниях, как желудочно-кишечного тракта, так и других органов (токсическое раздражение рвотного центра при инфекционных заболеваниях, патология центральной нервной системы и т.д.). И чем моложе ребенок, тем легче и поэтому чаще бывает рвота. *Вспомните.* После выделения мекония желудок расположен поперечно. У грудного ребенка мышцы пилорического отдела хорошо развиты и для них характерно значительное сокращение. А мышцы кардиального отдела, наоборот, слабо развиты, чем характеризуется его зияние (англ. hiatus, gaping). Кроме того, у грудного ребенка значительно возбудим рвотный центр.

При осмотре рвотных масс выясняются следующие признаки: **их количество, состав** и возможные **некоторые особенности.** К последним относятся:

- наличие **красной крови** — источник кровотечения находится в кардиальном отделе желудка или выше; а также быстрое выделение значительного количества крови при желудочном, дуоденальном кровотечении, когда кровь не успевает превратиться в солянокислый гематин;
- рвота типа **«кофейной гущи»** (англ. «coffee grounds») — рвотные массы коричневого цвета являются признаком наличия небольшого количества крови в желудке, где она приобретает темный цвет под действием желудочного сока, или кровь находилась в желудке длительное время (кровотечение при язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, глотании крови при кровотечении из органов носовой и ротовой полости и дыхательных путей);
- если внешний вид рвотных масс у грудного ребенка соответствует виду принятой пищи — **нетворожeнное** (англ. uncurds) **молоко,** то рвота возникла через короткий период времени после кормления или у малыша имеется непроходимость пищевода; у старших детей рвота неизмененной пищей тоже может возникнуть через короткое время и является признаком сужения пищевода или кардиального отдела желудка;
- если состав рвотных масс имеет творожный вид — **створоженное** (англ. curd) **молоко** — рвота возникла через 1,5-2 часа после кормления ребенка первого года жизни.

Срыгивание — см. стр. 261.

Руминация (англ. merycism, rumination) — редкий вид рвоты у детей грудного, иногда старшего возраста, когда рвотную массу ребенок глотает назад, не испытывая при этом неприятных ощущений (тошноту и др.).

Тошнота (англ. nausea) — **неприятное ощущение в надчревной области, иногда сопровождающееся слабостью, головокружением.** Возникает при забо-

леваниях желудочно-кишечного тракта (гастрит, глистная инвазия), патологии головного мозга, интоксикации и др.

Изжога (англ. heartburn) — **жгучее ощущение за** грудиной **или в** надчревной **области,** возникающее при забрасывании содержимого желудка в пищевод. Это признак гиперапидного гастрита.

Отрыжка (англ-eractation) — **внезапное поступление из желудка в ротовую полость газов или небольшого** количества **желудочного содержимого.** Причины и характерные признаки:

- в первые месяцы жизни ребенка отрыжка часто является признаком аэрофагии:
- при гипоаыидном гастрите отрыжка сопровождается **ТУХЛЫМ** (англ. musty smell) запахом;
- при гиперацидном гастрите и язвенной болезни желудка — кислым запахом;
- отрыгиваемое **горькое** (англ. bitter) на вкус — заболевания желчевыводящих путей.

Аппетит. Плохой или чрезмерный (англ. surplus) аппетит, его отсутствие или искажение (англ. perversion) — одна из самых частых жалоб родителей. Нарушения аппетита могут быть как проявлением заболеваний желудочно-кишечного тракта, так и клиническим признаком поражения других органов и систем. Их можно условно разделить на 4 вида: сниженный аппетит, анорексия, повышенный и извращенный аппетит.

В неонатальном периоде нарушения аппетита проявляются отказом от кормления, вялостью во время сосания **ГРУДИ**. Это может быть признаком патологии центральной нервной системы, тяжелого воспалительного процесса (сепсис).

У недоношенных детей могут отсутствовать сосательный и глотательный рефлексы, что требует кормления через зонд в желудок (нет обоих рефлексов) или наполнение пищей ротовой полости (если сформирован акт глотания).

Сниженный аппетит в грудном периоде жизни, у старших детей может быть вызван:

- нарушением пищеварения при заболеваниях желудочно-кишечного тракта (энтероколит, гастродуоденит и др.);
- интоксикацией на фоне заболеваний воспалительного характера (грипп, пневмония, пиелонефрит, скарлатина и т.д.);
- нарушением методов питания и состава пиши (перекармливание ребенка, неправильный режим, чрезмерно жирная пища и др.);
- неврогенными причинами (дефекты воспитания, неудовлетворительные материально-бытовые и семейные условия приводят к развитию невропатии).

Вследствие продолжительных нарушений, сопровождающихся плохим аппетитом, ребенок от пищи может полностью отказаться. Отсутствие аппетита называется анорексией.

булимия (^диццццппдида **"ft^wnuB annemrrt** (англ. boulimia), который в педиатрии встречается относительно редко, может быть в таких случаях:

- у ребенка грудного возраста при перекармливании искусственными смесями, когда из бутылки (большие дырочки в соске) пища течет легко, происходит постоянное расширение желудка, и чувство насыщения появляется у малыша, когда наполнен весь его объем;
- прием кортикостероидов, повышающих аппетит;
- при сахарном диабете.

Искажение вкуса («pica chlorotica»). когда ребенок охотно ест непищевые вещества (мел — англ. chalk, песок — англ. sand, землю), возникает при нарушении воспитания малыша или недостатке в организме некоторых веществ (например, кальция).

Общие жалобы аналогичны описанным выше, возникающим при интоксикации.

Анамнез заболевания

При сборе анамнеза заболевания выясняется динамика патологических проявлений от первого дня болезни до госпитализации (в больничной истории болезни) или до первого дня курации (в студенческой истории болезни).

Подробный, внимательный опрос родителей и ребенка позволяет выяснить симптомы заболевания (боль, нарушения аппетита, стула и др.), их признаки (боль острая или тупая, продолжительная или кратковременная и т.д.), принятые лекарственные препараты и их эффективность, проведенные дополнительные методы исследования и результаты.

Необходимо попытаться выяснить этиологию заболевания, при каких условиях возникли рецидивы.

При хронических заболеваниях ребенок в момент госпитализации жалоб может не предъявлять, так как признаки могут появляться периодически. В таком случае в разделе «Жалобы» можно указать, что их нет на момент курации. А в следующем разделе анамнеза заболевания описать признаки патологии в динамике.

Однако эти 2 раздела можно объединить: *«Жалобы и анамнез заболевания»* и начать, например, с таких слов: *«На протяжении 4 недель у ребенка периодически, 1 раз в 2-3 дня, отмечается боль...»*.

Анамнез жизни

Заболевания желудочно-кишечного тракта могут быть врожденного и приобретенного генеза, для некоторых характерна наследственная предрасположенность.

Предполагая патологию врожденного характера, необходимо подробно расспросить родителей о возможном аналогичном заболевании у родственников по двум вертикальным и горизонтальным линиям.

Есть некоторые болезни, которые по наследству не передаются, но характерной является склонность к ним. Так, если язвенной болезнью желудка болеют родители, то для их детей характерна наследственная предрасположенность к этому же заболеванию, особенно если они уже болеют гастритом. Это обязательно должно быть учтено врачом при лечении ребенка.

При сборе анамнеза жизни учитывается наличие сопутствующих заболеваний, которые могут быть причиной, способствовать возникновению или усугублять течение заболеваний желудочно-кишечного тракта (анемия, гиповитаминоз, отравление и др.). Выясняется перечень, дозы, длительность применения лекарственных препаратов, оказывающих раздражающее действие на слизистую оболочку желудка (аспирин, стероидные гормоны, некоторые антибиотики, например, тетрациклин и др.).

При заболеваниях ребенка раннего возраста устанавливаются способ вскармливания, вид принимаемых смесей, методика приготовления пищи, режим кормления и т.д.

Подробно собираются аллергологический и семейно-бытовой анамнезы.

Внешний осмотр

Общий осмотр ребенка, визуальное обследование области живота и выяснение состояния видимых частей желудочно-кишечного тракта (губы, ротовая полость, зев) проводятся в таком порядке, что наиболее неприятные -им эебснка **МАНИПУЛЯЦИИ** (осмоту iото.ой полости и зеїа) ьдач оставляет **на конец обследования.**

Второе обязательное правило: осмотр вначале проводится **в вертикальном** (исключение — тяжелое состояние ребенка), а дальше в **горизонтальном положениях.** Именно в вертикальном положении можно установить такие проявления, которые часто пропускаются при осмотре в горизонтальном положении, а именно: асцит, не очень значительная асимметрия живота, грыжа и т.п.

При **общем осмотре** выясняются следующие признаки:

1) цвет кожных покровов (бледность, истеричность, цианоз);

2) состояние **физического развития** (гипотрофия, истощение, паратрофия, ожирение и др.);

3) **положение ребенка:**

- положение ребенка является важным дополнительным проявлением у детей дошкольного возраста: при боли в животе ребенок обычно лежит на боку, прижав ноги к **ЖИВОТУ**. Этому можно противоречить (англ. contradict), вспомнив, что такое положение нижних конечностей характерно для больного менингитом, при котором выражен гипертонус мышц-сгибателей. Однако если при менингите го-

Рис. 105.1. Вынужденное положение больного при обострении язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки

лова запрокинута назад (в целом «поза легавой собаки»), то ребенок с болью в животе голову наклоняет вперед:

- у старших детей такое вынужденное положение характерно для больных с обострением язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки (рис. 105.1);
- для острого панкреатита тоже существует характерное вынужденное положение (рис 105.2);

4) вспомогательным признаком осмотра у детей раннего возраста является то, что они часто могут **перебирать ножками** — признак боли в брюшной полости;

5) выражение страха, **страдание на лице у малыша** — тоже один из признаков боли в животе.

При **осмотре области живота,** который проводится в **положении больного стоя, лежа на спине и на боку,** выясняются следующие признаки:

- **форма, симметричность** — в норме он округлый, симметричный;
- **размеры:** в лежачем положении у детей раннего возраста живот несколько выступает выше уровня грудной клетки, старшего возраста — несколько ниже ее уровня;
- **степень участия мышц брюшной полости в процессе реактивного дыхания.** Для этого необходимо попросить ребенка старшего возраста дыханием увеличить живот («надуть»), а после этого втянуть его. В норме все участки живота изменяются симметрично. При раздражении брюшной полости видно, как больной при этом бережет, щадит соответствующий участок.

Рис. 10S.2. Вынужденное положение больного при остром панкреатите

Патологические изменения живота, определяемые при осмотре следующие:

1) **увеличение живота** может быть при метеоризме, асците, гепатолиенальном синдроме, грыже, опухоли, ожирении:

- для **метеоризма и асцита** характерно выпячивание пупка, живот имеет вид натянутой кожи, складки на нем **ОТСУТСТВУЮТ:**
- живот у ребенка с **ожирением** тоже больших размеров, но пупок втянутый, а для кожи характерны складки:
- увеличение печени **(гепатомегалия),** селезенки **(спленомегалия), опухоль, пупочная грыжа, грыжа белой линии живота и др.** приводят к асимметричному выпячиванию брюшной стенки в соответствующем участке:

2) **«лягушачий** (англ. frog) **живот»** — живот увеличен, однако его расширение преобладает по бокам, что является признаком гипотонии брюшных мышц *(вспомните* — проявление **рахита);**

3) **ВТЯНУТЫЙ живот** бывает при **истощении, менингите,** сильном сокращении мышц брюшной стенки **в начальной стадии перитонита;**

4) **симптом «песочных часов»** — через несколько минут после поглаживания фалангами пальцев эпигастральной области появляется передвигающееся вздутие в виде шара (рис. 106); признак **пилоростеноза;**

5) выраженная венозная сетка на стенке живота — **«голова медузы»** (англ. medusa) (рис. 107) — признак затруднения тока крови через портальную систему (признак портальной гипертензии при **циррозе печени).**

Во время **осмотра губ и видимой слизистой оболочки** обращают внимание на их **цвет** (гиперемия, цианоз, бледность), **сухость** (в норме влажная), возможное наличие **трещин,** а также **недостатков развития** (врожденное незаращение верхней губы — рис. 2).

Рис 106. Симптом «песочных часов»

Рис. 107. «Голова медузы» (из Э. Керпель-Фрониус, 1983)

Рис. 107.1. Складчатый язык (из Т. Фицпатрик, 1999)

Рис. 107.2. «Географический» язык (из Т. Фицпатрик, (1999)

При осмотре слизистой оболочки **ротовой полости** выясняют:

- цвет (естественный - бледно-розовый; цианоз, бледность, гиперемия, истеричность);
- состояние **языка** — в норме влажный, чистый, розового цвета;
- **патологические признаки:**
  - **молочница** — распространенное заболевание грибкового характера удетей первых месяцев жизни, которое характеризуется **белыми точками** на слизистой оболочке ротовой полости;
  - **афты** в виде язв на любом участке слизистой — признак **стоматита;**
  - патогномоничный признак начального катарального периода ^продромального периода, т.е. периода предвестников) кори - **пятна Бельского-Филатова-Коплика** (отечественные педиатры XIX века и американский педиатр XIX-XX века) — это белого цвета пятна на слизистой оболочке напротив малых коренных зубов, D=1-2 мм, окаймленные (кайма — англ. border, edging) красным контуром;
  - **пороки развития** — врожденное незаращение неба (рис. 3).
  - **врожденные пороки развития языка:** наиболее частым пороком является аномалия уздечки в виде уменьшения ее длины или увеличения площади ее соединения с нижней поверхностью языка (frenulum linguae), макроглоссия. мегалоглоссия (язык больших размеров), складчатый язык (глубокие борозды или складки на его поверхности, не вызывающие боли или другие неприятные ощущения — рис. 107.1);
- **заболевания языка:**
  - для скарлатины является характерным так называемый малиновый язык (англ. raspberry — малина) — в первые дни инфекции язык обложен, а с 4-го дня он становится ярко-красного цветах выступающими сосочками (вид малины). В некоторых странах такой язык называется «клубничный язык» или «земляничный язык» (англ. garden strawberry или wild strawberry). Иногда такой язык называется вначале «клубничным» или «земляничным», а затем, через 2-3 дня, когда сосочки становятся более мелкими, — «малиновым»;
  - «географический» язык (рис. 107.2) — при аллергическом диатезе, когда эпителий слущивается неравномерно;
  - воспаление языка разного генеза — глоссит и др.

Пальпация

Пальпация органов брюшной полости — один из самых необходимых **и** важнейших способов обследования ребенка с заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

Общие правила:

1) **РУКИ** врача .іагжньї Рыть **СУХИМИ**, чистыми, теплыми, *ногти* **КОРОТКО** обстриженными:

2) **ХОРОШО** освещенное помещение:

3) так как большинство детей, особенно при первом осмотре, боятся пальпации, необходимо вначале войти в контакт с ребенком, отвлечь его внимание разговором, игрушкой;

4) **положение ребенка во время обследования:**

- лежа на спине:
- на плотной поверхности;
- **ноги обследуемый должен согнуть** в тазобедренных и коленных суставах примерно под углом 45 градусов;
- **руки ребенка — вдать туловища;**
- **голова обследуемого — на плоской поверхности** *(не на подушке!).*

Все эти правила являются необходимыми для получения достоверных результатов, так как при описанном положении отсутствует напряжение мышц живота и помогает врачу глубже проникнуть к органам брюшной полости, хорошо их ощутить и получить объективные данные;

5) в ряде случаев пальпация проводится в специальном положении ребенка:

- **на** боку — это сдвигает кишечник вниз и улучшает доступ к пальпируемому органу (например, при пальпации слепой кишки ребенка иногда кладут на левую сторону);
- **стоя** — в этом положении иногда лучше ощущаются увеличенные или смещенные вниз органы;

6) если ребенок стоит, то врач и больной должны быть в удобном для обоих положении:

- обследуемый высокий — **врач стоит** возле него **у** правой стороны;
- невысокий больной — врач сидит или поставит его на стул.

Если больной находится в горизонтальном положении, врач располагает: с пгавой сго,< -ны ребенка, с и т <!!!) на с гуле или на краю кровати:

7) в большинстве случаев применяется **бимануальный метод пальпации, при котором живот пальпируется одной рукой, а вторая рука поддерживает туловище на противоположном месте со стороны спины:**

- при исследовании органов, расположенных **в правой половине** брюшной полости, **левая рука** располагается на пояснице справа и осторожными движениями приближает органы к **правой руке,** которой проводится пальпация;
- при исследовании органов **левой половины** брюшной полости пальпация проводится **правой, иногда левой рукой,** а на пояснице размещена вторая рука;

8) пальпация проводится в определенном порядке. Однако он нарушается, если врач знает о болезненности в каком-нибудь участке брюшной полости — **это место** *(Внимание!)* исследуется **в** последнюю **очередь:**

9) в большинстве случаев пальпация проводится на фоне **выдоха,** что расслабляет брюшной пресс. Иногда следует попросить ребенка сделать **глубокий вдох** — это сместит вниз в первую очередь печень, и тогда органы

Рис. 108. Участки передней брюшной стенки. Обозначения в тексте

брюшной полости будут ощущаться лучше;

10) в некоторых случаях для получения более точных данных ребенку перед пальпацией необходимо сделать очистительную **КЛИЗМУ**, что освобождает толстую кишку от каловых масс.

При описании пальпаторных данных указывается локализация выявленных признаков, для чего передняя брюшная стенка линиями условно делится на **9** участков (см. цифры на рис. 108). Визуально линии проводятся следующим образом:

- 2 горизонтальные — по нижним краям X ребер с обеих сторон и между передними верхними остями подвздошных костей;
- 2 вертикальные линии — по наружным краям прямой мышцы живота.

Образовавшиеся три верхние части (на рисунке 1-3) — правое подреберье, собственно эпигастрий (=надчревный отдел) и левое подреберье — вместе образуют эпигастральную область.

Три средние части (на рисунке 4-6) — правый фланк (=правый боковой отдел), пупочная область и левый фланк (=левый боковой отдел) — это мезогастральная область.

Три нижние части (на рисунке 7-9) — правая подвздошная, надлобковая и левая подвздошная области — образуют гипогастральную область.

Кроме того, для определения многих данных при пальпации органов брюшной полости и симптомов необходимо визуально провести горизонтальную и вертикальную линии через пупок и таким образом разделить переднюю брюшную стенку на 4 квадранта (рис. 109) — верхний правый (1), верхний левый (2), нижний правый (3) и нижний левый (4).

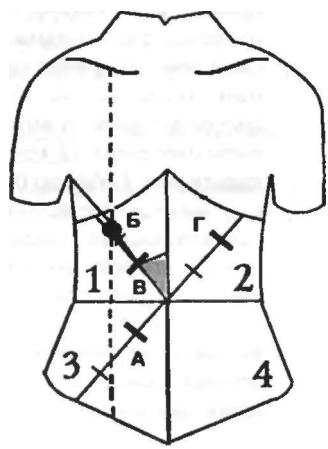


Рис. 109. Квадранты передней брюшной стенки. Пунктирная линия — правый край прямой мышцы живота. Темный участок — зона Шоффара. Остальные обозначения в тексте

Существует 2 методики пальпации органов брюшной полости — поверхностная и глубокая.

Но(!): прежде всего, еще до пальпации советую аккуратно 2-3 раза провести ладонью по коже живота сверху вниз — это способствует контакту с ребенком, успокаивает его..

Начинается обследование с поверхностной пальпации.

Поверхностная пальпация — это аккуратное, скользящее надавливание кончиками сложенных іяодого-пятого пальцев еле* ***кг*** согнутоА лг они (она пэтктичес) и лежит на брашной стенке^ по поверхности живота **и** направлении «**ПРОТИВ** часовой стрелки». Пальпация начинается с сигмовидной кишки, нисходящего, поперечно-ободочного и восходящего отделов толстой кишки, затем в эпигастральной области, подреберьях, в области пупка, фланках и гипогастральном участке.

Можно проводить пальпацию по трем линиям снизу вверх от подвздошных и надлобковой областей.

Из сказанного следует, что поверхностная пальпация захватывает всю поверхность живота. Одновременно необходимо вести разговор с ребенком, чтобы отвлечь его внимание, и **на лице заметить реакцию больного на возможно** возникающую **боль.**

При поверхностной пальпации определяются следующие признаки:

- чувствительность: в норме больной на поверхностное прикосновение руки врача к животу не реагирует; наличие **гиперестезии,** при которой болевая реакция возникает уже во время прикосновения к коже (может быть еще до поверхностной пальпации), проявляется беспокойством и плачем ребенка; гиперестезия является признаком менингеального синдрома;
- **болезненность** — в **норме боль не возникает; болевой синдром** — признак острого или обострения хронического воспалительного процесса, например, холецистита, аппендицита, гастрита, гепатита и др. Уже при поверхностной пальпации может быть установлена боль в так называемой **зоне Шоффара** (французский терапевт XIX-XX века). Это темный участок на рис. 109 — т.е. находится в нижней трети внутренней половины правого верхнего квадранта. Такая боль является проявлением патологии 12-перстноК кишки и ***и*** > •: желудочной ***жлг.аи:***
- напряжение **(=*kfnns) Ауюит-й** стенки — **в норме брюшная стенка мягкая;** напряжение возникает при панкреатите, аппендиците и других воспалительных процессах органов брюшной полости; одним из тяжелых, опасных для жизни больного признаков **напряжения брюшной стенки** является так называемый «доскообразный **живот»** (доска — англ. board), что указывает на наличие **перитонита;**
- **расслабление брюшной стенки** — проявление таких педиатрических заболеваний, как рахит, целиакия и др., сопровождающихся гипотонией мышц; иногда при поверхностной пальпации можно обнаружить **грыжу;**

- **размеры внутренних органов — их увеличение,** обнаруживаемое при поверхностной пальпации, указывает на воспалительный процесс (гепатит), внутриутробные аномалии, опухоли;
- вздутие живота, тоже патологический признак, возникающий при метеоризме, асците.

После поверхностной пальпации начинается **глубокая пальпация по методу Образцова-Стражеско** (отечественные терапевты XIX-XX века).

Общие правила:

- одной рукой желательно поддерживать туловище со стороны спины,
- пальцами другой руки, расположив ладонь перпендикулярно к пальпируемому органу или его краю, несколько оттягивается кожа **в СТОРОНУ** от органа (при этом образуется небольшая кожная складка);
- затем пальцы осторожно погружаются (лучше во время выдоха) вглубь по направлению к брюшной полости и задней стенке органа;
- в дальнейшем скользящими движениями пальцев в направлении к органу исследуется весь орган (он перемещается под пальцами) или его край.

Критерии оценки (для каждого органа характерны свои показатели): **локализация, форма, болезненность, размеры, плотность и состояние поверхности, подвижность, урчание** (англ. grumbling). Следует отметить, что количество критериев при оценке разных органов брюшной полости разное.

Порядок пальпации и критерии оценки, а также характерные симптомы

1. Сигмовидная кишка пальпируется правой рукой (при необходимости левая рука в поясничной области поддерживает туловище) — рис. ПО. Расположив ладонь правой руки перпендикулярно кишке приблизительно на 2-3 см в стороне от нее, пальцы погружаются в глубину брюшной полости (движение снизу вверх и снаружи внутрь). После этого проводятся скользящие движения сверху вниз и изнутри наружу так, чтобы под пальцами ощущалась сигмовидная кишка.

В норме она **безболезненная, поверхность гладкая, размеры (ширина) — 1-2 см, мягкая, подвижная, урчания нет.**

Изменения отмеченных свойств указывают на патологию сигмовидной кишки (болезненность при сигмоидите, утолщение при колите, задержке плотных каловых масс и др.).

Общие правила пальпации всех остальных участков **толстой кишки** аналогичны описанным.

2. **Слепая кишка** пальпируется в правой подвздошной области правой рукой. Кишка в подвздошной области размещена так, что она опускается

Рис. НО. Глубокая пальпация сигмовидной кишки

Рис **111.** Глубокая пальпация слепой кишки

сверху справа вниз налево. Поэтому руку нужно разместить по биссектрисе (рис. 109) правого нижнего квадранта (ладонь будет размешена перпендикулярно кишке) — рис. 111.

Иногда педиатры рекомендуют при пальпации слепой кишки провести в ее проекции кругообразные надавливающие движения.

В норме слепая кишка безболезненная, размеры — 3-3,5 см, малоподвижная, относительно плотная, поверхность гладкая, при надавливании может быть урчание. Болезненность слепой кишки, отсутствие нормальной подвижности — наличие воспалительного процесса.

Характерным признаком патологического состояния кишечника является симптом Щеткина-Блюмберга (отечественные акушер XГX-XX и хирург XX века). При наличии патологии обычное медленное надавливание на брюшную стенку вызывает большую или меньшую боль. Если при быстром отнятии руки боль резко усиливается — симптом Щеткина-Блюмберга положительный. Если же при отнятии руки интенсивность боли не изменяется — симптом отрицательный. Положительный симптом обусловлен раздражением брюшины и наиболее характерен для перитонита. В случае перфорации полого органа в брюшную полость и заполнении ее его содержимым — симптом (+) во всех отделах живота. При ограниченном перитоните симптом определяется локально.

Этот же симптом Щеткина-Блюмберга является характерным признаком острого аппендицита. Для определения места проекции аппендикса сна-

Рис. 112. Определение симптома Ровсинга

чала визуально биссектриса правого нижнего квадранта делится на 3 равные части. Проводится медленное нажатие в точке на границе верхней и средней трети биссектрисы (рис. 109 — А). Как уже сказано, симптом положительный, если в момент отнятия руки боль резко усиливается.

Не менее характерным признаком **острого аппендицита** является **симптом Ровсинга** (датский хирург XIX-XX века) — при нажатии в правой подвздошной области почти всегда возникает боль. Но если она усилится при поднятии вверх выпрямленной правой ноги (рис. 112) — **симптом положительный.**

3. **Восходящий отдел толстой кишки** пальпируется правой рукой по правилам, описанным выше (рис. 113 А), обязательно используя бимануальный метод пальпации.

4. **Поперечно-ободочная кишка** находится выше пупка и направлена после срединной линии несколько вверх. Лучше всего эту кишку пальпировать двумя руками, расположив полусогнутые пальцы **слева** и **справа** от пупка на 2-3 см выше его по сторонам от наружных краев прямых мышц живота. Это так называемая билатеральная пальпация — рис. 113 Б. Руки движутся в глубине сверху вниз, ощущая кишку под пальцами.

В норме поперечно-ободочная кишка размещена **на уровне пупка или на 1-2 см ниже его, безболезненная, толщиной 2-2,5 см, подвижная верх и вниз, мягкая, без урчания.**

Нередкой педиатрической патологией является инвагинация, когда кишка имеет форму плотного, болевого цилиндра увеличенной толщины. Проявлением колита является болезненность и урчание поперечно-ободочной кишки.

5. **Нисходящий отдел толстой кишки** пальпируется правой рукой (иногда педиатры пальпируют левой рукой — рис. 113 **В),** используя бимануальный метод пальпации.

Рис. 113. Глубокая пальпация толстой кишки. Обозначения в тексте

Следует отметить, что у детей не всегда удается пропальпировать восходящий и нисходящий отделы толстой кишки. В таких случаях советую при пальпации последнего еще раз ощутить рукой верхний отдел сигмовидной кишки и от нее продолжить пальпацию вверх.

В случае удачной пальпации учитываются такие признаки восходящего и нисходящего отделов: толщина (в норме около 2 см), иногда форма, подвижность, болезненность, урчание.

6. При пальпации нижнего края печени пальцы правой руки располагаются на уровне правой среднеключичной линии почти перпендикулярно ему на 3-5 см, иногда 7-8 см, ниже правой реберной дуги (если обследование проводится впервые и врачу неизвестно расположение края печени). Используется бимануальная пальпация. Правая рука опускается вглубь брюшной полости и проводятся повторные движения **СНИЗУ** вверх изнутри **HaL\A**.у. перемета/, РУНУ «е ближе и ближе *к* цсбе-**'Hofl** д\ ЛР "о **mnv nrgfflt:** края печени (рис. 114).

Пальпаторно для оценки свойств органа выясняются следующие критерии:

- месту расма к жени,: нижнего крал ничеми — в норме **др** 5-7 лет на 0,5-3 см ниже края правой реберной дуги, у старших — не выступает из-под реберной дуги. Пальпация края печени ниже описанного уровня

Рис. 114. Методика пальпации нижнего края печени

может быть признаком как увеличения самой печени, т.е. **гепатомегалии** (гепатит, цирроз, опухоль, жировая дистрофия, абсцесс печени; лейкоз; тяжелые воспалительные процессы — сепсис, пневмония; нарушения кровообращения сердечного генеза и т.д.), так и смещением здоровой печени вниз (правосторонний пневмоторакс, гемоторакс, экссудативный плеврит);

- **в норме печень безболезненная** (боль указывает на воспалительный процесс);
- **край в** норме острый (при патологии округленный);
- печень в норме мягкая (плотность — признак патологии, например, цирроза);
- **стенка здоровой печени гладкая** (при опухоли бугристая — англ. prominence).

Внимание! Если нижний край печени не выступает из-под реберной дуги, fero можно пропальпировать, попросив ребенка сделать глубокий вдох. Легкие расширяются, нижняя граница правого легкого опускается вниз, в результате чего опускается диафрагма, вместе с которой опускается вниз печень.

7. Оценку состояния **желчного пузыря начинают** с пальпации места его ттроекции — **точки Кера** (немецкий хирург XIX-XX века). Определить локализацию т. Кера (рис. 109 — Б) можно следующими способами:

а) это место пересечения условной линии, проведенной по правому краю прямой мышцы живота, с реберной дугой (на 1 см ниже);

б) место пересечения биссектрисы правого верхнего квадранта с правой реберной дугой (на 1 см ниже);

в) место пересечения правой срединно-ключичной линии с реберной дугой (на 1 см ниже);

г) можно провести линию от пупка до начала передней аксиллярной линии; ее пересечение с реберной дугой (на 1 см ниже).

Как видите, независимо от способа установления места точки Кера результат одинаков.

В норме надавливание в т. Кера безболезненное. При заболеваниях желчного пузыря пальпаторно определяется боль, которая особенно выражена **во время вдоха (симптом Кера).**

Объективными признаками, указывающими на патологию желчного пузыря и печени, являются следующие симптомы (рис. 115). Уважаемые студенты! На самом деле симптомов намного больше описанных. Их будем запоминать постепенно при изучении заболеваний. При установлении некоторых симптомов используется не только метод пальпации, а также некоторые другие методы, соответственно указанные в тексте.

Симптом Лепннэ (ученый XГX века) считается положительным, если возникает боль при постукивании в указанной точке Кера третьим пальцем (рис. 115 А).

Симптом Ортнера (австрийский терапевт) считается положительным, если при постукивании ребром кисти по правой (рис. 115 Б) и левой реберным дугам на правой стороне возникает боль, особенно выраженная во время вдоха (во время выдоха боль может отсутствовать).

Симптом Георгиевского-Мюсси (французский врач XГX века)=френикус-симптом считается положительным, если возникает боль при надавливании пальцем между ножками правой грудинно-ключично-сосцевидной мышцы (n. phrenicus) — рис. 115 В.

Симптом Мерфи (американский хирург XГX-XX вв.). Левой рукой обхватывается туловище в участке правого фланка и правой подреберной области так, что большой палец располагается в т. Кера (при крупных размерах туловища можно положить 2-5 пальцы левой руки на передние нижние ребра грудной клетки справа). Ребенок делает выдох, и большой палец сразу погружается вглубь (рис. 115 Г). После этого ребенок делает вдох. И если во время вдоха возникает боль в точке Кера — симптом Мерфи положительный (печень и желчный пузырь во время вдоха опускаются вниз, а большой палец препятствует этому процессу, что в случае патологии желчного пузыря проявится болевым синдромом).

Имеется еще один вариант методики: ладонь правой руки укладывается на кожу живота ниже правой реберной дуги (аналогично пальпации края печени), разместив фаланги пальцев в проекции желчного пузыря, и в дальнейшем процесс аналогичный описанному.

Симптомов Боаса (немецкий врач XГX-XX века) несколько:

- гиперестезия в поясничной области — признак холецистита;
- болезненность при надавливании на спине справа от VIII грудного позвонка — патология желчного пузыря;
- существует симптом Боаса, указывающий на патологию желудка и двенадцатиперстной кишки. Проводится надавливание или поколачивание ребром кисти поперечных отростков X-XII грудных позвон-

Объективными признаками, указывающими на патологию желчного пузыря и печени, являются следующие симптомы (рис. 115). Уважаемые студенты! На самом деле симптомов намного больше описанных. Их будем запоминать постепенно при изучении заболеваний. При установлении некоторых симптомов используется не только метод пальпации, а также некоторые другие методы, соответственно указанные в тексте.

Симптом Лепинэ (ученый XIX века) считается положительным, если возникает боль при постукивании в указанной точке Кера третьим пальцем (рис. 115 А).

Симптом Оргнера (австрийский терапевт) считается положительным, если при постукивании ребром кисти по правой (рис. 115 Б) и левой реберным дугам на правой стороне возникает боль, особенно выраженная во время вдоха (во время выдоха боль может отсутствовать).

Симптом Георгиевского-Мюсси (французский врач XIX века)=френикус-симптом считается положительным, если возникает боль при надавливании пальцем между ножками правой грудинно-ключично-сосцевидной мышцы (n. phrenicus) — рис. 115 В.

Симптом Мерфи (американский хирург XDC-XX вв.). Левой рукой обхватывается туловище в участке правого фланка и правой подреберной области так, что большой палец располагается в т. Кера (при крупных размерах туловища можно положить 2-5 пальцы левой руки на передние нижние ребра грудной клетки справа). Ребенок делает выдох, и большой палец сразу погружается вглубь (рис. 115 Г). После этого ребенок делает вдох. И если во время вдоха возникает боль в точке Кера — симптом Мерфи положительный (печень и желчный пузырь во время вдоха опускаются вниз, а большой палец препятствует этому процессу, что в случае патологии желчного пузыря проявится болевым синдромом).

Имеется еще один вариант методики: ладонь правой руки укладывается на кожу живота ниже правой реберной дуги (аналогично пальпации края печени), разместив фаланги пальцев в проекции желчного пузыря, и в дальнейшем процесс аналогичный описанному.

Симптомов Боаса (немецкий врач XГX-XX века) несколько:

- гиперестезия в поясничной области — признак холецистита;
- болезненность при надавливании на спине справа от VIII грудного позвонка — патология желчного пузыря;
- существует симптом Боаса, указывающий на патологию желудка и двенадцатиперстной кишки. Проводится надавливание или поколачивание ребром кисти поперечных отростков X-XH грудных позвон-

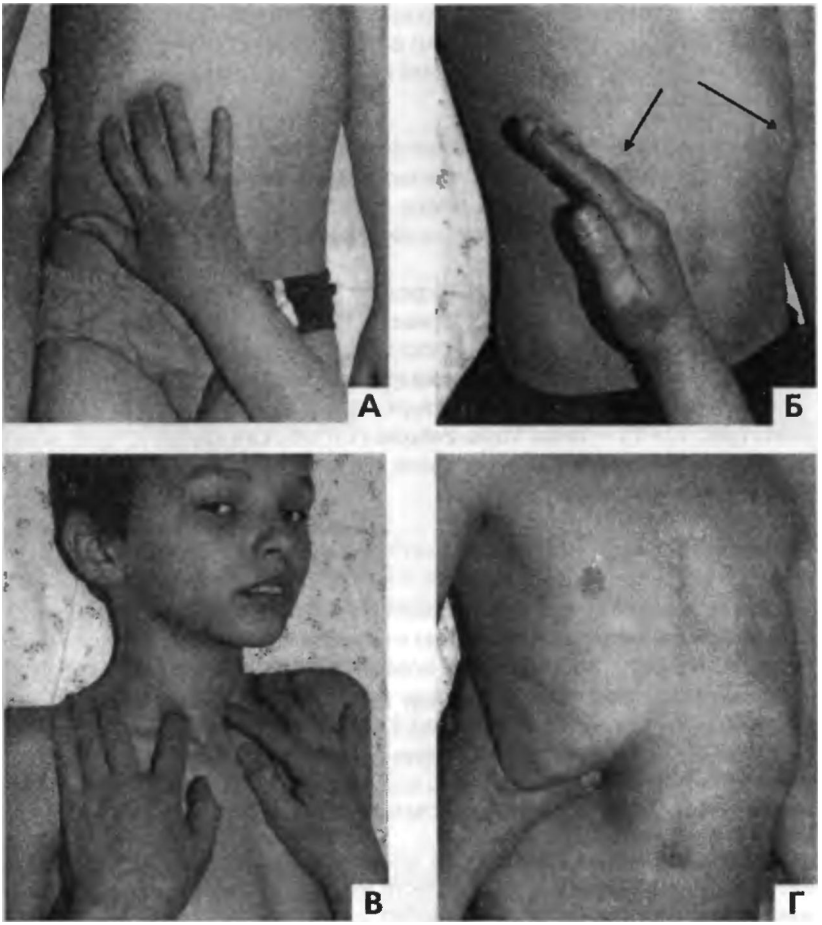


Рис. 115. Определение симптомов Лепинэ (А), Ортнера (Б), Георгиевского-Мюсси (В) и Мерфи (Г)

ков: возникновение при этом боли слева от остистых отростков — признак язвы на малой кривизне желудка, справа от них — язвы привратника или двенадцатиперстной кишки (Ю.В.Белоусов, 2000).

8. При пальпации поджелудочной железы применяется метод Гротга. Кулак левой **РУКИ** подкладывается под поясницу. Ребенок делает выдох, после чего сразу проводится глубокая пальпация правой рукой по направлению к позвоночнику с точки биссектрисы левого верхнего квадранта примерно

на 3 см выше пупка. Метод является не очень удачным, редко применяется. Можно ощутить неширокую (~ 1 см) поджелудочную железу, накрест перекрывающую позвоночник; у больного при этом возникает боль (по направлению в заднюю часть туловища).

Объективными способами оценки состояния поджелудочной железы является определение двух симптомов методом надавливания в точках, расположенных в проекции частей железы. Визуально проводятся биссектрисы в двух верхних квадрантах (от пупка до реберной дуги) и каждая делится на три равные части (рис. 109).

На месте соединения нижней и средней трети биссектрисы правого квадранта (рис. 109-В) или по биссектрисе на 5-7 см вверх от пупка — **точка Дежардена** (французский хирург XX века). Болезненность в этой точке возникает при заболеваниях **головки поджелудочной железы.**

На месте соединения средней и верхней трети биссектрисы левого квадранта (рис. 109-Г) — **точка Мейо-Робсона** (английский хирург XГX-XX века). Болевой синдром при пальпации этой точки — признак патологии **хвоста поджелудочной железы.**

Перкуссия

При перкуссии поверхности передней брюшной стенки чаще применяется опосредованный способ, можно воспользоваться и непосредственным методом. В норме почти по всей поверхности возникает тимпанический **ЗВУК**, формирование которого связано с наличием газа в кишках, заполняющих большую часть объема брюшной полости.

ТУПОЙ ЗВУК определяется над **печенью, селезенкой, участками кишок, заполненных каловыми массами** (чаще всего над сигмовидной кишкой), **и заполненным мочевым пузырем** (что исчезает после его опорожнения).

Перкуссия желудка применяется для определения его нижней границы путем перкуторного сотрясения области желудка и получения так называемого **«шума плеска»,** который возникает только при одновременном наличии в желудке воздуха и жидкости.

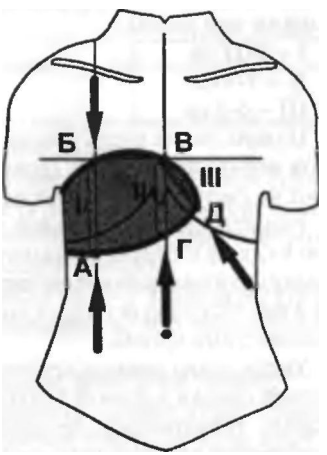
Больной натощак выпивает стакан воды и принимает горизонтальное положение. Локтевой край левой кисти укладывается в области мечевидного отростка, относительно плотно надавливая. При этом под рукой в желудке располагается слой жидкости и над ним слой воздуха. После этого тремя-четырьмя полусогнутыми пальцами правой руки проводится быстрое поколачивание сверху вниз, что вызывает **ШУМ** плеска. Место, где **ШУМ** исчез, — нижняя граница желудка (**РИС**. 116).

Гранины почету Определение нижней границы печени **методом перкуссии** применяется при значительном болевом синдроме. Палец-плессиметр

Рис. 116. Определение нижней границы желудка методом шума плеска

Рис. 117. Определение нижней границы печени методом перкуссии

Рис. 118. Границы печени по Курлсву. Стрелками указано направление перкуторных или пальпаторных движений. Остальные обозначения втексте



располагается почти параллельно правой реберной дуге на **3-5** см ниже ее по правой среднеключичной линии и проводится тихая перкуссия снизу вверх до тупого звука (рис. **117**).

У детей старше **5** лет устанавливаются размеры **печени по КУРЛОВУ** (отечественный терапевт **X K - X X** века) — рис. **118.**

Методика.

1. Определяется **расстояние мезкду верхней и нижней границами печени по правой среднеключичной линии:**

а) сначала перкуторно (или пальпаторно) снизу вверх устанавливается нижняя граница печени по правой среднеключичной линии, где ставится точка (А);

б) затем перкуторно сверху вниз с **3-4** межреберного промежутка по правой среднеключичной линии определяется верхняя граница печени (тупой звук) — вторая точка (Б); расстояние между этими точками — первый показатель размеров печени ffl.

2. Определяется **расстояние между верхней и нижней границами печени по передней срединной линии:**

а) от второй точки **(Б)** проводится визуально горизонтальная линия — место ее пересечения **с** передней срединной линией (в области грудины) — третья точка **(В);**

б) после этого проводится относительно тихая перкуссия по передней срединной линии от пупка вверх до притупления — четвертая точка **(Г);** расстояние между точками **В** и **Г** — второй показатель размеров печени **(II).**

3. Для **определения расстояния от нижней границы печени по левой реберной дуге до верхней границы печени по передней срединной линии** можно воспользоваться **2**-мя способами:

первый способ — визуально рисуется прямой угол, развернутый влево, образованный вторым показателем размеров печени и горизонтальной линией через точку **В;** по биссектрисе этого угла снизу вверх проводится перкуссия до тупого звука — ставится уже пятая точка (Д); расстояние между полученной пятой и третьей точками — последний показатель размеров печени (Ш);

второй способ — осторожная перкуссия по краю левой реберной дуги вверх от уровня VIII-IX ребра до притупления, где ставится пятая точка.

Итак, получено три линии, которые указывают на размеры печени. В норме они равны:

I - 9-11 см

II - 7 - 9 см

III - 6 - 8 см

Цифры эти не очень точные, однако, **каждая последующая линия должна быть меньше предыдущей.** Данные в противоположном направлении указывают на уменьшение правой или увеличение левой доли печени.

Размеры печени по Курлову являются важным диагностическим признаком в случае опущения нижнего края (например, правосторонний пневмоторакс) или смещения края вверх (асцит, метеоризм). Общие размеры печени в таких случаях останутся нормальными, что указывает на отсутствие патологии этого органа.

Уменьшение размера печеночной **ТУПОСТИ** происходит при атрофии печеночной ткани и в случаях прикрытия края печени эмфизематозной легочной тканью. Исчезновение печеночной тупости является важным симптомом перфорации желудка или кишечника с выходом газа в брюшную полость.

Семиотика нарушений, определяемая перкуторно

Методом перкуссии можно установить патологическое опущение желудка, увеличение всей печени или опущение ее границы; значительное заполнение толстого кишечника каловыми массами (тупой звук).

Характерным признаком патологии **12-перстной кишки** является **симптом Менделя** (немецкий врач XIX-XX века) или **«молоточковый симптом».** Он

определяется постукиванием в зоне Шоффара (рис. 109) сложенными в виде молоточка II-IV пальцами правой руки (рис. 119). Возникла боль при этом — симптом положительный (дуоденит, язва 12-перстной кишки).

Рис. 119. Определение симптома Менделя

Накопление в брюшной полости жидкости (асцит) проявляется тупым перкуторным звуком над местом ее расположения. Так как изменение положения больного вызовет перемещение (англ. transference, shift) жидкости, то соответственно изменяется локализация тупого звука:

- в положении стоя — тупость определяется в надлобковой и подвздошных областях. *Внимание!* Прежде всего, до перкуссии надлобкового участка нужно освободить мочевой пузырь, так как наличие в нем мочи даст тупой звук;
- лежа на правом или левом боку — тупой звук локализуется соответственно в правой или левой части брюшной полости;
- ребенок лежит на спине — жидкость распространяется по всей брюшной полости, и тупость будет определена по всей поверхности брюшной стенки, но в меньшей мере, т.е. возникает притупление перкуторного звука (над жидкостью будет кишечник с газами).

В вертикальном положении ребенка, а также на боку выше места тупого звука перкуторно будет определяться тимпанический **ЗВУК**, обусловленный газами в кишечнике над жидкостью.

Внимание! При небольшом количестве жидкости (меньше 200 мл):

- именно при перкуссии в горизонтальном положении будет установлен тупой звук (в вертикальном положении тупого звука не будет — вся жидкость опустится вниз);
- даже в горизонтальном положении тупой звук будет главным образом во фланках, куда растечется жидкость, а в пупочной области звук будет более тимпаническим.

Для подтверждения наличия жидкости в брюшной полости применяется метод флюктуации (англ. ПисШаiion)=баллотiфования (франц. balloter — колебаться, качаться). Метод следующий: одна ладонь слегка надавливает на брюшную стенку в месте тупого звука с одной стороны (например, пра-

Рис. ***ПО.*** Метод флюктуации

вой), а пальцами другой руки тоже в месте тупости, но с другой стороны (уже левой), наносятся легкие удары по стенке живота. Ладонь, которая лежит на брюшной стенке, ощущает колебания жидкости, вызванные этими ударами, так как толчок по жидкости легко передается.

Над тимпаническим участком флюктуации не будет.

Студенты при овладении этого метода неоднократно задают мне сомнительный вопрос: «Ребенок здоровый, а я флюктуацию якобы ощущаю. Возможно, я неверно что-то делаю?». Уважаемые студенты, для того чтобы себя, 470 колебания передаются по жидкости, а не по напряженным мышцам брюшной стенки или петлям кишечника, нужно попросить коллегу относительно плотно приложить ладонь ребром на срединную линию живота (между Вашими руками) — рис. 120. В таком случае волна по мышцам передаваться не будет, и при отсутствии асцита баллотирования не будет. При наличии жидкости метод флюктуации будет положительным.

Аускультация

Аускультация как метод обследования желудочно-кишечного тракта не является достаточно информативной. При выслушивании органов брюшной полости можно установить:

1) урчание — это звуки, похожие на лопанье больших пузырьков, переливание жидкости; они обусловлены перистальтикой желудка и кишок; в норме прикладывание мембраны фонендоскопа позволяет выслушать 2-4 звука в одном месте;

семиотика нарушений:

- Уличение к личсстаазну.о ^ и их интенсивности возникает при кишечных расстройствах, спазме кишечника;
- отсутствие урчания — признак пареза кишечника при опасном для жизни заболевании — перитоните;

2) маниеи аусул,іьто-з<{фрикшіи озуедеі'іетоянижи— гциммелуіка — ребенку в лежачем положении мембрана устанавливается на брюшной стенке ниже мечевидного отростка в эпигастральной области, пальцем второй руки от пупка по передней срединной линии снизу вверх проводится

Рис. 121. Метод аускульто-аффрикции

постукивание или делаются царапающие (англ. scratch) движения (рис. 121);

сначала через фонендоскоп выслушиваются тихие звуки, возникающие от ударов; увеличение **громкости звука** соответствует **месту нижней границы желудка (в норме — посередине между пупком и нижним краем мечевидного отростка).** Тем не менее этот показатель не имеет большого диагностического значения, поскольку и в норме он зависит от наполнения желудка, структуры тела, и т.п. Врач обращает на него внимание, если граница устанавливается в динамике, а также если нарушение значительное.

Пример описания результата общего осмотра ребенка в истории болезни

Девочке 13 лет.

Губы и видимые слизистые оболочки влажные, естественного цвета, трещин нет. Слизистая оболочка ротовой полости и зева розового цвета. Язык чистый, влажный, розового цвета. Зубы здоровые.

Живот возрастных размеров, участки правильной формы, симметричные, несколько ограниченное движение правого подреберья при активном дыхании. Иная патология не выявлена.

При поверхностной пальпации живот безболезненный, брюшная стенка мягкая, патологических признаков (гиперестезия, расслабление стенки, вздутие) нет.

При глубокой пальпации по Образцову-Стражеско сигмовидная кишка безболезненная, подвижная, толщиной 1,5 см, поверхность мягкая, урчания нет. Слепая кишка безболезненная, малоподвижная, шириной 3 см, относительно плотная, поверхность гладкая, при надавливании — незначительное урчание. Симптомы Щеткина-Блюмберга и Ровсинга отрицательные. Восходящий и нисходящий отделы толстой кишки пальпируются в соответствующих участках, естественной формы, безболезненные, подвижные, толщиной 2 см. Поперечно-ободочная кишка размещена на уровне пупка, безболезненная, подвижная, мягкая, толщиной 2 см, урчания нет.

Нижний край печени не пальпируется. После глубокого вдоха определено: печень мягкая, безболезненная, край заострен, стенка гладкая. Размеры по Курлову: 10-9-8 см.

Пальпаторно в зоне Шоффара патология не выявлена.

Положительные симптомы Кера (во время вдоха резко положительный), Лепинэ, Мерфи, слабо положительный симптом Ортнера. Симптомы Георгиевского-Мюсси и Боаса отрицательные.

Поджелудочная железа не пальпируется, болезненности в точках Дежардена и Мейо-Робсона нет.

Перкуторно тупой звук определяется над печенью, селезенкой, сигмовидной кишкой, на остальной поверхности — звук тимпанический. Симптом Менделя отрицательный.

Наличие жидкости в брюшной полости не выявлено.

Аускультативно выслушивается по 2-3 звука урчания. По методу аускультоаффрикции нижняя граница желудка расположена посередине линии между пупком и нижним краем мечевидного отростка.

Предварительное заключение: Патология желчного пузыря.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Существует много специальных методов обследования органов пищеварения, которые позволяют выяснить анатомо-физиологические и бактериологические свойства разных отделов желудочно-кишечного тракта. Рассмотрим наиболее часто применяемые.

Рентгенография органов пищеварения

Исследование органов желудочно-кишечного тракта включает 2 этапа: рентгеноскопия и рентгенография.

При рентгеноскопии проводится осмотр как грудной, так и брюшной полости. Это обусловлено тем, что иннервация отделов взаимосвязана (например, диафрагаальный нерв при раздражении влияет как на органы грудной клетки, так и на органы живота). Рентгеносмотр брюшной полости имеет особое значение удетей грудного возраста для установления наполнения петель кишок газом, что должно быть у новорожденного уже через 6-8 часов после рождения. Значение этого исследования состоит в том, что если не весь отдел пищеварительного тракта заполнен газом, то у ребенка имеется сдавливание петель кишок или атрезия (т.е. полное отсутствие просвета).

Подготовка больного *(именно в связи с рекомендациями студентов старших курсов этот метод описан более детально, так как подготовку больного проводит врач, лечащий ребенка):*

- исследование проводится натощак. Поэтому ребенку первого года жизни отменяется первое, иногда второе кормление так, чтобы про-

межуток между кормлением и рентгенографией составил не меньше 10-12 часов (исключение — наличие гипотрофии у ребенка; его нужно кормить, но перед рентгенографией необходимо освободить желудок от пищи через зонд);

- только детям первого полугодия жизни иногда вводят газоотводную трубку, чтобы постепенно освободить поперечно-ободочную кишку от значительного заполнения газом, так как он может вызвать сильный перегиб желудка;

по современным взглядам, нет необходимости ставить очистительную клизму перед рентгенографией желудка и 12-перстной кишки;

- отменяются на один день, при возможности на 2 дня, все лекарственные препараты.

Основная **СУТЬ** метода

Вначале без контраста выполняется обзорная рентгеноскопия (или -графил). Затем для получения рентген-картины желудка (и других органов брюшной полости) ребенок принимает per os специальный рентгенконтрастный препарат, выбор которого зависит от возраста больного:

- до 20 дня жизни используются водорастворимые контрастные вещества (уротраст, верографин);
- после 20 дня жизни применяют суспензию сульфата бария (80 г сухого порошка на 100 мл кипяченой воды). *Внимание! При* обследовании ребенка первого года жизни контрастное вещество перед приемом смешивается со сцеженным материнским молоком или смесью, которая используется при кормлении, в соотношении 1:2. Объем применяемой жидкости в зависимости от возраста составляет:

до 2 недель — 50-60 мл,
1 мес. — 90 мл,
2 мес. -110-120 мл,
3-4 мес. — 150 мл,
5 мес. - 175-195 мл,
второе полугодие — 200 мл.

Состав вводится таким же способом, как принимает пищу ребенок: из соски, ложечки, стакана. В некоторых случаях:

- недоношенным;
- при отсутствии сосательного и глотательного рефлексов;
- при подозрении на стеноз или атрезию пищевода;
- при частой рвоте — контраст вводится через зонд.

У детей после года объем контрастного вещества составляет 200 мл.

Исследование проводится постепенно. После приема небольшого количества бария рассматривается слизистая оболочка желудка, затем пациент по указанию врача-рентгенолога принимает следующие порции и при значительном наполнении желудка (плотное контрастирование) завершается исследование состояния органа.

Больной находится в разных положениях: горизонтальном, вертикальном, иногда в положении Тренделенбурга. В положении Тренделенбурга больной лежит на спине так, чтобы тазовая часть была поднятой, а верхняя и голова наклонены вниз под углом до **45°,** нижние конечности при этом тоже опущены вниз (под углом **120°).**

При рентгенографии желудка исследуют следующие показатели:

- как уже указано — эластичность стенок;
- форма, характер контуров;
- размеры;
- тонус и перистальтика;
- эвакуаторная функция, особенно пилорического отдела (в педиатрии имеет особое значение при пилороспазме и пилоростенозе);
- болевые точки.

Контрастное вещество эвакуируется из желудка в 12-перстную кишку, что позволяет при рентгенографии больного в разных положениях выявить состояние этого отдела кишечника.

Затем — тонкая кишка, исследование которой имеет некоторые особенности:

- после окончания исследования верхних отделов органов пищеварения для более быстрого заполнения тонкой кишки ребенок принимает еще **100** мл суспензии сульфата бария (за все время постепенно не более **200** мл), однако приготовленной на изотоническом растворе хлорида натрия;
- накануне с jШI:ЬЮ спсии?. д>н г >бс *&, ЯИУЛ* туiГКцй н д т ™ для освобождения ее от содержимого необходимо : пенист я тчиспгге-ьну» клизму;
- так как исследование длится несколько часов, ребенок должен принимать пищу, однако в ее состав нельзя включать **ПРОДУКТЫ С** большим содержанием клетчатки, а количество молока и сладости должно быть незначительным;
- общее количество рентгенснимков на протяжении обследования тонкой кишки составляет **6-7.**

Заканчивается исследование через **6,12** или **24** часа после приема суспензии сульфата бария, когда контраст заполняет все отделы **толстой** ппшки.

Фиброгастроскопия

Фиброгастроскопия — это метод исследования пищевода, внутренней поверхности желудка с помощью гибкого фиброскопа, который вводится в желудок через рот и пищевод

Применяется фиброгастроскопия с целью окончательного подтверждения предварительного диагноза (гастрит, язва желудка, опухоль), дифференциальной диагностики этих заболеваний, установления источника кровотечения в верхних отделах пищеварительного тракта, для определения ха-

рактера изменений желудка, вызванных патологией рядом расположенных органов (печени, желчного пузыря, поджелудочной железы).

Методика. Фиброгастроскопия проводится утром натощак (без специальной подготовки), по экстренным показаниям — в любое время (при этом желудочное содержимое удаляют через зонд). Вначале проводится местная анестезия слизистой оболочки полости рта и глотки.

Больной находится в горизонтальном положении на левом боку. После введения фиброскопа в желудок сюда же вводится воздух (для видимости слизистой оболочки). Затем проводится детальный осмотр всех отделов желудка. В том случае, когда больше половины объема желудка заполнено жидкостью, полный осмотр всей поверхности не удается провести. Даже изменение положения больного не дает эффекта. Единственный выход при этом — удаление содержимого желудка через зонд.

По показаниям при фиброгастроскопии проводится гастроцитологическое исследование и гастробиопсия.

Противопоказания: некоторые заболевания пищевода и тканей рядом расположенных органов, выраженная сердечно-сосудистая и легочная недостаточность, при которых могут возникнуть осложнения более опасные по сравнению с основным заболеванием.

Осложнения бывают нечасто (перфорация — проникновение через стенку — пищевода и желудка, кровотечение после гастробиопсии).

Холецистография

Холецистография — один из методов исследования функции печени, желчного пузыря и его протоков, основанный на способности печени выделять с желчью препараты, содержащие йод.

Методика. При отсутствии явлений метеоризма специальная подготовка больного не требуется. В педиатрии чаще всего применяются оральный и внутривенный методы холецистографии. Исследование проводится в 2 этапа:

1. При введении препарата внутривенно (билигност. билиграфин и др.) за сутки (в экстренных случаях — непосредственно перед рентгенологическим обследованием) проводится проба на препарат. При отсутствии аллергической реакции больному в/в вводится необходимый объем препарата (согласно инструкции). В дальнейшем через 20,40 и 60 минут проводится рентгенография.

Используются также препараты, которые больной принимает per os (билитраст, йопагност и др.). Они не растворяются в желудке и всасываются в тонкой кишке. Контрастирование желчного пузыря при этом наступает через 12-15 часов после приема препарата. Недостатком этого метода является возможное слабое контрастирование желчных протоков или даже полное его отсутствие.

Целью холецистографии является обзорная рентгеноскопия органов брюшной полости, а также рентгенологическое установление размеров, формы, положения и вида желчного пузыря. Отсутствие контрастирования

пузыря и протоков на протяжении 4-5 часов является признаком нарушения выделительной функции печени;

2. Цель второго этапа — установление сократительной функции желчного пузыря через 45 минут после приема желчегонного завтрака (чаще с этой целью у детей применяется 2 сырых желтка; можно 20 **г** сорбита или 100 **г** сметаны). **В** норме размеры пузыря после приема желчегонного вещества по сравнению с начальными размерами должны уменьшиться в 2 раза (допустимые колебания в пределах 10%).

Эхография

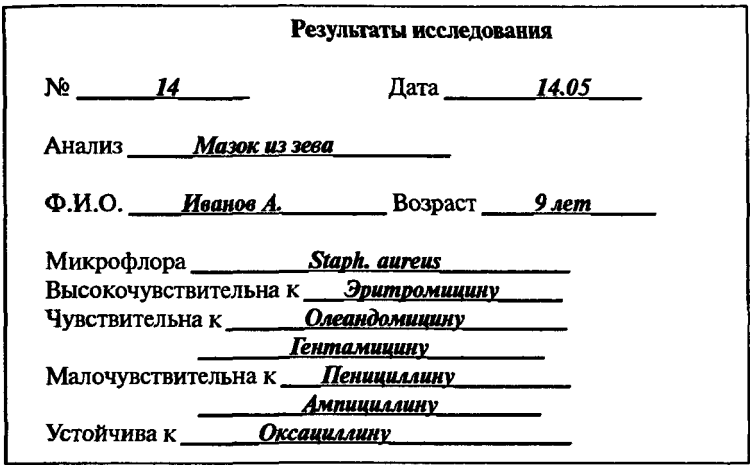
Современный метод обследования **эхография (монография)** дает возможность получить точную и быструю информацию о состоянии всей брюшной полости, внутренних органов, объемных образований (суть метода — см. «Сердечно-сосудистая система»). Исследование проводится утром натощак. Методом сонографии можно обследовать наличие и состав:

- брюшной полости — при асците определяется жидкость, поднятый кишечник; при незначительном количестве жидкость находится в боковых отделах живота, в полости малого таза;
- печени — при острых воспалительных процессах ультразвуковая прозрачность увеличивается; опухоль печени имеет четкие границы и от нормальной ткани отличается акустическими качествами;
- поджелудочной железы — при остром панкреатите размеры железы увеличены и определяется повышенная акустическая прозрачность ткани, при хроническом панкреатите размеры уменьшаются, повышается акустическая сопротивляемость, контуры нечеткие;
- абсцесса — определяются четкие круглые или овальные образования с жидкостью;
- гематомы — имеет неровную форму, менее четкую в отличие от абсцессов;
- кисты — образование с ровной внутренней поверхностью, а непосредственно за ней определяется так называемый эффект усиления;
- **ОПУХОЛИ** — имеет вид разной акустической плотности разной формы, часто с неровными контурами, иногда в ней определяется участок некроза или кровоизлияния и др.

Мазок из зева
на флору и чувствительность к антибиотикам

Анализ назначается как при заболеваниях дыхательной системы, так и желудочно-кишечного тракта. Он указывает на отсутствие или наличие патогенной флоры в ротовой полости, а при посеве — на чувствительность ее к разным антибиотикам.

Методика. Материал для мазка берется стерильной, покрытой ватой петлей, которая осторожно проводится по стенкам зева. Сразу петля опускается в стерильную пробирку, которая герметически закрывается. Время от момента забора материала до поступления его в бактериологическую лабораторию — не более 2 часов. Результат получают через 2-3 дня. Пример анализа представлен на рис. 122.


Результаты исследования

№ *14* Дата *14.05*

Анализ *Мазок из зева*

Ф.И.О. *Иванов А.* Возраст *9 лет*

Микрофлора *Staph. aureus*
Высокочувствительна к *Эритромицину*
Чувствительна к *Олеандомицину*
Гентамицину
Малочувствительна к *Пенициллину*
Ампициллину
Устойчива к *Оксациллину*

Рис. 122. Мазок из зева на флору и чувствительность к антибиотикам

Трактовка результатов: у ребенка выявлена патогенная флора — золотистый стафилококк со значительной чувствительностью к эритромицину, чувствительностью к олеандомицину и гентамицину. Таким образом, наиболее эффективным у данного больного является эритромицин, на втором месте — олеандомицин и гентамицин.

Интрагастральный pH-метрический метод исследования кислотообразующей функции желудка

Интрагастральное исследование pH является достаточно информативным и диагностически важным методом определения кислотообразующей функции желудка.

Методика. В желудок через рот вводится pH-метрический зонд. Принцип метода состоит в измерении электродвижущей силы, возникающей на электродах при контакте с раствором кислоты. Зонд подключается к аппарату, где колебания этой силы регистрируются самописцем, после чего пересчитываются на показатели pH. Значения pH желудочного сока представлены в таблице 18.

Таблица 18

Показатели **pH** желудочного сока

Кислотность	Суммарный показатель pH желудка
Нормальная	1,7-1,3
Повышенная	1,3-1,0
Пониженная	1,7-2,5

С диагностической целью электрод можно разместить в разных участках желудка и в 12-перстной кишке, а также определить ***КИСЛОТНОСТЬ*** *после* парентерального введения стимулятора (пентагастрина).

Дуоденальное зондирование

Мель: исследование секрета 12-перстной кишки и желчи, состояния желчного пузыря. *Внимательно рассмотрите рис.* ***122 А.***

При классической методике зондирования проводится **зондом с оливой на конце,** которая способствует прохождению зонда в 12-перстную кишку через относительно узкий пилорический канал. Получают при этом три порции желчи.

Общие правила и подготовка больного

1. За 2-3 дня до обследования из рациона исключаются продукты, вызывающие значительное брожение и метеоризм (капуста, картофель, бобы, черный хлеб, молоко).

2. Накануне отменяются препараты, влияющие на сократительную способность желчного пузыря и желчевыводящих путей ***Внимание!*** В некоторых случаях, когда имеет значение лишь состав желчи, ребенку за день до исследования специально назначаются спазмолитики — папаверин, но-шпа — для профилактики спазма и для облегчения прохождения зонда.

3. Исследование проводится утром, натощак, в спокойном состоянии. Волнующийся ребенок может присутствовать при обследовании предшествующего больного, который спокойно переносит эту процедуру.

Методика и план обследования

1. В **сидячем положении** оливу кладут ребенку на корень языка, и с помощью глотательных движений, во время которых ребенок закрывает рот, зонд продвигается по ходу пищеварительного тракта. Этому способствует глубокое дыхание обследуемого, что усиливает перистальтику пищевода. В таком положении зонд продвигается **в желудок** до уровня первой метки на нем.

2. После этого продвижение зонда останавливают, больной **ложится** так, чтобы нижняя часть туловища была немного выше грудной клетки (под таз

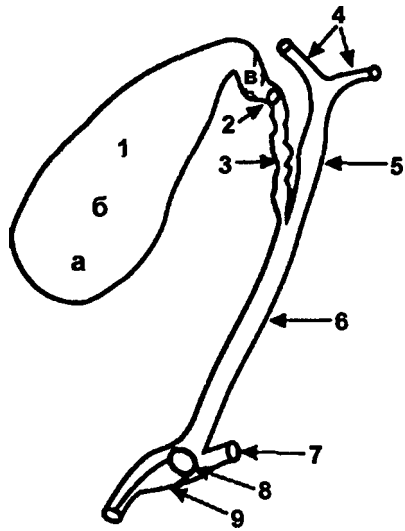


Рис. 122 А. Анатомия желчного пузыря и желчных протоков.
Обозначения: 1 — желчный пузырь: а — дно желчного пузыря; б — тело желчного пузыря; в — шейка желчного пузыря; 2 — сфинктер Люткенса; 3 — пузырный проток; 4 — правый и левый печеночные протоки; 5 — общий печеночный проток; 6 — общий желчный проток; 7 — проток поджелудочной железы; 8 — сфинктер Одди; 9 — двенадцатиперстная кишка

подкладывается подушка). Это способствует дальнейшему прохождению оливы через пилорический канал. Одновременно можно на правое подреберье положить грелку, что тоже поможет пилорусу раскрыться.

3. С помощью глотательных движений зонд продвигается дальше — в 12-перстную кишку (до 2-й метки на зонде). Ребенку дошкольного возраста зонд вводится на 40-45 см, школьного — 45-50 см.

Проведение зонда длится 30-60 минут.

В некоторых случаях конец зонда в желудке может закрутиться и в 12-перстную кишку не пройти. Для установления местоположения оливы существует несколько способов:

- отсосать шприцем немного жидкости и определить ее реакцию: кислая — олива в желудке, щелочная — в 12-перстной кишке;
- содержимое 12-перстной кишки в отличие от желудочного сока более прозрачное и имеет золотистый цвет;
- можно шприцем (объем 20 мл) ввести воздух — если олива в желудке, то при введении воздуха возникает слышимое врачом и ощущаемое больным урчание; если олива в 12-перстной кишке, урчания нет;
- контрольная рентгеноскопия.

В лежачем положении с поднятым тазом больной находится до конца процедуры.

4. Наружный конец зонда опускается в сосуд и находится там все время, пока в него через зонд будет самостоятельно вытекать жидкость.

Таблица 19

Нормативные показатели дуоденального зондирования

Порция	Цвет	Прозрачное	Реакция	Удельный вес	Микроскопия					Химическое исследование	
					Лейкоциты (в п/зр*)	Эпит. клетки (вп/зр)	Слизь	Лямблии, гельминты	Кристаллы	Билирубин (мкмоль/л)	Холестерин (ммоль/л)
A	**Золотисто-желтый**	**+ или слегка мутная***	Щелочная	1,007-1,015	До 5-10	До 5-10	**Может быть**				
B	Коричневый	+	Щелочная	1,016-1,034	До 5-10	До 5-10		–	единичные	**640**-650	1,18-1,54
c	Светло-желтый	+	Щелочная	1,007-1,015	До 5-10	До 5-10		–	–	**400**-420	0,52-0,68

** англ. turbid*

*** в п/з — в поле зрения*

I порция (А), получаемая вначале, — это **дуоденальное содержимое,** в состав которого попадает также желчь из общего желчного протока.

Т.е. порция А — это смесь желчи, панкреатического сока и секрета слизистой оболочки 12-перстной кишки.

5. Через 15-20 мин. после получения порции А в 12-перстную кишку шприцем через зонд вводится раздражитель.

Цель введения раздражителя: вызвать сокращение мышц желчного пузыря и одновременно открытие сфинктера общего желчного протока. Чаще всего применяют:

- 20-30 мл 25% раствора магния сульфата;
- 20-30 мл 20% раствора сорбита или ксилита;
- 30-45 мл оливкового масла;
- 50 мл 10% раствора глюкозы.

После введения раздражителя на 10 минут зонд необходимо зажать зажимом. Наружный конец его перекладывается в другой сосуд. Через 10-20 минут после введения раздражителя из зонда **самостоятельно** течет темная жидкость.

Это II порция (Б) — пузырная желчь.

6. Вслед за окончанием поступления пузырной желчи наступает небольшая пауза. Конец зонда перекладывается в третий сосуд. Если из зонда поступает светлая жидкость — это **III порция** (С) — **печеночная желчь.**

Полученную желчь необходимо обследовать не позже 30 мин., так как после этого времени ее состояние изменяется (разрушаются клетки, лямблии).

В таблице 19 представлены нормативные данные трех порций.

При оценке результата дуоденального зондирования во внимание берутся следующие данные:

- наличие всех порций и их объем — незначительное количество порции или отсутствие указывают на нарушение оттока желчи при отеке воспалительного генеза, когда сокращение желчного пузыря не возникает, при закупорке общего желчного протока камнем, сдавливании его опухолью, а также указывает на полное прекращение выделения желчи из печени при гепатите, циррозе;
- цвет порций:
  - темно-коричневый цвет всех порций — признак гемолитической анемии;
  - зеленый цвет порции А указывает на застой в 12-перстной кишке при лямблиозе;
  - светлая желчь в порции В — признак гепатита и цирроза печени (уменьшение концентрации билирубина);
  - пузырная желчь также может иметь светло-желтый цвет за счет нарушения концентрационной функции желчного пузыря при воспалительном процессе тяжелого течения;
  - более темный цвет порций А и В с зеленоватым оттенком — проявление воспалительного процесса и застоя желчи в желчном пузыре;
- прозрачность — мутность — признак воспалительного процесса; помутнение порции А может возникнуть от примеси желудочного сока (в таком случае pH ниже 7,0);
- реакция — кислая реакция порции В (pH 4,5-5,0) является признаком инфекционного поражения желчного пузыря (органические кислоты бактериального происхождения);
- удельный вес — повышение его в порции В указывает на явления застоя, а снижение — на нарушение концентрационной функции желчного пузыря (при воспалительных процессах);
- значительное уведиче"ио количества лайкопит^ь. зпнтелил. появление слизи возникают при воспалении;
- лямблии в любой порции — признак лямблиоза; яйца гельминтов — описторхоза, стронгилоидоза и т.п.;
- ід-исталди холестерина, билиг-убиыата калымц. желччш кислот — признак желчнокаменной болезни;
- в химическом исследовании анализа указывается концентрация основных компонентов полученной желчи:
  - билирубина (показатель уменьшается при гепатите, циррозе печени, механической желтухе; в порции В — при холецистите и нарушении концентрационной функции желчного пузыря; увеличивается при гемолитической желтухе, в порции В повышается придискинезии с явлениями застоя);

Исследование желчи

Дата *14.04.2001*
Ф.И.О. *Иванов А. Возраст 15 лет*

Порция "А" - *20 мл*
Цвет *желтый*
Прозрачность *несколько мутная*
Реакция *pH 6,2*
Удельный вес *1.012*
Микроскопия
Лейкоциты *8-10 в п/з*
Эпителиальные клетки *6-8 в п/з*
Лямблии *обнаружены*
Слизь *в небольшом количестве*
Примеси *билирубинат кальция в небольшом количестве*

Порция "В" - *30 мл*
Цвет *темно-коричневый*
Прозрачность *мутная*
Реакция *pH 4,9*
Удельный вес *1.014*
Микроскопия
Лейкоциты *40-50 в п/з*
Эпителиальные клетки *30-35 в п/з*
Лямблии -
Слизь *в значительном количестве*
Примеси *билирубинат кальция в большом количестве*
Химическое исследование
Билирубин – 480 мкмоль/л

Порция "С" - *50 мл*
Цвет *светло-желтый*
Прозрачность *полная*
Реакция *щелочная*
Удельный вес *1.010*
Микроскопия
Лейкоциты *2-4 в п/з*
Эпителиальные клетки *1-2 в п/з*
Лямблии -
Слизь -
Примеси -
Химическое исследование
Билирубин – 410 мкмоль/л

Рис. 123. Дуоденальное зондирование

- **холестерина** (показатель уменьшается при нарушении оттока желчи, в порции **В** при холецистите; увеличивается — при гемолитической желтухе, желчнокаменной болезни, придискинезии с явлениями застоя);
- в порциях могут быть обнаружены штаммы стафилококка и кишечной палочки (воспалительный процесс), дополнительные примеси — соли (желчнокаменная болезнь).

Пример — рис. 123.

Рассмотренный классический 3-фазный метод дуоденального зондирования в связи с неполной информативностью в настоящее время как отдельный метод применяется редко. Однако трактовка его дает показатели о физиологических особенностях желчевыводящей системы и возможность понять более сложные объективные методы дуоденального зондирования.

Фракционное (5-фазное) дуоденальное зондирование

Цель метода — поочередно оценить тонус, моторику, реактивность разных отделов желчевыделительной системы (сфинктеров: Одни — итальянский хирург ХГХ-ХХ века, Люткенса, мышц общего желчного протока и желчного пузыря).

Суть этого метода в отличие от рассмотренного выше состоит в том, что во время использования дуоденального зондирования получают 5 порций желчи.

1 **Фаза** = хате *шхоиля '-fatf* т у и А) **начинается от момента попадания**

Таблица 20

Нормативные показатели 5-фазного дуоденального зондирования

Порция	Фаза	Продолжительность (мин.)	Цвет	Скорость течения порции (мл/мин)	Общий объем порции (мл)
Время от начала зондирования до появления порции А — 20-85 мин					
А	I	14-16 (10-20)	Золотисто-желтый	0,2-1,4	8-22
	II	2-6	—		—
	III	3-5	Светло-желтый	0,6-1,8	3-5
В	ГУ	20-30	Коричневый	1,1-2,5	15-30
С	V	20-30	Светло-желтый	0,2-1	Выделяется постоянно, и ее объем зависит от длительности сбора (обычно в 2 раза больше порции В)

зонда в 12-перстную кишку. Сфинктер Одди (=сфинктер печеночно-поджелудочной ампулы) в связи с механическим раздражением оливой зонда слизистой оболочки 12-перстной кишки сначала сокращается, и желчь поступает после его расслабления. При этом выделяется небольшое количество содержимого общего желчного протока золотисто-желтого цвета — порция А.

Нормативные данные всех фаз представлены в таблице 20.

II фаза = время закрытого сфинктера Одди, что возникает после введения через зонд раздражителя (чаще всего применяется раствор магния сульфата или сорбита). Раствор раздражает нервные окончания большого сосочка 12-перстной кишки, в результате чего возникает спазм сфинктера общего желчного протока. Зонд не зажимается. При этом прекращается выделение желчи — это рефрактерный период. Бели он будет меньше указанного времени (2-6 минут) — тонус сфинктера Одди снижен, если больше — повышен.

В случаях, когда пауза удлиняется до 10-15 минут, через зонд вводят 10 мл 0,5% раствора новокаина. При этом возможны два варианта:

- если желчь появится сразу после этого, желчевыделение заторможено спазмом сфинктера Одди;
- желчь не появляется и после введения новокаина — имеется патология, перекрывающая просвет или сжимающая сфинктер (камень, опухоль).

III фаза = фаза порции А дистального отдела общего желчного протока — это время от момента расслабления сфинктера Одди в ответ на действие желчегонного раздражителя до начала появления пузырной желчи (порции В). Удлинение этой фазы указывает на затруднение прохождения желчи через пузырный проток.

5-фазное дуоденальное зондирование

Дата *14.04.2001*
Ф.И.О. *Иванов А.* Возраст *15 лет*

I фаза
1. Продолжительность *15 мин.*
2. Количество *15 мл*

II фаза
1. Продолжительность *15 мин.*
2. Сфинктер Одди зияет
3. Введено 10 мл 0,5% раствора новокаина через зонд
(необходимое подчеркнуть)

III фаза
1. Продолжительность *12 мин.*
2. Количество *5 мл*

IV фаза
1. Продолжительность *45 мин.*
2. Количество *30 мл*

V фаза
1. Продолжительность *50 мин.*
2. Количество *50 мл*

Заключение *Сделайте сами!*

Рис. 124. Результат 5-фазного дуоденального зондирования

Продолжительность II и III фаз в сумме, т.е. промежуток времени между действием раздражителя и появлением пузырного рефлекса, называется **латентным временем** и длится 5-11 мин.

IV фаза — это период опорожнения желчного пузыря, т.е. выделение порции В (является показателем тонуса мышц желчного пузыря и сфинктера Люткенса). Если выделение желчи удлиняется, применяют более сильный раздражитель (20-30 мл оливкового масла).

Трактовка изменений порции в виде прерывистого выделения желчи после **ВТОРОГО** раздражителя: признак застоя желчи в желчном пузыре, гипотонии мышц в нем или нарушения проходимости пузырного протока.

V фаза — выделение печеночной желчи (порции С).

Дополнительным диагностическим методом является повторное введение во время **V фазы** раздражителя через зонд. Повторное выделение пузырной желчи после введения раздражителя указывает на неполное опорожнение желчного пузыря в IV фазе в связи с гипотонией мышц.

Противопоказания дуоденального зондирования: сужение и варикозное расширение вен пищевода, наличие желудочного кровотечения на протяжении недели, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, острый холецистит, сердечно-сосудистая недостаточность, тяжелое общее состояние, бронхоспазм, выраженное возбуждение.

Пример анализа — рис. 124 *(Обратите внимание! Результаты зондирования на рис. 123 и 124 — это данные одного больного. Т.е. при 5-фазном дуоденальном зондировании устанавливаются уже рассмотренные выше показатели качества и состава всех порций — А, В и С).*

Перед рассмотрением следующих данных лабораторного обследования в первую очередь необходимо предупредить студентов, особенно из других стран, в том, что в разных странах, даже в разных лабораториях одной страны или одного города существует много разнообразных методов обследования организма человека. В связи с этим полученные результаты одного анализа, сделанного в разных лабораториях, **МОГУТ** значительно отличаться по роказателям и их значениям. Кроме того, цифровые показатели всегда зависят от единицы измерения. **Для** предотвращения **ошибок при трактовке лабораторных анализов необходимо обязательно посмотреть на единицу измерения.** Уважаемые студенты-иностранцы! Когда Вы приедете к себе на родину **на** работу, сразу же поинтересуйтесь применяемыми **у** Вас нормативными лабораторными показателями. При необходимости без чувства стыда уточните эти вопросы в лаборатории.

Анализ крови на печеночные пробы

Цель: выяснение функций печени.

Для исследования используется венозная кровь.

Нормативные данные

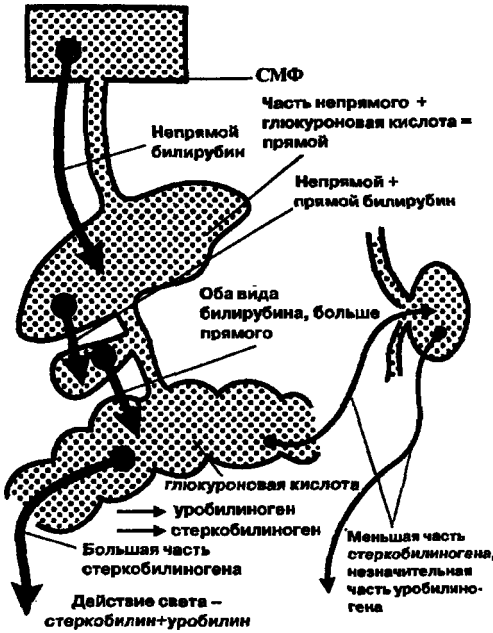
Общий билирубин - 8,5-20,5 мкмоль/л
Прямой - 2,05-5,1 мкмоль/л
Непрямой - 6,5-15,4 мкмоль/л

(Внимание! Нормативные показатели прямого и непрямого билирубина можно не запоминать, так как соотношение между прямым и непрямым билирубином ~ **1**:3, и сумма показателей должна быть равна показателю общего билирубина. Пример: **2**+6,5=8,5)

Сулемовая проба - (1,6) 1,8-2,2 мл
Тимоловая проба - 1-6,5 ед.
АЛТ (аланинаминотрансфераза) — **0,1-0,75 мкмоль/ч-л (0-30 ед.)**
АСТ (аспартатаминотрансфераза) — **0,1-0,45 мкмоль/ч-л (0-40 ед.)**

Для разумного восприятия анализа вспомним обмен билирубина (рис. 125). Образование билирубина — одного из желчных пигментов — происходит из гемоглобина в результате разрушения эритроцитов в клетках системы мононуклеарныхфагоцитов=СМФ (печени, селезенки, костного мозга). Такой билирубин называется «свободным» или «непрямым, не дает прямуюреакцию с реактивом Эрлиха (немецкий врач, биохимик XIX-XXвека), плохо растворяется в воде и адсорбирован на белках плазмы крови. Он поступает в печень, а затем в составе желчи в желчный пузырь.*

Часть свободного билирубина в печени подвергается конъюгированию с глюкуроновой кислотой. После этого билирубин называется «прямым» (дает прямую реакцию с реактивом Эрлиха). Он тоже с желчью поступает в желчный пузырь.



Ряс. 125. Обмен билирубина

Оба вида билирубина (в большей мере прямого и в меньшей мере непрямого) выделяются с желчью в кишечник, где в отделе толстой кишки под действием бактерий отщепляется глюкуроновая кислота. Образующийся после этого стеркобилиноген выводится с калом.

Небольшая часть стеркобилиногена всасывается в большой круг кровообращения и выводится почками с мочой. Однако по-старому в большинстве анализов его могут называть уробилиногеном, который является промежуточным продуктом процесса образования стеркобилиногена. На самом деле незначительное количество уробилиногена тоже выводится с мочой.

Под влиянием света и солнечных лучей эти продукты обмена превращаются соответственно в стеркобилш и уробилин (иногда так может быть написано на бланке анализа).

Трактовка анализа

Общий билирубин. Гипербилирубинемия — увеличение количества билирубина в организме — на коже ребенка, слизистых лб:::, чках, ногтях проявится истеричностью (желтухой). Два последних места имеют особое значение при осмотре больных черной расы. По механизму возникновения и при этом несколько разнообразного цвета желтуха бывает:

- гемолитическая (гемолиз эритроцитов — отравление, Rh — конфликт у новорожденного, действие лекарственных препаратов и др.); цвет — лимонно-желтый:
- паренхиматозная (нарушение структуры и функции клеток печени — вирусный гепатит);
- механическая/обтурапионная (нарушение **ПРОХОДИМОСТИ** желчевыводящих путей — опухоль головки поджелудочной железы, желчнокаменная болезнь); цвет - зеленовато-желтый.

В *начале заболевания,* когда в крови имеется еще небольшое количество билирубина, кожа приобретает ярко-желтый цвет.

її всех ^лжел лконцеї: i, auiv. об его **б и.** инаб **повышена** (иктеричностью на коже это проявится, когда показатель будет больше — *вспомните* — 50 мкмоль/л у новорожденного, 85-100 мкмоль/**л** у недоношенного ребенка и 21-30 мкмоль/л у старших лиц).

А вот можаатели **прямого и ксеримого бидцдфща** могут помочь врачу более точно установить генез желтухи:

- гемолитическая желтуха — печень в результате гемолиза эритроцитов и значительного поступления непрямого билирубина не способна перевести большое его количество в прямой билирубин; поэтому в крови определяется значительное повышение непрямого и нормальный или через некоторое время несколько повышенный уровень прямого билирубина;
- паренхиматозная — имеются нарушения внутрилеченочного преобразования непрямого билирубина в прямой и билирубиновыделительной функции печени, потому в анализе крови определяется увеличение обеих *г'sorst* **ГИЛИГУ**Гина. олнахо больше повышается количество непрямого билирубина:
- механическая желтуха — в связи с нарушением проходимости или внепеченочной закупоркой оттокжелчи в кишечник нарушен, поэтому уаеличивсутсл ксличесгго прямого СилируСкіїа. Затем при нарушении функции паренхимы печени повышается количество непрямого билирубина.

Сулемовая проба — это показатель функции печени в обмене белка. **В** печени синтезируется альбумин, фибриноген, глобулины. Методика этого анализа поможет запомнить трактовку результатов пробы: в 0,5 мл сыворотки крови добавляется до ее помутнения 0,1% раствор сулемы. **В** норме для помутнения необходимо не менее **1,6 мл** сулемы.

Проба будет **положительной** при вирусном гепатите, циррозе печени, когда помутнение наступает при **добавлении меньшего количества сулемы** (например. 1,4 мл).

Тимоловая проба (Маклагана — исследователь XX века) тоже указывает на состояние белковосинтезирующей функции печени.

Особое значение она имеет при безжелтушной форме вирусного гепатита и в преджелтушном периоде — показатель увеличивается, т.е. **проба положительная. В** остром периоде гепатита проба будет резко положительной Сдо80ед.).

Проба отрицательная (-) — признак цирроза печени.

Внимание/Анализ назначается только со 2-го года жизни.

АЛТ и АСТ. Некоторые внутриклеточные ферменты, в частности **АЛТ** и АСТ, находятся в клетках печени в высоких концентрациях, поэтому по-

Анализ крови на печеночные пробы

Ф.И.О. *Петров А.* Возраст *10 лет*
Отделение *детское* Дата *15/05*

Общий билирубин *90 мкмоль/л*
Прямой *15 мкмоль/л*
Непрямой *75 мкмоль/л*

Сулемовая проба *1,2 мл*
Тимоловая проба *40 ед.*

АСТ *1,85 мкмоль/ч-л*
АЛТ *2,31 мкмоль/ч-л*

Анализ крови на печеночные пробы

Ф.И.О. *Сидоров* Возраст *3 дня*
Отделение *родильное* Дата *25/05*

Общий билирубин *220 мкмоль/л*
Прямой *30 мкмоль/л*
Непрямой *190 мкмоль/л*

Сулемовая проба *2 мл*
Тимоловая проба *-*

АСТ *0,30 мкмоль/ч-л*
АЛТ *0,45 мкмоль/ч-л*

Рис. 126. Анализы крови на печеночные пробы

вреждение гепатоцитов сопровождается повышением активности этих ферментов в сыворотке крови.

Активность трансаминаз увеличивается при остром гепатите.

Примеры — рис. 126. *Дайте характеристику анализам крови на печеночные пробы.*

Анализ мочи на амилазу

Анализ мочи на амилазу (старое название—диастаза) предложен немецким физиологом и биохимиком XX века Вольгемутом, поэтому его часто называют анализ мочи по Вольгемугу. Это один из наиболее важных показателей при обследовании поджелудочной железы. Нормативные данные — **4-64** ед. (4,8, 16,32,64 ед.), те. каждая следующая цифра в 2 раза больше предыдущей.

Активность фермента может быть:

- повышена (128 ед., 2S6 ед. и т.д.) при остром панкреатите (а также некоторых вирусных заболеваниях — грипп, паротит);
- понижена (2 ед., 1 ед.) при хроническом панкреатите, нефрите и др.

Внимание! Для достоверности анализа моча должна быть доставлена в лабораторию в теплом виде.

Пример — рис. 127.

Анализ мочи на амилазу

Ф.И.О. *Иванов С.* Возраст *12 лет*
Отделение *детское* Дата *20.03.01*
Амилаза мочи *1024 ед.*

Рис. 127. Анализ мочи по Вольгемугу

Копрологическое исследование

Копрограмма — это результат макроскопического, химического и микроскопического исследования кала. Анализ является обширным, довольно достоверным показателем функции многих отделов желудочно-кишечного тракта (желудка, печени, поджелудочной железы, кишечника).

Кал собирается в чистую посуду.

Общий вид анализа в норме и патологии представлен в таблице 21.

Таблица 21

Копрологическое исследование

Макроскопическое исследование			
Показатели	В норме	Больной 5 лет	Больной 9 лет
1 Форма	**Показатели 1-4 зависят от возраста ребенка**	Неоформленный	Оформленный
2 Консистенция		Жидкий	Плотный
3 Цвет		Зеленый	Коричневый
4 Запах		Зловонный	Естественный
5 Слизь	Нет	В большом к-ве	-
6 Гной	Нет	В большом к-ве	-
7 Кровь	Нет	Прожилки крови	-
Химическое исследование проводится специально по назначению врача - наличие стеркобилина, билирубина, аммиака, кишечных ферментов и др.			
Микроскопическое исследование			
1 Соединительная ткань	(-)-(+)-(++)	++	+
2 Мышечные волокна	(-)-(+)-(++)	++	-
3 Нейтральный жир	(-)-(+)-(++)	+++	-
4 Жирные кислоты	(-)-(+)-(++)	+	++++
5 Мыла	(-)-(+)-(++)	+	+++
6 Непереваренная клетчатка	(-)-(+)-(++)	+++	++
7 Переваренная клетчатка	(-)-(+)-(++)	+++	-
8 Крахмал	(-)-(+)-(++)	++++	-
9 Слизь	Нет	В большом к-ве	-
10 Лейкоциты	2-4 в п/зр	20-30 в п/зр	1-2 вп/зр
11 Эритроциты	1-2в п/зр	10-15 в п/зр	0-1 в п/зр
12 Эпителий	2-4 в п/зр	25-30 в п/зр	1 -2 в п/зр
13 Простейшие	Нет	-	-
14 Яйца глистов	Нет	-	Asc. Lumb.

Трактовка анализа

Результаты микроскопического исследования от первого до восьмого (остатки в кале непереваренной пищи) являются показателями процесса пищеварения. Записывается количество в плюсах — в норме может быть

(-), (+) или (++). Большое количество — (+++) или (++++) — указывает на нарушение соответствующих процессов пищеварения.

Например, **увеличение:**

- соединительной ткани и мышечных волокон (креаторея) — признак ферментативной недостаточности желудка и поджелудочной железы, а также возможно быстрого передвижения химуса по кишечнику (энтерит);
- нейтрального жира (стеаторея) — показатель недостаточности панкреатической липазы, быстрого транзита химуса (энтерит);
- нейтрального жира, **ЖИРНЫХ КИСЛОТ** и мыл (мыла — это остатки жирной пищи) указывает на недостаточное количество желчи;
- клетчатки и крахмала (амилорея) происходит при недостаточности поджелудочной железы, остром воспалении тонкой кишки.

Слизь в большом количестве, увеличение лейкоцитов, эритроцитов, эпителия — признак выраженного воспалительного процесса в кишечном тракте (дизентерия, энтероколит).

Наличие простейших (лямблии) и яиц гельминтов (острицы, аскариды) — показатель их инвазии в кишечнике.

Уважаемые студенты! Для проявления знаний охарактеризуйте результаты патологических анализов копрологических исследований, приведенных в 3 и 4 колонках таблицы 21 и поставьте предполагаемый диагноз.

Анализ на бактериальную флору в кишечнике

Стерильная петля вводится в прямую *кишку* на 1 см и тут же *опускается* в стерильную пробирку, герметически закрываемую. В течение 2 часов анализ должен быть доставлен в бактериологическую лабораторию. Результат получают через 2-3 дня. В нем указывается наличие или отсутствие в кишечнике патогенной флоры — золотистого стафилококка, возбудителей дизентерии, сальмонеллеза, у детей грудного возраста — условно-патогенной флоры и др. Примеры — рис. 128.

Исследование кала

№ *9* Дата *12.09.00*
Больной *Иванов Г.* Возраст *10 лет*
Отделение *гастроэнтерологическое*
Выделены палочки дизентерии *Shig. Zonne*
Сальмонеллеза -
Паратифа -
И др. -

Исследование кала

№ *10* Дата *12.09.00*
Больной *Петров И.* Возраст *4 мес.*
Домашний адрес *Козицкого, 7/3*
Кем направлен и по какому поводу *участковым врачом — нарушения стула*
Возбудители дизентерии и сальмонеллеза -
ЭПКП, патогенный стафилококк -
УПМ *Proteus Vulgaris*

Рис. 128. Анализы на бактериальную флору в кишечнике

Анализ кала на дисбактериоз кишечника

Свежий кал (с 2-3 мест каловой массы) собирается в стерильную посуду и без задержки отправляется в бактериологическую лабораторию.

В полученном через 2-3 дня **результате указывается:**

- общее количество кишечных палочек;
- % количество разных видов нормальной флоры;
- наличие патогенной флоры.

Нормативные данные представлены в таблице 22.

Дисбактериоз — это нарушение состава флоры в кишечнике.

Причины дисбактериоза:

- нерациональное применение антибактериальных препаратов (в первую очередь антибиотиков), что приводит к гибели большого количества флоры, чувствительной к препарату, и значительному размножению флоры, резистентной к нему;
- продолжительные заболевания;
- нарушение питания;
- аллергические реакции.

Таблица 22

Показатели анализа кала на дисбактериоз кишечника в норме и патологии

Показатели	Нормативные данные	Данные пациента Бабченко, 6 мес.
Общее количество кишечных палочек	1 млн-200 млн.	500000
Кишечная палочка со слабо выраженными ферментативными свойствами	До 10%	
Лактозонегативные энтеробактерии	До 5%	5%
Гемолизирующая кишечная палочка	До 6%	10%
Кокковая форма в общем количестве	До 25%	80%
Бифидум- флора	108-10«	106
Микроорганизмы группы Протея	—	—
Грибы рода Кандида	—	–
Патогенная флора		St. aureus

Результаты бакисследования кала на дисбактериоз

№ 3 Отделение *грудное*

Больной *Бабченко, 6 мес*

Ф.И.О. *Петренко ЕЛ., 8мес.*		
Микрофлора	Нормативные данные	Упациента
1. Общее количество кишечных палочек	ЮМО^{8}	10^{5}
2. Кишечная палочка (с измененными свойствами ферментов)	<10«	10^{8}
3. Кишечная палочка (лактозонегативная)	$<10^{6}$	10^{6}
4. Виды микроорганизмов, образующие гемолиз	0	10^{s}
5. Лактобактерии	$>10^{6}$-10^{8}	10^{7}
6. Бифидобактерии	£1040^{10}	10^{5}
7. УПМ (палочковые и кокковые формы)	$<10^{5}$	Citrobacter 10^{3}
8. Стафилококк (указать лецитовителазную и плазмокоагуляционную активность)	$<10^{4}$	—
9. Грибы рода Candida и др.	$<10^{4}$	—
10. Другие виды микроорганизмов		—

Рис. 129. Анализ кала на дисбактериоз кишечника (по новым нормативным показателям)

В анализе наличие дисбактериоза проявляется:

- **уменьшением количества кишечных палочек;**
- **нарушением % количества разных видов флоры** (значительное увеличение одной, отсутствие другой флоры — бывают разные варианты);
- одним из главных показателей — **уменьшением количества бифидумфлоры** — 10^{7}, 10* и т.д.;
- наличием **патогенной флоры.**

Пример анализа у больного — таблица 22 *(Дайте трактовку анализа кала).*

В последнее время в нашей стране внедряется другая единица измерения показателей анализа на дисбактериоз, нормативные данные которого представлены на рисунке 129 (по данным Киевской медицинской академии последипломного образования), а также указаны результаты обследования пациента.

Анализ кала на яйца гельминтов

Кал берется с 2-3 мест каловых масс в чистую (нестерильную) емкость. Таким способом можно диагностировать у ребенка аскаридоз, трихоцефалез и другие виды глистных инвазий. Однако отрицательный результат не обязательно указывает на отсутствие заболевания. Ведь это анализ на яйца

гельминтов, а не на наличие самих гельминтов. Яйца же выделяются непостоянно, потому такое обследование в некоторых случаях необходимо назначить примерно 3 раза через 1-2 дня. По статистическим данным, носителями гельминтов является 1/3 (!) жителей планеты. Наиболее частыми являются аскаридоз (рис. 130 А) и трихоцефалез. Поэтому лечение глистной инвазии врач иногда назначает при отрицательном анализе, руководствуясь клиническими признаками.

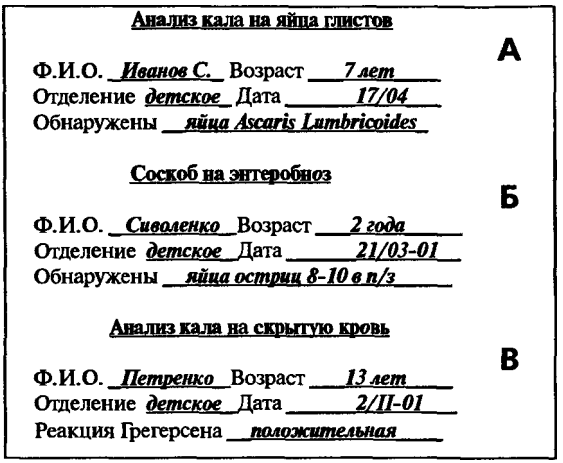


Рис. 130. Результаты обследования кала. Обозначения в тексте

Соскоб на энтеробиоз

Обычной палочкой (можно спичкой) с ватой на конце необходимо утром (не подмыв ребенка!) провести в месте выделения яиц острицами — вокруг ануса.

Анализ положительный — у ребенка есть энтеробиоз (рис. 130 Б). При выявлении глистной инвазии у ребенка обследованию подлежат все члены семьи. И, независимо от результатов анализов, лечить необходимо всех.

Анализ кала на скрытую (англ. latency) кровь

Кровь в небольшом количестве, выделяющаяся из верхних отделов желудочно-кишечного тракта, в кале не видна, и фекалии имеют нормальный цвет. Кал может быть черного цвета (мелена), если крови много.

Именно для выяснения наличия крови в испражнениях назначается такой анализ кала (сдается в чистой посуде).

Анализ положительный может быть патологического генеза:

- язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки;

- трихоцефалез — глисты периодически сосут кровь со слизистой оболочки кишок, затем отпадают в полость, а кровотечение из ран продолжается.

Иногда кровь появляется в кишечнике **по ДРУГОЙ причине:**

- прорезывание и стоматологическое лечение зубов;
- носовое кровотечение;
- травмирование слизистой оболочки ротовой полости;
- алиментарного характера — прием плохо обработанного мяса, печени;
- *кстати* — кал может быть черного цвета при приеме ребенком с лечебной целью активированного угля, для лечения анемии — глобирона и др. (у врача, если он не знает об этом, тоже может возникнуть мысль о наличии в кале крови).

В таком случае нужно подробно собрать анамнез, назначить соответствующую диету (исключить мясо и мясные отвары) и через 3 дня анализ повторить. Положительный результат (при явном отсутствии кровотечения из верхних отделов) указывает на выделение крови из ниже расположенных участков желудочно-кишечного тракта.

Примеры — рис. 130 В (бензидиновая проба в модификации датского врача XX века Грегерсена).

Уважаемые студенты/Вас, возможно, удивило то, что при разборе лабораторных анализов указаны правила сбора материала, сроки сдачи в лабораторию и некоторые другие особенности методов. Это же не работа врача, скажете Вы. Да. Но незначительное нарушение этих правил станет причиной неправильных результатов обследования. Не пожалейте своего времени и подробно объясните родителям особенности сбора материала для анализа. В таком случае результат будет достоверным — это подарок Вам (Вы будете удовлетворены своими знаниями) и подарок больному (Вы своевременно и правильно его будете лечить).

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Пилороспазм

Пилороспазм — заболевание детей раннего возраста, которое обычно возникает в неонатальном периоде. В основе пилороспазма лежит **периодически (!!!) наступающий спазм мышц пилорической части желудка** без нарушения структуры пилоруса. Это патология неврогенного характера (преобладание симпатической нервной системы).

Клинические признаки — см. таблицу 23.

Уважаемые студенты! При рассмотрении симптомов этого заболевания необходимо, как и всегда, не просто выучить их наизусть, а подумать и обосновать причины и время их возникновения.

Таблица 23

Дифференциальный диагноз пилороспазма и пилоростеноза

Клинические признаки	Пилороспазм	Пилоростеноз
Время появления главного признака — рвоты	С первых дней жизни	Чаще на Н-ГУ неделях жизни (вспомните объем желудка в этом возрасте)
Состав рвотных масс	Чаще нествороженное молоко, через короткое время после кормления	Чаще створоженное молоко, может быть еще с предыдущего кормления
Объем рвотных масс	Всегда меньше объема съеденной пищи, может быть незначительное количество	Много, может быть больше объема съеденной пищи
Частота и закономерность (англ. regularity) рвоты	Частая (2-4 раза в день), непостоянная	На 2-м месяце частота уменьшается (1-2 раза в день), но постоянная
Характер рвотной реакции	Срыгивание	Фонтаном (англ. fountain)
Физическое развитие	Нормальное или незначительная задержка	Замедленное — развивается гипотрофия
Стул	Запоры чередуются с нормальным стулом	Запоры
Объем мочи в частота мочеиспусканий	Могут быть уменьшены в 1,5-2 раза	Значительно уменьшены (в 3-4 раза)
Самочувствие ребенка	Часто плачет, беспокойный, крик перед и во время рвоты	Чаше спокойный, иногда может быть возбуждение перед рвотой
Симптом несочных часов	Нет	Есть
Данные R-исследования (сокращение желудка во типу «песочных часов», задержка R-контрастиого вещества в желудке)	Нет сокращения желудка по типу «песочных часов», вещество задерживается в желудке 6-8 часов	Есть сокращение желудка по типу «песочных часов»,вещество находится в нем втечение 24 часов и больше
Данные УЗИ	Норма	Пилорический отдел: - гипертрофия стенки > 4 мм; - увеличение длины > 20 мм; - на поперечном разрезе — симптом кокарды*
Эффективность леченя-холинолитическимя препаратами	Положительный результат через несколько дней	Эффекта нет

** кокарда — это сплошной или с незначительной щелью значок, который прикрепляется на передней части головного убора, чаще военнослужащих*

В основе лечения пилороспазма лежит уравновешивание отделов нервной системы и расширение пилорического отдела желудка. Прогноз благоприятный.

Пилоростеноз

Пилоростеноз — это врожденная аномалия желудка, проявляющаяся сужением пилорической части. В основе пилоростеноза лежит внутриутробное нарушение формирования пилоруса, в котором отмечается гипертрофия гладких мышц и недоразвитие нервных клеток. Эти нарушения приводят к сужению пилорического отдела, что препятствует прохождению пищи из желудка в 12-перстную кишку. Лечение хирургическое.

Клиника пилороспазма, которая устанавливается на первом месяце жизни ребенка, по многим признакам схожа с признаками пилоростеноза. При дифференциальном диагнозе этих заболеваний (табл. 23) необходимо объяснить причину их отличий.

Хронический гастрит

В основе **хронического гастрита** — заболевания детей школьного возраста — лежат **морфологические изменения слизистой оболочки желудка, приводящие к нарушению секреторной и двигательной функций.**

По современным данным, главным в **этиологии** гастрита является бактериальная флора — **Helicobacter pylori.**

Способствуют возникновению гастрита разные экзогенные и эндогенные факторы:

- нарушение режима питания;
- неудовлетворительное качество принятой пищи (продукты, раздражающие слизистую оболочку желудка, — очень кислые, острые, соленые блюда; преимущественно твердая и сухая пища; очень горячие блюда; одностороннее питание; употребление пищи, не соответствующей возрасту и т.п.);
- переедание;
- продолжительный прием лекарственных препаратов, раздражающих слизистую оболочку желудка (аспирин, сульфаниламиды);
- нервно-психическое, эмоциональное и умственное перенапряжение;
- врожденные аномалии, перенесенные заболевания (дизентерия, холецистит), хронические очаги инфекции (тонзиллит), нарушения эндокринной и нервной систем, вызывающие структурные изменения слизистой оболочки желудка (эндогенные факторы).

В зависимости от нарушений секреции выделяют 3 вида хронического гастрита: **с пониженной, повышенной и нормальной секреторной функцией.**

Главным **клиническим признаком** всех 3 видов гастрита является боль **в эпигастральной области.** При опросе ребенка необходимо установить характер боли (чаще ноющая — англ. ache), время ее возникновения (обыч-

но через короткий промежуток после приема пищи). Иногда при сборе жалоб врач может предположить вид нарушения секреторной функции желудка:

- если боль возникает после приема **острой пищи** и уменьшается в ответ на щелочную (молоко), вероятнее всего кислотность повышена:
- если же боль усиливается после приема **молока, щелочного по составу**, — секреторная функция **понижена.**

Иногда больные жалуются на чувство **полноты и тяжести** в эпигастральной области.

Частым клиническим проявлением являются **диспептические расстройства** — тошнота, отрыжка, изжога, срыгивание, рвота и нарушения стула (понос, чередование его с запором).

Почти у всех детей **снижается аппетит.**

Однако диагностика хронического гастрита является нелегкой врачебной задачей, так как это заболевание редко бывает изолированным (часто сочетается с дуоденитом, энтеритом). А главное проявление — боль в эпигастральной области — может быть и при заболеваниях рядом расположенных органов.

Уточнение диагноза с определением уровня секреции проводится с помощью специальных методов исследования. Данные исследования желудочного содержимого следующие.

Для гастрита с **повышенной секреторной функцией** характерным является повышение показателей **pH-метрического** исследования желудка, с **пониженной секреторной функцией** — снижение показателей этого метода. При гастрите с **нормальной секреторной функцией** заболевание проявляется главным образом клиническими признаками без нарушения данных функционального обследования желудочного содержимого.

Методом фиброгастроскопии можно установить разнообразные поражения слизистой оболочки: бледность или гиперемия, отек, инфильтрация, кровоизлияния, истончение, сглаживание или отсутствие складок, наличие значительного количества слизи и т.п. И на основании таких данных обнаружить следующие формы гастрита: поверхностный, геморрагический, гипертрофический, атрофический и эрозивный.

Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки

Язвенная болезнь (англ. ulcer) — заболевание детей старшего возраста (12-15 лет). В зависимости от локализации выделено две формы — язвенная болезнь желудка и язвенная болезнь 12-перстной кишки.

Этиология заболевания аналогична этиологии гастрита, т.е., по современным данным чаще всего это патология бактериального характера — Helicobacter pylori. В том числе возникновению заболевания способствуют разнообразные экзо- и эндогенные факторы.

Основные клинические проявления:

1) боль:
- локализация — чаще в правой половине эпигастральной области;
- время возникновения — ночью («ночные» боли), утром натощак («голодные» боли), перед приемом пищи днем;
- боль часто сопровождается тошнотой, изжогой, рвотой;
- особенностью боли при язвенной болезни является ее периодичность, которая соответствует обострению заболевания и длится примерно 6-8 недель, после чего наступает ремиссия;

2) запоры (язвенная болезнь 12-перстной кишки);

3) общие жалобы — раздражительность, реже апатия (англ. apathy), слабость.

Одна из характерных ***особенностей язвенной*** болезни — сезонность: обострение обычно наступает весной и осенью.

При исследовании желудочного содержимого установлено, что при язвенной болезни желудка кислотообразующая функция может быть в пределах **НОРМЫ**, несколько повышена или понижена, а при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки кислотность желудочного сока повышена.

Важным методом для точной диагностики язвенной болезни является метод фиброгастроскопии.

Дискинезия желчевыводящих путей

В основе лискинезии желчевыводяших путей (ДЖВП) лежит нарушение моторики желчного пузыря и желчных протоков, которое проявляется недостаточным или чрезмерным сокращением мускулатуры желчного пузыря и сфинктеров желчевыводящего протока.

Этиология: нарушение иннервации ЖВП, нарушение питания (режим, состав и количество пищи), гельминтные инвазии и др.

ДЖВП по типу нарушений сокращения мускулатуры желчного пузыря делят на 2 типа: гипокинетический и гиперкинетический.

ЩЫЩ по інпикиietич^кг >му t w i t возникает у детей с преобладанием тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы (n.vagus). Моторная функция желчного пузыря замедляется, он растягивается, в нем задерживается желчь. Одна из главных жалоб — ноющая, тупая, продолжительная боль в правом подреберье. Дополнительные признаки — снижение аппетита, отрыжка, тошнота, изжога и запор.

Л ЖВП но щпер»тяетическому типу развивается у детей с повышенным тонусом парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Боль в правом подреберье острая, колющая, кратковременная, иногда иррадиирует в правое плечо и правую лопатку.

При объективном исследовании отмечается болезненность в точке Кера, положительные симптомы Мерфи, Ортнера, Георгиевского-Мюсси, Боаса, Лепинэ при обоих типах ДЖВП.

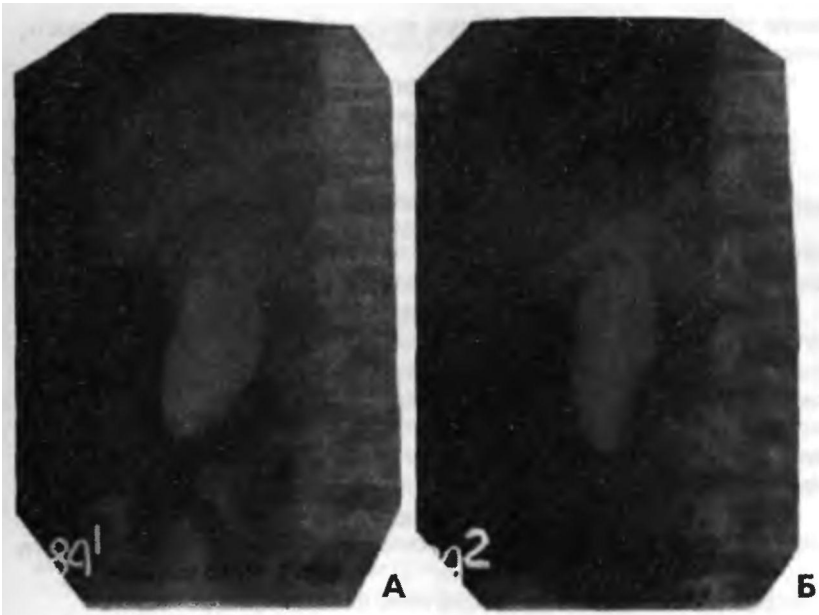


Рис. *131.* Больной С, 10 лет, ДЖВП. Холецистография.
А — до приема желчегонного препарата; Б — через 45 минут после приема его.
Какой тип ДЖВП?

Одним из методов дифференциальной диагностики типа дискинезии является определение размеров желчного пузыря при УЗИ или с помощью холецистографии. В случае ДЖВП по гипокинетическому типу желчный пузырь почти не уменьшается или незначительно (например, до стимулятора — 8 х 4 см, после — 7 х 3,5 см). При ДЖВП по гиперкинетическому типу происходит чрезмерное уменьшение размеров желчного пузыря (например, соответственно 10 х 4 см и 3 х 1,5 см). Пример — рис. 131.

Синдром печеночной недостаточности

Синдром печеночной недостаточности — это комплекс глубоких нарушений функционального состояния печени.

По клиническому течению различают острую и хроническую печеночную недостаточность.

Этиология синдрома очень полиморфная. Печеночная недостаточность может развиться как при многих патологических процессах других систем в организме, приводящих к повреждению гепатоцитов, а также как ослож-

нение уже имеющегося заболевания печени. Возникает недостаточность, когда поражено 75-80% паренхимы.

К наиболее частым причинам относятся:

- заболевания печени — острый и хронический гепатит, **ЦИРРОЗ, ОПУХОЛИ:**
- экстремальные Факторы — травмы, **ОЖОГИ**, значительная кровопотеря, переливание крови;
- отравление гепатотропными токсическими веществами (грибы, фосфор), непереносимость лекарственных препаратов (антибиотики, сульфаниламиды, аминазин);
- нарушение внутрипеченочной гемодинамики;
- развитие внепеченочного холестаза (желчнокаменная болезнь, опухоль общего печеночного или желчного протоков);
- тяжелые патологические процессы **ДРУГИХ** органов и систем (инфекционные, сердечно-сосудистые заболевания).

Основные клинические признаки *(в конце изучения курса пропедевтики детских болезней механизм образования симптомов студенту нетрудно будет объяснить):*

- адинамия, апатия, иногда возбуждение (выраженность нервно-психических расстройств является основным критерием оценки тяжести печеночной недостаточности);
- «печеночный» (сладкий) запах пота, мочи, изо рта;
- плохой аппетит.
- постепенное снижение тургора тканей;
- кожа и слизистые оболочки, склеры:
  - а) сухие;
  - б) иктеричные;
  - в) наличие кровоизлияний и кровотечений;
- размеры печени чаще уменьшаются, иногда увеличиваются;
- болезненность печени при пальпации:
- спленомегалия:
- асцит:
- отеки:
- патологические типы дыхания (чаще Куссмаудя).

Все **лабораторные показатели** резко изменены. *Уважаемые студенты! Не все лабораторные данные ясны Вам в начале изучения пропедевтики детских болезней. Однако они станут доступными для понимания уже в конце изучения и будут необходимы в будущем.* Рассмотрим главные.

Лабораторное исследование **ФУНКЦИЙ** печени:

- гипербилирубинемия с увеличением количества непрямого билирубина;
- снижение сулемовой пробы;
- повышение тимоловой пробы;
- повышение активности трансаминаз.

Анализ **КРОВИ** на белок и белковые Фракции:

- гипопротеинемия;
- гипоальбуминемия;
- гапергаммаглобулинемия.

Общий анализ **КРОВИ** — лейкоцитоз.

Синдром нарушенного кишечного всасывания (= синдром мальабсорбции)

Синдром нарушенного всасывания — это клинический си мптомокомплеке, в основе которого лежит нарушение всасывания одного или нескольких пищевых веществ в слизистой оболочке тонкой кишки.

В основе патогенеза синдрома лежит снижение активности или почти полное отсутствие ферментов, а также возможное недостаточное поступление пищеварительных соков вследствие закупорки протоков кишечных желез и возникающее на основании этого нарушение расщепления и передвижения конечных продуктов пищеварения через кишечную стенку. **В** последние годы наблюдается учащение случаев синдрома мальабсорбции, особенно у детей раннего возраста.

Существует много форм симптомов нарушенного всасывания, которые по этиопатогенезу делятся на две группы:

- **первичные (наследственно обусловленные)** — в основе лежит врожденная недостаточность ферментов (например, пептидаз, энтерокиназ) или нарушение всасывания аминокислот, витаминов и др.;
- **вторичные (приобретенного генеза)** — развиваются при длительном применении антибиотиков, после кишечных инфекций бактериальной и вирусной этиологии, при хроническом гастроэнтероколите, обильной инвазии простейшими (лямблиоз), после значительной резекции тонкой кишки, у детей грудного возраста в связи с чрезмерным или ранним приемом злаков и др.

Основные клинические признаки:

- хронический понос (с полифекалией и стеатореей);
- резкое выпячивание живота (большое количество химуса и метеоризм);
- отеки (механизмом их образования является гипопротеинемия);
- гипотрофия, истощение;
- при длительном течении — гипостатура.

Примерами развития синдрома мальабсорбции являются целиакия, муковисцидоз, лактазная недостаточность.

УХОД ЗА РЕБЕНКОМ

Методы и правила ухода:

1) промывание желудка часто применяется при отравлении, приеме некачественной пищи. Проводится по назначению врача. **В** основе процедуры лежит так называемый **сифонный** (англ. siphon) **метод** — т.е. введение че-

, ез зон _во ыв^щг. рк и вк"ивание из него **ГЬЮМЫВНЫХ ВО ГЮ П, ИНЩИПУ** сообщающихся **СОСУДОВ.**

ПОРЯДОК промывания:

- готовится 3-5 литров кипяченой воды комнатной температуры, стерильный зонд и воронка:
- определяется необходимая для введения длина зонда — расстояние от переносицы до пупка:
- так как процедура неприятная и ребенок, особенно младшего возраса, может несколько сопротивляться, лучше медсестре-помощнице (это может быть младшая медсестра) закрепить ноги ребенка между своими, руки прижать к туловищу и поддерживать его голову. Ребенка старішго_возгяста держать не нужно. Тяжелому больному процедура проводится в лежачем положении на спине. При промывании желудка в связи с отравлением ребенка необходимо положить на левую сторону (в положении на правой стороне промывные воды будут течь в 12-перстную кишку);
- зонд вводится в желудок **ПРИ** глотательных движениях ребенка. *Внимание! Во время глотания надгортанник прикрывает вход в дыхательные пути и поэтому, вводя зонд в этот момент, можно не бояться проведения зонда в дыхательные пути.* При значительной чувствительности слизистой оболочки ротоглотки, сопротивлении ребенка, что может не позволить провести зонд, необходимо за 2-3 минуты до на-.чала зев и глотку смазать 10% раствором новокаина;
- после введения на наружный конец зонда надевается воронка;
- основной момент процедуры — удерживая воронку ниже **УРОВНЯ** желудка, в нее до верха наливается вода (объем жидкости отвечает объему желудка). Затем воронка поднимается вверх, и вода при этом по зонду затекает в желудок. Такой процесс длится до тех пор, пока воду еще видно в воронке. Как только вода дошла до самой узкой части, воронка плавно опускается вниз, несколько наклоняется, и вода, поступающая из желудка, выливается.

Обтем вычлени й Во,7Li о.-жен ра: нятьс^ i •бъему налитой.

Воронка снова наполняется свежей водой и процедура повторяется.

Промывание проводится до тех пор, пока выливаемая вода не будет чистой:

- зонд вынимается;
- по назначению врача промывные воды направляются в лабораторию на анализ;

2) при заболеваниях кишечника часто назначается его промывание с помощью очистительной клизмы (англ. enema); клизма — это введение в нижний отдел кишечника жидкости с лечебной и диагностической целью;

QpHOBHbie правила:

- температура воды, которой промывается кишечник детям раннего возраста, 25°С, старшего возраста — комнатной температуры;

- необходимый объем жидкости для введения зависит от возраста:
  - до 1 года — постепенно увеличивается от 30 до 150 мл;
  - 1-5 лет — увеличивается от 150 до 300 мл;
  - 5-15 лет — повышается от 300 до 500 мл;
- вода набирается в стерильный сосуд: для ребенка раннего возраста используется резиновый баллончик с мягким наконечником, детям старшего возраста — с т ш г у р л у н?.кснечникчм китх-ый смпзивг.ется вазелином или другим жиром;
- положение ребенка:
  - в **ГРУДНОМ** возрасте — на спине с поднятыми вверх ногами;
  - старше **1** года — на левом боку, ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах;
- в **ПРЯМУЮ КИШКУ** на 3-5 см вводится наконечник и вода осторожно выжимается из баллона;
- наконечник вынимают; для того чтобы в течение нескольких минут жидкость удержалась в кишечнике, лучше на это время свести ягодицы. После этого ребенок оправляется;

3) **>ход mm utcnvimf iуских_расг: р о й г т х ;**

- **рвота:**
  - положение ребенка — сидячее; маленьких детей держат на руках, опустив голову ребенка вниз; если больной в тяжелом состоянии — голову повернуть набок ниже туловища;
  - **УСПОКОИТЬ** ребенка:
  - после рвоты — малышу раннего возраста, тяжелому больному протереть слизистую ротовой полости салфеткой, смоченной дезинфицирующим раствором слабой концентрации или обычной теплой водой; старший ребенок должен сам прополоскать рот;
  - соблюдение правил гигиены:
  - обязательно определить количество **РВОТНЫХ** масс:
  - оставить рвотные массы для осмотра врачом, по назначению отправить в лабораторию для анализа;
- понос:
  - по назначению врача ставить очистительную **КЛИЗМУ:**
  - соблюдать правила гигиены:
  - посчитать частоту выделений стула:
  - определить количество выделенной массы и записать в истории болезни (рис. 60);
  - оставить испражнения для осмотра врачом, по назначению которого отправить в лабораторию на анализ;
  - следить за питанием больного. При диспептических расстройствах часто назначается такое лечение, когда ребенок в течение нескольких дней принимает специально назначенную пищу и разного вида

жидкость (чай, раствор глюкозы, рисовый отвар, специальные лекарственные напитки). Часы приема и объем пищи значительно отличаются от обычных правил. Медсестра, особенно если ребенок находится в больнице без матери, должна придерживаться всех правил такого вида кормления, записывать данные в медицинской документации и о любом нарушении сообщить врачу;

- **тошнота:**
  - психологически успокоить ребенка;
  - с целью уменьшения ощущения тошноты можно дать больному выпить 100 мл воды с 2-3 каплями нашатырного спирта; иногда помогает стакан горячего чая, кусочки льда;
  - дать лекарства по назначению врача;
- **срыгивание;**
- **доврачебная помощь и уход при желудочно-кишечном кровотечении:**
  - горизонтальное положение на спине в постели:
  - успокоить ребенка:
  - положить **ПУЗЫРЬ** со льдом на живот:
  - запретить прием пищи, могут быть эффективными кусочки льда per os;
  - срочно вызвать врача:
  - следить за строгим соблюдением диеты во время лечения;

4) **особенности питания больных детей в тяжелом состоянии:**

- положение — в постели с несколько поднятой головой;
- психологическая подготовка больного;
- если ребенок грудного возраста находится на естественном вскармливании и может сосать грудь матери, то длительность кормления должна быть небольшой, в течение 2-3 минут с перерывами;

  если малыш отказывается сосать грудь, можно покормить небольшими порциями сцеженного молока, с большими отверстиями в соске или чайной ложкой;

  больные старшего возраста тоже кормятся ложкой небольшими порциями;
- в ряде случаев по назначению врача увеличивается частота кормлений и уменьшается объем разового приема пищи;
- соблюдение правил гигиены — положить салфетку на грудную клетку, рядом на постельное белье; после приема пищи вытереть ребенка, вытряхнуть крошки, провести мероприятия по профилактике пролежней.

ВСКАРМЛИВАНИЕ ДЕТЕЙ

Проблема питания кажется простой только в ее названии. В действительности главной задачей перед родителями и врачами для нормального развития ребенка в течение всей дальнейшей жизни является **полноценное питание в грудном возрасте,** что в педиатрии называется **вскармливанием.** Именно в этом периоде отмечается наиболее интенсивное увеличение массы и длины тела, формирование внутренних органов и систем, иммунологического статуса. Необходимым компонентом полноценности этих процессов является поступление в организм всех основных ингредиентов и дополнительных элементов с пищевыми продуктами.

Диететика — один из самых сложных физиологических и клинических разделов врача-педиатра.

Древнегреческий поэт Феогнид еще в VI веке до нашей эры писал: «Сытость чрезмерная больше людей погубила, чем голод». Однако маленькому ребенку опасны как переедание, так и неполноценное вскармливание. Для предотвращения последствий таких нарушений врач проводит расчет вскармливания детям при патологических отклонениях физического развития (гипотрофии и паратрофии), недостаточном или чрезмерном поступлении ингредиентов в организм, многих эндокринных заболеваниях и т.д.

Проблема детского питания имеет особое значение в ряде слаборазвитых стран, где на фоне голодания и белково-калорийной недостаточности нередко развивающиеся там эпидемии инфекционных заболеваний приобретают катастрофическое течение.

Находясь в утробе матери, плод «получает пищу» через плацентарное кровообращение: из крови матери в систему кровообращения плода поступают все необходимые питательные ингредиенты. Поэтому желудочно-кишечный тракт и мочевыделительная система плода на протяжении всей беременности постепенно созревают для выполнения необходимых функций, которые будут на них «возложены» после рождения ребенка (прием, переваривание и всасывание пищи, выведение остатков обмена веществ). От плода все лишнее опять возвращается в кровь матери.

Питание обеспечивает следующие основные, жизненные особенности и функции организма:

- физическое и нервно-психическое развитие ребенка;
- в детском возрасте создание, а затем непрерывное восстановление всех тканей;
- с пищей поступает энергия, необходимая для внешней работы, передвижения, а также для всех внутренних процессов в организме;
- с продуктами поступают ингредиенты, из которых синтезируются гормоны, иммуноглобулины, антитела, ферменты и другие необходимые для организма вещества.

Для осуществления этих функций ребенок должен получить питательные вещества необходимого состава и объема. Это имеет особое значение для молодого растущего организма. В связи с нерациональным питанием возникают нарушения физиологического и психического развития, отставание в массе тела и росте ребенка, которые после достижения определенного возраста являются необратимыми и не могут быть компенсированы ни в какие последующие периоды жизни.

Отсюда вытекает **основное требование к рациональному** (лат. rationalis — умный) **питанию — количество и качество принимаемой пиши** должны **соответствовать потребностям организма.**

Итак, питание ребенка на первом **году жизни** называется вскармливание. Вскармливание обеспечивает адаптацию малыша к внешнему миру и определяет рост и развитие детского организма. Существует 3 основных вида вскармливания:

- естественное=натуральное=грудное;
- искусственное;
- смешанное.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВСКАРМЛИВАНИЕ

Естественным называется такое вскармливание, когда ребенок на первом году жизни получает только материнское молоко. Однако, если до введения прикорма молоко составляет не менее 4/5 от общего объема принимаемой пищи или ребенок получает донорское молоко, вскармливание тоже называется **естественным.**

Грудное вскармливание обеспечивается молочными железами матери при их нормальном функционировании. Грудные железы начинают развиваться у девочек в старшем школьном возрасте, а окончательно формируются во время беременности.

Фазы развития грудных желез и лактации (лат. lactatio — выделение молока) — рис. 132:

1) **маммогенез** — в первые 2-3 месяца беременности происходит гипертрофия паренхиматозной и уменьшение интерстициальной ткани, интенсивная трансформация клеток в альвеолы, их увеличение (под влиянием гормона прогестерона), удлинение и разветвление протоков молочных ходов и молочных синусов (способствует **ЭТОМУ ГОРМОН** эстроген):

2) **лактогенез** — образование молока клетками альвеол и выделение его под влиянием гормона передней доли гипофиза пролактина. Гормон вырабатывается во время сосания груди, однако «работает» он не во время акта сосания, а после кормления, подготавливая молоко на следующее вскармливание. Больше всего пролактина образуется в ночное время;

3) **галактопоэз** (=продукция молока) — это секреция молока клетками альвеол и под влиянием мышечных волокон, которые при этом сокращают-

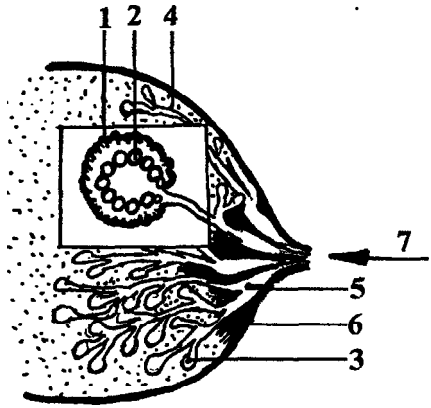


Рис. 132. Анатомо-физиологические особенности молочной железы в период лактации. Обозначения:
1 — мышечные клетки (сокращаются под влиянием окситоцина); 2 — клетки, секретирующие молоко (выделяют молоко под действием пролактина); 3 — альвеолы; 4 — протоки; 5 — молочные синусы, в которых накапливается молоко; 6 — ареола; 7 — сосок.

ся (чему способствует гормон задней доли **гипофиза** окситоцин). Движется молоко вначале в протоки, а затем в молочные синусы. В последних оно накапливается. Действие окситоцина не более простое, а намного сложнее действия пролактина. Вырабатывается он **до и во время кормления, «заставляя» молоко выделяться.** Фаза галактопоэза внешне со стороны ребенка проявляется актом сосания.

В поддержке лактации принимают участие другие **ГОРМОНЫ** — кортизол, инсулин, гормоны щитовидной и паращитовидных желез и гормоны роста;

4) **фаза автоматизма** — после родов на лактацию рефлекторно влияет акт сосания, при котором опорожнение ацинусов стимулирует секрецию следующего количества молока. Вместе с тем автоматизму способствуют социально-бытовые условия и психика матери.

Признаки хорошей лактации

1. Цилиндрическая Форма молочных желез (только после первых родов).

2. Выраженная пигментация ареолы вокруг соска (у женщин белой расы).

3. Темпе-^ап **АЧ** кожи под молочной железой на \,.S-l.i>^{0}С гыше. чем в подмышечной области.

4. Хорошо выражена венозная сеть на коже молочных желез.

5. После кормления молоко при легком сцеживании вытекает не каплями, а струйками (англ. jet, spurt).

Правила естественного вскармливания

1. Перед каждым кормлением необходимо **помыть грудную железу** (по современным правилам при частом — по показаниям — вскармливании это делается не каждый раз).

2. При удовлетворительном состоянии матери на второй день после родов вскармливание проводится в ее спокойном, уверенном состоянии, в **удобном, расслабленном стучим** ЙИВШДВДВДВДД положении. Тело ребенка необходимо прижать к телу матери, лицо направить к материнской груди. Поддержанные снизу голова и тело малыша должны быть в одной плоскости. Мама в это время должна ласково смотреть на малыша, любоваться им.

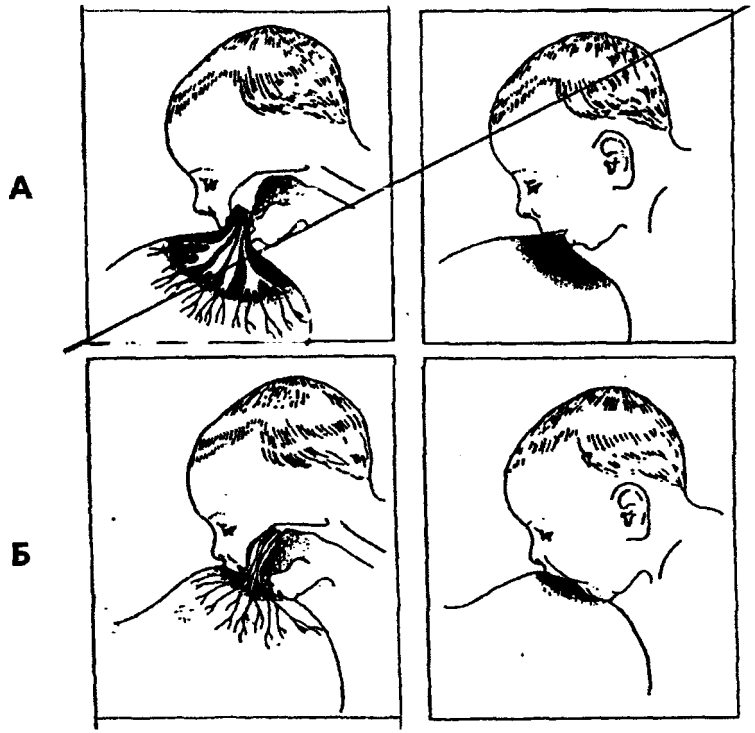


Рис. 133. *Правила прикладывания ребенка к груди.* Обозначения: А — правила не соблюдены; Б — правила соблюдены (англ. keep)

3. При каждом кормлении ребенок прикладывается **только к одной молочной железе,** чередуя их. В некоторых случаях (при недостаточном количестве молока) прикладывается к одной грудной железе, а после ее опорожнения и недоедании малыша докормить его молоком со второй железы. Следующее кормление начать с указанной второй железы.

4. Вначале нужно сцедить несколько струек молока, затем приложить ребенка к груди. **Малыш должен хорошо захватить ртом ие только сосок, нп** и finaunvM **часть ату»ты. п ШИВ** т»ГГ"""~ь **к гот.тн** по-**JnTlin—I Рот при этом должен быть хорошо открыт, а нижняя губа вывернута наружу** (рис. 133 Б).

Нарушение таких правил прикладывания к груди вызывает боль, затем нарушается целостность соска и на нем появляются трещины (англ. chapped). В результате этого кормление будет очень болезненным, не в полном объеме. Возникающая при этом задержка молока в молочной железе

(лактостаз) уменьшает дальнейшую секрецию и способствует развитию гипогалактии.

5. После кормления **на 1-2 месяце жизни необходимо** сцеживать **из** груди **оставшееся молоко** (задержка молока в железе тормозит лактацию). В дальнейшем, как правило, стабилизируется образование нужного количества грудного молока, и сцеживание не проводится.

6. С целью дополнительной профилактики образования на соске трещин необходимо **после кормления вытереть молочную железу** чистой тонкой пеленкой.

Норвежские педиатры при частом кормлении рекомендуют протереть сосок и ареолу каплями грудного молока и дать им высохнуть.

7. Продолжительность кормления ~ 20-30 мин. Однако, по современным взглядам, не существует точного времени разового вскармливания ребенка. Разные дети сосут грудь с несколько разной частотой в течение дня и с разной продолжительностью одного кормления. Так называемые «ленивые сосуны» долго сосут, «проворные сосуны» быстро наедаются. Нельзя отнимать малыша от груди, если он еще сосет. Во-первых, он должен удовлетворить свои «аппетитные» потребности, и, во-вторых, молоко значительно отличается по своему составу в начале и в конце кормления.

8. Положение ребенка после кормления уже выучили.

9. Если по какой-то причине ребенок не сосет грудь, необходимо сцедить грудное молоко для того, чтобы продолжалась его секреция в дальнейшем.

10. При необходимости, для выяснения степени лактации, ребенку назначается **контрольное взвешивание. С** этой целью на весах определяется фактическая масса тела ребенка до кормления и после него. *Внимание!* Не переодевать ребенка, даже если он оправился или помочился.

Разница между полученными цифрами указывает на количество молока, принятого малышом за одно кормление. Проводится это **3-4** раза в день. Рассчитав между полученными цифрами средний показатель и умножив его на количество кормлений в течение суток, мы узнаем общий объем молока, которое ребенок высасывает за **24** часа.

Пример. Ребенку 2 месяца. Масса тела до кормления 4100 г, после — 4150 г. Ребенок высосал 4150-4100 = 50мл молока.

При трех таких кормлениях малыш высосал 45мл, 50мл и 35мл. В целом установлено, что за 4 кормления ребенок получил 50+45+50+35мл = 180 мл молока. В среднем за одно кормление малыш высасывает 180:4 = 45 мл молока. Мама кормит ребенка 6раз в сутки. Общее количество молока 45х 6 = 270мл.

Семиотика нарушений лактации

Лактационный **криз.** Примерно у **2/3** матерей, дети которых находятся на естественном вскармливании, **на 2-м месяце** малыша возникает временное уменьшение количества молока. Матерью-кормилицей при этом не ощущается в груди «прилив» молока (они не плотные, а мягкие). Это Физиоло-

гическое (\) явление называется лактационным кризом. Он обусловлен физиологическими послеродовыми гормональными изменениями у матери в этот период или ее значительной усталостью. У некоторых матерей-кормилиц такой лактационный криз может возникать несколько раз.

Лактация необходимого количества молока восстанавливается (т.е. наступает релактация) при своевременной верной тактике, основными моментами которой являются:

- увеличить частоту кормлений;
- во время каждого кормления прикладывать малыша к обеим грудным железам;
- для стимуляции секреции пролактина обязательно кормить ребенка в ночное время;
- не давать малышу пустышку и не давать сосать через соску;
- предоставить матери физический и психологический покой, сделать массаж и рекомендовать ей более разнообразное питание.

Голодный криз — это также кратковременное уменьшение количества молока у матери-кормилицы на 3, 7 и 12 месяцах лактации. Обусловлен криз в кормлении увеличением «требования» ребенка относительно молока в связи со значительным его ростом в период указанных месяцев жизни. Голодный криз — явление тоже физиологическое.

Тактика стимуляции лактации аналогична описанным выше методам при лактационном кризе.

Гипогалактия

Гипогалактия — это нарушение секреторной функции грудных желез в виде ее уменьшения. При этом суточное количество выделяемого молока не удовлетворяет потребности ребенка.

Есть много причин гипогалактии:

- неполноценная информация и подготовка беременной женщины и матери к правилам **ГРУДНОГО** вскармливания *(вспомните,* их нарушения приводят к развитию лактостаза'): в настоящее время много ученых мира считают это основной причиной гипогалактии;
- часто она развивается в результате заболеваний матери — неврологическая и эндокринная патология (у 50% женщин, страдающих сахарным диабетом), заболевания сердечно-сосудистой системы, доброкачественные опухоли матки и яичников, острые воспалительные процессы и пороки молочной железы при инфантилизме;
- большое значение имеют поздний токсикоз беременности, чрезмерное кровотечение во время **РОДОВ:**
- гэдакторея/,
- сг'ессоаие с. ст^яничч. алкоголі-, уаукотики и **КУІУНИС:**
- прием медикаментов во время беременности, родов и в послеродовом периоде;

- более позднее, с нарушением правил первое прикладывание ребенка к **ГРУДИ**, нарушение правил прикладывания;
- нерациональный режим и питание матери, ее Физическое и умственное перенапряжение:
- роды в позднем возрасте (старше 35 лет);
- нередко встречаемые маститы (воспаление грудной железы).

Чаще всего выявляется несколько причин гипогалактии. **В** ряде случаев этиологию установить не удается.

Классификация гипогалактии

По этиологии гипогалактия бывает:

- **первичная** — обусловлена эндокринными заболеваниями матери (сахарный диабет и др.);
- **вторичная** — возникает в связи со многими рассмотренными причинами (кроме гормональных); однако, как сказано выше, чаще всего вторичная гипогалактия развивается из-за нарушений правил вскармливания.

По времени возникновения гипогалактия бывает:

- **ранняя** — появляется в первые 10 дней после родов;
- поздняя — появляется через 10 дней после родов.

По степени дефицита молока выделяют **4 степени** гипогалактии:

I — дефицит молока не более 25% суточной потребности;

II — дефицит молока — 26%-50%;

Ш — дефицит молока — 51%-75%;

IV — дефицит молока — более 75%.

Профилактику гипогалактии необходимо проводить еще до ее начала. **В** первую очередь нужно устранить причины, которые могут привести к ее развитию: в детском возрасте предусмотреть развитие инфантилизма (обеспечить нормальный режим питания, условия жизни и обучения и т.д.), в дальнейшем своевременно лечить заболевания, провести профилактику осложнений беременности и родов.

Кормящей матери необходимо создать удовлетворительные материально-бытовые условия, предупредить возникновение стрессовых состояний и инфекционных заболеваний. Женщина должна соблюдать гигиенические правила ухода за молочными железами, получать полноценные продукты питания.

Главная роль в профилактике гипогалактии возлагается на **ритмичное и полное опорожнение молочных желез.** Ритм вскармливания, соответствующий потребностям и возрасту ребенка, способствует формированию положительных условных рефлексов. При этом повышается секреция молочных желез и улучшается сосательный рефлекс у ребенка.

Немаловажную роль в профилактике гипогалактии играет сцеживание молока в неонатальном периоде жизни ребенка, когда он высасывает небольшое количество его (сцеживание по 10-15 минут после каждого кормления до полного опорожнения молочных желез). Уже стало ясно, что не

освобожденные ацинусы тормозят секрецию молока, а интенсивное сцеживание и раздражение соска являются сильными стимуляторами лактации.

Препятствует гипогалактии раннее первое прикладывание ребенка к груди матери — **сразу после родов.** Если грудное вскармливание в это время противопоказано (инфекционное заболевание матери, тяжелые продолжительные роды, болезнь новорожденного и др.), через 2 часа нужно сделать первое сцеживание молока, продолжать его регулярно до нормализации состояния и прикладывания новорожденного к груди.

Если соблюдение всех правил профилактики гипогалактии не привело к положительному эффекту, применяются лекарственные препараты.

Пример трактовки. В конце 2-го месяца малыша суточное количество молока у матери уменьшилось до 60% от необходимого объема. При обследовании эндокринное заболевание у матери не выявлено.

Диагноз: гипогалактия вторичная, поздняя, II степени.

Галакторея — самопроизвольное (англ. spontaneous) **выделение молока из грудных желез матери.** Существует 2 варианта:

- молоко вытекает из одной грудной железы при кормлении другой;
- кроме описанного первого варианта, молоко вытекает из обеих желез, в том числе между кормлениями.

На фоне галактореи часто происходит угасание лактации.

Агалактия — отсутствие материнского молока.

Противопоказания грудного вскармливания

Со **СТОРОНЫ** матери

1. При некоторых заболеваниях грудное кормление запрещено полностью (декомпенсированные состояния — почечная и сердечно-сосудистая недостаточность, тяжелые эндокринные и злокачественные заболевания, туберкулез, сифилис, столбняк).

2. Прием следующих лекарственных средств: противораковых (цитостатики) и радиоактивных.

3. Острые взспалительные заболевания вирусной и бактериальной этиологии, когда грудное вскармливание отменяется на определенный срок (дизентерия, брюшной тиф, грипп, пневмония, корь и др.).

4. Заболевания кожи.

5. Психические заболевания.

Со **СТОРОНЫ** ребенка

1. В периоде новорожденности существуют некоторые тяжелые патологические состояния ребенка, при которых материнское молоко ему не противопоказано, однако требующее больших усилий сосание груди запрещено. Это родовая травма, нарушение мозгового кровообращения и глубокая недоношенность.

Таких детей кормят сцеженным молоком. Вскармливание остается естественным.

2. При гемолитической болезни новорожденного (несовместимость по Rh-фактору и АВО-системе крови матери и плода) кормят донорским молоком (вскармливание остается естественным).

3. Некоторые врожденные заболевания — фенилкетонурия, «болезнь кленового сиропа» и др.

Состав и отличительные особенности материнского молока

В конце беременности и в первые дни после рождения ребенка из грудных желез выделяется **молозиво (colostrum)** — густая жидкость желтоватого цвета, с относительной плотностью 1,040-1,060. Молоко, которое получает малыш с 4-5 дня жизни, называется **переходным,** а со 2-3 недели — **зрелым** (относительная плотность 1,030).

Молоко, которое выделяется в течение одного кормления, делится на:

- **раннее — в начале кормления;** его выделяется много, имеет голубоватый оттенок; содержит **много белка, лактозы;** с ним ребенок получает **необходимое количество воды (!);**
- **позднее — в конце кормления;** по сравнению с ранним молоком имеет более белый цвет; оно обогащено **жирами** (их может быть в 4-5 раз больше, чем в раннем молоке).

Таблица 24

Количество ингредиентов (г) и калорийность (ккал) 100 мл молока

Вид молока		Ингредиенты			Калорийность
		Белки	Жиры	Углеводы	
Женское	Молозиво	7-5	2,0	4-5	150
	Переходное	2,5	3,2	5,5-6,6	60-80
	Зрелое	1.1-1.5	3,5-4,5	7	65-70
Коровье		2,8-3,5	3,2-3,5	4,5-4,8	60-65

В таблице 24 представлены средние показатели количества белков, жиров и углеводов в разных видах материнского молока и его калорийность, а также для сравнения указаны аналогичные данные коровьего молока.

Как видно из таблицы 24, состав основных ингредиентов в материнском молоке значительно изменяется в неонатальном периоде жизни ребенка.

Количество **белка** больше всего в молозиве еще до прикладывания ребенка к груди — 10-13 г/100 мл. Затем количество протеина уменьшается: в молозиве — 5 г/100 мл, в переходном молоке — 2,5 г/100 мл.

В зрелом женском молоке белка 1,1-1,**5** г/100 **мл.** Однако его количество может быть разное. При необходимости нужно точно установить количество белка в материнском молоке. В коровьем молоке протеина

2,8-3,5 г/100 мл. Таким образом, при получении коровьего молока ребенок перекармливается белком.

Кроме того, белки женского молока отличаются не только количеством, но и **качественными особенностями:**

- основным компонентом являются сывороточные белки — **альбумины и глобулины;** так как они аналогичны белкам сыворотки крови ребенка, то могут всасываться в кишечнике в неизмененном виде;
- важной отличительной особенностью белкового состава грудного молока от коровьего является соотношение между альбумино-глобулиновыми фракциями (мелкодисперсными, т.е. низкомолекулярными) и казеиногеном (крупнодисперсным, т.е. высокомолекулярным). Последний появляется в молозиве на 4-5 день лактации, количество его постепенно увеличивается. Соотношение между альбумино-глобулиновыми фракциями и казеиногеном в грудном и коровьем молоке соответственно равно 4:1 и 1:4;
- казеиноген в желудке под влиянием желудочного сока створаживается и превращается в казеин; молекулы казеина женского молока более мелкие, чем коровьего, и поэтому при его створаживании хлопья становятся еще мельче; это один из факторов лучшего переваривания и усвоения белков женского молока по сравнению с коровьим;
- в молозиве есть **лейкоциты,** большинство из которых, являясь лимфоцитами, синтезируют иммуноглобулины: особенно много **Ig** А (до 1,2 г/100 мл);
- материнское молоко имеет большое количество **таурина**—аминокислоты, необходимой для соединения солей желчи (это способствует усваиванию жиров), для формирования ткани у новорожденного, в первую очередь сетчатки глаза и головного мозга (у взрослого человека таурин синтезируется из цистина и метионина, что не происходит у ребенка).

Общие функции белков — см. «Обмен белков».

Количество **жира** в молозиве, переходном и зрелом женском молоке увеличивается (табл. 24). Количество жира в зрелом грудном молоке — **13,5-4,5 г/100 мл**-1 — не намного больше количества в коровьем (3,2-3,5 г/100 мл). Установлено суточное колебание жиров с максимумом, регистрируемым поздно утром и непосредственно после полудня.

Основную часть жиров составляют триглицериды — 98%. Количество жира остается почти неизменным в течение всего времени естественного вскармливания. Однако его индивидуальные показатели могут колебаться в широком диапазоне, не только в соотношении общего количества жиров, но и в составе жирных кислот.

К главным **особенностям жира грудного молока** относятся:

- в женском молоке имеется фермент **липаза,** которая способствует всасыванию 90-95% жира грудного молока (жира коровьего молока —

меньше 60%); это имеет особое значение у грудных детей, у которых жиры являются основным источником энергии (до 50%): тем более что секреция липазы поджелудочной железой и выделение желчи в раннем детском возрасте недостаточные:

- **высокая степень дисперсности;**
- **низкое содержание насыщенных жирных кислот,** которые раздражают желудочно-кишечный тракт (их небольшое количество в грудном молоке служит одним из факторов меньшего числа дисфункций желудочно-кишечного тракта при естественном вскармливании);
- **высокое содержание (0,4 г/100 мл) ненасыщенных (эссенциальных) жирных кислот,** основными из которых являются линоленовая и особенно важная для ребенка раннего возраста арахидоновая: эти кислоты не синтезируются в организме человека (в коровьем молоке их только 0,1 г/100 мл).

Кислоты влияют на большое количество физиологических функций: значительно повышают усвояемость белков, сопротивляемость организма инфекциям, много их дериватов выполняют роль гормонов, они важны для развития мозга (арахидоновая кислота входит в состав нервной ткани), а также служит основой витамина F;

- считается, что увеличение количества жиров в позднем молоке действует, как **регулятор насыщения.**

Общие **ФУНКЦИИ ЖИРОВ** — см. «Обмен жиров».

Количество **углеводов** в молозиве, переходном и зрелом молоке изменяется мало (табл. 24). В среднем в грудном и коровьем молоке углеводы составляют соответственно **г/100 мл** и 4,5-4,8 г/100 мл.

Углеводы в женском молоке — это в основном молочный сахар в виде **бета-лактозы,** составляющей 90% общего его количества.

Функциональные особенности Э-лактозы грудного молока следующие:

- она доходит до толстой кишки, так как медленно всасывается в тонкой;
- создает в толсти кишке слабокислую среду (pH 5-5,5), что губительно действует на гнилостные бактерии;
- часть р-лактозы получила название **«бифидус-фактор».** Действие его в толстой кишке — бифидогенность — вызывает интенсивное размножение бифидум-флоры, которая нормализует состав флоры в кишечном тракте (росту физиологической бифидум-флоры одновременно способствует слабокислая среда). Эта особенность углеводов грудного молока в значительной степени обеспечивает нечастое возникновение дисбактериоза у детей, находящихся на естественном вскармливании;
- стимулирует синтез витаминов группы В.

В отличие от женского молока, в коровьем молоке содержится главным образом **а-лактоза.** В большей части она усваивается в тонкой кишке. От-

сюда становится ясным, что коровье молоко не выполняет вышеописанные функции углеводов на первом году жизни ребенка. Поэтому у детей, находящихся на искусственном вскармливании, часто возникает дисбактериоз, развиваются бактериальные заболевания кишечника и даже при отсутствии заболеваний стул имеет более высокий показатель pH.

Как видно из таблицы 24, самым **калорийным** является молозиво. **В** среднем калорийность женского молока также несколько выше калорийности коровьего.

Еще одной особенностью женского молока является его **ОСМОЛЯРНОСТЬ**, которая равна 260-270 мОсм/л. Она очень близка к осмолярности плазмы крови. Это способствует нормальному перевариванию пищи и физиологическому состоянию гомеостаза, так как в грудном возрасте почечные механизмы его регуляции еще незрелые.

В женском молоке есть необходимый для развития детского организма состав **витаминов. Их** значительно больше, чем в коровьем молоке. Однако количество витаминов зависит от сезона года и питания матери.

Накопление **жирорастворимых витаминов** происходит в организме плода в последние месяцы беременности. Поэтому при нерациональном питании будущей матери и у недоношенных детей часто развивается гиповитаминоз.

В норме в зрелом женском молоке количество **витамина D** незначительное — 0,15 мкг/100 мл. Тем не менее установлено, что активность витамина D3 женского молока в 10 000 раз выше активности чистого витамина D3. Кроме того, по данным современных исследований, основным источником витамина D **у ГРУДНОГО** ребенка является кожа, в которой под влиянием солнечных лучей за короткий период (10-30 минут) образуется его необходимое количество.

Количество **витамина А,** очень необходимого для новорожденного, в молозиве в 2 раза больше, чем в зрелом молоке.

Витамина **К** в молозиве тоже больше, чем в зрелом молоке, а также в раннем молоке больше по сравнению с поздним. Однако через 2 недели у детей, которые находятся на естественном вскармливании, витамин К уже образуется кишечной флорой.

Количество **витамина Е** в женском молоке полностью отвечает потребностям ребенка.

Потребности ребенка в **водорастворимых витаминах** обеспечиваются главным образом полноценным питанием матери и, на основании этого, составом грудного молока. А также имеет значение прием соков.

Количество в женском молоке **минеральных солей и микроэлементов** (кальций, фосфор, магний, железо, йод, медь, цинк, марганец, натрий, калий, хлор и др.) подвержено колебаниям, а также оно значительно зависит от состава принятой женщиной пищи во время беременности и кормления ребенка грудью. Общее количество минеральных солей в женском молоке меньше, чем в коровьем. Отличается также соотношение между ними.

Основные особенности **минерального состава:**

1) в материнском молоке постоянно сохраняется идеальное соотношение между **кальцием и фосфором — 2:1,** что обеспечивает нормальный рост и развитие костной ткани ребенка;

в коровьем молоке кальция меньше, а фосфора больше; последний лучше всасывается, а это приводит к гипокальциемии у ребенка, находящегося на искусственном вскармливании;

2) железа в молоке менее 1мг/л, однако резорбция его составляет 50-70%, что значительно выше железа любой другой пищи; в коровьем молоке количество его незначительное и всасывается около 30%;

поэтому у ребенка, находящегося на естественном вскармливании, до 6-8 месяцев почти никогда не развивается железодефицитная анемия; такое заболевание крови могут иметь только те дети, матери которых страдали дефицитом железа еще до беременности;

3) для детей раннего возраста особое значение имеют **цинк и** медь; в женском молоке их количество адекватное;

цинк является микроэлементом, влияющим на синтез белка, рост ребенка, иммунную систему на клеточном уровне; биологическая ценность меди заключается в том, что она вступает в связь с белками низкой молекулярной массы;

интересно, что введение per os дополнительного железа снижает реабсорбцию цинка и меди (эти новые научные данные необходимо учитывать при лечении ребенка).

В материнском молоке также имеются:

- активные Ферменты (протеаза, трипсин, амилаза, липаза);
- **ГОРМОНЫ** щитовидной железы, надпочечников, гипофиза и кишечного тракта;
- гормоноподобные вещества (эритропоэтин, кальцитонин и простагландины);
- **Факторы специфической защиты** *(1ц* A. Ie M. Ig G: количество их в молоке постепенно уменьшается; так, иммуноглобулина SIgA в молозиве и зрелом молоке соответственно 20 г/л и 0,5 г/л);
- **Факторы неспецифической защиты** (лизоцим, макрофаги);
- **антитела** (к эшерихиям, шигеллам, кокковой и другой флоре).

Как указано выше, больше всего иммунных тел в молозиве, что обеспечивает адаптацию новорожденного к условиям внешней среды и предохраняет его от заболеваний, особенно в первые дни жизни. В зрелом молоке (на 1 литр) иммунных факторов меньше, однако количество веществ, поступающих в организм ребенка, остается одинаковым, так как с возрастом малыш высасывает больше молока, компенсируя свои потребности. Доказано, что материнское молоко одновременно стимулирует эндогенный синтез факторов специфической и неспецифической защиты.

Для грудного молока характерно полное **отсутствие антигенных свойств,** тогда как белки коровьего молока являются высоко антигенными.

Женское молоко всегда **теплое** — оптимальное для приема малыша.

Следует отметить, что уелое і рудное мої' ко з'.шчитсльн > отдичается по составу не только в том, раннее оно или позднее, не только **у** разных матерей, но даже **у** одной женщины в разных молочных железах, от одного кормления к другому, не говоря уже об изменениях на протяжении продолжительного времени лактации. Эти изменения не случайные, **а функционально обоснованы индивидуальными потребностями грудного ребенка.**

Все рассмотренные выше особенности женского молока по количеству и качеству белков, жиров и углеводов, составу в нем витаминов, минеральных веществ, ферментов, гормонов, факторов защиты и т.д. указывают на биологическую ценность и незаменимость грудного молока у детей первого года жизни.

Если в случае агалактии или по другой причине ребенок не получает грудное молоко, на протяжении первых 2-3 месяцев наиболее рационально кормить малыша донорским молоком.

При пастеризации (термической обработке) донорского молока происходит значительное изменение его биологических свойств: разрушаются нейтрофилы, лимфоциты, макрофаги, снижается количество многих витаминов, теряют активность ферменты, антитела и иммуноглобулины и т.д. Поэтому вскармливание грудного ребенка донорским молоком считается естественным, только если оно не подвергается пастеризации.

Полноценная лактация и вскармливание грудью положительно влияют не только на здоровье ребенка, но и на здоровье матери, так как:

- *это способствует быстрому сокращению матки после родов, что в свою очередь уменьшает возможность маточного кровотечения и следующей анемии у матери;*
- *это является профилактикой мастопатии, а также на будущее предупреждает опухоли молочных желез, матки, яичников;*
- *при постоянном и продолжительном естественном вскармливании это является природным фактором предупреждения следующей беременности через короткий срок.*

Режим кормления ребенка

После нормальных родов новорожденный впервые прикладывается к груди еще в родильном зале.

В течение 2-3 месяцев ребенок обычно получает пищу через 3 часа, т.е. КОРМЯТ 7 раз в СУТКИ: 6.00, 9.00, 12.00, 15.00, 18.00, 21.00 и 24.00. После этого

длится ночной перерыв — **6** часов. Некоторые малыши просыпаются ночью **с** плачем — мама при этом индивидуально решает, нужно ли кормить новорожденного в ночное время. Постепенно малыш будет беспокоить ночью все реже и на **2-3** месяце просыпаться перестанет.

Нужно ли кормить ребенка строго по часам? В неонатальном периоде условные рефлексы только начинают формироваться, и один из самых первых — рефлекс на кормление. Если подошло точное время приема пищи, **а** ребенок еще спит — не следует его беспокоить. Через короткий срок малыш проснется и своим плачем «потребует» его покормить. В случае преждевременного беспокойства ребенка можно предположить, что при предыдущем кормлении малыш не съел необходимого количества молока, и его плачем вполне обосновано чувство голода. Значит, пора прикладывать к груди.

Такой режим вскармливания называется свободным. Именно такое правило, когда малыш сосет грудь так часто и так долго, сколько ои хочет, считается наиболее рациональным на первых месяцах жизни ребенка. Число кормлений может быть 8-12 **раз** на протяжении суток (по последним данным американских ученых — до **18** раз в сутки).

В дальнейшем постепенно, по мере установления лактации у матери, формирования условных рефлексов у ребенка частое кормление перерастает в более регулярный режим **и** не представляет сложностей. Обычно допустимые | опебдни **МЯдд** временем **Щ Щ** | пиши пг» режиму и незаплаии-**риаш** нкм более поз-.'.'им *или* аннич кормлением де **лолжцу** пди'нцггп **1** часа. Если ребенок стал просыпаться через короткий период после кормления — **1-1,5** часа, врач должен оценить вскармливание малыша: возможно, у матери нет необходимого количества молока и развивающаяся гипогалактия приводит к постоянному голоданию? В случае продолжительного сна ребенка — больше **4** часов после кормления — необходимо установить состояние его здоровья: не заболел ли?

Примерно к **концу второго — на третьем месяцах жизни** малыш начинает получать грудное молоко **через 3.5 часа, т.е. 6 раз в СУТКИ: 6.00, 9.30, 13.00, 16.30,20.00** и **23.30.** Ночной перерыв — **6,5** часов.

С **4.5-5-месячного возраста,** когда вводится прикорм, и до конца **1** года жизни интервал между кормлениями увеличивается **до 4 часов и** ребенок принимает **ПИШУ 5 раз в СУТКИ: 6.00.10.00,14.00,18.00** и **22.00.** Ночной перерыв — **8** часов.

Расчет необходимого объема принимаемой пищи

При грудном вскармливании ребенок обычно сам регулирует необходимое количество пищи.

Для ориентировочного расчета необходимого **объема грудного молока ребенку в возрасте 7**-10 **дней** можно воспользоваться несколькими способами.

1. **Формула** Тура (отечественный педиатр XX века):

V = п х 70 (масса тела новорожденного менее 3200 г)
или **п х 80** (масса тела новорожденного более 3200 г),

где V — **СУТОЧНЫЙ** объем пищи,
п — возраст ребенка в днях.

Пример: ***масса тела ребенка при рождении 3000 г, ему 4 дня, V = 4 х 70 = 280мл, разделив этот объем на число кормлений — 280мл: 7 = 40 мл, — получаем объем молока на одно кормление.***

2. **Формула Зайцевой** (отечественный педиатр XX века) применяется **до 8 дня жизни:**

V = 2% массы тела **при рождении х п** (обозначения **те же).**

Пример: ***масса тела ребенка при рождении 3500 г, ему 6 дней, V = (2% от 3500) х6=70хб — 420мл — это суточный объем пищи, на одно кормление необходимо — 420: 7 - 60мл молока.***

3. **Объем молока на одно кормление** в среднем = **10 х п**
(обозначение прежнее).

Пример: ***малышу 2дня, за одно кормление он должен принять 10х2 = 20мл молока.***

4. **Расчет объема молока (в млі на 1 кормление, исходя из функциональной вместительности желудка:**

3 **мл х п х массу тела (кг«** (обозначение то же)

Пример: ***ребенку 5 дней, масса тела 3300г. За одно кормление ребенок должен получить: 3х5 х 3,3 = 50 мл.***

Для расчета **суточного объема пищи ребенку старшего возраста** существуют такие методы.

1. **Объемный метод Гейбнера и Черни** (немецкие педиатры XГХ-XX века) — таблица 25.

Таблица 25

Объемный метод расчета суточного объема пищи ребенку грудного возраста

Возраст ребенка	Необходимый объем пищи - часть от массы тела	Примечание
7-10 дней - 2 месяца	1/5	**Общий объем пищи не должен превышать 1 литр**
2-4 месяца	1/6	
4-6 месяцев	1/7	
6-12 месяцев	1/8	

Как видно из таблицы 25, суточный объем пищи у здорового ребенка можно рассчитать после его взвешивания и расчета необходимой части от полученного показателя массы тела. Чем старше ребенок, тем меньший объем пищи относительно массы он принимает.

Пример: ребенку 5 месяцев, масса тела 6650 г, необходимый объем пищи в течение суток составляет 6650: 7 = 950мл. Количество пищи на одно кормление — 950мл: 5 = 190 мл.

Внимание!!! **При нормальной массе тела** (отсутствие гипо- и паратрофии) **все показатели рассчитываются на фактическую массу тела ребенка.**

2. Более точным методом расчета суточного объема молока, особенно в случае паратрофии, гипотрофии и недоношенности, является **калорийный метод Маслова** (отечественный педиатр XX века):

$$\frac{A \times B \times 1000}{C}$$

где: A — возрастные потребности в ккал/кг м.т. (табл. 26);
B — фактическая масса тела ребенка (кг);
C — калорийность 1 л женского молока (табл. 26)

Таблица 26

Суточные потребности ребенка грудного возраста в энергии

Возраст ребенка	Необходимое количество ккал/1 кг массы тела	Примечание
1-3 месяца	120 (125)	**1л (=1000 мл) женского молока в среднем составляет 700 ккал**
4-6 месяцев	115	
7-9 месяцев	110	
10-12 месяцев	100 (105)	

Исходя, из данных таблицы 26, потребность ребенка в ккал на кг массы тела с возрастом уменьшается.

Примеры.

1. Ребенку 4 мес. Масса тела 6400 г. Расчет необходимого суточного количества молока:

$$V = \frac{115 \times 6{,}4 \times 1000}{700} = 1051 мл.$$

Так как у ребенка грудного возраста суточный объем пищи не должен превышать 1л (табл. 25), необходимое количество молока в данном случае составляет 1000мл. Объем молока на одно кормление — 1000мл :6 = 166 = 170мл.

2. Ребенку 2месяца, масса тела 3800г.

$$V = \frac{120 \times 3{,}8 \times 1000}{700} = 650\text{мл молока — суточный объем.}$$

На одно кормление — 650мл: 7 = 93 = 95мл.

Внимание/Метод Маслова применяется лишь до введения прикорма, так как после приема разнообразной пищи расчет сделать невозможно.

Потребности ребенка в основных ингредиентах

Одновременно с составлением необходимого объема принимаемой пищи педиатр должен рассчитать такой состав продуктов, чтобы имеющиеся в них ингредиенты соответствовали потребностям ребенка (табл. 27).

Таблица 27

Суточная потребность детей первого года жизни в основных ингредиентах (г/кг массы тела)

Ингредиенты	Возраст (месяцы)	Вид вскармливания		
		Естественное	Смешанное	Искусственное
Белки	до 4	2-2,5	3 (адаптированные смеси) 3,5 (неадаптированные смеси)	3 (адаптированные смеси) 4(неадаптированные смеси)
	4-9	**3-3,5**	3-3,5	**3,5-4**
	9-12		3,5-4	
Жиры	до 4	6,5-6		
	4-9	6-5,5		
	9-12	5,5-5		
Углеводы	1-12	12-14		

Внимательно рассмотрите таблицу 27. **Из** указанных данных следует:

1) в течение первого года жизни **потребность малыша в белках увеличивается и зависит от вида вскармливания;**

2) потребность **в жирах уменьшается, в углеводах — остается без изменений, однако цифры одинаковы при всех видах вскармливания.**

Внимание! **Разница между потребностями ребенка и получаемым количеством ингредиентов не должна превышать 1 г (< >).**

Однако при этом количество получаемых углеводов может превысить потребности на 10 г.

При естественном вскармливании **до** 4,5-5 месяцев основным продуктом малыша является **материнское молоко,** количество которого и состав его ингредиентов рассчитывается по указанным правилам. Затем в питание вводится прикорм.

Введение прикорма

Прикорм — это постепенная замена материнского молока приготовленной пищей. Ко времени введения прикорма ферментная система кишечника ребенка уже достаточно зрелая (англ. mature) для того, чтобы полноценно переварить и всосать всю дополнительную, кроме молока, пищу.

Необходимость прикорма обоснована следующим:

- постепенно количество молока у матери уменьшается;
- в грудном молоке достаточное для нормального развития ребенка количество белков, жиров, углеводов имеется только до 4-5 месяцев малыша;
- в продуктах растительного происхождения имеются минеральные вещества, потребность в которых к концу первого полугодия увеличивается;
- для правильного функционирования желудочно-кишечного тракта нужна клетчатка, которой нет в материнском молоке;
- жевание (англ. mastication) во время прикорма — один из факторов правильного развития аппарата речи;
- благодаря прикорму ребенок постепенно приучается к приготовленной пище и отвыкает от материнского молока.

I прикорм вводится обычно в 4,5-5 месяцев или когда масса тела ребенка удваивается (англ. doubling) **по сравнению с массой при рождении.**

Внимание:

- даже при удвоении массы тела прикорм вводится **не ранее 4 месяцев;**
- по современным данным, в случае нормального развития ребенка прикорм **можно ввести и в 6 месяцев (но не позже!).**

  Возраст, в котором рекомендуется первая дача прикорма, несколько отличается в разных странах:

  - *Американская ассоциация педиатров — в возрасте свыше 5-6месяцев;*
  - *Индия — не позже 6 месяцев;*
  - *ВОЗ рекомендует введение прикорма не ранее 6-го месяца.*

Большинство детей первый прикорм получают в виде **овощного пюре.**

В случаях, когда **ребенок плохо набирает массу тела или имеет неустойчивый стул** (склонность к диспептическим расстройствам), целесообразно начинать введения прикорма **со злаковой** (англ. cereals) **молочной каши.**

Общие правила введения прикорма:

- в 4,5-5 месяцев ребенок переводится на **5-разовое вскармливание** (через 4 часа); и **на втором кормлении, т.е. в** 10 **часов,** дается первый прикорм;

Внимание! **Только одно кормление в течение суток заменяется приготовленной пищей, остальные 4 раза малыш получает материнское молоко;**

- первый раз приготовленная пища дается **перед кормлением грудью,** при этом нужно дать небольшое количество смеси — 15-20 мл, после

чего докормить малыша материнским молоком; затем в течение суток следует наблюдать за тем, как ребенок отреагировал на новую пищу, какой у него стул, состояние кожных покровов (вспомните экссудативно-катаральный диатез);

при отсутствии нарушений на второй день можно дать малышу 50 мл прикорма и докормить грудным молоком;

на третий день малыш получает 70-80 мл приготовленной пищи и необходимый, но еще меньший объем материнского молока;

и так далее ежедневно нужно увеличивать объем прикорма и уменьшать количество молока;

на протяжении **1-2 недель одно кормление полностью заменяется первым ПРИКОРМОМ**:

- прикорм нужно **давать ложечкой,** а не через соску, так как ребенок, легко пососав пищу из бутылочки, может отказаться от материнской груди, сосание которой требует более значительных усилий. Необходимо предупредить родителей, что ребенок не всегда **с** большим удовольствием принимает новую для него пищу, да еще из ложечки. Маме необходимо набраться терпения и не торопиться, чтобы ребенок к этому привык;
- приготовленная пища должна быть **гомогенной;**
- по консистенции постепенно пищу **жидкую** (англ. thin) нужно заменить **густой** (англ. thick), которая приучает ребенка к жеванию;
- в целом **полное введение первого прикорма занимает один месяц;**
- прикорм можно начать, только когда ребенок здоров. Если малыш болен, необходимо дождаться его выздоровления.

При даче первого прикорма в виде **овощного пюре** первый раз блюдо обычно готовится из **картофеля** (варится на воде, лучше на овощном отваре — англ. broth; для приготовления гомогенной массы можно добавить немного кипяченого коровьего молока). Как уже рассмотрено, на привыкание к первому прикорму уходит 1-2 недели.

Затем мама постепенно через 3-5 дней добавляет к картофелю по одному виду другие овощи — **морковь, капусту** (англ. cabbage), **кабачки** (англ. vegetable marrow), **тыкву** (англ. pumpkin), **свеклу** (англ. beet).

На 6 месяце в пюре постепенно вводится **растительное, на** 6-7 **месяце — сливочное масло.**

При введении **I** прикорма в виде **молочной каши** наиболее рациональными считаются следующие злаки: **рис,** гречиха (англ. buckwheat), *кукуруза* (англ. maize, corn).

Внимание! На основании исследований последних лет считается, что в часто применяемых раньше **манной и овсяной** (англ. oatmeal) крупах имеется значительное количество белков глютена и глиадина, которые

способствуют возникновению у ребенка синдрома мальабсорбции (целиакии). Поэтому манную и овсяную кашу малышу раннего возраста лучше не давать.

Кроме соблюдения указанных общих методов введения первого прикорма, необходимо выполнять следующие правила **приготовления и постепенного изменения состава каши:**

- на протяжении первой недели ребенок получает 5% кашу, сваренную на половинном молоке, т.е. половина жидкости — это молоко, а вторая половина — это вода или, еще лучше, овощной отвар;
- затем на **второй-четвертой неделях** 5% каша постепенно заменяется на 8-10% кашу (на половинном молоке); после чего 10% каша варится на цельном молоке и к ней добавляется 3% **сливочного масла и** 5% **сахара:**
- в целом на привыкание ребенка к одному виду злака тоже уходит **1 месяц.**

Исследованиями последних лет установлено, что введение I прикорма в более ранний срок (до 4 месяцев) приводит к развитию следующих отрицательных последствий:

- *уменьшение количества грудного молока у матери (так как уменьшается частота и активность сосания);*
- *появление анемии (так как уменьшается всасывание железа);*
- *частые бактериальные заболевания кишечника (в связи с нарушением правил гигиены);*
- *пищевая аллергия;*
- *в дальнейшем более частое возникновение гипертонической болезни, ожирения, атеросклероза.*

Матери рекомендации по вскармливанию дает **участковый или семейный врач.** При госпитализации больного уже в приемном отделении **дежурный врач** на каждого ребенка первого года жизни **заполняет лист питания,** в котором **по часам** указываются необходимые продукты.

Если малышу 6 месяцев и ему полностью введен I прикорм, лист питания будет иметь следующий вид *(Внимание! В образцах здесь и далее суточное количество принятой пищи — 1000 мл, на одно кормление — 1000: 5 = 200мл. Лист питания пока неполный):*

6.00	10.00	14.00	18.00	22.00
Гр. молоко* - 200 мл	Овощное пюре - 200 мл	Гр. молоко - 200 мл	Гр. молоко — 200 мл	Гр. молоко — 200 мл

**Гр. молоко — грудное молоко (такое сокращение здесь и далее)*

После полной адаптации ребенка к первому виду приготовленной пищи вводится **II прикорм — примерно в** 5,5-6 **месяцев.** Если первым было овощное пюре, то вторым — каша и наоборот. II прикорм постепенно на протяжении недели заменяет **четвертое кормление,** т.е. в 18.00.

Образец листа питания ребенку 6,5 месяцев:

6.00	10.00	14.00	18.00	22.00
Гр. молоко — 200 мл	Овощное пюре - 200 мл	Гр. молоко — 200 мл	Рисовая каша 10% - 200 мл	Гр. молоко - 200 мл

Таким образом, при назначении **I** и **II** прикормов ребенок получает материнское молоко 3 раза в день. Целесообразно 2 вида прикорма разделить, обеспечив между ними один раз кормление грудью, так как:

- в 6 часов утра мать кормит ребенка одной грудью, а во второй грудной железе, которой она кормила еще накануне, застаивается много молока;
- не следует нагружать желудочно-кишечный тракт малыша после первого прикорма в 10.00 вторым прикормом в 14.00 и таким образом дать ему отдохнуть.

Студенты часто спрашивают: почему прикормы не вводят в 6.00 и 22.00? Объяснение простое. Утром желательно и ребенку и матери еще отдыхать, кормление грудью более простое для матери, да и малыш после этого быстро уснет. Получение плотной пищи на ночь — это нагрузка на желудочно-кишечный тракт, а ему тоже нужно отдохнуть.

Если второй прикорм введен полностью (на первый и второй прикормы ребенок получает соответственно в 10.00 овощное пюре и в 18.00 кашу), обычно меняется время приемов таких видов прикормов — в 10.00 ребенок получает кашу, в 18.00 — овощное пюре.

На 7 месяце **II** прикорм **расширяется и приобретает вид обеда: ребенок получает нежирный мясной бульон, который постепенно заменяется СУПОМ, и овощное пюре. Соотношение между ними по объему** приблизительно **1:2** (суп — 60-70 мл, овощное пюре — 140-130 мл). Эти два блюда мамы часто соединяют вместе. Получаемая пища называется **суп-шоре овощной.**

С 6 **месяцев** в рацион **II** прикорма вводятся **сухарики, печенье** (количество постепенно увеличивается от 3-5 г до 10-15 г в конце 1 года жизни). С **7 месяцев** ребенок получает **хлеб пшеничный** — соответственно **с** 5 г до 10 г (табл. 28). Обычно мучные изделия размягчаются в бульоне.

С **7 месяцев** в кормление вводится **мясной фарш** (из курятины, свинины, говядины). Начиная с небольших порций — **5** г, постепенно увеличивается разовый прием фарша до **20-30** г.

С **8-9 месяцев** ребенку 1-2 раза в неделю вместо мяса можно рекомендовать **pjj6jjuB_6apiu-**

Учитывая ферментативную незрелость желудочно-кишечного тракта ребенка, отсутствие или начало прорезывания зубов, мясо вначале необходимо давать в хорошо перетертом, лучше гомогенном виде. С возрастом мясное блюдо готовится в более плотном виде, и к концу года ребенок получает фрикадельки (англ. quenelle), котлеты (англ. cutlet). Максимальное количество в этом возрасте на один раз — **70** г.

Внимание! **Введение мучных изделий, мясного блюда не увеличивает общее количество II прикорма.**

Оно, как и раньше, должно составлять 200 **г.**

Поэтому количество супа-пюре уменьшается.

Одновременно при расширении II прикорма следует постепенно **ПРИУЧИТЬ** ребенка к другим злакам — гречневой, кукурузной, затем к манной и овсяной каше.

Образец листа питания ребенку 7,5 месяцев:

6.00	10.00	14.00	18.00	22.00
Гр. молоко - 200 мл	Рисовая каша 10%- 200 мл	Гр. молоко -200 мл	Суп на мясном бульоне - 50 мл Овощное пюре - 115 г Мясной фарш - 30 г Печенье - 5 г	Гр. молоко - 200 мл

На 7-8 **месяце** ребенку в рацион питания вводится **III прикорм.** К этому времени в материнской груди образуется меньше молока, его застой в молочных железах не является опасным, поэтому нет необходимости чередовать грудное молоко и прикормы. Ребенок растет и обед, который он получал в 18.00, переносится на обеденное время взрослого человека — 14.00.

В 18.00 малыш получает **III прикорм. Он уже** разнообразный:

- нежирный — 9%, 20% жирности — творог (30 г и 50 г к концу 1 года) и **кефир;**
- сухарик, **печенье, булка, залитые** горячим **молоком;** таким образом, цельное коровье **молоко можно давать ребенку в** 7 **месяцев;**
- **на** 10 **месяце** жизни можно дать **второй раз в день кашу, однако из другой крупы.**

Образец листа питания ребенку 10 месяцев:

6.00	10.00	14.00	18.00	22.00
Гр. молоко - 200 мл	Рисовая каша 10% - 200 мл	Суп на мясном бульоне - 50 мл Овощное пюре - 100 г Мясной фарш - 40 г Хлеб-10 г	Творог 20%- 40 г Кефир — 160 мл	Гр. молоко -200 мл

В настоящее время удобными являются сухие инстянтные гяиго, для приготовления которых нужно только смешать сухой порошок с теплой кипяченой водой и перемешать. Преимуществом этих продуктов является гарантированный состав, безопасность инфицирования, а также обогащение основными витаминами, кальцием, железом и др. (см. «Приложение №4»).

А также изготавливаются консервированные продукты, которыми можно воспользоваться при введении прикорма в зависимости от возраста ребенка. Например:

- сухая молочная смесь «Колобок» (с толокном) — с 5-6 месяцев;

- «Бебимикс» (Югославия) с зеленым горошком и томатом, с картофелем и шпинатом (англ. spinach) — с 3 месяцев;
- овощное пюре «Топ-Топ» (Голландия) — на 6-м месяце;
- «Нестле» (Швейцария) — рисово-кукурузная каша с бифидобактериями, молочно-пшеничная каша, пшенично-овсяная, пшенично-банановая и с другими фруктами, рисом, со многими злаками в одном составе — с 4-6 месяцев (варить их не надо);
- мясные консервы «Чебурашка» (свинина, говядина), «Петушок» (куриный фарш), «Мясное пюре» (говядина) — с 7 месяцев; «Говядина с языком» (пюре) — с 8 месяцев; «Телятина с печенью» — с 8 месяцев;
- «HiPP» (Австрия) — мясное пюре «Юниор» с рыбным, куриным, индюшачьим, телячьим пюре и др. — с 8 месяцев;
- фруктово-творожное пюре «Дуэт», фруктовое пюре «Карапуз» (яблочное, тыквенное, вишневое и др.), «Банановое», овощные пюре и др.

Введение прикормов закончено. Так как у матери молока выделяется все меньше и меньше, то обычно с 10-11 месяца первое, а к концу года последнее кормление заменяются цельным коровьим молоком, можно с печеньем или булкой.

Однако *(Внимание!!!),* если у матери имеется молоко, и она не работает, или рабочее время у нее короткое, то наиболее идеальным для нормального развития ребенка считается кормить его грудным молоком, хотя бы 1-2 раза в день, и после первого года жизни (до тех пор, пока у матери будет молоко).

Дополнительные пищевые добавки

Мнения педиатров о даче соков и других пищевых добавок (вода, яичный желток, печень, творог) в последнее время значительно изменились. На основании глубоких научных исследований ученых разных стран мира доказано, что рекомендованное ранее время дачи воды (с первых дней жизни), соков (на первом месяце жизни) и других пищевых добавок (на 3-4 месяцах жизни) не оправдало (англ. justification) себя. Это приводит к следующим негативным последствиям:

- в 40% случаев возникают аллергические реакции;
- у 30% грудных детей развивается дисбактериоз и плохо переваривается пища;
- снижается активность сосания груди, что ухудшает интенсивность лактации у матери.

Риск нарушения здоровья детей при этом выше, нежели (англ. than) эффективность обеспечения ребенка витаминами с пищевыми добавками.

Таким образом, ребенок, находящийся на грудном вскармливании, до 4-5 месяцев может полностью обойтись без каких-либо пищевых добавок. Современные данные о даче добавок следующие.

Введение соков и пюре. Фруктовые и овощные соки как источники витаминов, минеральных веществ микроэлементов, показаны ребенку с целью:

- профилактики гиповитаминоза, рахита и анемии;
- положительного влияния на секреторную и моторную функции органов пищеварения;
- благоприятного действия на микрофлору кишечника. Особенно это касается водорастворимых витаминов С, В и Р, которые имеются в фруктах. Морковный сок богат каротином — провитамином витамина А.

Правила применения соков:

- ребенок **впервые получает сок в** 3-3,5 **месяца** (т.е. на 4-м месяце жизни); так как ребенка необходимо очень осторожно приучать к первому, совершенно новому для него продукту, то прием сока начинается **с нескольких капель в день.** При нормальной реакции ребенка количество капель постепенно увеличивается, достигая 5 мл, 10 мл; и к концу 4 месяца ребенок за день принимает 20 мл сока; дальнейший помесячный объем — таблица 28; максимальный объем сока к концу 1 года — 100 мл;
- когда суточное количество сока небольшое, ребенок может принять его за 1 раз, в дальнейшем — на протяжении 2-3 раз в день;
- соки лучше готовить в чистом виде перед употреблением (выдавливание фруктов, овощей);
- на территории Европы начинают с **яблочного сока.** После этого дают вишневый, черносмородиновый (англ. black currant), морковный, сливовый (англ. plum), абрикосовый (англ. apricot), клюквенный (англ. cranberry), гранатовый (англ. pome|granate) соки, настой шиповника (англ. eglantine), лимонный, свекольный (англ. red-beet), капустный соки. С **4 месяцев можно давать банановый** — единственный сок из тропических продуктов, который рекомендуется на первом полугодии на европейской территории;
- запрещенным является виноградный (англ. vine) сок, который усиливает в кишечнике процесс брожения;
- соки нужно **давать сразу или через 1-1**,5 **часа после еды** — в их составе есть сахар, что может снизить аппетит. Тем более, добавлять сахар в сок ни в коем случае не надо;
- не рекомендуется одновременно давать смешанные соки из разных фруктов и овощей, так как вещества в одном из них могут разрушать витамины в другом;
- введение сока начинается **с одного вида фруктов,** так как в случае аллергической реакции можно будет установить ее генез; на привыкание уходит не менее 1, иногда 2-3 месяца;
- затем **постепенно вводятся другие** фруктовые **соки;** после привыкания, в течение дня лучше давать разные соки;
- при отсутствии свежих фруктов и овощей можно использовать консервированные соки;

- при склонности ребенка к **запорам** лучше давать **МОРКОВНЫЙ**, апельсиновый, капустный, свекольный и сливовый соки;
- при склонности к **поносам** рекомендуются вишневый, гранатовый, черносмородиновый и лимонный соки:
- малиновый (англ. raspberries), клубничный (англ. strawberry), томатный соки — они красного цвета, цитрусовые (апельсиновый, мандариновый) и другие экзотические (манго, гуава, папайя) соки у детей Европы часто являются аллергенами. Поэтому ранее 6 месяцев их давать не рекомендуется; на втором полугодии их применение возможно, однако **с** учетом индивидуальной переносимости малыша.

Через 2-4 недели после введения сока ребенку необходимо ввести фруктовое шоре. Обычно начинают **с** яблочного. Приучив к нему, готовят пюре и из других фруктов.

Постепенно количество пюре увеличивается **с 1/2-1 чайной ложки до 30-50 г на первом полугодии и до 100 г к концу I** года — таблица **28.**

Внимание.'Обьем **сока ве гдтдддсд к вддДмдрддрд ддяддад 'Угьеит — мм**

Полученное малышом пюре уменьшает объем иной разовой (в том числе и иной общей СУТОЧНОЙ) порции пищи на соответствующее количество

С **5 месяпев** ребенку, особенно с целью профилактики рахита, рационально ввести **вареную печень,** приготовленную в виде фарша и получаемую одновременно с овощным прикормом **2-3 раза в неделю.** Дневная доза постепенно увеличивается **с 5 до 30 г** — таблица **28.**

Творог как источник белков ребенок получает **с 5,5-6 месяцев.** Дневная доза постепенно возрастает с 10 г до 50 г (в конце 1 года жизни) — таблица **28.** Принимается творог **перед кормлением грудью 3-4 раза в неделю.** В данном случае он не является показателем введения прикорма.

Яичный желток (отваренный) впервые дается малышу **в 6 месяцев** вместе с продуктами прикорма, **через день.** Он является источником водорастворимых витаминов, жирорастворимых А и D, кальция (что особенно эффективно для профилактики рахита), железа. Доза постепенно увеличивается **с 1/5 до 1/2 части** — таблица **28.**

Яичный желток **противопоказан** детям с аллергическим диатезом, а также в случае аллергической реакции на желток.

Вода. Мнение педиатров о необходимости приема ребенком воды, как и других пищевых добавок (при естественном вскармливании), в последнее время особенно изменилось. ВОЗ и ЮНИСЕФ рекомендуют **исключительно шт**шое **кормление** м.а.*ение.. начиная от ***уож*** гния вл-ють то 4-6 меся-

Таблица 28

Схема расширения меню ребенку грудного возраста при естественном вскармливании

Продукты	Возраст - текущий (!!!) (англ. current) месяц 1 года жизни							Возраст I дачи
	4	5	6	7	8	9	10-12	
Фруктовые соки, мл	5-20	30	40-50	50-60	60-70	80	90-100	3-3,5
Фруктовое пюре, г	5	10-30	40-50	60	70	80	90-100	4-4,5
Творог, г	—	—	10-25	30	40	40	50	5,5-6
Желток, шт	—	—	—	1/5-1/4	1/4	1/2	1/2	6-7
Овощное пюре, г	—	10-50	100-150	150-200*	170-200*	180-200*	200	4,5-5
Молочная каша, мл	—	–	50-100	100-200*	150-200*	180-200*	200	5,5-6
Мясной фарш, г	—	—	—	—	5-30	50	60-70	7,5-8
Рыбное пюре, г	—	—	–		—	50	70	8-10 '
Печеночный фарш, г	—	—	5-10	20	20	30	30	5
Молоко, кефир, мл	—	—	—	—	50-200	200	200	7,5-8
Сухари, печенье, г	—	—	—	3	5	5	10-15	6
Хлеб, г	-	–	—	—	5	5	10	7
Растительное масло, г	-	–	3	3	3	5	6	5-5,5
Сливочное масло, г	—	—	1-4	4	4	5	6	5,5-6,5

** Объем каши, овощного пюре составляет менее 200г, если эта пища является основой обеда (остальной состав - суп, мясной фарш и др.)*

пев. Доказано, что молоко здоровой матери представляет собой действительно полноценную пищу и компенсирует все потребности ребенка, в том числе жидкости. Безводная диета предотвращает риск инфекции и недоедание (принятая вода заполняет частично желудок и уменьшает аппетит), а также обеспечивает оптимальный рост и нормальное развитие ребенка.

Интересующимся студентам. Врач J. Gamatie (Нигерия) считает, что молоко восполняет все потребности в воде даже в жарких странах, а прием жидкости:

- *может привести к снижению лактации у матери;*
- *рискует сократить период послеродовой аменореи и способствует приближению следующей беременности;*
- *значительно увеличивает риск заболеваний и смертельных случаев, так как в развивающихся странах нарушены условия гигиены и семейной жизни (число диареи в 2 раза больше у тех детей, которые получали воду, соки и чай по сравнению с теми малышами, которые не получали никакую жидкость).*

Однако следует отметить, что в некоторых случаях (повышенное потоотделение при рахите, высокая температура окружающей среды — внешними признаками являются сухая кожа и запавший большой родничок) врач должен индивидуально посоветовать давать ребенку ложечкой кипяченую и остуженную до комнатной температуры воду без сахара — 50-200 мл (можно добавить капли лимонного сока).

После рассмотрения вопроса о дополнительных продуктах стало ясно, почему представленные выше листы питания являются неполными. В первый из них (стр. 349) необходимо ввести 50 мл сока, например, яблочного, к овощному пюре добавить 1/5 желтка или дать ребенку 30 г сыра, или 10 г печеночного фарша.

Приблизительно такие же добавки должны быть внесены в следующий лист питания (стр. 350), при этом количество сока нужно увеличить до 60 мл, можно дать фруктовое пюре, а желток и творог соединить с кашей и овощным пюре.

Дети 7,5 (стр. 351) и 10 месяцев (стр. 351) принимают по 70-100 мл фруктового сока; яичный желток можно ввести в кашу, овощное пюре, мясной фарш. **П Р И** получении Ш прикорма **ТВОРОГ** уже является его составной частью.

В ниже представленной таблице 28 указана наиболее рациональная схема расширения меню ребенку первого года жизни.

Коррекция вскармливания

Коррекция вскармливания — это необходимое изменение качественного состава продуктов при несоответствии между потребностями ребенка в белках, жирах и углеводах и количеством получаемых ингредиентов в суточном объеме.

Такой расчет пищи приобретает особое значение на первом полугодии у детей, склонных (англ. inclination) к гипотрофии или паратрофии, а также при неполноценном материнском молоке.

При недокорме **белками** вскармливание корригируется **творогом.**

Если в продуктах недостает **жира,** применяется **сливочное и подсолнечное масло, рыбий жир.** Можно использовать творог 9%, 20% жирности, однако не упустить, что при этом одновременно увеличивается количество белков. Творог является идеальным корригирующим продуктом при дефиците белков и жиров.

Для коррекции **углеводов** применяется **100% сахарный сироп.** Способ приготовления: растворить 100 г сахара в 50 мл воды, кипятить на маленьком огне 10 мин., все время помешивая; долить горячей кипяченой воды до 100 мл и снова довести до кипения; полученный 1 мл сиропа содержит приблизительно 1 г сахара.

Внимание:

1) поскольку в неонатальном периоде происходит адаптация ребенка к материнскому молоку, масса тела после физиологической потери может восстановиться лишь через 2-3 недели, то при нормальном количестве молока на первом месяце жизни врач только следит за физическим развитием и вскармливанием ребенка, а **коррекция при необходимости проводится со второго месяца жизни;**

2) после расчета коррекции **общее количество пищи, в том числе назначаемое с целью коррекции, не должно превысить необходимый суточный объем более чем на 50 мл;**

3) продукты, предназначенные с целью коррекции, малыш должен получать **до кормления грудью;** в зависимости от количества 1-3 раза в день; максимальный объем на 1 раз — **10-15 г.**

Иногда ребенок получает нормальный объем пищи, однако при этом перекармливается белками, жирами или углеводами. Нужно точно выяснить вид получаемых продуктов, их состав. Если пища является очень калорийной, то с целью коррекции необходимо уменьшить объем продуктов, в которых имеются соответствующие ингредиенты и обязательно заменить их другими, менее насыщенными. Ограничиться просто уменьшением объема пищи нельзя, так как у ребенка не будет насыщено чувство аппетита.

Причиной перекармливания могут быть:

- несвоевременное раннее введение питательных веществ (например, мясной фарш в 5 месяцев);
- или значительное увеличение объема продуктов (например, добавка в овощное пюре или кашу 30 г сливочного масла ребенку 6 месяцев, прием 100 мл яблочного сока в 3 месяца и др.). В таком случае необходимо их отменить или уменьшить принятый объем.

Оценка положительной эффективности вскармливания (при всех видах)

1. Нормальное увеличение массы тела, а также других показателей физического развития ребенка.

2. Удовлетворительное нервно-психическое развитие малыша.

3. Нормальные показатели анализов крови, главным из которых в данном случае является количество гемоглобина.

4. Ребенок практически не должен болеть, а если острая патология и проявится (ОРВИ, бронхит), то течение заболевания легкое.

Потребности в ингредиентах и режим питания кормящей матери

Уже во **ВТОРОЙ** половине беременности у женщины должен образоваться определенный **жировой** запас как источник энергии не только на роды, но и на период вскармливания ребенка. Поэтому потребности будущей матери в пищевых ингредиентах увеличатся как во время беременности, так и во время лактации (в связи с необходимостью постоянного образования молока).

Нарушение питания кормящей матери могут привести **к:**

- уменьшению лактации;
- нарушению состава грудного молока;
- развитию анемии у матери и ребенка;
- задержке физического и других видов развития малыша.

Потребности женщины несколько зависят от того, занимается ли она физическим трудом или она пониженной упитанности (здесь потребности выше), или, наоборот, женщина тяжелым трудом не занимается, физически здоровая, нормальной упитанности (здесь потребности незначительно увеличены). В среднем кормящая мать в течение суток должна получить (соответствует показателям Европейской территории):

- с целью обеспечения **белками и незаменимыми аминокислотами** — мясо и рыбу — соответственно по **120** г и **100** г, яйцо — **1** шт., кисломолочные изделия — **200** мл. молоко — **600** мл. **ТВОРОГ** и **СЫР — 120 Г (4:П.** бобовые — фасоль (англ. haricot), соя (англ. soy-bean), горох (англ. pea);
- как **источник полиненасыщенных жирных кислот и витамина** А — масло подсолнечное, кукурузное, соевое — **30** г:
- как восполнители **жиров** — масло сливочное — **15** г, сметана — **30** г;
- как источники других **витаминов, минеральных веществ и микроэлементов:** овощи — **700** г (картофель и разнообразные овощи соответственно **200** г и **500** г), зелень (петрушка/англ. parsley/, укроп /англ. fennel/, салат /англ. lettuce/) — добавка к блюдам, **ФРУКТЫ — 300** г, хлеб — **250** г, сдоба — **100** г, разцидбу.зные кр\ .и и макао **JHHUC ИЗДЕЛИЯ — 60** г, сахар[г] мед. варенье — **60** г, орехи — **20** г.

Необходимо ограничить количество **соли — не более** 6-8 г в сутки.

Следует готовить блюда в **отваренном или тушеном** виде (не рекомендуется продукты обжаривать).

Общее суточное количество **жидкости** (вода, молоко, чай, сок, суп, **и т**.п.) — **не более 2 л** (сок фруктовый, ягодный — 200 **мл).**

Нерациональными в питании кормящей матери являются: кофе, крепкий чай, в большом количестве шоколад. С осторожностью, не забывая **о** возможном аллергическом действии у жителей европейской территории, цитрусовые фрукты.

Запрещенным (!!!) является прием **спиртных напитков.**

Общая суточная калорийность пиши кормящей матери — **3000-3500 ккал.**

Режим питания — чаще обычного — **5-6 раз** в **СУТКИ**, небольшими порциями.

Примеры решения задач

Задача 1

Масса тела ребенка при рождении** 3200 г. **В настоящее время ему** 3 мес **Ежедневно получает материнское молоко и 10 мл яблочного сока. Составить меню на** 1 день **с расчетом вскармливания.

Решете задачи

Долженствующая масса тела ребенка в 3 мес. = 3200 + 600 + 800 **х** *2 = 5400г. Малыш находится на естественном вскармливании.*

Так как в возрасте от 2 до 4 мес. суточный объем пищи составляет 1/6 от массы тела (табл. 25), то этот ребенок должен получить = 5400:6 = 900мл материнского молока.

Режим кормления ребенка при естественном вскармливании с 3 месяцев составляет 6 раз в сутки. В течение одного кормления малыш должен получить 900: 6 = 150мл грудного молока.

Расчет суточной потребности в основных ингредиентах при естественном виде вскармливания в данном возрасте (см. табл. 27):

белки — 2,5 **х** *5,4 = 13,5 г,*

жиры — 6х5,4=32,4г,

***углеводы** —12х 5,4 = 64,8 г.*

Кроме того, в течение суток должен выпить 10 мл сока. Получаемый обьем сока соответствует норме.

Ориентировочный лист питания ребенка

6.00	9.30	13.00	16.30	20.00	23.30
Гр. молоко — 150 мл	1р. молоко — 150 мл	Гр. молоко — 150 мл	Гр. молоко — 150 мл	Гр. молоко — 150 мл	Гр. молоко — 150 мл
В течение дня яблочный сок — 10 мл					

Составив такой лист питания, мы не уверены в том, отвечает ли получаемая пища по ингредиентам потребностям ребенка.

Для выяснения этого вопроса используется представленная в приложениях таблица 4 «Содержимое основных ингредиентов..... В ней указан состав белков, жиров и углеводов в 100 г продуктов, чаще всего применяемых в детском питании.

Ребенок получает 900 мл молока в сутки.

В нем имеется:

белков — в 100мл — 1,4 г

в 900мл —х

х = 12,6 г,

жиров — в 100мл — 3,5 г углеводов — в 100мл — 7 г

в 900мл —х в 900мл— х

х = 31,5г, х = 63г.

Ребенок получает 10 мл яблочного сока, с которым поступает:

углеводов — в 100мл — 11,7 г

в 10мл — х

х = 1,2г

Полученные данные заполняются в таком виде.

Потребности ребенка и состав получаемых продуктов	Объем пищи (мл, г)*	Ингредиенты		
		Белки (Б) (г)*	Жиры (Ж) (г)*	Углеводы (У) (г)*
Потребности	900	13,5	32,4	64,8
Получает: Грудное молоко Яблочный сок	 900 10	12,6	31,5	 63 1,2
Всего	910	12,6	31,5	64,2
Дефицит		0,9	0,9	0,6

**** в датой и во всех ниже представленных задачах объем пищи обозначается в миллилитрах или граммах, что примерно одинаково, а количество ингредиентов — в граммах***

Вспомните! **Разница между потребностями ребенка и получаемым количеством ингредиентов не должна превышать 1 г (< >). Однако при этом количество получаемых углеводов может превысить потребности на 10 г.**

Итак, в данной задаче получаемый состав пищи и лист питания соответствуют потребностям ребенка.

Такой расчет вскармливания заполняется в истории болезни.

Лист питания выдается среднему медперсоналу для выполнения правил вскармливания ребенка и заказа для больницы необходимых продуктов.

Задана la

Условия аналогичны задаче *1.* ***Однако при взвешивании ребенка установлено, что масса тела*** *5000 г.*

Решение задачи

ДМТ, как уже рассчитано, составляет 5400 г. ФМТ— 5000 г. Дефицит массы тела — 5400 — 5000 = 400г = 7,5%. Гипотрофии пока нет, но такой дефицит массы тела должен насторожить (англ. prick up one's ears) врача.

Материнское молоко сдано для исследования, которое показало, что в 100 мл молока имеется 1,0 г белка, количество жиров и углеводов соответствует норме.

Суточный объем пищи — 5000:6 = 833мл = 840мл.

Режим кормлений — 6 раз в сутки, на одно кормление 840:6 = 140мл.

Расчет суточной потребности:

белки — 2,5 х5 = 12,5 г,

жиры— 6 х5 = 30г,

углеводы — 12 х 5 = 60 г.

Ориентировочный лист вскармливания в данном случае отличается от листа задачи 1 только количеством молока на одно кормление — 140 мл.

Расчет вскармливания

Потребности ребенка и состав получаемых продуктов	Объем	Ингредиенты		
		Б	Ж	У
1	2	3	4	5
Потребности	840	12,5	30	60
Получает: Грудное молоко Яблочный сок	 840 10	 10,1 -	 28,4 -	 58,8 1,2
Всего	850	10,1	28,4	60
Дефицит	—	2,4	1,6	—

Исходя из расчета, в получаемом объеме пищи недостает 2,4 г ***белка и*** *1,6 г* ***жиров.***

Для компенсации дефицита нужно провести коррекцию. Так как недостает белка, рационально применить творог. См. «Приложение №4» — творог бывает нежирный, 9% и 20% жирности. Согласно расчету имеется небольшой дефицит жиров. Попробуем посчитать творог небольшой жирности — 9%.

Сколько нужно взять творога, чтобы в нем было необходимое для данного ребенка количество белков?

в 100 г 9% творога —12 г белков

вхг творога — 2,4 г белков

х = 20г

В этом количестве творога имеется:

жиров— в 100г — 8,5г и углеводов— в 100г — 3,3г

в20г — х в20г — х

х = 1,7г х = 0,7г

1	2	3	4	5
Коррекция Творог 9% жирности	20	2,4	1,7	0.7
Итого	870	12,5	30,1	60,7

Лист расчета вскармливания дополняется следующим разделом:

Вывод: все итоговые данные соответствуют потребностям ребенка.

В листе вскармливания необходимо дописать прием творога 9% жирности: в 9.30 и Іб.ЗОпо 10 г (до приема материнского молока).

Задача 2

Ребенку 3 недели. Масса тела при рождении 3800г, в настоящее время — 4 ООО г. Мать кормит ребенка грудью. Волнуется, что малыш плохо набирает вес, и обратилась за помощью к участковому врачу. Ваше решение о вскармливании ребенка и рекомендации матери.

Решение задачи

Долженствующая масса тела — 3800 + 400 (вспомните о физиологической потере массы тела) = 4200 г. Разница между ДМТ и ФМТ = 4200 — 4000 = 200г = 5%. Дефицит менее 10%, что исключает гипотрофию у ребенка. Кроме того, мы не знаем, когда у малыша восстановилась масса тела, которая была при рождении. Возможно, через 12-15 дней. Тем более, что вес ребенка соответствует норме.

Необходимый суточный объем пищи по формуле Маслова:

$$\frac{120x4x1000}{700} = 685мл,$$

разовый объем = 685: 7= 98мл = 100 мл.

Потребности ребенка в ингредиентах:

белки — 2 х4=8г,*

жиры —6,5х4=26 г,

углеводы — 12х4 = 48 г.

Маме назначено провести контрольное взвешивание. Установлено, что за 4 раза в сутки ребенок высасывает 95,100, 95,105мл. После каждого кормления при надавливании на сосок молоко течет струйкой. На протяжении суток объем принятой пищи составляет: (95+100+95+105) :4х7= 690мл.

Расчет вскармливания

Потребности ребенка и состав получаемых продуктов	Объем пиши	Ингредиенты		
		Б	Ж	У
Потребности	685	8	26	48
Получает: Грудное молоко	690	9,7	24,1	48,3

Вывод и рекомендации

У матери хорошо выражена лактация.

Ребенок получает необходимый объем молока, которое по составу полностью отвечает потребностям. Некоторое увеличение количества белков и уменьшение жиров в неонатальном периоде не должно нас беспокоить, так как — вспомните! — коррекция вскармливания на первом месяце не проводится.

В этом возрасте идет адаптация малыша к условиям внешней среды и материнскому молоку. К тому же, если восстановление массы тела после физиологической потери несколько задержалось, то ребенок, получая более насыщенное молоко, наверстает упущенное (англ. omission, neglect).

Все это нужно доступно объяснить матери и успокоить ее.

Задача 3

Масса тела ребенка при рождении 3125 г. Ребенку 7,5 месяцев, получает материнское молоко и прикормы. Составить меню на 1 день.

Решение задачи

Долженствующая масса тела = 3125 + 600 + 800х 2 + 750+700 + 650 + 600+ 275 = 8300 г.

Необходимый суточный объем пищи — 8300: 8 = 1037 = 1000мл. Разовый объем пищи = 1000:5 = 200мл.

Потребности в ингредиентах:

белки — 3х8,3 = 24,9 г,

жиры — 5,5 х 8,3 = 45,6г,

углеводы — 13 х 8,3 = 107,9 г.

В этой задаче представлены окончательный лист питания и результат расчета вскармливания (а Вы, уважаемые студенты, сделайте необходимый расчет сами и сравните результаты).

Лист питания

6.00	10.00	14.00	18.00	22.00
Грудное молоко — 200 мл	Гречневая каша 10% — 200 мл Масло сливочное — 5 г	Грудное молоко — 200 мл	Суп на мясном бульоне — 50 мл Картофельное пюре — 120 г Мясной фарш (телятина) — 30 г Яичный желток — 1/4 Масло сливочное — 5 г Яблочный сок — 70 мл	Грудное молоко — 200 мл

Расчет вскармливания

Потребности ребенка и состав получаемых продуктов	Объем пищи	Ингредиенты		
		Б	Ж	У
Потребности	1000	24,9	45,6	107,9
Получает:				
Грудное молоко	600	8,4	21	42
Гречневая каша 10%	200	8	9,8	33
Суп на мясном бульоне	50	0,3	1.1	2,5
Картофельное шоре	120	2,3	3,5	22,7
Яичный желток	V4	0,6	1,3	—
Мясной фарш (телятина)	30	5,1	0,1	—
Масло ***сливочное***	10		7,8	—
Яблочный сок	70	0,3		8,2
Всего	1080	25	44,6	108,4

ИСКУССТВЕННОЕ ВСКАРМЛИВАНИЕ

Искусственное вскармливание — это **такой** вид **вскармливания ребенка I полугодия, когда он совсем не получает материнского молока или оно составляет 1/5 и менее суточного объема пищи.**

По последним данным, в нашей стране около 50% детей переводятся на искусственное вскармливание до 3 месяцев, более 70% — до 6 месяцев. В США уже в родильных домах эта цифра уменьшена до 21%. Настоящая причина большой частоты искусственного вскармливания не установлена. Основными этиологическими факторами и показаниями являются:

- агалактия;
- декомпенсированная патология у матери (сердечно-сосудистой, почечной, печеночной и других систем);
- психические заболевания матери (эпилепсия, шизофрения, послеродовой психоз и **др.);**
- заболевания кожи;
- социально-бытовые условия — ранний после родов выход матери на работу, занятия в учебных заведениях;
- личное нежелание матери кормить ребенка грудью с целью сохранения формы грудных желез.

При искусственном вскармливании ребенок вместо материнского молока получает специально приготовленные смеси, которые делятся на 2 группы:

- **адаптированные** (англ. aaapiarion**)=туманизированш>ie;**
- **неадаптированные.**

Каждая из этих групп делится еще на 2 части: сладкие и кисломолочные смеси.

Адаптированные молочные смеси

Адаптированные смеси чаще всего готовятся из **коровьего молока.** В некоторых странах **с** этой целью используется кобылье (англ. mare's), козье (англ. goat) и верблюжье (англ. camel's) молоко.

Самое главное положительное отличие **адаптированных** смесей заключается в том, что они **по составу белков, ЖИРОВ, углеводов, витаминов, минеральных веществ приближаются к грудному МОЛОКУ**. Кроме того, они адаптированы к особенностям пищеварения и метаболизма детей раннего возраста.

Адаптированные сладкие молочные смеси

В разных странах мира широко разрабатываются и применяются **сладкие смеси** (рис. 134):

- **Украина** — «Малютка», «Малятко-М», «Малыш», «Виталакт», «Детолакт», «Фітовіт», «Дніпрянка»;
- **Голландия** — «Нутрилон», «Топ-Топ»;
- **Хорватия** — «Бебипапа»;
- **Финляндия** — «Check», «Бона», «Туттели»;
- **Швейцария** — «NAN», «Нестожен», «Пеларгон», «Alfare», «PreNAN»;
- **США** — «SMA», «Симилак»;
- **Англия** — «Премиум», «Остермилк», «Бебимисек»;
- **Австрия** — «ХиПП Пре»;
- **Япония** — «Мейджи» и др;
- **Новая Зеландия** — Vitacare «НЭННИ» (из козьего молока) и др.

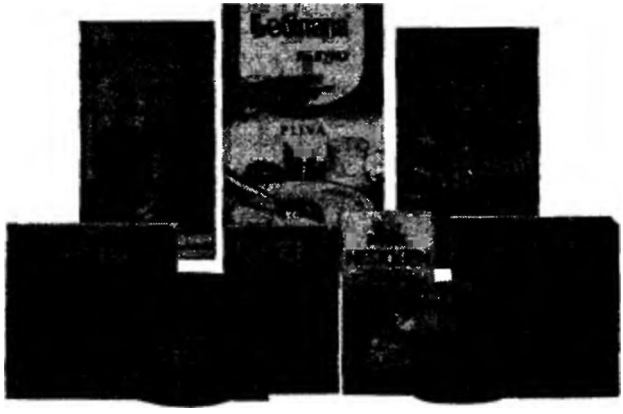


Рис. 134. Искусственные смеси

Основные ингредиенты адаптированных смесей

Белок. После специальной технологической обработки молока в готовых детских продуктах ц+ытичесге" **белка;** vмены iєно **JP** цифр, близких к женскочу МОЛОКУ. Очень важным является аналогичное приближение состава белковых фракций: увеличено количество альбуминов и глобулинов, а количество казеина уменьшено, соотношение между ними — 3:2. Аминокислотный состав смесей приближается к аминокислотному составу женского молока (табл. 29).

Таблица 29

Количество некоторых аминокислот в женском и коровьем молоке и адаптированных молочных смесях (% к общему количеству белка)

Аминокислоты	Женское молоко	Коровье молоко	Адаптированные молочные смеси		
			«Малютка» «Малыш»	«Витал акт»	«Симилак»
Валин	8,19	6,6	9,04	4,6	6,8
Лизин	10,95	7,8	10,95	9,7	8,4
Триптофан	2,29	1,4	3,43	2,4	1,4

, Как представлено в таблице, пока не удалось достичь полного соответствия состава аминокислот в искусственных смесях составу материнского молока. Однако в смесях «Малютка» и «Малыш» имеется оптимальное количество валина и лизина, а в «Виталакте» — триптофана.

В последние годы в смеси добавляется таурин («PreNAN», «Фітовіт», «НЭННИ», «Симилак» — 4,5-6,2 мг/100 мл).

Тем не менее следует подчеркнуть, что, к сожалению, при существующем сходстве по количественным показателям в смесях ни один из белков коровьего молока по качественным показателям не идентичен ни одному из белков женского.

Жиры. В адаптированных молочных смесях подобран правильный состав жирных кислот. С целью их коррекции применяется растительное масло, в нашей стране — кукурузное или подсолнечное. Благодаря гомогенизации (англ. homogeneous) в молоке образуется мелкодисперсная легкоусвояемая жировая эмульсия.

Углеводы. Как известно, в коровьем молоке углеводы представлены главным образом небифидогенной а-лактозой. Для приближения его состава к женскому молоку в смесях «Малютка», «Виталакт» имеются лактоза, сахароза, декстрин-мальтоза, которым присуща бифидогенность.

В адаптированных молочных смесях изменено количество жиро- и водорастворимых витаминов:

- например, в женском и коровьем молоке и в большинстве адаптированных смесей витамина Е соответственно 0,63, 0,18 и 0,8-0,9 мг/100 мл, витамина С — 4,2, 1,5 и 6,7-10 мг/100 мл (витамин С (!!!) является наиболее мощным усилителем всасывания железа). Количество некоторых из них в адаптированных смесях больше, нежели в женском молоке (А, B_6, Ве, B_{12}). Это сделано специально в связи с возможной потерей их во время производства;
- есть смеси («NAN», «Nutrilon» и др.) с необходимым для профилактики рахита количеством витамина D — 40-45 МО (это необходимо учесть для предотвращения передозировки при лечении рахита).

Состав минеральных веществ в адаптированных смесях разный (количество некоторых приблизить к женскому молоку пока не удалось):

- например, калия в женском и коровьем молоке и адаптированных смесях имеется соответственно 55, 140,50-80 мг/100 мл;
- железа в коровьем молоке мало — 0,05 мг/100 мл. А количество железа в смесях увеличено специально, так как его усвояемость ниже — до 10% (0,8-1,3 мг/100 мл — указанное максимальное количество железа имеется в смесях, применяемых во втором полугодии);
- цинк: на фоне интенсивного роста организма запасы цинка в печени быстро уменьшаются. В период введения прикорма ребенок должен получать цинк с пищевыми продуктами (в искусственных смесях его количество 0,5-0,9 мг/100 мл). Однако *{вспомните!—* это указано при рассмотрении особенностей женского молока) чрезмерное количество железа может негативно повлиять на всасывание цинка. Рекомендуемое соотношение Fe/Zn - 1,4 (например, 1,3 мг/100 мл железа и 0,9 мг/100 мл цинка);
- потребность в меди, способствующей росту ребенка, тоже увеличивается на втором полугодии жизни (накопившийся во внутриутробном периоде запас к этому времени уже заканчивается). Количество меди в адаптированных смесях (0,04-0,09 мг/100 мл) несколько велико, однако это сделано специально, так как медь из пищи всасывается в небольшом количестве;
- количество йода, на основании последних научных исследований и по рекомендациям ВОЗ, увеличено до 10 мкг/100 мл;
- кальний — в смесях 41-80 мг/100 мл;
- Фосфор — в смесях 21-42 мг/100 мл (соблюдается необходимое соотношение кальция и фосфора 1,8-2).

Немаловажное значение имеет показатель осмоляриости молочных смесей. Еще недавно он был равен 320-330 мосм/л, что намного ближе к осмолярности женского молока (260-270 мосм/л), нежели к аналогичному показателю коровьего молока (400-420 мосм/л). В последнее время многие смеси имеют осмолярность, соответствующую осмолярности женского молока

(«NAN» — 260 мосм/л, «Nestogen» — 270 мосм/л, «Детолакт-соя» — 280-300 мосм/л).

Еще одним преимуществом адаптированных смесей является их стерильность. При производстве сухой порошок или жидкая смесь расфасовываются в стерильные пакеты, где воздух предварительно заменяется инертным газом.

Разные адаптированные смеси детского питания по составу несколько отличаются между собой. Для расчета вскармливания всегда необходимо воспользоваться цифровыми показателями основных ингредиентов и дополнительных частей, указанных на упаковке смеси.

Рассмотрим особенности приготовления. Большинство адаптированных смесей выпускаются в **СУХОМ** виде. Однако существует небольшое количество смесей в готовом для использования виде. Так, смесь «Туттели» (Финляндия) — это готовое для приема ребенком молоко в объеме 200 мл. Желательно только подогреть смесь перед применением. Но в некоторых случаях (в дороге) ее можно дать малышу без подогревания.

Смесь «Малютка», выпускаемая в нашей стране, применяется для детей первых 2-3 месяцев жизни, «Малыш» — с 3-месячного возраста. Правила приготовления этих сухих смесей:

- перед кормлением необходимое количество порошка нужно развести в определенном количестве воды (см. упаковку) и кипятить 3 минуты;
- ребенок может принять готовую смесь после охлаждения до 37°-38°С.

Кипячение этих смесей является их отличием от других.

Смеси «Детолакт», «Дніпряика» применяются от рождения до конца первого года жизни. Специальной мерной ложкой, которая имеется в каждой упаковке, нужно взять аналогичное объему ложки количество порошка, развести его в указанном объеме кипяченой воды (температура 37°-38°С) и размешать до гомогенной массы. Смесь готова к употреблению (англ. use). Не кипятит*»!

Сроки применения смеси «Виталакт» аналогичны смеси «Детолакт». При этом имелся две формы выпуска этой смеси: первая — нужно кипятить, вторая — необходимо только развести в теплой воде.

Одними из лучших смесей являются «Нутрилон», применяемая от рождения до 6 месяцев, и «Нутрилон-2», используемая от 6 месяцев до 2 лет. Обратите внимание на количество ингредиентов в этих смесях (см. «Приложение №4»). Их разница соответствует возрастным потребностям ребенка (см. «Питание детей преддошкольного возраста»). В настоящее время разработано несколько видов смеси «Детолакт», в том числе «Детолакт-2», рекомендуемый детям 5-12 месяцев, «NAN» (с 6 месяцев), «HiPP-1» (с первого дня жизни) и «HiPP-2» (с 5 месяцев).

Эффективными, часто незаменимыми являются полноценные специальные смеси, применяемые с профилактической и лечебной целью:

- «Нутрилон Антирефлюкс» — это смесь для грудных детей, страдающих срыгиванием, частота которых составляет 1/5 от общего количества малышей первого года жизни. В смеси низкое содержание жиров — 3 г/100 мл. Такое же назначение смесей «Nestogen», «Детолакт-антирефлюкс».
- 2/3 малышей, страдающих аллергией на белок коровьего молока, прекрасно переносят сою. Для таких малышей изготавливаются смеси «Нутрилон-соя», «Детолакт-соя», «Tutteli-соя». Иногда в таком случае бывает полезной смесь из козьего молока — Vitacare «НЭННИ». С такой же противоаллергической целью (в зависимости от состояния и причин аллергической реакции) рекомендуются смеси «АНаге» (осмолярность меньше осмолярности грудного молока — 175 мосм/**л),** «NAN-кисломолочный», «NAN 1 Н.А. Гипоаллергенный» и «NAN 2 Н.А. Гипоаллергенный» — **с** 6 месяцев и др.;
- «Детолакт-2» — рекомендуется с целью профилактики анемии;
- «Детолакт-бифидус» — эффективен при дисбактериозе кишечника.

Методика приготовления большинства сухих смесей, изготавливаемых в разных странах мира, аналогична смеси «Детолакт». Однако для предотвращения ошибок в каждом случае врач должен внимательно прочитать инструкцию на упаковке и подробно рассказать правила родителям. **ПРИ** расчете вскармливания также необходимо пользоваться количеством белков, жиров и углеводов в смесях, указанных на упаковке.

Адаптированные кисломолочные смеси

Адаптированные кисломолочные смеси — «Виталакт», «Нутрилон», «Бона», «NAN-кисло-молочный» и др. — имеют как сухой, так и жидкий вид. Отличием их приготовления на производстве является **бактериальная ферментация или добавление кислот.** По составу ингредиентов (соотношение между альбумино-глобулинами и казеином, количество жира, углеводов, витаминов и тд.) они приближаются к женскому молоку.

Кисломолочные смеси, по сравнению со сладкими, обладают следующими преимуществами и отличиями:

- **белок** в них находится **в створоженном** (англ. curdle) **состоянии;**
- эти смеси стимулируют функцию слюнных желез;
- медленно эвакуируются из желудка, что способствует **повышению секреторной функции желудочно-кишечного тракта;**
- **легче перевариваются;**
- **способствуют всасыванию пищи в кишечнике;**
- **в толстой кишке** имеют антибиотическую активность на патогенную микрофлору, защищают от развития острой диареи, **формируют нор-**

мальный биоценоз (так, в смеси «NAN-кисломолочный» количество Bifidobacterium lactis Bd12 человеческого происхождения составляет $2x10^7$/1г порошка);

- способствуют **секреции поджелудочной железы** (трипсин) **и кишечных ферментов** (энтерокиназы);
- **усиливают желчевыделение;**
- **нормализуют обмен веществ;**
- **стимулируют гемопоэз;**
- благоприятно воздействуют на неспецифический **иммунитет;**
- способствуют **физическому развитию** ребенка.

Кисломолочные смеси применяются при искусственном вскармливании детей 1 года жизни как основной вид питания и составляют полный или частичный объем одного кормления. Как видно из преимуществ, особое значение они приобретают при вскармливании недоношенных детей, кишечных расстройствах, гипотрофии, дисбактериозе, аллергическом диатезе, рахите и других заболеваниях, при которых наблюдается угнетение функций желудочно-кишечного тракта и нарушения процессов обмена веществ.

Внимание! При использовании кисломолочных смесей следует помнить, что их **осмолярность** может быть выше осмолярности сладких смесей. При вскармливании ими в организм вводится большое количество кислых радикалов и отмечается повышенное выведение солей. Прием большого объема может стать причиной патологического нарушения обмена веществ. Следует отметить, что в последнее время выпускаются кисломолочные смеси с осмолярностью, соответствующей осмолярности материнского молока («NAN-кисломолочный» — 270 мосм/л), давать которые можно с большей смелостью.

Неадаптированные молочные смеси

Неадаптированные молочные смеси — это продукты питания ребенка 1 года жизни, приготовленные из свежего или сухого молока животных без специальной его обработки.

Они бывают сладкие и кисломолочные.

Неадаптированные сладкие молочные смеси

Сладкие неадаптированные молочные смеси — это обычное молоко животных. В нашей стране чаще всего применяется коровье молоко.

Так как цельное коровье молоко по составу значительно отличается от женского, его перед употреблением необходимо развести (англ. dilute). Лучше не водой, а крупяным отваром. Приготовленный кипячением 5% отвар (1 чайная ложка рисовой или гречневой крупы на 100 мл воды) процеживается (англ. pass through a sieve) и молоко разводится полученной жидкостью.

Все неадаптированные смеси, в зависимости от степени разведения, делятся на 2 группы — смесь 2 (или Б-смесь) и смесь 3 (или В-смесь).

Ребенок **в первые 2 недели жизни** получает **смесь 2 (Б-смесь),** в которой **соотношение коровьего молока н отвара 1:1** *(например: 50 мл молока и 50мл отвара).* В зависимости от состава отвара такие смеси называются Б-рис, Б-гречиха.

С 2 **недель до 3 месяцев** применяется **смесь 3** (В-смесь=В-рис, В-гречиха), **где соотношение коровьего молока н отвара 2:1** *(пример: 100 мл молока и 50 мл отвара).*

Внимание! Прием **малышом до 3 месяцев неразведенного молока** вызывает гиперосмолярность и гипернатриемию. Указанные нарушения могут привести к судорогам, повреждению центральной нервной системы, летаргии (состояние патологического сна с ослаблением физиологических процессов, понижением обмена веществ, отсутствием реакции на звуковые, тактильные и болевые раздражители). Опасность особенно возрастает при значительных внешних потерях жидкости (высокая температура окружающей среды, гипертермия, заболевания желудочно-кишечного тракта).

После 3 месяцев используется цельное коровье молоко.

Разведение молока приводит к значительному уменьшению углеводов, количество которых в коровьем молоке и так меньше, нежели в женском — соответственно 4,7 и 7,0 г/100 мл. Поэтому все эти смеси необходимо **обогатить 5% сахара.**

Неадаптированные кисломолочные смеси

Применяются разнообразные ЮТ'ИпТ^{гн}Р*'Ь;1нные ывдрярдпмые смеси: кефир, разбавленный рисовым отваром Б-кефир и В-кефир (методика приготовление отвара та же), ацидофильное молоко, смесь «Биолакт» и др. Изготавливаются они из цельного коровьего молока путем заквашивания (англ. ferment) его кисломолочными бактериями. По составу основных ингредиентов неадаптированные кисломолочные смеси значительно отличаются от коровьего молока. В некоторых из них больше витаминов С и группы В, ферментов, свободных аминокислот, антибиотических веществ, микроэлементов («Биолакт»), меди, железа, вит. Е и лизоцима.

Общие п~**тт1**"№Т1П *Wn* ППППШКТНЧТГІ.клома^чиих смесей и }гравила их применения аналогичны адаптированным.

Внимание! Несмотря на то что правила кормления ребенка грудного возраста неадаптированными смесями рассмотрены, это сделано исключительно по той причине, что иногда родители не могут или не хотят покупать адаптированные смеси. Однако, как Вы, уважаемые студенты, уже знаете, последние по всем параметрам являются наиболее рациональными для кормления ребенка 1-го года жизни при искусственном вскармливании.

И Вашей обязанностью, врачи скорого будущего, станет необходимость убедить в этом родителей малыша.

Особенности правил искусственного вскармливания и его расчета

1. Приготовленную свежую искусственную смесь ребенок получает из **бутылочки с соской.** Держать бутылочку при кормлении нужно под наклоном так, чтобы **воздух не поступал в ротовую полость** (значительное глотание воздуха приводит к срыгиванию — вспомните об аэрофагии и рвоте).

2. Для постепенного поступления пищи отверстие в соске должно быть таким, чтобы **молочная смесь из бутылочки** не текла струей, **а выходила каплями** (для этого в продаже имеются соски с соответствующими отверстиями согласно месяцу жизни ребенка).

Внимание! В настоящее время педиатры многих стран это правило кормления ребенка из бутылочки считают неверным. Основная причина: даже если у матери есть еще хотя бы незначительное количество молока (меньше 1/5 необходимого объема — вскармливание искусственное), его, учитывая преимущества молока, ребенок обязательно должен высосать.

А после легкого поступления смеси в большом количестве из бутылочки приведет к тому, что «трудиться» возле материнской груди дитя откажется. И, таким образом, откажется от необходимого материнского молока. Кроме того, в последнее время установлено, что даже незначительное кормление грудью может стимулировать лактацию и в дальнейшем увеличить количество молока.

На основании этого более рационально кормить малыша не из бутылочки, а с маленькой ложечки.

3. Смесь должна быть стерильной и подогретой **до** 37-38°С.

4. В случае необходимости приготовленную смесь **можно сохранять при комнатной температуре не более 2 часов, а в холодильнике — до 24 часов.**

5. **Суточный объем пищи** при искусственном вскармливании отвечает возрастному объему при естественном вскармливании.

6. Если придерживаться регулярности, то **суточное количество кормлений до введения прикорма на одно меньше,** чем при естественном вскармливании, **т.е.** 6 раз в сутки с первого месяца жизни. В неонатальном периоде, особенно недоношенных, ослабленных детей, можно кормить 7-8 раз в сутки.

Наиболее оптимальным является **свободный режим.**

После введения прикорма режим кормлений одинаков при всех видах вскармливания — 5 раз в сутки.

7. Правила дачи **пищевых добавок** аналогичны естественному вскармливанию.

8. **Прикормы вводятся на 4 недели раньше,** чем при естественном вскармливании, **т.**е. **I** прикорм — в 3,5-4 месяца и т.д. Остальные правила дачи I-Ш прикормов прежние.

9. Ребенок, который находится на искусственном вскармливании, должен получать белка больше, чем при естественном (внимательно рассмотрите табл. 27). Кроме того, количественная необходимость белка у такого малыша зависит еще от вида получаемых искусственных смесей, так как интенсивность всасывания белков неадаптированных смесей меньше, чем адаптированных. Поэтому при приеме неадаптированных смесей потребность в белках еще выше *(например: ребенок 2 мес. получает «Детолакт» — потребность в белках 3 г/кг м.т.; малыш 2 мес. получает В-смесь — 4 г/кг м.т.).*

10. Необходимое количество жиров и углеводов одинаково при всех видах вскармливания (табл. 27).

11. Энергетическая потребность в килокалориях не зависит от вида вскармливания (табл. 26).

12. В случае необходимости перевода ребенка с естественного вскармливания на искусственное необходимо при каждом кормлении вначале дать искусственную смесь, после чего докормить грудью. Объем смеси постепенно увеличивается до полной замены.

Примеры решения задач

Задача 1

Ребенку 4,5 месяца, масса тела при рождении 4000 г. В связи с заболеванием матери в 4 месяца ребенок переведен на искусственное вскармливание. Составьте диету на один день.

Решение задачи

Долженствующая масса тела = 4000 + 600 + 800х2 + 750 + 350 = 7300г. Суточный объем пищи = 7300: 7 = 1043 = 1000мл. Объем пищи на одно кормление 1000:5 = 200мл.

Потребности ребенка:

белки — 3,5 х 7,3 = 25,5 г,

жиры —6х7,3 = 43,8 г,

углеводы — 13 х 7,3 = 94,9 г.

Расчет вскармливания

Потребности ребенка и состав получаемых продуктов	Объем пищи	Ингредиенты		
		Б	Ж	У
Потребности	1000	25,5	43,8	94,4
Получает:				
«Малыш»	800	16	27,2	56
Каша гречневая 10%	200	6,8	9,8	32,6
Гворог 9% жирности	30	3,6	2,5	1
Сливочное масло	6	—	4,3	—
Настой шиповника	30	—	—	3
Всего	1036	26,4	43,8	92,6

Лист питания

6.00	10.00	14.00	18.00	22.00
«Малыш» — 200 мл	Каша гречневая 10% — 200 мл Сливочное масло — 6 г	«Малыш» — 200 мл Творог 9% — 15 г	«Малыш» — 200 мл Творог 9% — 15 г	«Малыш» — 200 мл
Настой шиповника — 30 мл				

Задача 2

Масса тела ребенка при рождении 3000 г. В настоящее время ему 3 мес. Мама выходит на работу, будет отсутствовать с 9.00 до 18.00. Грудные железы заполняются молоком только к утру, количества молока в обеих железах достаточно на одно утреннее кормление. Составьте диету на один день.

Решение задачи

По двум причинам (отсутствие матери в течение всего дня, значительное торможение лактации — молока достаточно только на одно кормление, что меньше 20% от суточного объема) ребенок может быть только на искусственном вскармливании.

Долженствующая масса тела = 3000 + 600 + 800 х2 = 5200 г. Суточный объем пищи = 5200: 6 = 866 = 870мл, на одно кормление = 870:6 = 145мл.

Потребности ребенка:

белки — 3 х 5,2 = 15,6г (Будьте внимательны!Рассчитывая потребности в белках при искусственном и смешанном вскармливании, необходимо учесть какую смесь — адаптированную или неадаптированную — будет принимать малыш. В данном случае — см. ниже — он получает адаптированную смесь «Детолакт),*

жиры —6х5,2 = 31,2 г,

углеводы — 12 х 5,2 = 62,4 г.

Расчет вскармливания

Потребности ребенка и состав получаемых продуктов	Объем пищи	Ингредиенты		
		Б	Ж	У
Потребности	870	15,6	31,2	62,4
Получает:				
Грудное молоко	145	2	5	10,1
«Детолакт»	725	13,1	25,7	50,7
Морковный сок	10	0,1	—	1,1
Всего	880	15,2	30,7	61,9

Лист питания

6.00	9.30	13.00	16.30	22.00	23.30
Гр. молоко — 145	«Детолакт» — 145	«Детолакт» — 145	«Детолакт» — 145	«Детолакт» — 145	«Детолакт» — 145
Морковный сок — 10 мл					

СМЕШАННОЕ ВСКАРМЛИВАНИЕ

Смешанным называется вскармливание, когда ребенок на первом **ПОЛУГОДИИ** жизни в течение суток получает материнское молоко и искусственную смесь.

Возможные соотношения между объемом указанных питательных продуктов: 2:1,1:1 и 1:2. Если материнское молоко составляет больше половины общего объема (2:1), то такой вариант смешанного вскармливания приближается к естественному. Если в суточном объеме преобладает приготовленная смесь (1:2), такое вскармливание ближе к искусственному.

Получение искусственной смеси при смешанном вскармливании называется **ДОКОРМ.**

Причины и показания смешанного вскармливания:

- гипогалактия;
- социально-бытовые условия (мама выходит на работу, занимается в учебном заведении и т.п.);
- компенсированные заболевания матери (сердечно-сосудистой, почечной и других систем);
- неполноценное материнское молоко (недостаточное количество ингредиентов), когда у ребенка постепенно при естественном вскармливании развиваются гипотрофия и анемия тяжелой степени.

Существует **2** методики смешанного вскармливания (в зависимости от его причины):

1. При гипогалактии и неполноценности грудного молока (в последнем случае часть его необходимо заменить более калорийным продуктом) при каждом кормлении после грудного молока ребенок получает искусственную смесь. Почему вначале малыша нужно приложить к груди? Потому что: именно тогда у ребенка наиболее выражено чувство аппетита, и он активно будет сосать грудь, пока не высосет все молоко. Если же сначала дать ребенку искусственную смесь, то мы, во-первых, не знаем, какое количество ее дать, а во-вторых, после удовлетворения аппетита малыш не захочет сосать грудь.

Таким образом, для максимального его сосания мать всегда должна вначале приложить ребенка к груди, а потом докормить заранее приготовленной искусственной смесью. Эта методика смешанного вскармливания является более оптимальной.

2. В случае социально-бытовых условий при лечении некоторых заболеваний матери ребенок в течение дня 2-4 раза получает искусственную смесь, а остальные кормления — грудное молоко.

Отличия правил смешанного аскаэм.".ш>акия и его расчета

х. Как уже было рассмотрено, более рационально докорм тоже давать чайной ложечкой н после кормления, так как ребенок, привыкая получать смесь из бутылочки через соску без особых усилий, все чаще менее охотно

будет сосать грудь, что будет способствовать усилению гипогалактии. Кроме того, малыш может вообще от груди отказаться.

2. Даже при очень небольшом количестве молока необходимо как можно дольше придерживаться смешанного вскармливания, не забывая о преимуществах ***грудного молока.***

3. Остальные правила кормления (стерильность, температура смеси, ее хранение) аналогичны правилам искусственного вскармливания.

4. Частота кормлений до введения прикорма может быть уменьшена на 1 раз по сравнению с естественным вскармливанием, если по соотношению между объемом грудного и искусственного молока смешанное вскармливание приближается к искусственному.

Однако по современным данным наиболее рациональным является свободный режим кормления.

5. Прикорм вводится на 2-4 недели раньше, чем при естественном вскармливании.

6. Для расчета потребностей в белках (табл. 27) учитываются:

- возраст ребенка;
- к какому виду вскармливания — искусственному или естественному — приближается питание малыша:
  - а) цифру можно взять меньшей величины ***(например: ребенку 5мес. — 3 г/кг м.т.),*** если количество **ГРУДНОГО** молока превышает половину **СУТОЧНОГО** объема:
  - б) при расчете учитывается более высокая цифра ***(например: ребенку 5мес. — 3,5г/кгм.т.),*** если в питании ребенка преобттягает искусственная смесь:
- учитывается вид применяемых смесей — адаптированные или неадаптированные ***(например: ребенок 3 мес. получает «Виталакт» — 3 г/кг м.т., малыш Змее, получает В-смесь — 3,5 г/кг м.т.).***

Примеры решения задач

Задача 1

Ребенку 3 недели. Масса тела при рождении 3300 г, в настоящее время 3400 г. Мама обратилась к врачу в связи с частым беспокойством ребенка, просыпанием после кормления через 1-1,5 часа. Успокаивается, если пососет грудь. При осмотре кожа сухая. Оправляется 1-2 раза в сутки, кал плотный. Ваши рекомендации с упорядочением диеты на 1 день.

Решение задачи

Долженствующая масса тела = 3300 + 400 = 3700 г. Дефицит массы тела — 3700 — 3400 = 300 г = 8%. Необходимый суточный объем пищи = 3400:5 = 680мл, на одно кормление = 680: 7 =97мл = 100 мл.

Потребности в ингредиентах:

белки — 3х3,4= 10,2 г,

жиры — 6,5х 3,4= 22,1 г,

углеводы —14х3,4 = 47,6 г.

При контрольном взвешивании установлено, что за каждое кормление ребенок высасывает 30-40 мл молока. В течение суток он получает 35 **х 7 =** *245мл молока. При нажатии сосков после вскармливания из грудных желез выделяются единичные капли молока.*

Установлено, что в 100 мл материнского молока имеется 1,2 г белка, количество других ингредиентов соответствует нормативным данным.

При сравнении необходимого объема пищи и получаемого молока видно, что у матери выражена гипогалактия. Кроме того, молоко по составу белка ниже нормы. Этим обоснована необходимость перевода ребенка на смешанное вскармливание.

Расчет вскармливания

На одно кормление у матери в среднем имеется 35 мл молока, а нужно 100 мл. В виде докорма попробуем воспользоваться искусственной смесью «Детолакт».

Потребности ребенка и состав получаемых продуктов	Объем пиши	Ингредиенты		
		Б	Ж	У
Потребности	680	10,2	22,1	47,6
Получает:				
Грудное молоко	245	2,9	8,4	16,8
«Детолакт»	455	8,2	16,1	31,8
Всего	700	11,1	24,5	48,6

Лист питания

6.00 | 9.00 | 12.00 [15.00 | 18.00 | 21.00 | 24.00

Каждое кормление: грудное молоко — 35 мл, «Детолакт» — 65 мл

Полученные данные удовлетворяют потребности ребенка.

Рекомендации матери:

1) примерно 100 мл смеси «Детолакт» нужно готовить перед каждым кормлением;

2) при каждом кормлении ребенка вначале нужно приложить к груди и после ее опорожнения докормить смесью «Детолакт»;

3) через 2 недели прийти в поликлинику для контрольного осмотра.

Задача 2

Ребенку 5 месяцев, получает материнское молоко 6 раз в сутки. Мама идет на занятия, будет отсутствовать с 9.00 до 15.00. Масса тела ребенка при рождении 3100 г, в настоящее время 6800г. Ваши рекомендации по вскармливанию с расчетом.

Решение задачи

Долженствующая масса тела = 3100 + 3650 = 6750г. Фактическая масса тела соответствует норме. Необходимый суточный объем пищи = 6800: 7 = 970мл, на одно кормление = 970:5 = 194 = 195мл.

Потребности в ингредиентах:

белки — 3 **х** *6,8 = 20,4 г,*

жиры —6х6,8 = 40,8 г,

углеводы —14х6,8 = 95,2 г.

Ребенку в 5 месяцев необходимо ввести прикорм, которым будет заменено одно кормление во время отсутствия матери, а на второе кормление — дать искусственную смесь.

Расчет вскармливания

Потребности ребенка и состав получаемых продуктов	Объем пиши	Ингредиенты		
		Б	Ж	У
Потребности	970	20,4	40,8	95,2
Получает:				
Материнское молоко	585	8,2	20,5	40,9
Гречневая каша	195	6,6	9,5	32,2
«Виталакт»	195	3,9	7	15,8
Творог 9% жирности	15	1,7	2,8	0,5
Яблочный сок	40	0,2	—	4,9
Всего	1030	20,6	39,8	94,3

Лист питания

6.00	10.00	14.00	18.00	22.00
1р. молоко — 195 мл	Гречневая каша 10% - 195 мл	«Виталакт» — 195 мл Творог 20% — 15 г	Гр. молоко — 195 мл	Гр. молоко — 195 мл
Сок яблочный — ***40*** *мл*				

Задача 3

Масса тела мальчика при рождении 3400г. ***В*** *данное время ему 3,5 месяца, фактическая масса тела 5400г. При осмотре мама высказала волнения о беспокойстве ребенка, кратковременном сне, частом активном сосании груди (через 1,5-2 часа).*

При сборе анамнеза и наблюдении установленої малыш находится на естественном вскармливании, при каждом кормлении высасывает по 150 мл, после чего в грудной железе остается 70-80мл молока.

1) Оцените физическое развитие ребенка.

2) Дайте оценку вскармливания с расчетом.

Решение задачи

Долженствующая масса тела= 3400 + 600 + 800 х2 + 375 = 5975г, дефицит массы тела =5975—5400 = 575 = 9,6%. При такой недостаче массы тела возникает мысль о развивающейся у малыша гипотрофии.

Необходимый суточный объем пищи = 5 400:6 = 900мл, на одно кормление = 900:6 = 150мл. Следовательно, ребенок принимает необходимое количество пищи. Почему же до гипотрофии остался один шаг? Может, в получаемом молоке не имеется полного состава ингредиентов?

После лабораторного обследования установлено, что в 100 мл материнского молока имеется:

белков — 0,7 г,

жиров — 2,5 г,

углеводов — 6 г.

Полученные данные указывают на низкую ценность молока, в связи с чем естественное вскармливание должно быть переведено на смешанное, часть грудного молока должна быть заменена на искусственную смесь. Кроме того, необходимо добавить сок, а с целью коррекции — творог и сливочное масло.

Потребности ребенка:

белки — 3х5,4 = 16,2 г,

жиры — 6х5,4 = 32,4 г,

углеводы — 12х5,4 — 64,8 г.

Расчет вскармливания

Потребности ребенка и состав получаемых продуктов	**Объем пищи**	Ингредиенты		
		Б	Ж	У
Потребности	900	16,2	32,4	64,8
Получает:				
Материнское молоко	450	3,1	11,2	27
«Виталакт»	450	9	16,2	36,4
Творог 9% жирности	33	4	3	1,1
Сливочное Масло	2,5	—	-	
Яблочный сок	10	—	—	1,2
Всего	945,5	16,1	32,4	65,7

Лист питания

6.00	9.30	13.00	16.30	20.00	23.30
1р. молоко - 75 мл «Виталакт»— 75 мл	Гр. молоко — 75 мл «Виталакт» — 75 мл Творог 9% - 18 г Сливочное масло — 2,5 г	Гр. молоко — 75 мл «Виталакт»— 75 мл	Гр. молоко — 75 мл «Виталакт» - 75 мл Творог 9% - 15 г	Гр. молоко — 75 мл «Виталакт»— 75 мл	Гр. молоко — 75 мл «Виталакт»— 75 мл
Яблочный сок — 10 мл					

<u>Интересующимся студентам.</u> Согласно данным ВОЗ, в настоящее время в медицинскую терминологию вводятся такие названия относительно естественного вскармливания по составу пищи и технике кормления (Ведення лактації та грудного вигодовування. Посібник для медичних працівників системи охорони здоров'я матері і дитини. Київ, 2001. — 52 с);

1) «исключительно грудное вскармливание» — кормление только грудным молоком с момента рождения как непосредственно из груди, так и сцеженным молоком. Используются только лечебные формы витаминов и минеральных солей (по показаниям);

2) «преимущественное грудное вскармливание» — то же самое, но возможно использование воды, фруктового сока, а также густого прикорма не более чем 30 мл в сутки (за счет овощного или фруктового пюре);

3) «дополненное» вскармливание — женское молоко плюс адаптированные молочные смеси более чем 100 мл регулярно или густые прикормы более 30 г регулярно, или параллельное их использование (соответствует смешанному вскармливанию или грудному с прикормом);

4) «вскармливание из бутылочки» — определяет только технику кормления из бутылочки через соску любой пищевой смесью или сцеженным грудным молоком;

5) искусственное вскармливание — питание из бутылочки заменителями женского молока, независимо от наличия или отсутствия прикорма.

ОСОБЕННОСТИ ВСКАРМЛИВАНИЯ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ

Вскармливание недоношенных детей характеризуется значительными отличиями. Возникающие у неонатологов сложности связаны со слабой выраженностью или даже отсутствием безусловных рефлексов — глотательного и сосательного. Интенсивность нарушения нервно-психического развития новорожденного зависит от степени недоношенности.

Материнское молоко является наиболее оптимальным продуктом для недоношенных детей. В случае агалактии или противопоказаний грудного молока применяются специальные адаптированные смеси («Nenatal», «PreNAN ДЛ ПНЖК», «Детолакт-пре» и др.). Правила первых кормлений ребенка (табл. 30) зависят от гестационного возраста.

Таблица 30

Общие правила первых кормлений недоношенных детей в зависимости от гестационного возраста

Срок гестации Масса тела	Правила вскармливания			
	Время первого кормления	Состав пищи	Объем пищи на 1 раз	Режим
Менее 34 недель Менее 2000 г	Через 2-3 часа (!) после родов	Первое кормление - дистиллированная вода, второе кормление - 5% глюкоза, затем - грудное молоко*	2-4 мл	7-8 раз
Более 34 недель Более 2000 г	*-II-*	Грудное молоко	5-7 мл	7 раз

**** ребенок получает грудное молоко в том случае, если нет срыгиваний после приема 5% глюкозы***

В таблице 31 представлены потребности недоношенного ребенка в ингредиентах, а также показатели необходимых килокалорий для расчета суточного объема пищи (по Маслову).

Таблица 31

Потребности недоношенного ребенка

Возраст	Белки (г/кг)	Жиры (г/кг)	Углеводы (г/кг)	Ккал/кг
До 2 недель:	**2-2,5**	**5,5**	**12-15**	
1-3 дня				30-60
7 дней				70
10-14 дней				100-120
До 1 месяца	2,5-3,0	6,0	12-15	100-120
На 2 месяце	3,0-3,5	6,5	12-15	135-140
После 2 месяца	3,0-3,5	6,5	12-15	НО

АКТУАЛЬНЫЙ ВОПРОС

Согласно рекомендации ВОЗ/ЮНИСЕФ с целью повышения частоты и продолжительности естественного вскармливания все медицинские учреждения, оказывающие родовспомогательные услуги и осуществляющие наблюдение за новорожденными, должны выполнять следующие 10 принципов успешного грудного вскармливания:

1) иметь зафиксированную в письменном виде политику в отношении практики грудного вскармливания и регулярно доводить ее до сведения всему медико-санитарному персоналу;

2) обучать весь медико-санитарный персонал необходимым навыкам для осуществления этой политики;

3) информировать всех беременных женщин о преимуществах и методах грудного вскармливания;

4) помогать матерям начинать грудное вскармливание на протяжении первых 30 минут после родов;

5) показывать матерям, как кормить грудью и как сохранить лактацию, даже если они должны быть отделены от своих детей;

6) не давать новорожденным никакой другой пищи или питья, кроме грудного молока, за исключением случаев медицинских показаний;

7) практиковать круглосуточное совместное размещение матери и новорожденного в одной палате;

8) поощрять грудное вскармливание по требованию ребенка;

9) не давать новорожденным, которые находятся на грудном вскармливании, никаких искусственных средств (имитирующих грудь или успокаивающих);

10) поощрять создание групп поддержки грудного вскармливания и направлять матерей в эти группы после выписки из больницы или клиники.

ПИТАНИЕ ДЕТЕЙ ПРЕДДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

После первого года жизни осуществляется постепенный переход от вскармливания ребенка к **питанию — так** называется кормление **детей после** грудного периода.

Режим питания. До 1,5 лет большинство детей находятся на 5-разовом питании.

После 1,5 лет ребенок переходит **на** 4-разовое **питание.** Интервалы **между** приемами **пищи** становятся неодинаковыми, однако необходимо четко придерживаться часов кормления. Пример: завтрак — 8.00, обед — 13.00, полдник — 16.00, ужин — 19.00.

Последний прием пищи должен быть за 1,5-2 часа до сна. Соблюдение режима питания способствует опорожнению (англ. evacuate) желудка, полноценному перевариванию пищи, что повышает аппетит и нормализует работу желез пищеварения.

Немаловажным является продолжительность приема **пищи:** завтрак и ужин —15-20 минут, обед — 20-25 минут, полдник — 5 минут. Не рекомендуется давать детям в промежутках между временами питания сладкие продукты, так как это уменьшает аппетит и выработку соков пищеварения.

Суточный объем пиши для детей 1-1,5 лет — 1100-1200 мл, а затем увеличивается до 1500-1600 мл.

Кроме того, **в течение дня** отличается количество **принятой пиши при разных** приемах. Например, у ребенка 3 лет при завтраке она составляет приблизительно 400 мл, обеде — 550 мл, полднике — 200 мл, ужине — 350 мл.

Одновременно отличается калорийность продуктов **в** разные **часы** приема: на завтрак и ужин приходится по 25% всей суточной калорийности пищи, на обед — 35% и на полдник—15%.

Особенности **состава** пищевых продуктов удетей предцошкольного возраста:

- в связи со значительной затратой энергии на фоне подвижной деятельности ребенка и усиленными метаболическими процессами, в организме потребность в основных пищевых веществах выше, чем у ребенка грудного возраста. Количество их в течение суток составляет: белков — **50 г, жира — 50 г и** углеводов — **210 г.** Таким образом, **со**отношение **между** основными пищевыми ингредиентами - **1:1**:4;
- калорийность **пищи на** протяжении суток — **1500 ккал;**
- для обеспечения пластической функции растущего организма и формирования центральной нервной системы **70%** поступающего **белка должно быть** животного происхождения; полноценными белковыми продуктами являются мясо, печень (85 г/сутки), нежирная рыба (25 г/сутки), яйцо (1/2 на день), в которых, кроме того, имеются калий, натрий, магний, кальций, железо, витамины А, D, Е и группы В;

- для обеспечения поступления с пищей необходимого для роста количества полиненасыщенных жирных кислот **жиры растительного происхождения должны составлять 10%** от общего их количества; сливочное масло и растительные жиры не должны подвергаться термической обработке;
- **молоко и кисломолочные смеси** в этом возрасте остаются главными и составляют до **600 мл в сутки;** необходимыми являются творог и сыр (50 г/сутки), с которыми поступают кальций, калий и фосфор; часто применяется сметана;
- ежедневно ребенок должен получать богатый углеводами и растительными белками **хлеб (60-90 г);**
- каждый день применяются разнообразные **крупяные каши** (рисовая, гречневая, овсяная, манная); в рацион входят макаронные изделия;
- необходимым продуктом питания является **сахар (50 г/сутки),** однако для организма является вредным перекармливание углеводами; такая ошибка часто допускается родителями;
- **овощи и фрукты** (до **350 г/сутки),** ассортимент которых у детей значительно расширяется, имеют много преимуществ: повышают аппетит, улучшают всасывание белков, моторику кишечника, возбуждают секрецию желез, являются источником витаминов и минеральных веществ, обладают фитонцидными свойствами.

Особенности іфшугмілення блюг и врьмени их ігрHtMa.

На 2 году жизни у детей происходят существенные изменения системы пищеварения: появляются коренные зубы, формируются слюнные железы, развивается жевательный аппарат, увеличивается объем желудка. Процесс жевания развивается постепенно, часто бывает сложным для ребенка второго года жизни, и малыш не может жевать твердую пищу. В связи с этим необходимо **до 1,5 лет давать блюда в протертом виде, а затем постепенно вводить все более густую пищу.**

В раннем возрасте продолжается формирование печени и поджелудочной железы, их незрелость тоже требует щадящей пищи по составу и плотности.

Необходимо **правильно распределить вид пищи в течение дня.** Блюда, бо-*Чі* 46 ЙМИМ Ж ' Г ^ ^**гггра**^ НИЩИМИ ВИИВИШМИ Ь' ***W mo*** **паватт,** и г^<-вой половине дня, так как они могут возбуждать нервную систему и нарушать сон. Белки и жиры будут плохо перевариваться в ночное время, так какдля этого необходимо большое количество соков пищеварения, выделение которых ночью уменьшено.

В вечернее время лучше применять каши, овощные и молочные блюда.

Порции в горячем виде у детей должны быть во время **каждого приема** пищи, так как холодные блюда нарушают пищеварение.

Свежие фрукты и овощи в этом возрасте ребенок может получать при любом кормлении.

ДИЕТИЧЕСКИЕ СТОЛЫ

Меню здорового ребенка при многих патологических **состояниях неприемлемо.** В связи с этим **в** зависимости от вида заболевания врачи-диетологи:

- видоизменили количественный и качественный состав получаемых продуктов, приспособив их как к патологическому состоянию организма, так и к потребностям ребенка в пищевых ингредиентах;
- специальными кулинарными обработками облегчили усвоение пиши;
- разработали необходимый режим питания.

При некоторых врожденных нарушениях обмена веществ — группа энзимопатий — **диетические столы являются единственным методом лечения.** Только специальное меню может предотвратить смерть или развитие глубокой умственной неполноценности и инвалидности ребенка.

В других случаях **лечебное питание является одним из основных** методов **лечения,** без которых другие терапевтические средства малоэффективны. Например, при аллергических заболеваниях, особенно пищевого генеза, в составе меню значительно уменьшен объем или из него полностью исключен соответствующий ингредиент.

При сахарном диабете количество углеводов значительно уменьшено, а при воспалении печени — увеличено. При ожирении калорийность принимаемой пищи снижена, при истощении — повышена.

На первый взгляд лечебное питание при некоторых хронических заболеваниях почек, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, опорно-двигательного аппарата не является главным фактором **в** лечении болезни. Тем не менее специально разработанные диетические столы, постоянно действуя на обмен веществ, повышают эффективность других терапевтических мероприятий.

При составлении диет приняты во внимание многие факторы: характер заболевания, особенности патогенеза и нарушения обмена, возраст ребенка. Форма и стадия болезни (острый период, ремиссия), применяемые лекарственные препараты, режим питания, продолжительность диеты, способы приготовления пищи и т.д.

В зависимости от состава получаемого меню при разных заболеваниях диетологами разработаны специальные диетические столы (см. «Приложения №5»).

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Кровообращение у плода и новорожденного

Деление сердца плода на правую и левую половины начинается с конца 3-й недели гестационного возраста. В конце 4 недели формируется межжелудочковая перегородка. Вначале в ее верхнем отделе имеется межжелудочковое отверстие. Однако у плода оно быстро зарастает в виде перепончатой части.

На 6 неделе гестационного возраста сердце у плода трехкамерное (соединены предсердия). Затем между предсердиями рядом с первичной перегородкой формируется вторичная перегородка. В обеих имеется овальное отверстие. Вторичная перегородка перекрывает первичное овальное отверстие в виде заслонки (англ. valve of foramen ovale) так, что в связи с более высоким давлением в правом предсердии движение **КРОВИ** возможно только из правого предсердия в левое.

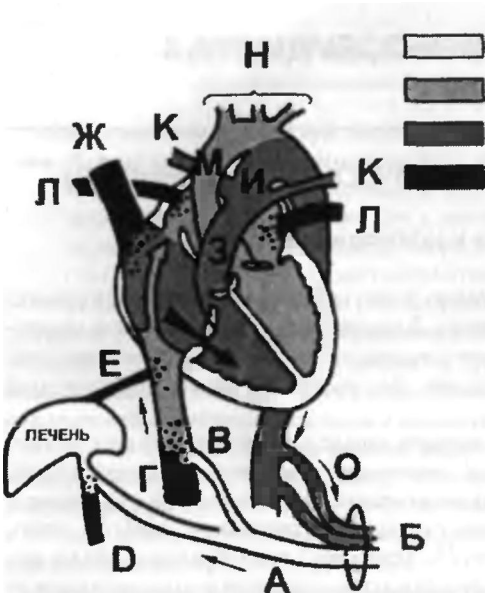
После образования перегородок формируется клапанный аппарат. Структурное оформление сердца (оно становится 4-камерным) и крупных сосудов заканчивается на 7-8 неделях гестационного возраста. Поэтому внутриутробные аномалии сердечно-сосудистой системы возникают с 3 по 8 неделю развития плода.

В первые недели эмбриогенеза в мышцах сердца закладываются основные элементы проводящей системы: синуснопредсердный узел Киса-Флека (английский анатом XIX-XX века и английский физиолог XX века), предсердно-желудочковый узел Ашоффа-Товара (немецкий патологоанатом XIX-XX века и японский патологоанатом XX века), пучок Гиса (немецкий анатом XIX-XX века) и волокна Пуркинье (чешский физиолог XIX века).

Плацентарное кровообращение у плода, все органы **которого** получают только смешанную кровь, начинается в конце 3 недели гестационного возраста.

Движение крови следующее (рис. 135):

- хорошо оксигенированная, насыщенная питательными веществами артериальная кровь из капиллярной сети плаценты (детского места) попадает в образующуюся одну пупочную вену (А); которая входит в состав пупочного канатика (Б);
- под печенью из пупочной вены отделяется широкий венозный Аранциев (итальянский анатом и хирург XVI века) проток (В), через который большая часть артериальной крови поступает в нижнюю полую вену (Г), где происходит смешивание ее с венозной кровью;



Обозначения:
- артериальная кровь
- артерио-венозная кровь (больше артериальная)
- венозно-артериальная кровь (больше венозная)
- венозная кровь

Остальные обозначения в тексте

Рис. 135. Схематическое изображение кровообращения у плода

- затем пупочная вена соединяется со слаборазвитой **воротной веной** (Д), в которой течет венозная кровь, что тоже сопровождается смешиванием крови. Из рассмотренного следует, что даже в первый орган плода — печень — кровь поступает в смешанном виде;
- через **возвратные печеночные вены (Е)** кровь из печени поступает в **нижнюю полую вену,** что указывает на еще одно смешивание крови;

- *Внимание!* **В правое предсердие** поступает смешанная, однако более артериальная **КРОВЬ** из нижней полой вены и венозная кровь из верхней полой вены (Ж). Благодаря строению предсердия в нем происходит **очень небольшое смешивание крови** таким образом, что *более артериальная смешанная кровь из нижней полой вены проходит через овальное окно в левое предсердие,* а **более венозная кровь из верхней полой вены поступает** в **правый желудочек;**
- из **правого желудочка** выходит легочная артерия (3). Она делится на: больших размеров **артериальный Боталлов** (итальянский анатом и хирург XVI века) **проток (И),** который впадает в аорту (М) (смешивание крови), и меньших размеров 2 ветви (К), через которые проходит только 10% объема сердечного выброса крови в еще не функционирующие легкие;

- небольшое количество **венозной крови** из легочной ткани по **легочным венам** (Л) поступает в **левое** предсердие, где происходит еще одно смешивание (с хорошо оксигенированной кровью из правого предсердия);

- смешанная, однако с большим количеством питательных веществ и кислорода кровь из левого предсердия проходит через левый желудочек и поступает в аорту. Этой кровью, еще по впадения в аорту Боталлова протока, через систему сонных и подключичной артерий (Н) обеспечиваются головной мозг, шея и верхние конечности плода: в нижнюю часть тела кровь по аорте идет после подключичной артерии и впадения в нее Боталлова протока с более венозной кровью; таким образом, поступление крови в большой круг кровообращения (минуя малый) происходит через двойной шунт — овальное окно и Боталлов проток;
- часть крови, более венозной по составу, из нисходящей аорты по **2** пупочным артериям (О) возвращается в капиллярную сеть плаценты, а остальная кровь снабжает необходимыми веществами нижнюю часть туловища.

Таким образом, кровообращение у плода обеспечивается сократительной способностью сердца плода и отделено от системы кровообращения у матери. Частота сердечных сокращений у эмбриона 15-35 в 1 мин., затем она увеличивается до 125-130 в 1 мин. При аускультации I и II тоны одинаковы по громкости, интервалы между I и II тонами равны интервалам между II и I тонами, что напоминает удары метронома (англ. metronome).

Более всего кислородом и питательными веществами кровь обеспечивает печень, головной мозг и верхнюю часть туловища, менее всего — легочную ткань и нижнюю часть тела. Этим поясняется преобладание размеров головы и верхней части тела у новорожденного.

Сразу после рождения ребенка начинают функционировать малый и большой круги кровообращения, что происходит благодаря следующим быстрым изменениям:

- начинает функционировать легочное дыхание, что значительно уменьшает сопротивление кровообращения в легочном русле и в 5 раз увеличивает кровообращение через легкие;
- начало ***полноценного легочного*** кровообращения приводит к значительному повышению давления в левом предсердии, что прижимает перегородку к краю отверстия и прекращает сброс крови из правого предсердия в левое:
- после первого вдоха новорожденного возникает спазм Боталлова протока, движение крови через него прекращается. Функциональное закрытие протока длится 10-15 часов первого дня жизни малыша. Анатомическое закрытие у доношенного ребенка чаще заканчивается на 3-м месяце, у недоношенного — в конце первого года жизни. Поэтому в первые месяцы при кратковременном апноэ и повышении давления в малом кругу кровообращения венозная кровь через Боталлов проток может сбрасываться в аорту;
- таким образом, сразу после рождения перестают функционировать 6 основных структур внутриутробного кровообращения — пупочная

вена, Аранциев проток, 2 пупочные артерии, которые обеспечивали движение крови у плода, а также овальное окно и Боталлов проток, сбрасывавший кровь из малого круга кровообращения в аорту;

- примерно ко 2-6-му месяцу жизни ребенка запустевают и постепенно облитерируются **ПУТИ** внутриутробного кровообращения (у половины детей до 5 лет и приблизительно у 1/4 части взрослых незначительное овальное отверстие сохраняется, однако оно не оказывает патологического влияния на кровообращение).

Основные анатомо-физиологические особенности

Размеры сердпа:

- сердце **у** новорожденного относительно больше, нежели у взрослого человека (соответственно 0,8% и 0,4% от массы тела); наиболее интенсивный рост сердца происходит в возрасте 2-6 лет, до 15-16 лет масса его увеличивается в 10 раз;
- у новорожденного сердце занимает относительно большой объем грудной клетки (рис. 91А); проекция его по ***отношению к позвоночнику*** соответствует rV-VHI грудным позвонкам;
- правый и левый желудочки у новорожденного примерно одинаковы; после этого отмечается интенсивный рост левого сердца; в 16 лет масса левого желудочка почти в 3 раза больше правого;
- предсердие и магистральные сосуды **у** новорожденного относительно больших размеров, по отношению к желудочкам, чем у старших лиц;
- дифференциация частей сердца заканчивается к 10-14 годам; в этом возрасте оно по показателям соотношения (кроме размеров) приближается к сердцу взрослого человека;
- в связи с более высоким стоянием диафрагмы сердце новорожденного находится в более высоком положении, ось сердца лежит почти горизонтально; до конца первого года жизни она принимает косое положение.

Форма сердца; у новорожденного сердце имеет шаровидную форму — поперечный размер может быть больше продольного размера; постепенно сердце приобретает (англ. acquire) грушевидную (груша — англ. pear) форму (рис. 136 А-Г).

Гранины сердпа:

- после рождения левая граница сердца выходит за левую среднеключичную линию, правая значительно выступает за край грудины; в дальнейшем в связи с уменьшением размеров печени и увеличением объема левого легкого происходит значительное смещение левой границы сердца внутрь (рис. 136 Б, В, Г); в грудном возрасте начинается поворот сердца влево вокруг вертикальной оси, что тоже приводит к постепенному приближению правой и левой границ к краю грудины и относительному уменьшению размеров сердца;
- с возрастом верхняя граница сердца постепенно опускается вниз.

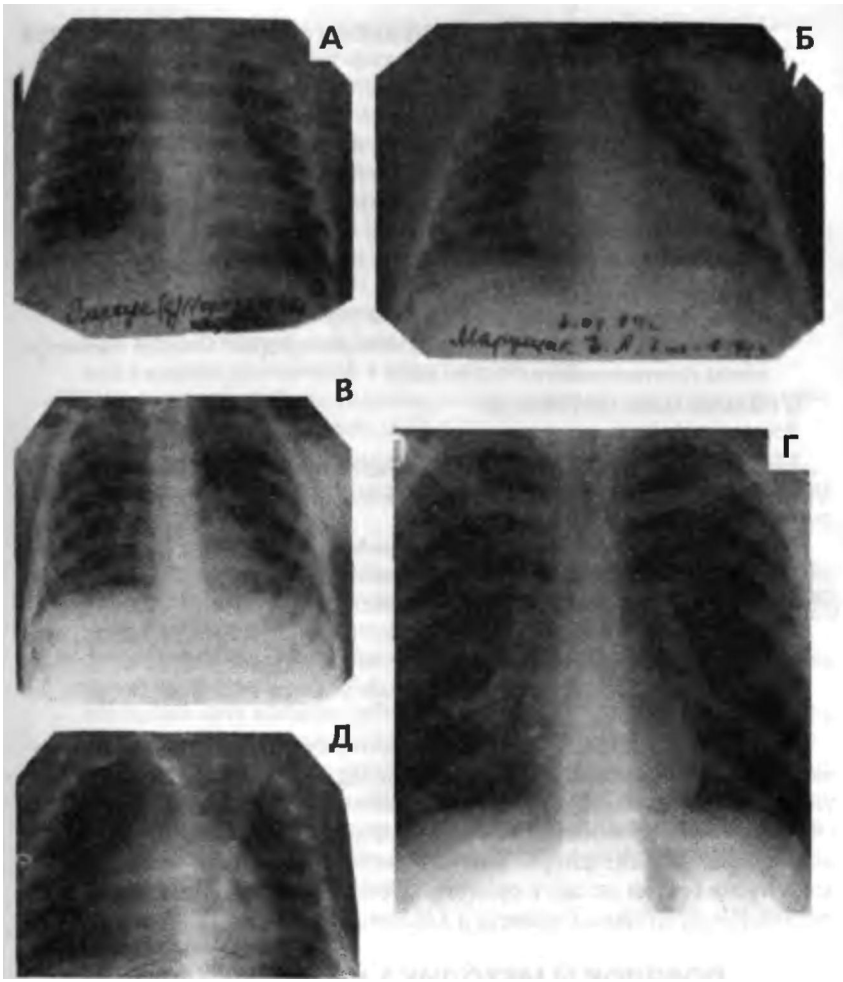


Рис. 136. Рентгенограмма грудной клетки у детей. Обозначения:
А - недоношенный Б., 11 дней; Б — ребенок М., 7 месяцев; В — ребенок В., 2 года; Г — ребенок М, 12 лет; Д — ребенок М., 7 месяцев; ВПС. Дефект межпредсердной перегородки

Особенности передней поверхности и верхушки сердца:

- у новорожденного передняя поверхность сердца образована правыми предсердием и желудочком и большей частью (по сравнению со старшими) левого желудочка. Поворот сердца влево приводит к тому, что

к концу первого года жизни и в дальнейшем сердце прилегает к передней грудной стенке в основном поверхностью правого желудочка;

- после рождения **верхушка сердца** состоит из **2** желудочков, **с 6 месяцев — только из левого желудочка;**
- **проекция верхушки у новорожденного находится в 4 межреберном промежутке, с 1.5 лет — в 5 межреберном промежутке.**

Особенности сосудов. С возрастом ребенка происходит противоположное изменение **диаметра легочной артерии и аорты:**

- у новорожденного он равен соответственно **21** и **16** мм **(т**.е. легочная артерия более широкая);
- в **12** лет сосуды примерно одинаковы (по **72-74** мм);
- у взрослого человека диаметр легочной артерии меньше диаметра аорты (соответственно **74** и **80** мм).

Функциональные особенности.

Вспомните!

Ударный объем (УО) — это количество крови, которое выбрасывается при каждом сокращении сердца. Он характеризует силу и эффективность сердечных сокращений.

Минутный объем (МО) **или** сердечный **выброс (СВ)** — это ***количество крови, которое выбр***асывается левым желудочком в аорту за **1** мин., то есть |МО — УО х **ЧСС**|(частоту сердечных сокращений).

У новорожденного ударный объем составляет **2,5-3,5** мл, до конца грудного периода повышается до **10** мл, а в **16** лет составляет **60** мл.

МИНУТНЫЙ объем соответственно увеличивается от **340** мл до **1250** мл и до **4300** мл.

Указанные показатели являются абсолютными. Относительно этих показателей по отношению к массе тела ребенка, то УО от рождения до **15** лет увеличивается лишь на **10%,** а МО *(Внимание!)* уменьшается ~ в **2** раза. Обеспечивается преобладание МО у новорожденного разной частотой сердечных сокращений, которая наибольшая в неонатальном периоде. Обусловлено это ростом детского организма, для чего необходимо значительное количество питательных веществ и кислорода.

ПОРЯДОК И МЕТОДИКА КЛИНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Сбор жалоб

Ребенок **старшего возраста может сам** предъявить жалобы на:

- **боль в области сердца.** При этом нужно детализировать: "
  - характер боли — острая, тупая, жгучая, колющая;
  - время ее возникновения — ночью, днем или постоянно, при нервно-психической, физической нагрузке или в спокойном состоянии;

- связь боли с положением больного — изменение боли при подъеме, на левом или правом боку;
- иррадиация боли — особенно в левую руку;
- возможное изменение при приеме лекарственных средств и т.д.;

- **сердечную одышку,** которая у больного может проявиться тяжелым вдохом, остановкой во время движения вверх, может сопровождаться стоном (англ. moan, groan);
- **ощутимое** (англ. perceptible) **сердцебиение** (в спокойном состоянии или при физической нагрузке);
- **бледность, цианоз кожных покровов;** необходимо выявить условия, при которых они возникают, их характер;
- **боль в области крупных и мелких суставов;**
- **отеки нижних конечностей и других частей тела;**
- резкую головную боль, головокружение, тошноту, рвоту **при повышении артериального давления (АД).**

Жалобы общего характера: повышение температуры, утомляемость, слабость, головная боль, нарушение памяти, снижение аппетита, уменьшение массы тела и др.

При заболеваниях **детей раннего, особенно ГРУДНОГО возраста** сбор жалоб малоинформативный, так как родители обычно замечают только выраженные симптомы. Внимательные родственники могут указать на такие нарушения:

- **внезапный крик, беспокойство** ребенка, сменяющееся успокоением, продолжительной вялостью и бледностью;
- **нарушения акта сосания:** ребенок начинает сосать материнскую грудь, но после короткого времени перестает, и появляются признаки усталости, одышки; после отдыха снова сосет грудь, но тоже короткое время;
- **одышечно-цианотические приступы** — внезапные бледность, одышка и плач сменяются цианозом, потерей сознания, апноэ и судорогами;
- **значительное потоотделение,** иногда с повышением температуры тела;
- **цианоз и бледность кожных покровов.**

Анамнез заболевания

При сборе анамнеза заболевания необходимо подробно расспросить родителей о его динамике с момента начала: когда и какие признаки появились первыми, как они изменились (например, если родители знают о наличии шума, необходимо провести констатацию этого признака — время появления, какой шум, его динамика и др.), возникшие дополнительные симптомы. Необходимо точно установить, когда и где ребенок лечился, применяемые лекарственные средства, их эффективность, длительность приема. Внимательно рассмотреть результаты сделанных обследований (ЭКГ, ФКГ, УЗИ и др.), сравнить их в динамике.

Анамнез жизни

При заболеваниях сердечно-сосудистой системы сбор анамнеза жизни имеет особое значение. В детском возрасте патология сердца может быть врожденного генеза или развиваться как осложнение многих заболеваний, вызвавших поражение миокарда.

Сбор акушерского анамнеза должен быть проведен очень внимательно: токсикозы беременности, нефропатии, токсоплазмоз, инфекционные заболевания матери, профессиональные вредности — все это может быть причиной врожденных заболеваний сердца.

В дошкольном и школьном возрасте патология сердечно-сосудистой системы может развиться как осложнение острых и хронических инфекций, аллергических заболеваний. Наиболее частым повреждением у детей школьного возраста является ревматическая лихорадка. Предполагая возможность ревматической лихорадки, следует выяснить следующие вопросы:

- наличие хронических очагов инфекции или частых острых заболеваний в верхней части дыхательной системы (хронический тонзиллит, ангина);
- семейный анамнез, так как склонность к ревматической лихорадке передается по наследству;
- если рецидив ревматической лихорадки не первый, то необходимо подробно расспросить время, течение, проведенное лечение предыдущих.

Расстройства сердечно-сосудистой системы функционального характера могут быть связаны с патологией нервной системы, особенно в период полового созревания. В таком случае нарушения со стороны сердца и сосудов могут быть неревматического происхождения.

Немаловажными являются материально-бытовые условия ребенка (неполноценное питание, плохое жилье и прочее), которые могут снижать сопротивляемость организма.

Из рассмотренного следует необходимость детального сбора анамнеза для выяснения генеза сердечно-сосудистого заболевания — врожденного или приобретенного.

Внешний осмотр

При заболеваниях сердечно-сосудистой системы уже внешний осмотр больного позволяет установить разнообразные манифестные признаки патологических отклонений. Для их выявления необходимо акцентировать свое внимание на указанные ниже показатели.

Сознание.

Одышка.

Выражение (англ. expression) лица:

- широко раскрытые глаза у ребенка, страх (англ. fear), страдание (англ. suffering) — признак сильной сердечной боли;
- апатия (англ. apathy) на лице указывает на тяжелую одышку.

Существует несколько видов характерного положения в постели:

- при заболеваниях с недостаточностью кровообращения больной находится в вынужденном положении, что облегчает его состояние — **ПОЛУСИДЯ** и сидя, опустив ноги, опираясь спиной на подложенные подушки (ортопноэ). Такое положение способствует оттоку крови в нижние конечности, снижает ее застой в малом кругу кровообращения, улучшает экскурсию диафрагмы;
- **ПРИ** экссудативном перикардите больной лежит или сидит в вынужденном коленно-локтевом положении, что уменьшает боль в области сердца;
- тоже в вынужденном положении, на корточках, когда колени прижаты к животу, ребенок находится при одышечно-цианотических пароксизмах (при ВПС пентаде Фалло);
- при сосудистой недостаточности (коллапсе) положение пассивное — больной лежит.

Физическое и нервно-психическое развитие ребенка:

- задержка развития является частым признаком у детей раннего возраста; чем значительнее отставание массы тела и роста, тем больше давность заболевания;
- одним из патогномоничных признаков коарктации, т.е. сужения, аорты является диспропорция туловища, когда у ребенка школьного (!) возраста больших размеров голова и верхние конечности, недоразвитие таза и нижних конечностей.

ТТвет кожных **ПОКРОВОВ:**

- бледность (коллапс, пороки сердца с артерио-венозным шунтом — см. стр. 451);
- цианоз — синдром обусловлен гипоксемией, однако если при заболеваниях органов дыхания синюшность кожи респираторного происхождения, то при патологии сердечно-сосудистой системы — циркуляторного генеза. В последнем случае к цианозу приводит нарушение гемодинамики — классическим вариантом его являются пороки сердца с венозно-артериальным шунтом;
  - цианоз бывает общим и местным (= локальным);
  - цвет при цианозе может быть разного оттенка (англ. tint) — фиолетовый (англ. violet), голубой (англ. blue) и др., что зависит от порока сердца. Пример возникновения цианоза — коарктация аорты и открытый Боталлов проток ниже места сужения; при этом происходит сброс венозной крови из протока в аорту, что приводит к поступлению в нижнюю половину туловища смешанной крови и возникновению цианоза кожи.

Разного вида сыпь на коже — признак ревматической лихорадки.

Симптомы «барабанных палочек» и «часовых стекол» — признаки хронической недостаточности кровообращения (рис. 78);

Отеки сердечного генеза:

- вначале появляются на стопах;
- у маленьких детей и тяжелых больных, если они находятся в горизонтальном положении, еше в области поясницы и крестца, т.е. в ниже расположенных частях туловища;
- у мальчиков — в области мошонки;
- при ухудшении состояния кроме указанных мест отеки отмечаются на голенях, бедрах, появляется одутловатость (англ. pufimess) лица, развиваются асцит и гидроторакс; возникает анасарка — общий отек всего тела;
- место отеков зависит от положения больного — если ребенок длительное время (!) лежит на одном боку, отеки сдвигаются в ниже расположенную сторону;
- отеки сердечного происхождения нужно дифференцировать с почечными отеками:
  - сердечные отеки сочетаются с цианозом кожи, возникают или усиливаются при физической нагрузке, заметны в конце дня и уменьшаются после ночного сна; отеки плотные (ямка, которая образуется при нажатии, выравнивается медленно'): не характерно перемещение отеков, если изменяется положение тела; при ухудшении состояния они распространяются снизу вверх, т.е. вначале появляются на стопах, а затем распространяются на ноги и туловище;
  - почечные отеки развиваются на фоне бледности, первые признаки в виде отека век возникают в утреннее время, в течение дня они уменьшаются или исчезают; неплотные (ямка, которая образуется при нажатии, выравнивается быстро): изменилось положение тела — отеки переместились: при ухудшении состояния почечные отеки распространяются сверху вниз, т.е. после отека век развивается отечность нижних частей туловища.

Верхушечный толчок — **это** удары верхушки сердца по небольшому участку стенки грудной клетки во время каждой систолы. Верхушечный толчок в виде слабой пульсации визуально определяется почти у всех детей.

Иногда при узких межреберных промежутках или при значительной толщине подкожно-жировой клетчатки у полного ребенка верхушечный толчок визуально не определяется. Наоборот: при гипотрофии и истощении, после физической нагрузки, при эмоциональном возбуждении толчок имеет вид сильной пульсации.

При осмотре устанавливаются такие критерии:

- место расположения вескушеччог • толчкл по **ГОуИЗОНТР**-ЛЬИцЙ линии — в норме до **1,5** лет он находится в Л/, а затем в V межреберном промежутке;

- место расположения по вертикальной линии:
  - **до** 2 **лет — на** 1-2 **см кнаружи от левой среднеключичной линии;**
  - **от** 2 **до** 7 **лет — на** 1 **см кнаружи от нее;**
  - **от** 7 **до** 12 **лет — по этой линии;**
  - **у детей старше** 12 **лет — на** 0,5 **см кнутри от левой среднеключичной линии;**
- площадь верхушечного толчка — в норме **не более** 1x1 **см, у старших детей может быть** 2x2 **см.**

Изменение этих границ происходит как при заболеваниях сердца, так и при патологии органов дыхания, желудочно-кишечного тракта и др.

Сердечный толчок — это колебания большого участка грудной клетки в проекции сердца, может быть и за ее пределами, возникающее при ударе по ней не только верхушки, но и стенок желудочков во время систолы.

Сердечный толчок визуально в норме не определяется. Его наличие при осмотре указывает на значительное увеличение размеров сердца и силы его сокращений (чаще всего при недостатках сердца); могут быть при эмфиземе легких, опухоли средостения, что приближает сердце к грудной клетке.

Сердечный горб (англ. hill) — **это выпячивание грудной клетки в виде деформации в области сердца, которое определяется визуально** (признак длительного сердечного порока). Возникает горб главным образом у детей младшего возраста. При относительно плотной костной ткани у детей старшего возраста для этого необходимо длительное время. Локализация горба относительно грудины частично указывает на то, гипертрофия какого отдела сердца имеет место: более близко к грудине — поражен правый отдел, дальше от нее — левый.

Пульсация периферических сосудов:

- **«пляска каротид»** (англ. «carotid shudder*) — это пульсация **сонных артерий,** визуально расположенная кнутри от грудино-ключично-сосцевидной мышцы, указывающая на **недостаточность аортальных клапанов и аневризму аорты** (проток широко открыт). При этом могут происходить кивания головы в ритм сердечных сокращений, что называется **симптом Мюсси** (французский поэт XIX века, страдавший недостаточностью аортальных клапанов). Механизм этих проявлений — значительное колебание артериального давления.

Иногда слабая пульсация может быть у здоровых детей, но только в горизонтальном положении;

- относительно **шейных вен,** расположенных позади от грудино-ключично-сосцевидной мышцы, то в норме пульсация их визуально не определяется, выражена она слабо и, что особенно важно, не совпадает с пульсацией сонных артерий. Выпячивание и пульсация шейных вен, которая совпадает с пульсацией сонных артерий и называется **положительный венный пульс, — это признак недостаточности** 3**-створчатого клапана.** Механизм этих проявлений — возвращение во время систолы части крови из правого желудочка в правое предсердие, что снижает наполнение последнего и повышает давление в шейных венах;

- пульсация в эпигастральной области иногда бывает в норме при низком стоянии диафрагмы. Патологические проявления такой пульсации: при гипертрофии правого желудочка она особенно заметна в конце вдоха, при патологии структуры аорты она более сильна во время выдоха.

Пальпация

Методом пальпации при исследовании сердечно-сосудистой системы определяется состояние пульса (частота, ритм, напряжение, наполнение, величина), проводится пальпация области сердца, устанавливается наличие отеков.

Частота пульса (ЧШ определяется при пальпации крупных сосудов. Частота сердечных сокращений (ЧСС) устанавливается при пальпации верхушечного толчка или аускультации сердца.

У здорового ребенка количество **ПУЛЬСОВЫХ** ударов в **1 МИНУТУ** равно количеству сердечных сокращений в 1 **МИНУТУ**. Итак, сосчитав частоту пульса, можно получить информацию о ЧСС и наоборот.

Однако существуют заболевания, при которых возникает дефицит пульса, т.е. *после* некоторых сердечных сокращений пульсовая волна не распространяется по сосудам. В этом случае ЧП будет меньше ЧСС. Таким образом, при первичном осмотре ребенка нужно определить и сравнить ЧП и ЧСС.

Правила определения частоты пульса:

- наиболее точные данные можно получить утром сразу после сна, натощак;
- ребенок должен находиться в спокойном состоянии, так как возбуждение и физическая нагрузка приводят к повышению частоты сердечных сокращений;
- ребенок сидит или лежит;
- впервые пульс пальпируется на обеих руках 2 и 3 пальцами на лучевой артерии в области лучезапястного сустава (рис. 137 А). Врач при этом большим пальцем обнимает руку ребенка с тыльной стороны. При одинаковых показателях на обеих руках во время первого осмотра, т.е. **ПУЛЬС СИНХРОННЫЙ**, в дальнейшем можно определять состояние пульса только на одной руке;
- такой способ малоприменим у грудных детей. У них удобнее определить частоту сердечных сокращений при аускультации сердца или пальпации верхушечного толчка *(Внимание!* **1** пульсовый удар = **1** сердечное сокращение — **1** верхушечный толчок = 2 сердечных тона);
- считать пульс можно 15 или 20 секунд, а потом полученную цифру умножить соответственно на 4 или 3;
  при значительном увеличении ЧСС у детей раннего возраста для облегчения подсчета можно принять 2 сердечных сокращения за одно, сосчитать их на протяжении 1 минуты и умножить полученную цифру на 2.

Рис. 137. Методика определения пульса на артериях. Обозначения в тексте

С возрастом **частота пульса в 1 минуту уменьшается:**

новорожденный	**120-140 (до 160)**
грудной период	**120**
5 лет	**100**
10 лет	**85**
12 лет	**80**
15 лет	**70-75**

Так как ЧСС уменьшается, то продолжительность сердечного цикла с возрастом ребенка увеличивается: от 0,4 сек. до 0,8 сек.

Существуют некоторые Физиологические отклонения от средних нормативных показателей частоты сердечных сокращений:

- допустимыми считаются колебания **на** 10% **в** сторону уменьшения и увеличения;
- **у девочек частота пульса на** 3-5 **в** 1 **минуту больше,** чем у мальчиков;
- **в период полового созревания частота может быть на** 10-12 в 1 минуту больше нормативных цифр;
- у здоровых детей частота пульса увеличивается при выраженном страхе и волнении, физической нагрузке; но **в спокойном состоянии частота должна восстановиться через 2-3 минуты.**

Как уже рассмотрено, с возрастом ребенка происходит уменьшение частоты пульса. Вспомним, что одновременно снижается частота дыхания. Однако **соотношение между частотой дыхания и частотой пульса** у детей зависит от возраста и составляет:

у новорожденного — 1:2-2,5;

в грудном периоде — 1:2,5-3;

в дошкольном возрасте — 1:3,5-4;

у школьников — 1:4-5.

Одновременно при пальпации определяется **ритм пульса.** Пульс может быть ;'итмичньгм (ju]susrc,ailaris) и неритмичным (pulsus irre.ula"'s>. В норме пульс ритмичный.

Интересно, что **у здоровых детей** от 2 до 11 лет может быть так называемая **дыхательная аритмия, когда частота пульса на вдохе увеличивается, на выдохе — уменьшается.** Для дифференциальной диагностики аритмии патологического и дыхательного генеза можно применить следующую пробу: при остановке дыхания последняя исчезает.

Напряжение пульса определяется **силой, которую необходимо применить, чтобы сдавить пульс на артерии.** Различают пульс нормального напряжения.

им aafl йаии ^fomsi и мнгуий (рніш в *ю Шяй* дав[г] -

Наполнение пульса — это заполнение кровью пальпируемой артерии во время систолы. Определяется этот критерий таким способом: проксимально расположенным пальцем сдавливается артерия до исчезновения пульса, при этом дистально расположенный палец ощущает, как артерия наполня-

Рис. 138. Методика определения сердечного (А) и верхушечного (Б) толчков

ется кровью. Наполнение пульса в первую очередь зависит от ударного объема и объема циркулирующей крови. Различают пульс удовлетворительного наполнения, полный (pulsus plenus) и **ПУСТОЙ** (pulsus vacuus') **ПУЛЬС.**

Величина пульса — вывод относительно этого показателя, который соответствует степени расширения артерии в результате пульсовой волны, делается врачом на основании объединения мнений о напряжении и наполнении пульса. Различают **ПУЛЬС** нормальной величины, большой или высокий (pulsus maenus s. altusl. малый или низкий (pulsus parvus s. humilis). слабый или нитевидный (pulsus filiformis).

При необходимости пальпаторно исследуется пульс на (рис. 137) височной (Б), сонной **(В),** локтевой (П. бедренной Ш). подколенной (Е). задней большеберповой (Ж) артериях и верхней артерии стопы (3).

Пальпацией области сердца определяются **сердечный и верхушечный толчки.**
Методика пальпации:

- больной находится в лежачем положении на спине;
- врач сидит справа от ребенка;
- ладонь правой руки всей поверхностью укладывается (англ. flat) на левую половину грудной клетки в области сердца основанием кисти в сторону грудины, пальцами — вдоль межреберных промежутков к передней подмышечной линии; так определяется **сердечный толчок** (рис. 138 А);
- затем для установления **верхушечного толчка** конечные фаланги пальцев этой же руки перемещаются по межреберному промежутку снаружи кнутри в сторону грудины до определения максимального толчка. Уточнение локализации верхушечного толчка, а также его данных проводится кончиками 2-3 пальцев (рис. 138 Б).

При оценке **верхушечного толчка** выясняются следующие **критерии:**

I) локализация (см. «Осмотр ребенка») верхушечного толчка — этот показатель зависит от возраста ребенка, а также положения больного. Если

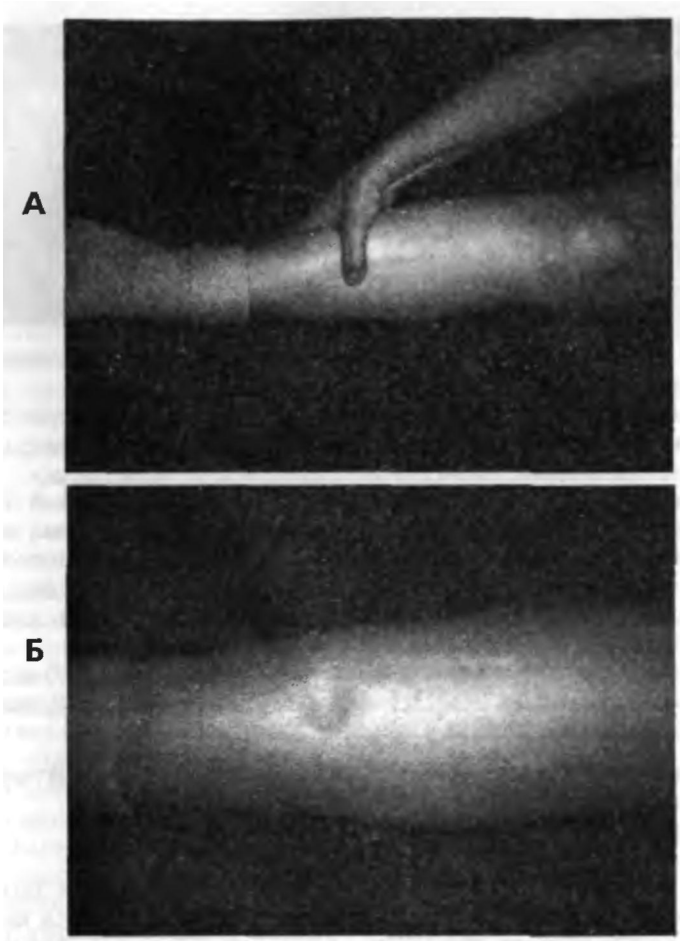


Рис. 138.1. Пальпаторное определение сердечных отеков. Обозначения в тексте

больной находится на левом или правом боку, верхушечный толчок смещается в аналогичную сторону, причем влево это смещение более значительное (у старших детей — до 2 см), вправо — незначительное, чему препятствует левая доля печени. А также локализация толчка зависит от этапа дыхания: при вдохе он опускается вниз, при выдохе — поднимается вверх;

2) распространенность (= площадь) — нормальная площадь верхушечного толчка 1x1 см, у детей старшего возраста — 2x2 см;

3) высота (=величина) верхушечного толчка оценивается по амплитуде колебаний межреберных промежутков во время систолы. Кроме состояния сердечных мышц, высота зависит от толщины стенки грудной клетки. В норме верхушечный толчок умеренной высоты. Увеличение показателя у здорового ребенка отмечается во время его возбуждения, плача;

4) резистентность (=сила) верхушечного толчка субъективно определяется размером силы, которую нужно применить для препятствия выпячиванию стенки грудной клетки во время систолы (или это давление, которое ощущается врачом его пальцем во время пальпации). Показатель зависит от силы сокращений желудочка, расстояния между пальцем и верхушкой сердца, толщины грудной клетки. В норме верхушечный толчок умеренной силы.

При оценке сердечного толчка выясняются следующие критерии:

- распространенность — соответствует размеру желудочков сердца;
- сила (определяется аналогично определению силы верхушечного толчка).

Таким образом, верхушечный толчок — это удар по грудной клетке только верхушки сердца (небольшой площади), а сердечный толчок — это удар желудочков сердца (большей площади). Тем не менее, при гипертрофии правого желудочка, всего сердца и усилении сердечного толчка может быть трудно отличить верхушечный толчок от сердечного.

Пальпаторно выявляются так называемые скрытые сердечные отеки, не обнаруживаемые визуально. Для этого указательным или средним пальцем необходимо осторожно надавить на кожу в области передней поверхности голени (рис. 138.1 А) и забрать палец. В норме кожа мгновенно выравнивается. Если углубление (англ. hollow), образовавшееся при этом, сохраняется в течение какого-то времени после прекращения надавливания (рис. 138.1 Б), это является признаком скрытых сердечных отеков. В сомнительном случае можно после этого провести кончиком пальца вдоль по коже голени сверху вниз — ощущаемая при этом ямка (англ. pit) тоже является признаком отеков.

Семиотика нарушений, определяемая пальпаторно

Частота пульса

Увеличение частоты по сравнению с нормой более чем на 10% — тахикардия — один из первых признаков интоксикации при многих заболеваниях разных органов бактериальной и вирусной этиологии. Повышение температуры тела на каждый градус выше 37°С учащает пульс на 10-15 сердечных сокращений в минуту у детей раннего возраста, в среднем на 8 сокращений у старших больных.

Кроме того, тахикардия сопровождает заболевания сердечно-сосудистой системы (недостаточность кровообращения — см. стр. 422, вегетативно-сосу-

дистая дистония), а также такую патологию эндокринной системы, как гипертиреоз, патологию крови — анемию и др. Если при этом пульс внезапно повышается выше 180 в 1 мин., это называется пароксизмальная тахикардия.

Возрастные изменения степени тахикардии и боадикардии **СМОТРИ** в «Приложение №6».

Уменьшение частоты пульса на 10% **и** более по сравнению с нормой — брадикардия — бывает при миокардите, запущенной гипотрофии, гипертонии, в период выздоровления после скарлатины («скарлатинозный» пульс) и других инфекционных заболеваний.

Брадикардия встречается в норме, может быть у спортсменов, здоровых недоношенных детей.

Основными проявлениями неритмичного пульса являются:

- мерцательная аритмия как клинический признак стеноза митрального отверстия, когда ритм хаотичный по частоте и высоте, а также нередко с дефицитом пульса; в основе мерцательной аритмии лежит нарушение проводящей системы сердца;
- экстрасистолия (при патологии сердечного генеза, инфекционных заболеваниях), когда после нормального пульса регистрируется 1 (иногда 2) внеочередных сердечных сокращения с компенсаторной паузой после этого (см. «Электрокардиография»).

Дополнительным удачным дифференциальным признаком этих двух видов неритмичного пульса является назначение ребенку незначительной физической нагрузки: для мерцательной аритмии характерно увеличение дефицита пульса, для экстрасистолии — уменьшение или даже исчезновение его.

Асинхронный **ПУЛЬС**, когда частота пульса на левой и правой руках неодинаковая или пульс опаздывает относительно времени. Возникает при:

- стенозе левого атриовентрикулярного клапана *(поймите механизм:* гипертрофированное левое предсердие давит на левую подключичную артерию, особенно в лежачем положении ребенка на левом боку — симптом Попова-Савельева, отечественных врачей);
- славлений артерии опухолью, лимфатическими узлами.

При многих заболеваниях как дыхательной, так и сердечно-сосудистой систем может значительно измениться соотношение между частотой дыхания **и** частотой пульса. Нарушение будет зависеть от того, какая система поражена.

Напряжение пульса

Твердый **ПУЛЬС** и мягкий **ПУЛЬС** являются соответственно проявлениями высокого и низкого артериального давления.

Величина пульса

Большой **ПУЛЬС** несердечного генеза является признаком высокой температуры при интоксикации, проявлением гипертиреоза; сердечного проис-

хождения — при открытом Боталловом протоке, недостаточности клапанов аорты.

Малый ПУЛЬС вплоть до нитевидного — признак стеноза митрального отверстия, устья аорты и сердечно-сосудистой недостаточности.

Альтернирующий ПУЛЬС (pulsus altemans) проявляется стабильным чередованием больших и малых пульсаций. Бывает при поражениях миокарда.

Парадоксальный **ПУЛЬС** (pulsus paradoxus) — это ослабление или полное исчезновение пульсовой волны во время вдоха. Парадоксальный пульс возникает в результате уменьшения наполнения сердца, что приводит к уменьшению величины и наполнения пульса. Причины такого нарушения — экссудативный и слипчивый (англ. stick together) перикардит, значительный экссудативный плеврит, опухоли средостения, бронхиальная астма. Именно при слипчивом перикардите пульс во время вдоха может полностью исчезнуть, так как возникает значительное растягивание мышц сердца, сращение перикарда с грудной клеткой, диафрагмой и позвоночником.

Парадоксальный пульс может быть экстракардиального происхождения, когда грудная клетка, поднимающаяся во время вдоха, сдавливает подключичную артерию между **1** ребром и ключицей. В таком случае парадоксальный пульс определяется лишь на одной или на обеих руках, чего ***(Внимание!)*** нет на нижних конечностях.

Иногда парадоксальный пульс бывает у здорового ребенка, когда отрицательное давление в грудной клетке на высоте вдоха затрудняет наполнение кровью левого отдела сердца и сосудов большого круга кровообращения.

Дополнительные показатели

Пульс Корригена (ирландский врач XIX века) - признак недостаточности аортальных клапанов, когда пульсовые волны частые, а также высокие и быстрые при повышении и падении (pulsus celer et altus).

Диагностическое значение имеет так называемый **капиллярный ПУЛЬС Квинке** (немецкий терапевт XГХ-XX века): легко надавливается кончик ногтя до появления белого пятна в его центре. В норме все время удерживания ногтя в таком положении пятно остается этого же, бледного, цвета. При недостаточности клапанов аорты пятно соответственно систоле и диастоле то краснеет, то бледнеет.

Верхушечный толчок

Локализация:

- смещение **влево** указывает на расширение левого желудочка или всего сердца; а также бывает при артериальной гипертензии, правосторонних пневмотораксе, гемотораксе, экссудативном плеврите;
- смещение **вправо** происходит при левосторонних экссудативном плеврите, пневмотораксе, гемотораксе; а также при очень редкой анома-

лии развития, когда большая часть сердца размещена в грудной клетке в правую сторону от срединной линии, т.е. при декстрокардии;
- опущение вниз отмечается при дилатации левого желудочка, недостаточности клапанов аорты и эмфиземе легких;
- поднятие **вверх** бывает при ателектазе легких, является признаком высокого стояния диафрагмы при метеоризме, асците (одновременно смещается влево).

Распространенность:
- **разлитым** считается верхушечный толчок площадью больше 1x1 см, у старших детей — больше 2x2 см или если он пальпируется в 2-**х** и более межреберных промежутках; разлитой толчок — признак расширения и гипертрофии левого желудочка (порок сердца);
- **ограниченный** верхушечный толчок может быть при экссудативном перикардите, эмфиземе легких, низком стоянии диафрагмы.

Высота (=величина):
- верхушечный толчок может быть **высоким** при усилении и ускорении сердцебиения, гипертрофии левого желудочка, а также при значительном приближении верхушки сердца к стенке грудной клетки (глубокий выдох, истощение, высокое стояние диафрагмы, опухоль заднего средостения);
- верхушечный толчок будет **низким** при глубоком вдохе, ожирении, перикардите, левостороннем экссудативном плеврите и эмфиземе легких; иногда в случае тяжелых состояний толчок вообще можно не определить;
- верхушечный толчок называется **отрицательным,** когда во время систолы грудная клетка на месте толчка не выпячивается, а втягивается внутрь **(симптом Маккензи** — английский врач XIX-XX века). Этот симптом бызает при слипчивом перикардите, когда перикард срастается с передней стенкой грудной клетки.

Резистентность (=силак
- если при нажатии необходимо применить больше силы или ощущение давления больше, чем в норме, верхушечный толчок считается **резистентным (сильным):** определяется он таким при гипертрофии мышц левого желудочка;
- причины **слабого** верхушечного толчка аналогичны причинам низкого верхушечного толчка.

Распространенность — разлитой сердечный толчок распространяется на большую площадь и, кроме нормального места определения, может смещаться в подмышечную и надчревную области (порок сердца).

Сила — если сильный толчок ощущается на площади значительно больше 1x1 см, у старших детей больше 2x2 см, то это расценивается как нарушение силы сердечного толчка.

Этиология нарушений сердечного толчка часто аналогична причинам патологии верхушечного толчка.

Дополнительные данные

Симптом «кошачьего мурлыканья» (англ. purring) — это дрожание (англ. trembling) грудной стенки, которое определяется при ладонной или пальцевой пальпации сердца. Оно напоминает дрожание кошки, если положить руки на нее во время мурлыканья.

Возникновение этого симптома может быть:

- во время систолы (совпадает с сердечным толчком) во **2** межреберном промежутке справа от грудины — стеноз аорты, слева от грудины — открытый Боталлов проток, редко при стенозе легочной артерии;
- во время диастолы в **I** точке (между сердечными сокращениями) — стеноз митрального отверстия.

Сердечные отеки указывают на слабость сердечной деятельности и застой жидкости.

Перкуссия

Перкуссия сердца позволяет определить границы его и размеры. Только небольшая внутренняя часть передней поверхности сердца непосредственно прилегает к грудной клетке. Границы этой зоны называются границы абсолютной сердечной **ТУПОСТИ**. Остальная часть передней поверхности сердца прикрыта легкими. Определение границы этой зоны, т.е. истинных размеров сердца, является установлением границы относительной сердечной **ТУПОСТИ.** У детей, особенно раннего возраста, перкуторно абсолютную сердечную тупость определяют нечасто, и потому на практике главным диагностическим показателем являются границы относительной сердечной **ТУПОСТИ.**

Правила и методика перкуссии:

- врач располагается с правой стороны ребенка;
- лучше всего обследовать больного в вертикальном положении с опущенными руками: тяжелого ребенка, малыша раннего возраста — в горизонтальном положении (при этом полученные результаты будут несколько больше);
- можно воспользоваться непосредственным (чаще у детей раннего возраста) и опосредствованным способами перкуссии;
- перкуссия проводится по межреберным промежуткам в направлении от легочной ткани к сердцу;
- палец-плессиметр располагается параллельно искомой границе сертта:

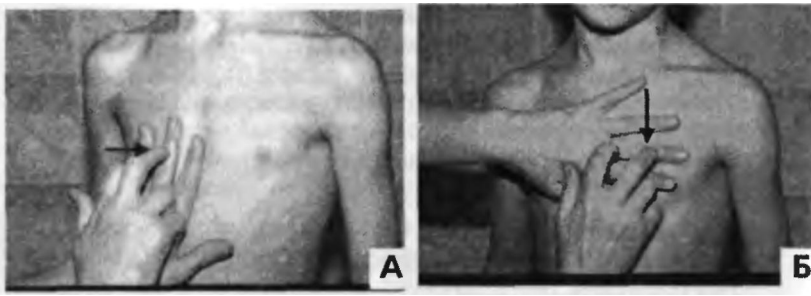


Рис. 139. Методика установления границ сердечной тупости. Обозначения

- **ПОРЯДОК** перкуссии — правая, верхняя, левая границы относительной сердечной тупости;
- определение правой границы: вначале, расположив палец-плессиметр справа во П-Ш межреберных промежутках параллельно ребрам, перкуторно сверху вниз по среднеключичной линии устанавливается нижняя граница правого легкого.

После этого, поднявшись на I межреберный промежуток выше и расположив палец параллельно правой границе сердца (т.е. перпендикулярно ребрам), проводится перкуссия снаружи кнутри от ясного легочного звука до притупления (139 А).

Возникновение притупления указывает на то, что палец-плессиметр находится на границе сердца; перкуссия прекращается, граница сердца отмечается с наружной **СТОРОНЫ** пальца:

- определение верхней границы: палец-плессиметр устанавливается слева в I межреберном промежутке параллельно ребрам по среднеключичной линии у детей раннего возраста и по парастернальной линии у детей старшего.

Перкуссия проводится сверху вниз до появления притуплённого звука; отмечается граница сердца над верхним краем пальца (рис. 139 Б);

- определение левой границы: вначале пальпаторно определяется локализация верхушечного толчка, по этому же межреберному промежутку палец проводится до передней подмышечной линии, и перкуссия проводится по тому же межреберному промежутку. Если верхушеч-

Таблица 32

Границы относительной сердечной тупости и поперечный размер сердца

Граница	Возраст ребенка			
	До 2 лет	2-7 лет	7-12 лет	Старше 12 лет
Правая	Правая парастернальная линия	Кнутри от правой парастернальной линии	Посредине между правой парастернальной и правой стернальной линиями	Посредине между правой парастернальной и правой стернальной линиями, ближе к последней, вдальнейшем — правая стернальная линия
Верхняя	II ребро	II межреберный промежуток	III ребро	III ребро или III межреберный промежуток
Левая	2 см кнаружи от левой среднеключичной линии	1 см кнаружи от левой среднеключичной линии	На 0,5 см кнаружи от левой среднеключичной линии	На левой среднеключичной линии или 0,5 см кнутри от нее
Поперечный размер	6-9 см	8-12 см	9-14 см	9-14 см

ный толчок пальпаторно не найден, то перкуссия проводится по тому межреберному промежутку, где толчок должен находиться в зависимости от возраста — IV или V.

Для определения левой границы относительной сердечной тупости наиболее точным методом является, так называемая, ортоперкуссия: в найденном межреберном промежутке на уровне передней подмышечной линии палец-плессиметр располагается почти параллельно искомой границе так, что прилегает к коже не всей ладонной поверхностью фаланг пальца, а главным образом боковой {ульнарной) поверхностью. >дар пальца-молоточка по месту выслушивания при этом направляется четко спереди назад (перпендикулярно сагиттальной плоскости). Т.е., если при всех изученных ранее методах перкуссии угол между пальцем и кожей с обеих сторон был 90°, то при ортоперкуссии (рис. 139 В) внутренний угол между пальцем и кожей грудной клетки менее 90° (обозначен углом а), а между пальцем и кожей на наружной части — более 90° (обозначен углом р).

Перкуссия проводится по межреберным промежуткам снаружи кнутри от ясного легочного звука до притупления; отмечается граница с наружного края палыла.

Поперечный рязмрр гердна — это сумма расстояний от середины грудины до правой границы сердца (до 1,5 лет определяется по III, после 1,5 лет — по IV межреберным промежуткам) и от середины грудины до левой границы сердца (аналогично в зависимости от возраста по IV и V межреберным промежуткам).

Границы относительной сердечной тупости с возрастом ребенка относиiедьно уменьшаются, а поперечный размер сердца—увеличивается (табл. 32).

Таблица 33

Границы относительной сердечной тупости и поперечный размер сердца

Граница	Возраст ребенка			
	До 2 лет	2-7 лет	7-12 лет	Старше 12 лет
Правая	Левая стернальная линия			
Верхняя	II межреберный промежуток	III ребро	III межреберный промежуток	TV ребро
Левая	Ближе к левой среднеключичной линии (с внешней стороны)	На левой среднеключичной линии	Ближе клевой парастернальной линии (с внешней стороны)	Левая парастернальная линия
Поперечный размер	2-3 см	4 см	5-5,5 см	5-5,5 см

Гранины абсолютной сердечной тупости. Методика определения почти аналогична описанной методике установления границ относительной сердечной тупости. Отличие заключается в следующем: после установления притуплённого перкуторного звука по трем границам относительной сердечной тупости необходимо продолжать перкуссию до тех пор, пока не будет выявлен более тупой звук — это и есть граница абсолютной сердечной тупости сердца, где оно не прикрыто легочной тканью. Возрастные особенности границ представлены в таблице 33.

Семиотика нарушений, определяемых перкуторно

Нарушение границ относительной сердечной тупости может быть как в сторону расширения, так и в сторону уменьшения.

Наиболее частые причины расширения границ относительной сердечной тупости:

- врожденные и приобретенные пороки сердца (рис. 136 Д);
- миокардит;
- фиброэластоз;
- причинами горизонтального положения сердца и в связи с этим расширения чаще всего левой границы могут стать заболевания других органов и систем — метеоризм, асцит, атония диафрагмы, опухоли средостения, правосторонний пневмо- и гемоторакс, экссудативный плеврит и др.

Уменьшение границ относительной сердечной тупости в педиатрии встречается редко:

- эмфизема легких;
- левосторонний пневмоторакс;
- астеническая конституция тела.

Аускультации

В педиатрии аускультация сердца проводится стетоскопом с диаметром раструба не более 2 см.

Правила и методика аускультации:

- врач располагается справа от ребенка;
- целесообразно проводить аускультацию в разных положениях больного: лежа на спине, на левом боку и стоя;
- необходимо сравнить аускультативные данные в моменты вдоха, выдоха, а также при задержке дыхания (в последнем случае ребенка нельзя переутомлять);
- по показаниям у детей старше 9 лет сердце выслушивается после специальной физической нагрузки;
- аускультация точек выслушивания сердца проводится в определенной последовательности (табл. 33);
- после выслушивания сердца в указанных местах аускультация продолжается по всей области проекции сердца, а также в подмышечных, подключичных, надчревном участках и на спине.

Внимательно рассмотрите представленную таблицу 34, а также рис. 140. *Вспомните анатомические особенности локализации указанных выслушива-*

Таблица 34

Последовательность аускультации сердца

Порядок выслушивания точек	Место выслушивания	Участок сердца, от которого проводятся звуковые явления в данное место выслушивания
Первая	Область верхушки	Митральный клапан
Вторая	Второй межреберный промежуток справа от грудины	Клапаны аорты
Третья	Второй межреберный промежуток слева от грудины	Клапаны легочной артерии
Четвертая	Место прикрепления мечевидного отростка к грудине, несколько вправо	Трехстворчатый клапан
Пятая (=точка Боткина-Эрба*)	Место прикрепления III-IV левых ребер к краю грудины	Клапаны митральный и аорты**

**** Отечественный терапевт XIX века и немецкий невролог XIX-XX века***

***** Уважаемые студенты!Вы неоднократно прочитаете в литературе, что в этой точке выслушиваются клапаны аорты. Этот вопрос на протяжении долгих лет оставался спорным. Место называется точкой Боткина, так как он впервые указал на аускультативные данные этой точки, которые являются наиболее информативными относительно клапанов аорты. Но в дальнейшем было доказано, что в этой же точке выслушивается митральный клапан. Современный вывод такой — наиболее объективной точка Боткина-Эрба является относительно шумов, которые возникают в клапанах митральном и аорты***

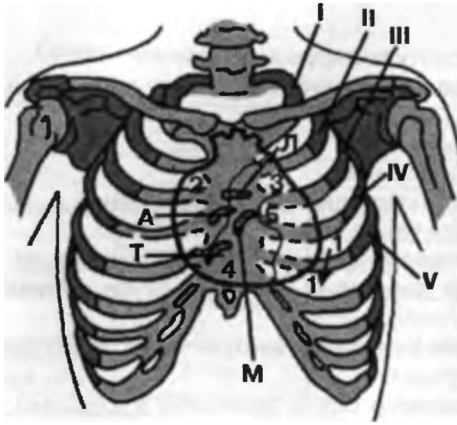


Рис. 140. Схема проекции клапанов сердца на переднюю грудную стенку и точки их выслушивания. Обозначения:
М — проекция митрального клапана, **1** — место выслушивания (опускается с IV в V межреберный промежуток, а также смещается кнутри);
А — проекция клапанов аорты, 2 — место выслушивания;
Л — проекция клапанов легочного ствола, 3 — место выслушивания;
Т — проекция трехстворчатого клапана, 4 — место выслушивания;
5 — точка Боткина-Эрба. Римскими цифрами указан номер ребер

мых клапанов относительно структуры грудной клетки. Так, они не совпадают с местом выслушивания.

Это обусловлено тем, что звуковые явления с клапанов лучше проводятся или мышцей желудочка (от митрального клапана к верхушке сердца), или потоком крови (от клапанов аорты и легочной артерии). И они выслушиваются именно в тех точках, где максимально и наиболее объективно звучат.

Кстати, частота поражения сердца — в сторону уменьшения — совпадает с указанным порядком аускультации (наиболее часто — митральный клапан, реже всего — трехстворчатый клапан).

В норме во всех пяти местах выслушиваются I и II тоны.

Первый тон — это сумма звуковых явлений, обусловленная следующими компонентами:

- **клапанный** — колебания при закрытии двух- и трехстворчатого клапанов, а также небольшое значение имеет открытие клапанов аорты и легочной артерии;
- **мышечный** — сокращение мышц желудочков;
- **сосудистый** — колебания стенок аорты и легочной артерии;
- **предсердный** — напряжение мышц предсердий.

В основе **ВТОРОГО тона** лежит **клапанный компонент** — закрытие и напряжение полулунных клапанов аорты и легочной артерии. Меньшее значение имеет открытие предсердно-желудочковых клапанов, вибрация стенок аорты и колебание потоков крови.

Таким образом, **первый тон** возникает в начале сокращения желудочков — систолы, и он называется **систолический, второй** — в начале заполнения желудочков кровью — диастолы, и называется **диастолический.**

Более чем у половины детей после II тона, т.е. в начале диастолы, выслушивается тихий, короткий III тон. Причиной его возникновения является растяжение мышечной стенки желудочков при поступлении в них крови. III тон лучше всего выслушивается у подростков в горизонтальном положении в V месте выслушивания. В вертикальном положении он исчезает.

У детей, чаще спортсменов, иногда выслушивается слабый IV тон, предсердный, связанный с сокращением предсердий.

Звучание тонов у детей зависит от возраста.

В течение первых 2-3 дней жизни ребенка в I месте выслушивания П тон несколько преобладает (то есть более сильный) над I, затем эти тоны выравниваются (становятся одинаковыми по силе звука). С 2-3 месяцев грудного периода и на протяжении всей жизни I тон становится сильнее П.

Как можно отличить эти тоны между собою? По нескольким признакам:

1) со 2-3 месяца жизни веским показателем является только что указанный признак — I тон сильнее II;

2) немаловажное значение имеет пауза между тонами: продолжительность систолы между I и II тонами короче, нежели продолжительность диастолы между II тоном и последующим I тоном;

3) при ослабленных тонах сердца, тахикардии вышеуказанные признаки являются неинформативными. В таком случае можно одновременно с аускультацией провести пальпацию верхушки сердца — верхушечный толчок совпадает с I тоном; или (при невысокой частоте пульса) можно одновременно пропальпировать пульсовый удар на сонной артерии — он тоже совпадает с I тоном.

Во П и ГО местах выслушивания, т.е. на основании сердца, в течение 1-го года жизни I тон сильнее II. Затем эти тоны по громкости уравниваются. На 3-м году жизни звучание тонов изменяется — II тон преобладает над I на протяжении всей жизни.

Преимущество звучания I тона над II в грудном периоде обусловлено низким кровяным давлением и относительно большим просветом сосудов.

На основании сердца, кроме сравнения I и II тонов, необходимо обратить особое внимание на разницу в силе звучания II тона над аортой и П тона над легочной артерией. В норме со 2 года жизни до 12 лет II тон над легочной артерией (слева) сильнее II тона над аортой (справа). Это называется усиление II тона над легочной артерией. Такое усиление обусловлено более близким расположением легочной артерии к грудной клетке, а также гипертензией малого круга кровообращения в раннем возрасте по сравнению со взрослыми. В 12 лет звучание этих тонов сравнивается.

У ребенка до второго месяца жизни, особенно недоношенного, тоны сердца могут быть аналогичны тонам у плода: I и II тоны одинаковы по громкости, пауза между I и II тоном равна паузе между II и I тоном. Это связано с незрелостью миокарда.

В целом только на протяжении одной-двух недель после рождения тоны сердца несколько ослаблены. **В** дальнейшем они постепенно становятся более **звучными и ясными, а со 2 года жизни они громче, чем у взрослого человека,** что обусловлено более тонкой грудной клеткой у малыша.

Иногда у детей вместо одного тона (первого или второго) могут выслушиваться два коротких тона. **В** таком случае идет речь о **раздвоении или расщеплении тона.**

Раздвоением называется такое деление тона, когда между этими короткими тонами имеется непродолжительная, но четко выслушиваемая пауза.

Расщеплением называется такой вариант деления тона, когда он выслушивается нечистым, вроде бы из двух частей, но пауза между ними не прослушивается.

Причинами раздвоения тонов сердца является неодновременное сокращение правого и левого желудочков или несинхронное закрытие клапанов.

Итак, при аускультации сердца необходимо выяснить **наличие, характеристику I и II тонов (в 5 точках — в норме они ясные и ритмичные), отличить один от другого, установить интенсивность их звучания, при наличии — расщепление и раздвоение, а также возможные** ШУМЫ.

Семиотика нарушений, определяемых аускультативно

Изменения тонов сердца

Для рассмотрения этого вопроса приведены только наиболее частые примеры нарушений аускультативних данных. Указанные заболевания не нужно запоминать механически. Семиотику нарушений нужно понимать, обращая особое внимание на механизм образования тонов сердца.

Ослабление (приглушенность) тонов гардпа у здорового ребенка может быть при чрезмерном надавливании раструбом стетоскопа на грудную клетку. К приглушенности внесердечного происхождения приводят истощение и ожирение ребенка, отек грудной стенки и эмфизема легких.

При врожденных и приобретенных пороках сердца, экссудативном перикардите и миокардите тоны будут приглушены из-за нарушения сердечной деятельности.

Большое диагностическое значение имеет **ослабление I тона на верхушке,** что является одним из главных признаков **недостаточности митрального клапана** (при указанном пороке как митрального, так и других клапанов, створки не способны полностью сомкнуться — звук при аускультации будет более тихим). Аналогично приглушенность **II тона над аортой** выслушивается при недостаточности клапанов аорты.

Ослабление II тона над аортой возникает при стенозе клапанов аорты. *Внимание!* При значительном кальцинозе и уменьшении подвижности створок аортального клапана. При указанном недостатке за счет аортального компонента иногда выслушивается ослабление I тона на верхушке.

Может быть ослабление I тона на верхушке при стенозе митрального клапана также при уменьшении подвижности створок.

Усиление (акцент) тонов сердца — тоже нередкие аускультативные данные. Акцент обоих тонов — это усиленная работа здорового сердца при эмоциональном возбуждении, физической нагрузке, наклонении туловища вперед.

Акцент возникает при более высоком размещении диафрагмы, когда легочные края отходят от сердца, а также при тонкой грудной стенке. Иногда выслушивается при наличии близкой к сердцу воздушной полости, когда тоны усиливаются за счет резонанса в ней (легочная каверна, большое количество воздуха в желудке).

Акцент I тона на верхушке (громкий, хлопающий) может выслушиваться при митральном стенозе и П тона над аортой при стенозе клапанов аорты (усилено звучание склерозированных клапанов, если — *Внимание!* — подвижность створок сохранена). *Будьте внимательны и не забудьте, что меньшая подвижность створок при значительном стенозе клапанов может привести к приглушенности тонов.*

Акцент II тона над аортой развивается при артериальной гипертензии (активное закрытие створок клапанов аорты).

Акцент II тона над легочной артерией — это признак активного захлопывания створок ее клапанов, который часто возникает на фоне застоя крови в малом кругу кровообращения и повышенного давления в нем. Бывает при:

- стенозе митрального клапана, при котором затруднено движение крови из левого предсердия в левый желудочек;
- недостаточности митрального клапана — в результате возвращения части крови из желудочка в предсердие;
- открытом Боталловом протоке — больше крови поступает в легочную артерию через открытый артериальный проток в связи с большим давлением в аорте;
- дефектах межпредсердной и межжелудочковой перегородок — часть крови в правое предсердие и правый желудочек поступает из соответственно левого предсердия и левого желудочка, так как в последних давление больше; а в дальнейшем больше крови течет в легочную артерию.

Таким образом:

1) акцент II тона над аортой наиболее часто является признаком гипертрофии левого желудочка (развивается на фоне продолжительного повышенного давления в большом кругу кровообращения);

2) акцент II тона над легочной артерией рассматривается как признак гипертрофии правого желудочка (возникает в результате продолжительного повышения давления в малом кругу кровообращения).

Раздвоение (расщепление) тонов сердца возникает при неодновременном закрытии клапанов (митрального и трехстворчатого, аорты и легочной артерии) или при несинхронном сокращении левого и правого желудочков. Раздвоение может быть физиологического и патологического генеза:

- Физиологическое раздвоение чаще всего касается II тона, т.е. связано с неодновременным закрытием клапанов аорты и легочной артерии. Особенности — выслушивается чаще во II и III точках, непостоянно, часто связано с актом дыхания, положением ребенка, мышечным напряжением и наиболее часто проявляется как расщепление. Механизм при одной из причин — при мышечном напряжении — повышение кровяного давления в аорте и сбрасывание в нее большего объема крови способствует более поздней диастоле в левом желудочке по сравнению с правым, и поэтому II тон в клапанах аорты возникает позже, чем в клапанах легочной артерии;

  физиологическое расщепление чаще II тона может выслушиваться при стенозе митрального клапана — в связи со стенозом в левый желудочек поступает меньше крови, меньше длится его систола и раньше начинается диастола (по сравнению с правым желудочком, который сбрасывает кровь в малый круг кровообращения с развивающимся повышенным давлением). Таким образом, II тон аортального клапана возникает раньше II тона клапана легочной артерии. Такое расщепление на основании сердца является почти постоянным;
  иногда бывает раздвоение I тона на верхушке сердца, что обусловлено асинхронным закрытием левого и правого предсердно-желудочковых клапанов. Особенности — наиболее часто выслушивается в конце выдоха, когда кровь поступает в левое предсердие при повышенном давлении в малом кругу кровообращения; это способствует большему давлению на створки митрального клапана, что замедляет и несколько позже вызывает их закрытие по отношению к закрытию створок трехстворчатого клапана;

- раздвоение тонов патологического генеза возникает при многих заболеваниях. Примеры:

1) так называемый «ритм перепела» (англ. quail), выслушиваемый при стенозе митрального отверстия и характеризуется тремя тонами через короткий промежуток — после II тона во время диастолы определяется III тон. Он возникает в связи с колебанием склерозированных, сращенных створок митрального клапана. Выслушивается «ритм перепела» на верхушке сердца и в V точке; такое раздвоение (!) является постоянным^ *(сравните с физиологическим расщеплением при таком же пороке);*

2) при многих патологических состояниях (миокардит, порок сердца, гипертоническая болезнь, тяжелое инфекционное заболевание), сопровождающихся ослаблением тонуса или гипертрофией сердечной мышцы, в области верхушки и на основании сердца может выслушиваться трехчленный

«ритм галопа» (англ. gallop), когда один из тонов более громкий по сравнению с остальными двумя. Звучанием он напоминает стук копыт (англ. hoof) бегущей лошади;

если третий тон возникает перед первым тоном, он называется пресистолический. На верхушке из трех тонов пресистолического ритма наиболее громким будет второй, который остается нормальным I тоном *(fl^h . . . /ïï* **12 —** здесь и далее третий тон изображен курсивом). На основании сердца удар падает на третий тон, который является нормальным II тоном (/IДг . . . Д А);

если третий тон возникает сразу после второго, он называется протодиастолический. При этом на верхушке наиболее громким будет I, который именно и есть нормальным I тоном **(1112/** . . . lib/). а на основании сердца второй тон с трех ударов является нормальным II тоном (iДг/ . . . lib/)-

Шумы сердца

ШУМЫ (англ. murmer) сердца — это аускультативно определяемые дополнительные звуки, выслушиваемые между тонами сердца во время систолы или диастолы.

В детском возрасте шумы выслушиваются часто — у 2-10% новорожденных и у 75% детей школьного возраста. На ФКТ они определяются почти у 100% здоровых детей. В связи с указанной частотой шумов на врача возложена профессиональная обязанность — отдифференцировать их этиологию и предотвратить гипердиагностику.

Аускультативно необходимо установить следующие критерии шума:

- систолический (выслушивается во время систолы — относительно короткой паузы между I и II тонами) или диастолический (выслушивается во время диастолы — относительно длинной паузы между II и I тонами);
- какую часть систолы или диастолы занимает шум;
- связь шума с тонами сердца (связан ли; если да, то с какой частью тона — началом или концом);
- тембр (мягкий, нежный, грубый, дующий и др.);
- сила (слабый, сильный);
- место наилучшего выслушивания — эпицентр;
- иррадиация;
- зависимость от позы ребенка и физической нагрузки.

Внимательно рассмотрите классификацию шумов (табл. 35) в зависимости от места их образования, основа которой представлена П.М.Мощичем (современный украинский педиатр-кардиолог) и др.

Все шумы по причине разделены на сердечные и внесердечные. Сердечные **ШУМЫ** возникают в связи с изменениями структур сердца и крупных сосудов. Примеры:

- кровь переходит из одного отдела сердца в другой, или из желудочков сердца в большие сосуды через отверстие значительно уже, чем в норме — стеноз митрального клапана, стеноз устья легочной артерии и т.п.;

Таблица 35

Классификация шумов, выслушиваемых в области сердца

Место формирования шума	Характер и причина возникновения шума			
	Органические	Органо-функциональные	Функциональные	Физиологические
Сердечные (эндокардиальные)	Органическое поражение сердца	Нарушение функции сердца при органическом поражении	Нарушение функции сердца при внесердечных заболеваниях	В здоровом организме и здоровом сердце
Внесердечные (экстракардиальные)	Резкое сдавление сердца и крупных сосудов внесердечным процессом (опухоль средостения, экссудативный плеврит)	Нерезкое сдавление сердца и крупных сосудов, приводящее к трению листков перикарда	Расширение крупных сосудов выше клапанного кольца под влиянием токсинов	Трение здоровых серозных листков плевры и перикарда
Смешанные	При сочетании двух, трех и более причин и механизмов формирования шумов, как сердечной, так и внесердечной локализации			

- кровь частично течет обратно — например, при недостаточности митрального клапана и др., когда створки недостаточно смыкаются и между ними остается узкая щель;
- врожденный порок сердца «заставляет» течь кровь в неверном направлении и таким образом увеличивает ее объем — открытый артериальный проток, дефект межжелудочковой перегородки и др.

Причина внесердечних шумов находится за пределами сердца.

За основу дальнейшей классификации принят механизм формирования шумов. Они бывают органические, органо-функциональные, функциональные и физиологические.

Органические **ШУМЫ** обусловлены органическим поражением оболочек сердца и крупных сосудов на фоне врожденных аномалий, воспаления (например, при ревмокардите происходят рубцовые изменения клапанов миокарда), травмирования, опухолей сердца.

Примеры причин систолического шума:

- стеноз устья легочной артерии и стеноз устья аорты (пороки врожденного генеза), сужение устья аорты (порск приобретенного генеза) — во всех случаях механизм образования шума заключается в том, что кровь с трудом проходит через более узкое, по сравнению с нормой, отверстие;
- недостаточность митрального и трехстворчатого клапанов (пороки **ПРИ**обретенного генеза). Механизм образования шума заключается в том, что створки клапанов не способны полностью сомкнуться в начале систолы *(помните, это также является причиной ослабления Itона),* и обратное (!!!) прохождение части крови уже во время систолы из левого

и правого желудочков соответственно в левое и правое предсердия выслушивается как систолический шум. Однако в случае весьма широкого отверстия митрального клапана шум может не прослушиваться.

Примеры **диастолического** шума чаще бывают приобретенного генеза:

- митральный и трехстворчатый стенозы — кровь во время диастолы проходит в желудочки через суженные отверстия, что и выслушивается как диастолический шум;
- недостаточность клапана легочной артерии и аортальная недостаточность — механизм образования шума заключается в том, что створки клапанов не смыкаются полностью в начале диастолы, и часть крови уже во время диастолы обратно (!!!) проходит из легочной артерии и аорты соответственно в правый и левый желудочки. Атипическое механическое движение крови — диастолический шум при аускультации.

Чаще всего **эпицентром указанных шумов являются точки, в которых лучше всего выслушиваются пораженные клапаны сердца.**

Шум **систоло-диастолический** врожденного генеза выслушивается **ПРИ ОТКРЫТОМ** артериальном (Боталловом) протоке. Механизм — кровь из аорты, где давление выше, проходит к легочной артерии с более низким давлением — систолическая часть шума; однако после этого, в момент диастолы, давление в аорте уменьшается, и это способствует обратному движению крови — из легочной артерии в аорту, что является диастолической частью шума. Эпицентр шума — 3 точка.

Так называемые **органо-функпиональные шумы** выделены в этой классификации отдельно. Обусловлены такие шумы дефектами сердца разного генеза, но **звучание шумов непосредственно с этим дефектом не связано и выслушиваются они не над местом дефекта.**

Пример. При дефекте межпредсердной перегородки часть крови из левого предсердия через овальное отверстие возвращается в правое предсердие. Возникает увеличенный кровоток с повышенной скоростью движения крови через легочную артерию. Это приводит к возникновению систолического шума в IIIточке выслушивания. Таким образом, ***ШУМ*** *возник над легочной артерией в связи с функциональным нарушением в ней на фоне органического изменения межпредсердной перегородки.*

Такой шум, который выслушивается в одном месте выслушивания при нарушении в другом месте, и называется органо-функциональным.

Для удобства органические и органо-функциональные шумы можно объединить термином **«органические шумы».**

Функциональными называются шумы, которые возникают в сердце при заболеваниях других органов и систем (при этом воспалительных и органических изменений в сердце нет). Они выслушиваются при уменьшении вязкости и ускорении тока крови, увеличении ударного объема. Тиреотоксикоз,

значительная анемия, инфекционные заболевания с повышением температуры тела и тахикардией, хронические воспаления зева, у грудных детей рахит, экссудативно-катаральный и аллергический диатез и др. способствуют ускорению кровотока в сердце. В связи с этим в области клапанов крупных сосудов возникают завихрения (англ. eddy) крови, что и вызывает образование систолического шума функционального генеза.

Довольно частой причиной систолических шумов сердца у детей пубертатного возраста являются нервно-эндокринные нарушения, вегетативные дисфункции, причем как при повышении тонуса симпатического нерва, так и при раздражении блуждающего нерва.

Следует отметить, что, если при каком-то из этих заболеваний возникло осложнение в виде миокардита, то выявленные шумы должны уже быть отнесены к органическим.

Выслушиваются функциональные шумы чаще всего над легочной артерией.

Физиологические (акцидентальные. «невинные») сердечные шумы выслушиваются у здоровых детей в здоровом сердце и обусловлены алатомо-физиологическими особенностями сердечно-сосудистой системы. С возрастом ребенка изменяются соотношения между размерами камер сердца и диаметром магистральных сосудов, изменяется расположение сердца и крупных сосудов в грудной клетке, возникает неравномерность роста отдельных створок клапанов и хорд, и др. До 7 лет усиливается развитие трабекулярной сети на внутренней поверхности эндокарда, в старшем школьном возрасте она постепенно сглаживается. Скорость кровотока в детском возрасте выше, чем у взрослых. Все эти особенности способствуют образованию завихрений крови при ее перемещении вдоль внутренних стенок сердца и возникновению шумов.

Физиологические шумы наиболее часто возникают у детей преддошкольного и дошкольного возраста и выслушиваются в основном в III точке.

Эмоциональное возбуждение, значительная физическая нагрузка тоже могут быть причиной возникновения физиологических шумов.

Для удобства функциональные и физиологические шумы можно объединить термином «неорганические шумы».

При выслушивании у ребенка шумов в первую очередь необходимо установить, к какой группе они относятся — неорганических или органических, что проводится на основании объединения нескольких дифференциальных критериев (табл. 36).

Среди экстракардиальных шумов рассмотрим **ШУМ** трения перикарда. Основными дифференциально-диагностическими признаками, отличающими его от шумов эндокардиальных, являются:

- не совпадает с тонами сердца, систолой и диастолой;
- может усилиться при надавливании стетоскопом;

Таблица 36

Дифференциальный диагноз шумов неорганического и органического генеза

Дифференциальный критерий	Выраженность критерия в зависимости от генеза шума	
	Неорганические	Органические
Время выслушивания	Только систолические	Бывают систолические и диаетолические, наличие диастолического шума сразу указывает на его органический генез
Связь с тонами	Не связаны	Обычно связаны
Продолжительность	Мало продолжительные (1/3-1/2 часть систолы)	Продолжительный шум — признак органического генеза
Место выслушивания	Чаще над легочной артерией, реже — на верхушке	В любом точке. Более чем в двух — органический генез
Иррадиация	Не иррадиируют	Могут не иррадиировать, но наличие иррадиации — точный признак органического генеза
Звуковая интенсивность шумов	Тихие или умеренно громкие	Бывают разные. Но чаще громкие грубые, что сразу указывает на органический генез шума
«Кошачье мурлыканье»	Не бывает	Может быть — признак органики'
Изменение при глубоком вдохе	Ослабевают или исчезают	Не изменяются
Связь с физической нагрузкой	Могут исчезать или уменьшаться	Изменяются мало. Если да, то чаще усиливаются
Связь с положением тела	Ослабевают или исчезают при смене горизонтального положения на вертикальное	При переходе в вертикальное положение сохраняются или увеличиваются
ФКГ	Протосистолические, убывающие, низкоамплитудные, чаще отделены от I тона	Продолжительные, пансистолическне, пандиастолические, связаны с тонами сердца
Динамика шума на фоне лечения	Исчезают сравнительно быстро	Долго сохраняются при острых процессах, необратимы при пороках, тяжелых поражениях миокарда

- усиливается при задержке дыхания на фоне глубокого выдоха (листки перикарда приближаются);
- может усилиться в вертикальном положении больного по сравнению с горизонтальным, тем более при наклоне вперед;
- в начале выслушивается в каком-то локальном месте, которое не совпадает с местами аускультации клапанов. В дальнейшем при развитии заболевания распространяется на всю область сердца, но для него не характерна иррадиация.

Артериальное давление

Тонометры для измерения артериального давления сердца бывают ртутные (самые точные), пружинные и в последнее время появились электронные.

Манжетка ртутного сфигмоманометра Рива-Роччи (итальянский врач XГХ-XX века), применяемого в педиатрии, зависит от окружности плеча ребенка: 5-6,4 см — манжетка М-35; 6,5-10 см — М-55; 10,1-15 см — М-85. При окружности плеча более 15 см можно использовать манжеткудля взрослых (М-130), но обязательно откорригировать полученные показатели артериального давления (АД) в зависимости от окружности плеча (табл. 36 А).

Правила измерения АД:

- подготовка:
  - за 3 часа до измерения не принимать препараты, влияющие на давление, атакже пищевые продукты с аналогичнымдействием (чай, кофе);
  - на 1 час отменить физическую нагрузку;
- в сидячем положении, при необходимости — лежачем;
- аппарат размещается на столе, кровати так, чтобы на одном горизонтальном уровне находились сердце ребенка, рука, нулевой показатель шкалы и манжетка (последние 2 показателя не обязательны при использовании электронного тонометра);
- манжетка полностью освобождается от воздуха, накладывается на плечо на 2 см выше локтевой ямки так, чтобы под нее можно было подвести 1-2 пальца;
- рука ребенка лежит на столе ладонью вверх, мышцы расслаблены;
- пальпаторно определяется локализация плечевой артерии в локтевой ямке;
- на место плечевой артерии прикладывается раструб фонендоскопа и нагнетается воздух в манжетку до уровня на 40-50 мм рi. ст. выше того давления, при котором прекратилась пульсация артерии;
- затем медленно снижается давление в манжетке — аускультативно и визуально на ртутном столбике регистрируется момент появления и прекращения громких, сильных тонов (соответственно систолическое и диастолическое давление).

Методика измерения АД на нижних конечностях такая же, за исключением: в лежачем положении ребенка на животе раструб прикладывается к подколенной артерии.

В норме у новорожденного давление на верхних и нижних конечностях равно 70/35 мм рт. ст.

У здорового ребенка в 12 месяцев АД на верхних конечностях в норме равно:
систолическое — 90 мм рт. ст.,
диастолическое — 60 мм рт. ст. (или 1/2 — 2/3 систолического давления).

Таким образом, запись выглядит так: АД = 90/60мм рт. ст.

У старших детей **на** верхних конечностях:

систолическое давление = 90 + 2п,

диастолическое давление = 60 + п, где п — возраст ребенка (до 15 лет).

Возможные отличия:

- допустимое колебание в сторону уменьшения и увеличения — 15 мм рт. ст.;
- у девочек давление на 5 мм рт. ст. меньше указанных цифр.

У детей до 9 месяцев АД на нижних конечностях равно АД **на** верхних конечностях. Затем, когда ребенок принимает вертикальное положение, АД на нижних конечностях становится выше, чем на верхних — **на** 5-20 **мм** рт. ст. (в лежачем положении).

В клинической практике часто применяется показатель так называемого **ПУЛЬСОВОГО** давления. Оно равно разнице между систолическим и диастолическим давлениями.

Например: АД —120/90мм рт. ст., пульсовое давление = 120 — 90 = 30мм рт. ст.

Таблица 36 А

Коррекция ДД для разных окружностей плеча при использовании манжетки М-130

Систолическое АД		Диастолическое АД	
Окружность плеча (см)	Коррекция в мм рт. ст.	Окружность плеча (см)	Коррекция в мм рт. ст.
15-18	+ 15	15-20	0
19-22	+10	21-26	-5
23-26	+5	27-31	-10
27-30	0	32-37	-15
31-34	-5	38-43	-20
35-38	-10	44-47	-25

Пример описания результата общего осмотра ребенка в истории болезни

Мальчику 11 лет.

ЧСС —80 в 1мин. Кожа бледно-розовая. Отеков, в том числе скрытых, пастозности нет. Пульс на лучевой артерии с обеих сторон нормального напряжения, удовлетворительного наполнения и величины. Имеется дыхательная аритмия. Аналогичные показатели характерны для других артерий. АД = 115/60 мм рт. ст. на обеих руках. На нижних конечностях — 125/70мм рт. ст.

Визуально область сердца без патологии. Верхушечный толчок находится в V межреберном промежутке по левой среднеключичной линии, площадь 1х1 см, умеренной высоты и силы. Границы относительной сердечной тупости:

правая — посередине между правыми парастернальной и стернальной линиями, верхняя — IIребро, левая — на 0,5 см кнаружи от левой среднеключичной линии. Поперечный размер — 13 см. Тоны сердца аритмичные (дыхательная аритмия), ясные, в IIIточке — усиление Iтона.

Предварительное заключение: патология не выявлена.

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Недостаточность кровообращения (НЮ — это синдром-осложнение, в основе которого лежит нарушение сократительной способности миокарда или поражение сосудов, при котором органы и ткани не обеспечиваются необходимым количеством крови при нормальном или увеличенном венозном возврате.

НК можно назвать сердечной недостаточностью, если преобладает поражение сердца. При поражении в том числе и сосудов говорят о сердечно-сосудистой недостаточности. Если НК развивается при поражении только сосудистой стенки, речь идет о сосудистой недостаточности.

У детей чаще всего возникает недостаточность кровообращения сердечного происхождения, обусловленная поражением оболочек сердца (при врожденных и приобретенных пороках сердца, миокардите, кардиосклерозе и др.). В зависимости от скорости возникновения различают **острую и хроническую форму** (соответственно на протяжении нескольких часов и нескольких дней).

Клинические признаки сердечной недостаточности зависят от того, в каком кругу кровообращения произошло расстройство гемодинамики. Выделяют левожелудочковый и правожелудочковый типы.

При левожелудочковой недостаточности поражены, главным образом, левое предсердие и левый желудочек, **что приводит к застою крови в малом круге кровообращения.**

При **правожелудочковой недостаточности** страдают правые предсердие и желудочек — **кровь застаивается в большом кругу кровообращения.**

Основные **общие клинические признаки** сердечной недостаточности кровообращения *(Уважаемые студенты! Здесь симптомы только перечислены. С механизмами их развития Вы уже ознакомлены):*

- тахикардия (мало изменяется при плаче и во время сна);
- аускультативные данные над сердцем зависят от этиологии заболевания — чаще I тон ослабевает. II тон над легочной артерией усиливается, возникают расщепление тонов и аритмия: шумы, которые выслушивались, могут исчезать;
- перкуторные данные — расширение границ сердца:
- тахипноэ (одышка, чаще смешанного типа);
- акроцианоз, усиливающийся при нагрузке и беспокойстве;
- гипергидроз — кожа липкая, холодная;

- **клиника отека легких** — кашель, который развивается постепенно, транссудат в мокроте, аускультативно над легкими крепитация и мелкопузырчатые влажные хрипы:
- гепато- и спленомегалия:
- расстройства испражнений (жидкие), рвота;
- оли**ГУРИЯ**, которая переходит в анурию;
- отеки (мошонки у мальчиков, ниже расположенной части туловища, лица);
- гидроперикард, асцит, анасарка.

По классификации Образцова-Стражеско в клинической практике выделяются следующие стадии сердечной недостаточности кровообращения: **I, ПА, ПБ, III.** Одна из главных причин такого деления заключается в принципах лечения ребенка: дозы лекарственных препаратов и объем инфузионной терапии зависят от стадии НК. *Например, чем выше стадия НК, тем больше доза сердечных гликозидов и тем меньше объем инфузионной терапии.*

В таблице 37 представлены основные клинические признаки сердечной недостаточности, в зависимости от стадии и типа.

Таблица 37

Клинические признаки сердечной недостаточности

Стадия НК	Основные клинические признаки в зависимости от типа сердечной недостаточности						
	Левожелудочковый тип				Правожелудочковый тип		
	Тахипноэ	Тахикардия	Кашель, хрипы над легкими	Акроцианоз	Гепатомегалия	Спленомегалия	Отеки, олигурия
I	Умеренные клинические признаки появляются только после физической или нервно-психической нагрузки и исчезают в спокойном состоянии. Стадия часто упускается						
ПА	на 30-50%>N	на 15-30%>N	1	-	+ 2-3 см	-	(-)-(+)
ПБ	на 50-70%Ж	на 30-50%>N	+	+	+ 3-5 см	-	+
III	более чем на 70%>N	более чем на 50% >N	++, отек легких	++	>5см	+	++

Дополнительные методы обследования

Функциональные пробы

Проба Штанге (отечественный врач XX века), педиатрический вариант. В положении лежа, сидя или стоя ребенок должен сделать 3 глубоких вдоха, а на высоте четвертого умеренно **глубокого вдоха,** зажав нос, **задержать дыхание и оставаться в таком состоянии максимально возможное время. Учитывается продолжительность этой паузы.** Как отмечено, последний вдох не должен быть очень глубоким, так как это приводит к значительному напря-

жению дыхательных мышц, усталости ребенка и недостоверности результатов.

По данным современных исследователей, нормативный показатель пробы Штанге в каждом году от 6 до 13 лет равен: 16,26,32,34,37,39,42 и 39 сек.

При сердечной патологии время уменьшается.

Проба Генча (немецкий врач XX века). В горизонтальном положении после глубокого вдоха ребенок делает обычный выдох и, зажав нос, задерживает дыхание. Учитывается продолжительность этой паузы. Затем ребенок выполняет дозированную ходьбу (44 м за 30 сек.), после которой повторно проводится аналогичная проба с остановкой дыхания на выдохе.

У здоровых детей школьного возраста первая проба составляет **12-13** сек., вторая — меньше первой не более чем на **50%.**

Сердечная патология сопровождается уменьшением второй пробы по сравнению с первой более чем на **50%.**

Клино-ортостатическая проба Мартине (французский терапевт XIX-XX века) (от лат. clinos — кровать; ортостатическое положение — поза прямостояния). У ребенка определяются частота пульса и АД в лежачем положении, а затем — в вертикальном.

В норме при подъеме пациента повышаются частота пульса не более чем на **10** в **1** мин., систолическое АД — не более чем на **5** мм рт. ст.

Нарушения сердечно-сосудистой системы сопровождаются большим увеличением частоты пульса и снижением максимального АД.

Проба Шалкоия (отечественный врач XX века). Вначале у ребенка в спокойном состоянии измеряются частота пульса и величина АД. Ориентировочно по формуле Эрлангера-Гукера (американский физиолог XX века, Гукера — ?) рассчитывается **МИНУТНЫЙ** объем крови (МО), который = Пульсовое давление х Частота пульса.

Например: АД = 110/60 мм рт. ст., ЯСС =70 в 1мш.
МО = (110-60) х70 = 3500мл.

После этого пациенту назначается нагрузка, степень которой зависит от режима ребенка:

- постельный — смена горизонтального положения в сидячее положение 3 раза, затем 5 и 10 раз;
- полупостельный, обший и практически здорового ребенка — приседание 5 раз в течение 10 сек, после этого 10 раз в течение 20 сек и 20 раз в течение 30 сек.

После нагрузки названные показатели (частота пульса и АД) определяются через **3, 5** и **10** мин. Проба считается положительной (или адекватной), т.е. нагрузка не привела к нарушению функции сердца, если:

- нагрузка не вызвала утомления ребенка;

- **частота пульса и минутный объем крови повышаются не более чем на 25%;**
- **систолическое АД повышается не более чем на 10 мм рт. ст.;**
- **диастолическое АД не изменяется или несколько уменьшается;**
- **все показатели восстанавливаются** до цифр, которые были в спокойном состоянии, **через 3 мин.**

Согласно перечню **нагрузок 6.** Больной, находящийся на постельном режиме, при первом исследовании должен 3 раза сменить горизонтальное положение на сидячее (первая нагрузка). Если проба отрицательная (частота пульса увеличилась на 35%, систолическое **АД** повысилось на 25 мм рт. ст., показатели нормализовались через 15 минут и т.д.), спустя некоторое время (2, 3 и более дней) ребенку снова назначается такая же (в данном случае первая) нагрузка. Если получен положительный ответ, то при следующем обследовании используется следующая нагрузка — вторая (5 раз сменить горизонтальное положение на сидячее) и т.д.

Таким образом, каждая последующая нагрузка назначается больному в такой динамике лечения и обследования, когда на предыдущий вид нагрузки был положительный ответ. Это является показателем для перевода больного на соответствующий следующий режим (например, из постельного режима на полупостельный).

Патология сердечно-сосудистой системы сопровождается **значительными изменениями** пробы Шапкова — пульс и минутный объем крови увеличиваются на 40-50% и больше, систолическое давление — на 15-20 мм рт. ст. и выше, восстановление наступает через 5-10 минут и позже.

Электрокардиография

Электрокардиограмма (ЭКГ) представляет собой кривую записи биотоков сердца. На сегодняшний день используют 12 общепринятых отведений: 3 стандартных (классических), 3 однополюсных от конечностей и 6 однополюсных прекардиальных.

3 стандартных отведения от конечностей были предложены Эйнтховеном (голландский физиолог XГХ-XX века). **В** отведениях, которые обозначаются поочередно римскими цифрами I, II, III, регистрируется разность потенциалов между:

в I отведении — правой и левой руками;

во II отведении — правой рукой и левой ногой;

в III отведении — левой рукой и левой ногой.

В обозначениях **3 однополюсных отведений от конечностей** (по Гольдбергеру — американский кардиолог XX века) — **aVR, aVL и aVF** — первые две буквы означают: a — увеличенный (англ. augmented), V — потенциал (англ. value leads), а третья буква указывает на место расположения активного электрода: R — на правой руке (англ. right), L — на левой руке (англ. left) и F — на левой ноге (англ. foot).

6 однополюсных прекардиальных отведений обозначаются буквой V, возле которой внизу арабскими цифрами указывается место положения активного электрода:

V) — IV межреберный промежуток у правого края грудины;

V^2 — IV межреберный промежуток у левого края грудины;

V^3 — на середине линии между II и IV отведениями;

V4 — место пересечения V межреберного промежутка и левой среднеключичной линии;

V^5 — место пересечения левой передней подмышечной линии и горизонтальной линии через точку V^4;

Vis — место пересечения левой средней подмышечной линии и горизонтальной линии через точку **V4.**

Правила регистрации ЭКГ:

- аппарат должен быть заземлен или кабинет экранирован;
- запись проводится в теплом помещении;
- исследование осуществляется натощак или через 2 часа после приема пищи;
- запись, особенно многократная, проводится в одном положении больного, лучше лежа на спине, после 15—20-минутного отдыха;
- больного раннего возраста нужно убедить в безопасности процедуры, запись делать при матери; в случае беспокойства ребенка старшего возраста можно при нем вначале провести аналогичное исследование другому спокойному пациенту;
- регистрацию ЭКГ в педиатрии нужно проводить быстро;
- накануне ребенку отменяются сильнодействующие и седативные лечебные средства;
- запись нельзя проводить после водных и физиотерапевтических процедур;
- наиболее часто применяется скорость движения ленты — 50 мм/сек

Общие правила оценки ЭКГ

Элементами нормальной ЭКГ по предложению Эйнтховена являются (рис. 141 А):

- 6 зубцов (P, Q, R, S, T, U);
- интервалы (P-Q, QRS, ST, Q-T, T-P, R-R);
- 2 комплекса (предсердный — P и P-Q; желудочковый — QRST=QRS+ST+T; на рис. 141 соответственно I и II); сумма 2 комплексов — сердечный цикл;
- иногда выделяют сегмент PQ (на рис. 141А — III).

При оценке ЭКГ устанавливаются следующие показатели элементов:

- наличие;

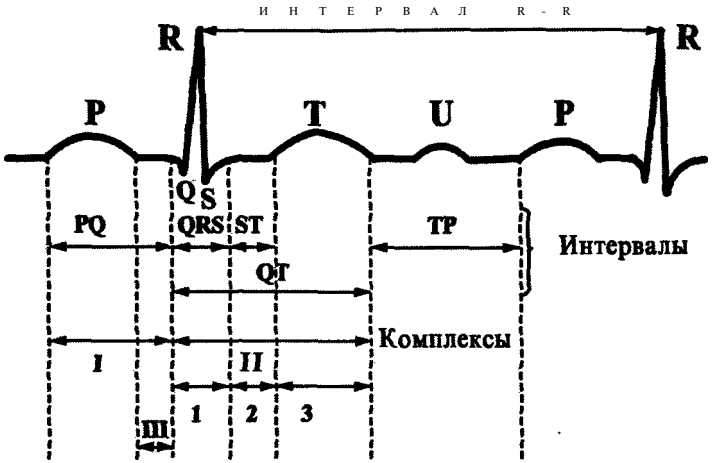


Рис. 141 А. Элементы ЭКГ. Обозначения:
1 — процесс распространения возбуждения по желудочкам; 2 — период ранней реполяризации; 3 — период быстрой реполяризации (окончание возбуждения желудочков). Остальные обозначения в тексте

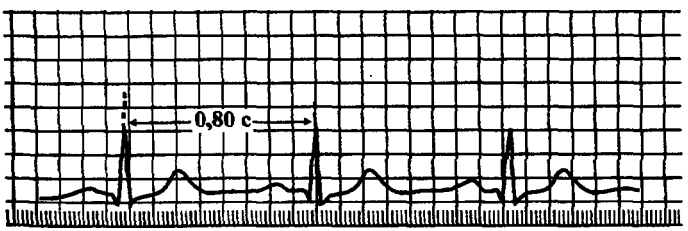


Рис. 141 Б. ЭКГ здорового ребенка. *Внимание!* Здесь и далее указаны ЭКГ ребенка **15** лет. На рисунках отмечены основные линии, расстояние между которыми равно 0**,1** сек., внизу — линии с промежутком 0,02 сек.

- **продолжительность;**
- **амплитуда зубцов;**
- **форма зубцов;**
- **направленность зубцов относительно изоэлектрической линии.**

Продолжительность элементов (сек.) и амплитуда зубцов (мм) рассчитываются с помощью линейки или по сетке, нанесенной на электрокардиографическую бумагу. Расстояние между горизонтальными и **тонкими** вертикальными линиями на сетке бумаги — **1** мм. Одно деление между тонкими вертикальными линиями при движении ленты со скоростью 50 мм/сек.

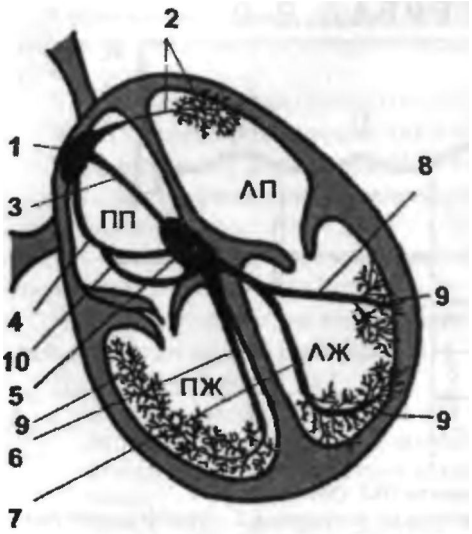


Рис. 142. Проводящая система сердца. Обозначения:
1 — синусно-предсердный узел; 2 — тракт и пучок Бахмана (американский физиолог XX века); 3 — тракт Венкебаха (голландский врач ХГХ-XX века); 4 — тракт Тореля; 5 — атриовентрикулярный узел; 6 — пучок Гиса — правая ножка; 7 — пучок Гиса — передняя ветвь левой ножки; 8 — пучок Гиса — задняя ветвь левой ножки; 9 — волокна Пуркинье; 10 — дополнительный пучок Джеймса

преодолевается за 0,02 сек. Через каждые 5 тонких вертикальных линий имеется **одна толстая** вертикальная линия. Расстояние между двумя толстыми линиями равно 0,02 сек. х 5 = 0,1 сек.

На рис. 141Б продолжительность 1 сердечного сокращения 0,1 х 8=0,8 сек. ЧСС = 60 сек.: 0,80 сек. =75 в 1мин.

Продолжительность интервалов принято измерять во **II стандартном отведении.**

Зубец, направленный **вверх** от изоэлектрической линии, — **положительный, вниз — отрицательный.**

Кроме того, важными показателями ЭКГ являются **частота сердечных сокращений и их ритмичность,** а также **электрическая ось сердца.**

Сердце обладает проводящей системой (рис. 142). Возбуждение начинается в синусно-предсердном узле, который расположен в правом предсердии в области устья верхней полой вены и обладает автоматизмом. На ЭКГ этот момент возбуждения не отражается и совпадает с изоэлектрической линией. Затем процесс возбуждения **(^деполяризации)** распространяется на мускулатуру предсердий и на ЭКГ это характеризуется появлением зубца Р.

Зубном Р представлен **предсердный комплекс.** Его первая половина до вершины соответствует возбуждению правого, вторая — левого предсердия. Он **в** большинстве отведений положительный <+) — выше изоэлектрической линии. Продолжительность зубца Р зависит от возраста детей. В норме она не превышает **0,09-0,10 сек.** Высота зубца Р - н е более 3 мм.

Интервал Р-Q характеризует время прохождения импульса **от начала воз^ б ения** іь*исеі,,тй ***до*** **начала возб^А іенмя** жрі>іпякпв **г.е. цключа-'Т И W« - расііросіранения имичіьса ію ци- >се»лиям. и его физиологическим» зааерж-**

KV в атриовеитрикулярном узле. Он измеряется от начала зубца Р до начала **яубпа** О. а пои отсутствии последнего — до начала зубца R. Продолжительность интервала P-Q зависит от частоты сердечных сокращений, возраста и пола ребенка. Границы нормальных колебаний — **0,11-0,18** сек.

Сегмент PQ — часть интервала P-Q от конца зубца Р до начала зубца Q (= интервал P-Q минус зубец Р).

После этого происходит деполяризация желудочков и на **ЭКГ** регистрируется желудочковый комплекс ORST. отражающий:

- процесс распространения возбуждения по желудочкам (QRS — процесс деполяризации продолжительностью **0,04-0,09** сек.);
- процесс угасания возбуждения желудочков — процесс реполяризации (S-ТиТ).

Зубец О всегда отрицательный (-) — ниже изоэлектрической линии, непостоянный, отражает электродвижущую силу **(ЭДС)** межжелудочковой перегородки и частично верхушки правого желудочка. Формируется на 0,01-0,02 сек. комплекса.

Зубец R всегда положительный (+). Он отражает **ЭДС** миокарда стенок правого и левого желудочков. Возникает на 0,03-0,05 сек. комплекса QRS.

Наиболее частым является следующее соотношение зубцов R в стандартных отведениях: R I I > R III > R I. По преобладанию высоты зубца R в I и III отведениях определяют, к какому виду относится полученная **ЭКГ:** амплитуда выше в III отведении — правограмма, в I — левограмма.

Для более правильного определения вида **ЭКГ** необходимо посчитать сумму амплитуд R (+) и S (-) в I стандартном отведении и сумму амплитуд R (+) и S (-) в III стандартном отведении. Возможны следующие результаты расчета и на основании этого вывода о виде **ЭКГ:**

- **если сумма амплитуд** будет г^**дожигс**^ной в I **и Щ станлартнцх •/па**дениях, то о виде **ЭКГ СУДЯТ** после сравнения размеров подученных цифр — больше в III отведении — правограмма. выше в I отведении — левограмма:
- если сумма положительная в III и отрицательная в I отведении — это правограмма:
- сумма положительная в I. а отрицательная в III отведении — это левограмма.

ЗубецS всегда отрицательный (-), непостоянный, отражает **ЭДС** миокарда базальных отделов сердца, формируется на 0,06-0,07 сек. комплекса.

В период полного охвата возбуждением желудочков разность потенциалов отсутствует и на **ЭКГ** регистрируется изоэлектрическая линия, отражающая период ранней реполяризации — интервал ST. Измеряется он от конца **зубца** S до начала зубца Т. Его продолжительность не превышает **0,15** сек. Обычно интервал находится на изолинии, иногда может смещаться на 1 мм вверх или на 0,5 мм вниз.

Зубеп Т характеризует процесс быстрой реполяризации желудочков, т.е. окончания их возбуждения. В норме его продолжительность 0,12-0,18 сек. Зубец чаще положительный, но может быть и отрицательным в III отведении. Амплитуда зубца в разных отведениях колеблется в широких границах. В стандартных отведениях большей величине зубца R соответствует большей амплитуды зубец Т. Поэтому принято считать не столько истинную величину зубца Т, сколько его соотношение с зубцом R. В среднем оно составляет 1:3, 1:4.

У части детей (у 8% в преддошкольном и у 1/3 детей дошкольного и школьного возраста) после зубца Т встречается положительный зубец U. амплитуда которого 1-1,5 мм. Встречается обычно при брадикардии. Генез зубца точно не установлен.

Интервал Q-T — это отрезок ЭКГ от начала зубца Q до конца зубца Т. Он отражает деполяризацию и реполяризацию желудочков. Продолжительность интервала зависит от разных показателей: частоты сердечных сокращений, возраста, пола. Средние величины — 0,26-0,34 сек.

Интервал Т-Р соответствует отсутствию разности потенциалов на поверхности тела, т.е. сердце находится в состоянии покоя — периоддиастолы.

Интервал R-R — это продолжительность одного сердечного цикла. По его времени определяется частота сердечных сокращений.

Пример. ***Расстояние между зубцами R двух соседних циклов = 35 делений, что соответствует 0,02х35 = 0,70сек. Т.е. одно сердечное сокращение длится 0,70 сек. Количество сердечных циклов на протяжении одной минуты = 60:0,70=86.***

По колебаниям продолжительности разных интервалов RR судят о правильности ритма сердечной деятельности: если они не превышают 10%, то ритм правильный, регулярный. Если больше 10% — сердечные сокращения аритмичные. В таком случае рассчитывается средняя продолжительность интервалов из большего числа циклов.

В таблице 38 представлены нормативные показатели элементов ЭКГ у детей в зависимости от возраста (это понадобится в будущем).

Таблица 38

Нормативные возрастные показатели продолжительности элементов ЭКГ у детей (сек)

Элементы	**Возраст**			
	Грудной	**Преддошкольный**	**Дошкольный**	**Школьный**
Зубец Р	**0,04-0,06**	**0,05-0,075**	**0,07-0,085**	**0,07-0,095**
Интервал Р-Q	**0,09-0,16**	**0,1-0,16**	**0,11-0,17**	**0,12-0,19**
Интервал QRS	**0,03-0,07**	**0,045-0,075**	**0,045-0,08**	**0,045-0,085**
Интервал Q-T	**0,23-0,29**	**0,23-0,32**	**0,25-0,35**	**0,26-0,38**

Электрическая ***псу,*** **сердца** (ЭОС) — это суммарное выражение электрического поля сердца. Для определения направления и величины ЭОС прово-

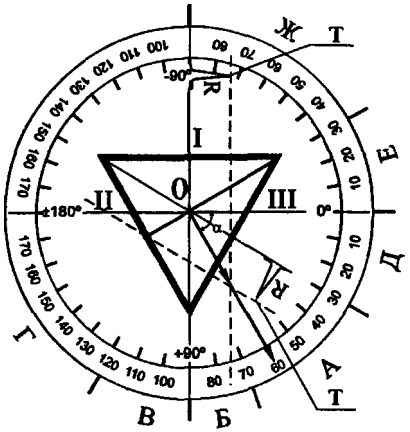


Рис. 143. Методика построения вектора ЭОС. Определение угла а и направления вектора в градусах. Обозначения в тексте

дится геометрическое построение в треугольнике Эйнтховена (рис. 143, сплошные толстые линии) по двум стандартным отведениям.

Вначале в **I** и **III** стандартных отведениях ЭКГ рассчитывается сумма амплитуд зубцов R и S. *Например: в I стандартном отведении зубец R = 11 мм, а зубец S (он отрицательный) = (-2) мм; сумма их =R (+11 мм) +S(-2MM) = R(+9MM).*

Аналогично рассчитывается сумма амплитуд зубцов в **III** стандартном отведении.

Затем в треугольнике Эйнтховена проводятся перпендикуляры по середине линий каждого отведения (рис. 143 — сплошные тонкие линии от середины отведений к углам треугольника). Место их пересечения в центре треугольника — это так называемая нулевая точка (рис. 143-0). На перпендикулярных линиях соответственно **I** и **III** отведений по законам полярности (т.е. по движению стрелки часов) откладывается величина полученных цифр суммы зубцов R и S (рис. 143-R). Высота этой величины — это конечная точка, которых имеется две (рис. 143-Т). Затем через полученные конечные точки проводятся перпендикуляры к отведениям треугольника до их пересечения (рис. 143 — тонкие прерывистые линии).

Точка пересечения перпендикуляров — это **конечная точка электрической оси сердца. Линия. сое**.шнкнищгя нулевую н конечную рькн, — ЭХО :*лекчдаст екая пет, гарлця (рис. 143 — сплошная толстая линия-стрелка). Для определения направления последней устанавливается **угол между электрической осью сердца и горизонтальной линией** (на рис. 143 — линия /+180%/07), проходящей через нулевую точку, параллельной оси **I** стандартного отведения. Его принято обозначать как **угол** а.

Для окончательного решения треугольник располагается в **окружности,** центр которой совпадает с нулевой точкой. По горизонтальной и вертикальной линиям (рис. 143 — линия /-90% /+90°/), которые проходят через нулевую точку, в месте их пересечения с окружностью располагаются градусы: 0°, +90°, +180°, -90°.

ЭОС может быть направлена от нулевой точки до окружности по-разному: до +50°, +110°, -30° и тд. На основании этого различают горизонталь-

Таблица 39

Положение и отклонения ЭОС в зависимости от угла а

Угол а	Вид ЭОС	Нарис. 143
(+30-)-(+69°)	Нормальное положение	А
(+70-)-(+90")	Вертикальное положение	Б
(+91>(+120°)	Отклонение ЭОС вправо	В
Более 120°	Значительное патологическое отклонение вправо	Г
(+29°)-(0°)	Горизонтальное положение	д
(0°)-(-30°)	Отклонение влево	Е
(-30°)-(-90°)	Патологическое отклонение влево	Ж

ное, вертикальное и нормальное положения электрической оси сердца, отклонение ее влево и вправо (табл. 39).

Направление ЭОС зависит от возраста ребенка и положения сердца в грудной клетке. У здоровых детей до 3 лет ЭОС находится в пределах (+70)-(+100), от 3 до 14 лет - (+30)-(+70).

Изменения показателей возникают при гипертрофии сердца, нарушении проводимости и др.

Особенности ЭКГ у детей (обусловлены возрастными изменениями — положением сердца в грудной клетке, размерами мышц правого и левого желудочков, действием эндокринной системы):

- **цифровые отличия;**
- превалирует **правограмма;**
- имеется тенденция к **тахикардии;**
- **более краткая продолжительность зубцов и интервалов** ЭКГ, что обусловлено более скорым проведением возбуждения по проводящей системе и миокарду; чем моложе ребенок, тем короче время проведения возбуждения и чаще ритм;
- величина зубцов ЭКГ не имеет большого практического значения, более **важным является соотношение между ними;**
- нередко возникают **аритмичные нарушения, чаще функциональной этиологии;**
- **неточно выраженный зубец Q** является малоинформативным;
- в 25% случаев здоровых детей первых трех лет жизни комплекс QRS расщеплен, что указывает на неполную блокаду правой ветви предсердно-желудочкового пучка.

Семиотика нарушений ЭКГ

Нарушения ритма

1. **Синусовая тахикардия — это увеличение частоты сердечных сокращений до 200 к 1 минуту у детей раннего возраста и до 150 у старших.**

Основные изменения на ЭКГ (рис. 144):

- P-Q — укорочен,
- T-P — укорочен,
- P, T — некоторое повышение амплитуды,
- R-R — укорочен.

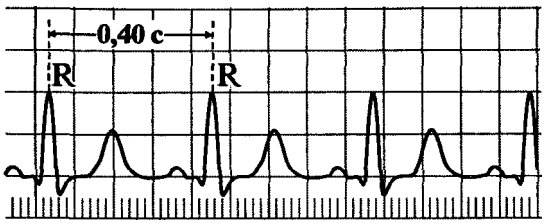


Рис. 144. Электрокардиограмма — синусовая тахикардия. ЧСС = 60:0,4 = 150 в 1 мин.

2. Синусовая брадикардия — это уменьшение частоты сердечных сокращений до 100 и менее в 1 минуту у детей грудного возраста и менее 80 — у старших детей.

Основные изменения на ЭКГ (рис. 145):

- P-Q — удлинен,
- T-P — удлинен,
- R-R — удлинен,
- S — не всегда выражен.

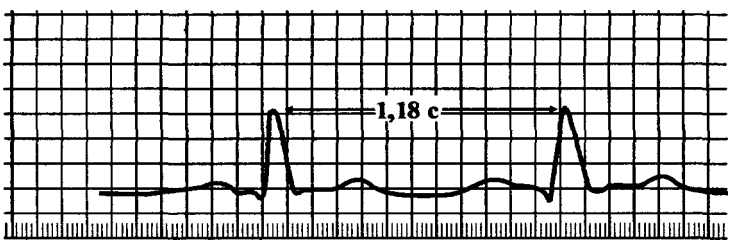


Рис. 145. Электрокардиограмма — синусовая брадикардия. ЧСС = 60:1,18=51 в 1 мин.

3. Синусовая аритмия: интервал RR то большей, то меньшей продолжительности, превышает среднюю величину более чем на 10% (рис. 146).

Нарушения проводимости (блокады)

1. Сиioаурикулярная блокада — в сердце блокируется передача синусового импульса от синусового узла к предсердию. На ЭКГ отмечается периодическое выпадение одного сердечного цикла через несколько нормальных. При этом пауза между двумя сердечными циклами примерно в 2 раза больше обычного интервала между зубцами R-R или P-P (обозначения 1 и 2 на рис. 147).

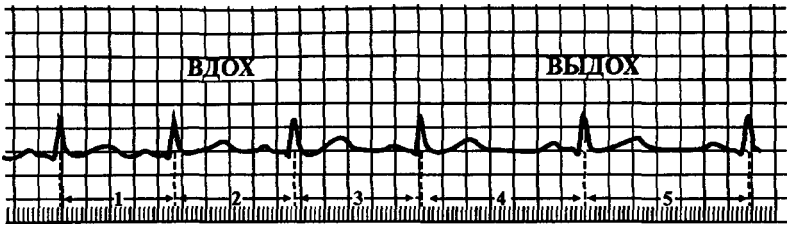


Рис. 146. Электрокардиограмма — синусовая (дыхательная) аритмия. Продолжительность сердечных сокращений во время вдоха (1,2,3) составляет приблизительно 0,50 сек., во время выдоха (4, 5) — 0,70 сек.

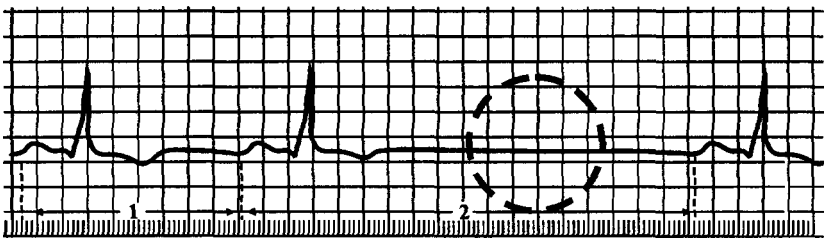


Рис. 147. Электрокардиограмма — синоаурикулярная блокада

2. Атриовентрикулярные блокады — это нарушения проведения электрического импульса от предсердий к желудочкам. Они делятся на неполные (соединихьыде **'вчи блока**. ы Т и ТТ степеней) и **ПОЛНУЮ** <= блокада III степени).

А. Неполная атриовентрикулярная блокада **I** степени, в основе которой лежит замедление предсердно-желудочковой проводимости или увеличение времени атриовентрикулярной задержки. Характеризуется следующими электрокардиографическими критериями:

- ритм правильный;
- имеются все предсердные и желудочковые комплексы;
- удлинен интервал P-Q (рис. 148 А);

  а также возможно удлинение лишь за счет сегмента PQ (рис. 148 Б) — больше 0,20 сек (обычно не превышает 0,40 сек.). Таким образом, неполная атриовентрикулярная блокада I степени имеет 2 формы — предсердную и узловую.

Б. Неполная , ігииентрнктд**«рняяДдокяги** Л степени характеризуется периодическим блокированием сутіравентрикулярного импульса, в связи с чем некоторые импульсы от синусового узла или предсердий не доходят до желудочков. Это приводит к аритмии и боадикардии.

Различают 2 типа атриовентрикулярной блокады II степени.

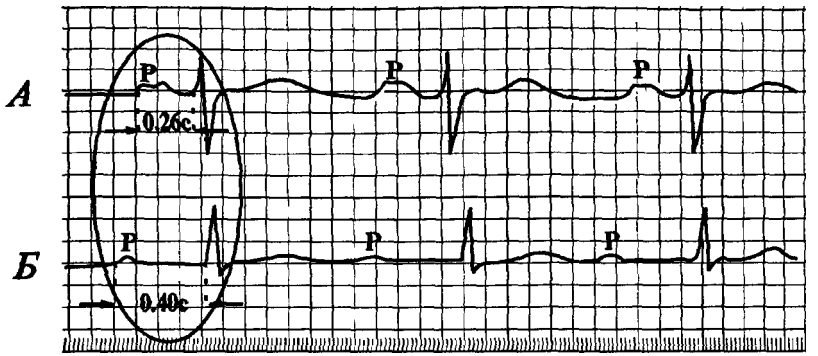


Рис. 148. Электрокардиограмма — неполная атриовентрикулярная блокада I степени: А — предсердная форма — увеличение времени предсердно-желудочковой проводимости (интервал P-Q на ЭКГ); Б — узловая форма — увеличение времени атриовентрикулярной (узловой) задержки (сегмент P-Q на ЭКГ)

Атриовентрикулярная блокада II степени I типа (с периодами Самойлова-Венкебаха — отечественный физиолог и голландский врач XIX-XX века) или тип I по Mobitz (немецкий врач XX века) — характеризуется следующими нарушениями ЭКГ (рис. 149):

- постепенное удлинение интервала P-Q, пока не произойдет блокирование одного зубца P;
- одновременно с последним выпадает **1** желудочковый комплекс;
- все это совпадает с постепенным укорочением интервала R-R;
- R-R с блокированным зубцом P короче суммы 2 интервалов P-P;
- R-R за паузой длиннее того интервала R-R, который был перед паузой.

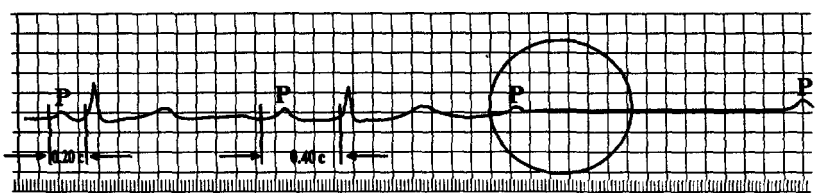


Рис. 149. Электрокардиограмма — атриовентрикулярная блокада II степени I типа

Атриовентрикулярная блокада II степени II типа (тип II по Mobitz) отличается от предыдущей блокады тем, что на ЭКГ нет постепенного удлинения интервала P-Q (оно было перед атриовентрикулярной блокадой и выпадением желудочкового комплекса). Нарушение проведения импульса происходит ниже атриовентрикулярного узла, реже — в самом узле. На ЭКГ регистрируются следующие признаки (рис. 150):

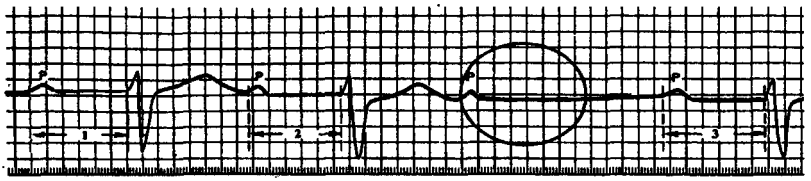


Рис. ISO. Электрокардиограмма — атриовентрикулярная блокада II степени II типа

- интервал P-Q постоянный;
- P-Q нормальной продолжительности или удлинен, но одинаковой продолжительности (1, **2,3** на рисунке);
- периодическое блокирование зубца P;
- одновременно с последним выпадает 1 желудочковый комплекс.

В. Полная **атриовентрикулярная блокада** (или **IIIстепени)** характеризуется **независимыми сокращениями предсердий и желудочков.** Желудочковый ритм поддерживается ритмом из атриовентрикулярного узла, пучка Гиса или волокон Пуркинье. Характерные показатели ЭКГ (рис. 151):

- зубцы P сокращаются в своем ритме, более частом, нежели ритм желудочков;
- комплекс QRST появляется в своем ритме;
- интервалы P-P (0,7 сек — на рис. **3-8)** и R-R (1,6 сек. — на рис. 1**,2)** постоянные;
- интервал P-P короче, R-R — длиннее;
- интервалы P-Q разные (зубец P не связан с QRS).

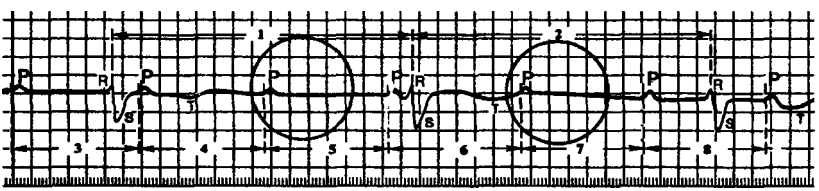


Рис. 151. Электрокардиограмма — полная атриовентрикулярная блокада

Экстрасистолия

Экстрасистолия — это преждевременное внеочередное сокращение сердпа в связи с поступлением импульса из эктопического фокуса. В зависимости от места фокуса в сердце существуют разные формы экстрасистолии: предсердные, атриовентрикулярные и желудочковые.

1. Предсердные экстрасистолии. Изменения на ЭКГ зависят от того, в каком — правом или левом — предсердии расположен патологический очаг воз-

суждения, а также от того, в каком участке предсердия (в верхней, средней или нижней трети).

При локализации эктопического фокуса в предсердии на электрокардиограмме отмечаются следующие общие нарушения:

- внеочередное появление экстрасистолического зубца Р, а вслед за ним комплекса QRST;
- зубец Р положительный, если фокус расположен в верхней трети предсердия (рис. 152), или отрицательный — в нижней трети (рис. 153);
- если экстрасистолия возникает в средней трети предсердия, то возникает деформация зубца Р (рис. 154);
- укорочение или удлинение интервала Р-Q;
- неполная компенсаторная пауза после экстрасистолии.

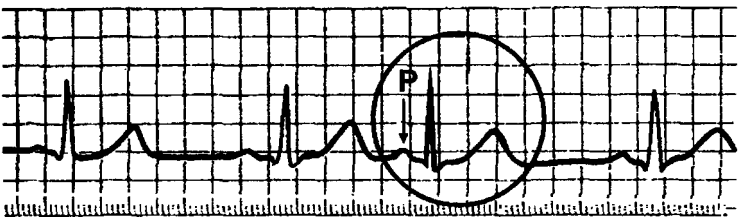


Рис. 152. Электрокардиограмма — предсердная экстрасистолия: эктопический фокус расположен в верхней трети правого предсердия

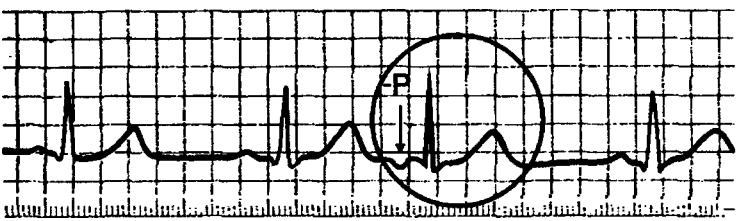


Рис. 153. Электрокардиограмма — предсердная экстрасистолия: эктопический фокус расположен в нижней трети левого предсердия

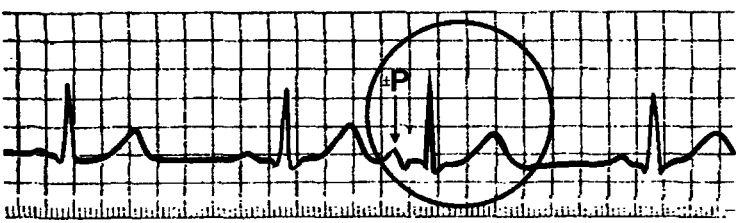


Рис. 154. Электрокардиограмма — предсердная экстрасистолия: эктопический фокус расположен в средней трети левого предсердия

2. Нарушения ЭКГ при **атриовентрмтулявной экстрасистолии** тоже зависят от того, в каком участке узла расположен эктопический фокус.

Основными электрокардиографическими признаками в случае расположения очага **в средней трети атриовентрикулярного узла** являются:

- отсутствие зубца Р, так как он сливается с комплексом QRS (рис. 155);
- неполная компенсаторная пауза после экстрасистолии.

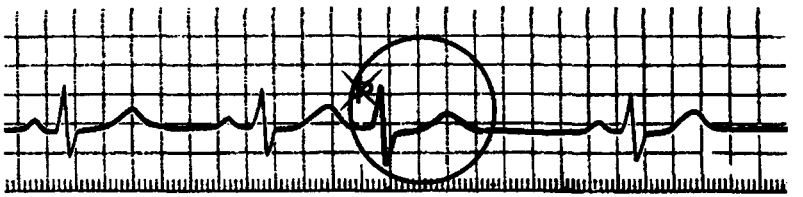


Рис. 155. Электрокардиограмма — атриовентрикулярная экстрасистолия: эктопический фокус расположен в средней трети узла

Расположение очага в **нижней трети атриовентрикулярного узла,** т.е. ближе к желудочкам, на ЭКГ проявится следующими основными признаками:

- зубец Р позади комплекса QRS;
- зубец Р отрицательный (рис. 156);
- неполная компенсаторная пауза после экстрасистолии.

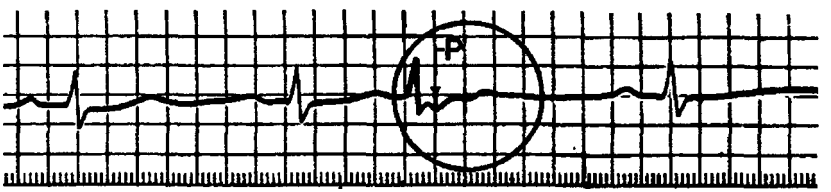


Рис. 156. Электрокардиограмма — атриовентрикулярная экстрасистолия: эктопический фокус расположен в нижней трети узла

3. На ЭКГ **право- и левожелудочковая экстрасистолия** проявится такими основными изменениями (рис. 157):

- отсутствие зубца Р перед желудочковой экстрасистолией;
- деформация и расширение появляющегося вне очереди комплекса QRS;
- расположение интервала ST и зубца Т экстрасистолы дискордантно направлению основного зубца комплекса QRS (рис. 157, в Vi R ниже изолинии, а ST и зубец Т — выше ее; в V6 — наоборот). Кстати, при левожелудочковой экстрасистолии данные в Vi и противоположные;
- полная компенсаторная пауза после экстрасистолии.

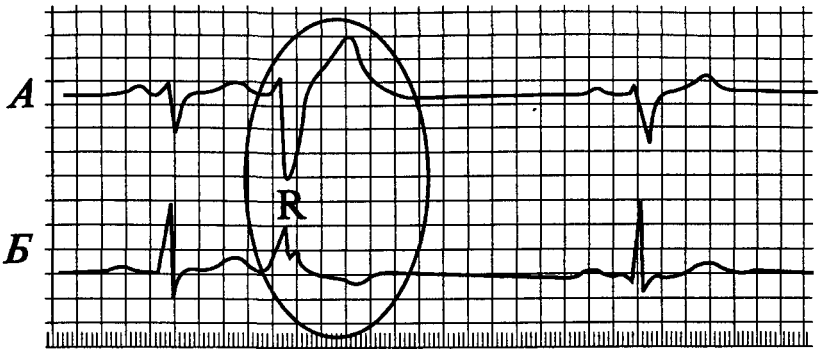


Рис 157. Электрокардиограмма — правожелудочковая экстрасистолия: А —Vi; Б — V^

Если изменения ЭКГ наступают после каждого нормального сокращения, это называется **бигеминия,** через 2 сокращения — **тригеминия,** через 3 — **квадригеминия** и т.д.

Фонокардиограмма (ФКГ)

ФКГ — это графическая регистрация звуковых явлений сердца. С помощью фонокардиограммы можно установить характер сердечных тонов и шумов, а также их связь с фазами деятельности сердца. Записывается ФКГ одновременно с записью одного из отведений ЭКГ (рис. 158).

ФКГ здорового ребенка всегда состоит из I и II тонов, которые вместе с тем хорошо выслушиваются аускультативно. Однако часто регистрируется III, иногда — IV тон.

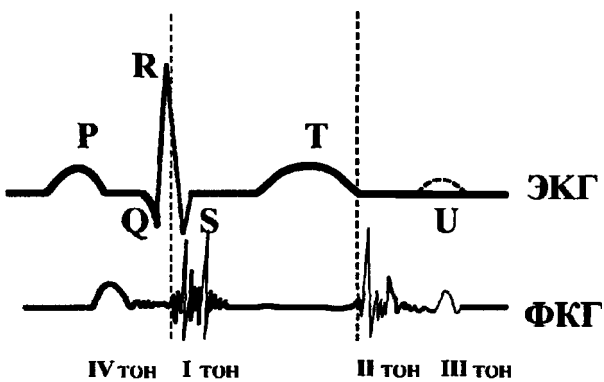


Рис. 158. Временная связь ЭКГ и ФКГ

I тон возникает через **0,02-0,04** сек. после зубца Q(R) на ЭКГ. II тон регистрируется через **0,02** сек. после окончания зубца Т. III тон возникает на ФКГ через **0,11-0,2** сек. после начала II тона. ГУ тон (связан с систолой предсердия и называется предсердным) фиксируется у окончания зубца Р на ЭКГ.

ФКГ является одним из самых объективных методов оценки состояния сердечных шумов. **На** основании формы шумов на записи фонокардиограммы и их локализации в циклах сердечной деятельности они разделены на такие виды (см. рис. **159):**

1) возникающие **во время систолы — голосистоличеекие** — в зависимости оттого, какую часть систолы занимают, бывают.

- **протосистолический убывающий (decrescendo)** — длится первую **1/3-1/2** часть систолы — **2;**
- **мезосистолический ромбовидный(=веретенообразный)** (веретено — англ. spindle) — занимает среднюю **1/3** систолы — 3;
- **телесистолический нарастающий (cre5cenc1o)=поздний систолический —** длится последнюю **1/3** систолы перед началом II тона — **4;**
- **пансистолический(=голосистолический)** — длится всю систолу от конца I до начала II тона и может иметь:
  - одинаковой амплитуды лентовидную форму — **5;**
  - нарастающе-убывающую ромбовидную (= веретенообразную) форму - 6 ;

2) возникающие **во время диастолы — голодиастолические:**

- **иротодиастолнческий *(decrescendo) — регистрируется в*** первой **1/3** диастолы, отделен от II тона свободным интервалом — **7;**
- **пресистолический (crescendo)** — возникает во время последней **1/3** диастолы, перед началом I тона, перед систолой — **7;**
- **пандиастолический(=голодиастоличсский) (decrescendo)** — убывающий, занимает всю диастолу — 8;
- **мезодиастолический** — занимает среднюю **1/3** диастолы — **9;**

3) возникающий **во время всей систолы и всей диастолы** — непрерывный **систоло-диастолический** — имеет нарастаю ше - убываю ш **УЮ** ромбовидную форму — **10.**

Ультразвуковое исследование (УЗИ) сердца — эхокардиография (ЭхоКГ)

Основы метода. Ультразвуковое исследование сравнительно (англ. **cot-**parative|ly) молодое. Ему около половины века. В **1954** году шведские ученые Эдлер и Хертз впервые для изучения движения стенки левого желудочка и передней створки митрального клапана использовали отраженные импульсные ультразвуковые колебания. И с тех пор бескровный метод УЗИ является таким же высокоинформативным и достоверным способом, как рентгенография и ЭКГ.

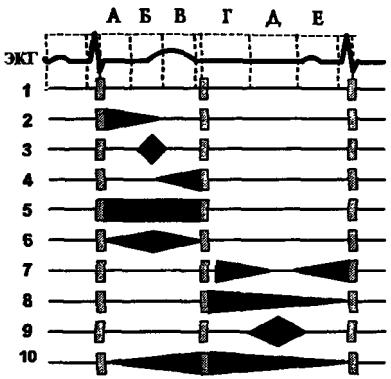


Рис. 159. Шумы сердца, диагностируемые на ФКГ. Обозначения:
1 - связь I и II тонов с ЭКГ; 2-10 - обозначения в тексте.

Шумы:
А—протосистолический; Б — мезосистолический; В — поздний систолический; Г—протодиастолический; Д — мезодиастолический; Е - пресистолический.

Основой всех приборов УЗИ, постоянно совершенствующихся (англ. perfect one|self) и имеющих уже 3 поколения (англ. generation), является пьезокристалл. Под влиянием переменного электрического поля он соответственно изменяет свои размеры и таким образом посылает ультразвуковые волны в тело обследуемого пациента. В ответ на это пьезокристалл получает отраженные импульсы и превращает их в электрические сигналы. Эти сигналы направляются на специальный прибор, после чего — на регистратор для графического изображения записи. Применяемая частота колебаний (2-3 МГц) дает возможность различить структуры сердца, расположенные на расстоянии 0,7 мм и более друг от друга.

Датчик аппарата прикладывается к телу ребенка. Во время исследования необходимо соблюдать следующие обязательные правила:

- ультразвуковые волны по дороге к сердцу должны проходить слои тканей с несколько различными, но все-таки сходными ультразвуковыми сопротивлениями. Например, нельзя укладывать датчик так, чтобы волны шли через легочную ткань, наполненную воздухом. Поэтому его необходимо уложить в зоне так называемого «ультразвукового окна», которое соответствует площади абсолютной **ТУПОСТИ** сердца. На этом участке грудной клетки ее мягкие ткани прилегают к сердцу:
- по такой же причине кожа, на которую укладывается датчик, смазывается глицерином, вазелиновым маслом или специальным гелем (создается безвоздушный контакт);
- точное место расположения датчика — II, III, IV* и V межреберные промежутки на 2-3 см кнаружи от левого края **ГРУДИНЫ**. Дальше 3 см от грудины укладывать нельзя, так как при этом начинается площадь относительной сердечной тупости, на которой между датчиком и сердцем находится непригодная для этого исследования легочная ткань.

Во время ЭхоКГ одновременно проводится запись ЭКГ.

В настоящее время применяются 2 вида эхокардиографии: одномерная и двухмерная.

Одномерная эхокардиография

Положение больного: чаще на спине, головной конец кушетки необходимо приподнять на ~ 30°. Если у обследуемого больного сердце значительно прикрыто легочной тканью, то можно применить такие виды положения:

- увеличить угол подъема головы;
- провести процедуру в положении сидя;
- леволатеральная позиция пациента — на левом боку.

Датчик устанавливается в одной из указанных точек (обычно во II-IV межреберных промежутках) на 2-3 см кнаружи от левого края грудины. Затем для прохождения ультразвуковой волны через разные слои сердца (рис. 160) его специально наклоняют под разным углом.

Допустимые особенности места укладки датчика:

- при астеническом телосложении больного и вертикальном положении сердца датчик помещается в ГУ-У межреберных промежутках по левому краю **ГРУДИНЫ:**
- при гиперстенической конституции, **КОРОТКОЙ** грудной клетке и горизонтальном расположении сердца датчик помещается во П-Ш межреберных промежутках слева от грудины;
- у больных с низко расположенной диафрагмой датчик можно уложить в надчревной области;
- у детей раннего возраста иногда допустимо расположение на ребре или грудине;
- по некоторым показаниям датчик помещается в других участках (в правом подреберье, у правого края грудины).

Противопоказания к эхокардиографическому обследованию отсутствуют.

Для лучшего восприятия материала внимательно рассмотрите на рис. 160 схему сагиттального сечения структуры сердца и крупных сосудов вдоль левого края грудины. Уточните, через какие участки проходит ультразвуковой луч в 4 основных стандартных позициях. Эти 4 варианта лучей «образуются» наклоном датчика и обозначены на рисунке пунктирными линиями и римскими цифрами от I до ГУ Например: во II позиции луч проходит через правый желудочек, межжелудочковую перегородку, переднюю и заднюю створки митрального клапана, а также заднюю стенку левого желудочка.

В 4 стандартных позициях определяется состояние определенных участков сердца и сосудов.

I позиция — форма движения и толщина межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка, размеры полости левого и правого желудочков, а также характер движения **ХОРД** митрального клапана. I позиция

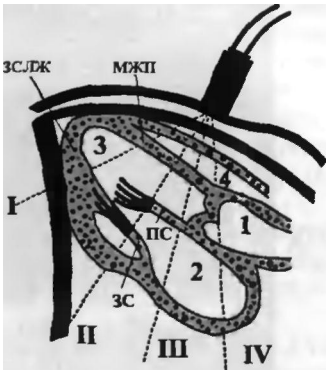


Рис. 160. Схема сагиттального сечения сердца и крупных сосудов вдоль левого края грудины. Обозначения:
1 — аорта; 2 — левое предсердие; 3 — левый желудочек; 4 — правый желудочек; МЖП—межжелудочковая перегородка; ЗСЛЖ — задняя стенка левого желудочка; ПС, ЗС — соответственно передняя и задняя створки митрального клапана; I, II, III, IV — стандартные позиции датчика

является очень информативной. Ее главные показатели:

- во время систолы межжелудочковая перегородка и стенки левого желудочка движутся конкордатно, т.е. друг к другу; нарушение такого конкордантного движения — признак объемной перегрузки правого желудочка;
- изменение толщины задней стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки — показатель гипертрофии миокарда;
- кроме того, в норме во время диастолы отношение толщины межжелудочковой перегородки к толщине задней стенки левого желудочка = 1,3; этот показатель изменяется при кардиомиопатии;
- утолщение хорд митрального клапана — признак фиброза.

II позиция — створки митрального клапана, имеющие на эхокардиограмме форму буквы М (рис. 161 А), а также параметры его кинетики. Во время «истолы желудочков на записи УЗИ створки митрального клапана соединены. Затем, когда наступает диастола, регистрируется 2-этапное раскрытие створок: в начале диастолы и окончательно — в конце ее.

Показатели II позиции имеют значение при:

- недостаточности, стенозе, пролапсе митрального клапана — т.е. при его непосредственном поражении;
- врожденных пороках сердца, кардиомиопатии — т.е., при тех заболеваниях, которые вызывают нарушение движения клапана.

Ш-ГУ позиции — луковица аорты и аортальный клапан, а также в **ГУ позиции** — левоелгредсердие.

Для получения данных о состоянии трикуспидального клапана датчик во II япозиции необходимо наклонить медиально и несколько вниз, а клапана легочной артерии — датчик в IV позиции сместить несколько вверх и латерально.

Как стало ясным из перечисленных результатов эхокардиографии, наиболее трудно выяснить состояние правого предсердия.

В качестве образца на рис. 162 представлена схема измерения на ЭхоКГ размеров полости и толщины стенок левого желудочка, на рис. 163 А — ЭхоКГ (в I стандартной позиции).

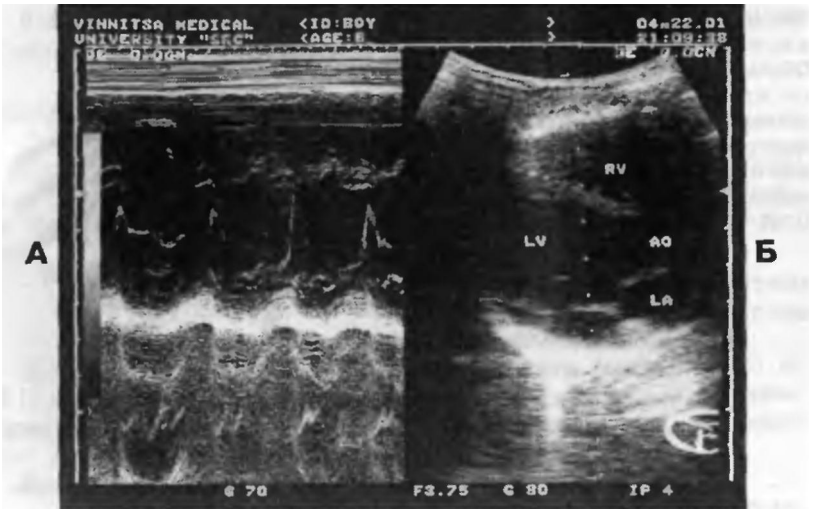


Рис. 161. ЭхоКГ во II стандартной позиции. Обозначения в тексте

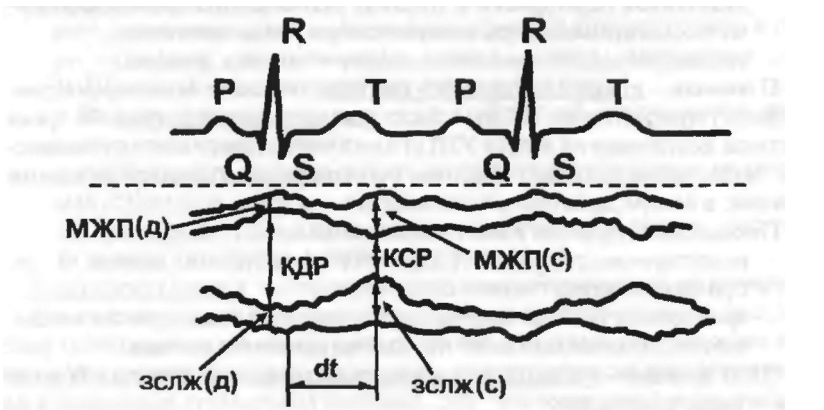


Рис. 162. Схема эхокардиограммы в I стандартной позиции. Обозначения в тексте

Исходя из обозначений рисунка, перечислим основные показатели эхокардиограммы сердца:

- КДР (или КДД, или Дд. К сожалению, в настоящее время показатели могут обозначаться в разных литературных источниках по-разному. Поэтому и указаны разные варианты) — конечно-диастолический размер (или диаметр) левого желудочка. Это расстояние между межжелу-

дочковой перегородкой и задней стенкой левого желудочка в период диастолы. КДР левого желудочка, а также толщина его стенки, измеряемые в I стандартной позиции, в эту фазу сердечного цикла определяются на уровне зубца R или Q на одновременно записанной ЭКГ.

Показатель КДР зависит от возраста. Так, у новорожденного он в среднем равен 18,9±0,3 мм, в школьном возрасте увеличивается от 37,5±3,4 мм до 42,5±3,8 мм в 13-14 лет. Однако эти параметры зависят еще от длины тела ребенка и его площади, что учитывается при точном расчете;

- КСР (или КСД, или Дс) — конечно-систолический размер (или диаметр) левого желудочка — это расстояние между межжелудочковой перегородкой и задней стенкой левого желудочка при их наибольшем сближении во время систолы.

Показатель КСР тоже увеличивается с возрастом ребенка: от 12,6±0,3 мм у новорожденного до 23,7±3,9 мм в раннем школьном возрасте и 25,9+4,0 мм в пубертатном периоде. При точном расчете учитываются рост и площадь обследуемого ребенка;

- мжп (д) /**rVS(d)**/ — толщина межжелудочковой перегородки в период диастолы;
- мжп (с) /rVS(s)/ — толщина межжелудочковой перегородки во время систолы;
- зслж (д) /PWV(d)/ — толщина задней стенки левого желудочка в период диастолы;
- зслж(с) /PVW(s)/ — толщина задней стенки левого желудочка во время систолы;
- dt — время сокращения левого желудочка.

Не менее важными при ультразвуковом исследовании являются такие показатели:

- **КДО** (EDV) — конечно-диастолический объем левого желудочка в $см^3$, высчитываемый по формуле Тейчхолза:

$$КДО = \frac{7 \times КДД^3}{2,4 \times КДД};$$

- КСО (ESV) — конечно-систолический объем левого желудочка в $см^3$, высчитываемый по аналогичной формуле того же автора:

$$КСО = \frac{7 \times КСД^3}{2,4 \times КСД};$$

- УО (SV) — ударный объем — разница между **КДО** и КСО (КДО-КСО);
- ФВ (EF) — фракция выброса или фракция изгнания — это отношение ударного объема к конечно-диастолическому объему:

$$ФВ = \frac{УО}{КДО};$$

для показателя характерна незначительная возрастная зависимость — У детей ФВ = 0,68 ± 0,08 ед.;

- Vcf — средняя скорость кругового укорочения волокон миокарда. Высчитывается по формуле Фортуина:

$$Vcf = \frac{КДЦ - КСД}{КДД \times E},$$

где Е — длительность сокращения задней стенки левого желудочка во время систолы (dt на рис. 162);

этот показатель тоже относительно стабилен в возрастном аспекте и равен: минимальный показатель — **1** с-', максимальный показатель — **1**,6 с-*;

- ДА (AD) — диаметр корня аорты — расстояние между передней и задней стенками **КОРНЯ** аорты. Устанавливается в ГУ стандартной позиции датчика в период диастолы;

- ДЛП (LAD) — диаметр левого предсердия — расстояние между задней стенкой корня аорты и стенкой предсердия. Устанавливается в ГУ стандартной позиции датчика в конце систолы.

Для получения дополнительной, более глубокой информации о морфологической структуре сердца применяется двухмерная эхокардиография (рис. 161 Б, 163 Б). Используются стандартные проекции в Ш-ГУ межреберных промежутках слева от грудины и дополнительные позиции, если стандартные оказались малоинформативными.

При двухмерной ЭхоКГ можно определить:

- движение крови во время систолы и диастолы левого желудочка;
- четкие контуры левого предсердия;
- папиллярные мышцы левого желудочка;
- взаимоотношение бикуспидального клапана и межжелудочковой перегородки с сосудами;
- поперечный срез корня аорты, левого желудочка и митрального клапана на разных уровнях и др.

Все полученные данные двухмерной ЭхоКГ позволяют отличить нормативные показатели от патологических нарушений и на основании этого поставить точный диагноз.

Допплерография

Эффект Допплера (австрийский астроном и физик XX в.) — это изменение частоты колебаний волн при движении их источника и наблюдателя относительно друг друга. Для этого в современных локационных аппаратах используются методы постоянного или импульсного лучеиспускания ультразвука. То есть ультразвуковая допплерография выражается в сдвиге частоты посылаемого ультразвукового сигнала при отражении его от частиц,

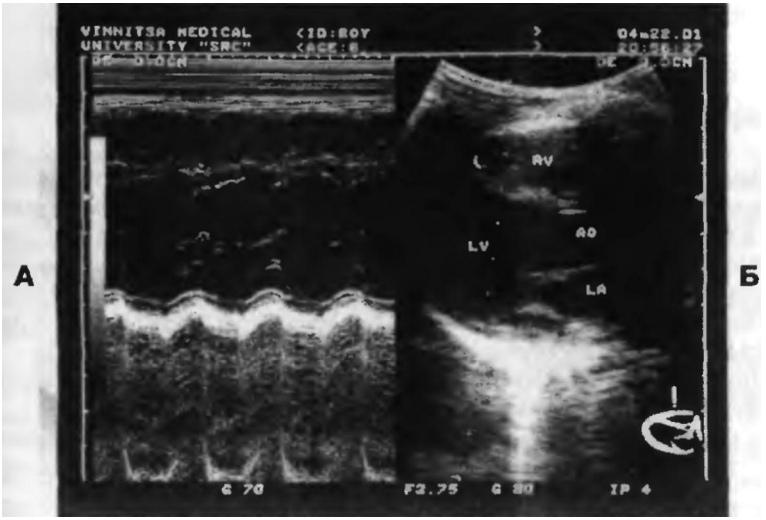


Рис. 163. Эхокардиограмма в I стандартной позиции. Обозначения в тексте

а именно от форменных элементов крови. Метод относится к неинвазивным и полностью безопасен для больного.

Широкое применение приобрел комбинированный метод двухмерной эхографии, когда одновременно исследуется линейная скорость кровотечения по эффекту Допплера.

В кардиологии прибором импульсно-допплеровского типа определяются:

- визуализация дефектов межпредсердной и межжелудочковой перегородок, а также объем шунтированной крови;
- измерение давления в системе легочной артерии, градиент давления над клапанами *(указанные исследования именно в педиатрии имеют особенное значение);*
- пульсация сосудов;
- проходимость периферических сосудов, скорость и направление движения крови в них;
- скорость течения крови в глубоко расположенных сосудах — аорте, полых венах, сосудах внутренних органов и др.;
- наличие тромбов в кровеносном русле;
- подвижность клапанов и стенок сердца;
- работа сердца плода во время родов и др.

Кстати, в настоящее время благодаря допплеровскому типу можно определить количественную характеристику кровообращения в сосудах.

СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Гипертензия малого круга кровообращения

Гипсртензия малого круга кровообращения — это повышение кровяного давления в его сосудах. В спокойном состоянии в горизонтальном положении нормальное давление в легочном стволе равно 15-20 (25) мм рт. ст. Проявлением гипертензии малого круга кровообращения является повышение давления в легочном стволе более указанных 25 мм рт. ст. Степень увеличения давления бывает разной, в тяжелых случаях может превышать давление в большом кругу кровообращения.

Причин такой патологии много. С точки зрения патогенеза различают две формы гипертензии малого круга кровообращения:

1) прекапиллярная. когда заболевание приводит к повышению сопротивления в капиллярах и ветвях системы легочного ствола (чаще всего возникает при хронических заболеваниях легких);
2) посткапиллярная, в основе которой лежит нарушение оттока крови с легочных вен.

Рассмотрим посткапиллярную форму гипертензии малого круга кровообращения сердечного происхождения на фоне приобретенного порока. При стенозе митрального клапана гипертензия развивается рано. Первичным моментом является повышение давления в левом предсердии. Возникающая в результате этого легочная гипертензия бывает двух видов:

- пассивная, для которой характерным проявлением патогенеза является соответствие повышения давления в легочном стволе повышению его в левом предсердии:
- и более характерная для детей активная легочная гипертензия, при которой указанного соотношения давления нет. Патогенез такого вида был только теоретически предложен в 1930-х гг. отечественным физиологом Китаевым: растяжение стенок левого предсердия, а далее — легочных вен вызывает раздражение в них барорецепторов, что приводит к возникновению еще одного барьера в кровообращении, а именно: появлению спазма мелких легочных артерий и артериол. В результате приток крови с легочного ствола к легочным венам и левому предсердию уменьшается. Так называемый рефлекс Китаєва, подтвержденный многими учеными мира лишь в 1950-х гг., вначале имеет два положительных качества: он предотвращает отек легких (спазм артериол уменьшает приток крови к легочным капиллярам) и наполнение большим количеством крови левого предсердия, функция которого нарушена (стеноз митрального клапана). Однако защитный рефлекс Китаєва постепенно приводит к отрицательному последствию — повышению

давления в легочном стволе и значительной нагрузке правого желудочка.

Характерным аускультативным признаком гипертензии малого круга кровообращения является акцент II тона над легочной артерией (в III точке).

Ревматическая лихорадка

Ревматическая лихорадка — это системное воспалительное заболевание соединительной ткани с преобладающим поражением сердца и сосудов.

Возникает чаще у детей с наследственной предрасположенностью к ревматической лихорадке при инфицировании В-гемолитическим стрептококком группы А *(вспомните* ***ангину).***

В основном болеют дети школьного возраста. Течение заболевания более острое и тяжелое, нежели у взрослых лиц. К тому же, чем меньше ребенок, тем интенсивнее у него проявляется заболевание.

Для ревматической лихорадки характерен большой полиморфизм — кардит, полиартрит, васкулит, перитонит и т.д. Однако у детей он сопровождается наиболее значительным поражением сердца — ревмокардитом. В процесс могут быть вовлечены мышцы сердца — миокардит, внутренняя оболочка сердца — эндокардит, перикарда — перикардит, сразу 2 (например, эндомиокардит) или 3 (панкардит) оболочки, сосуды сердца — коронарит.

Основные клинические признаки ревмокардита:

- жалобы — боль в области сердца, одышка, повышение температуры, чрезмерное потоотделение;
- анамнез заболевания — часто развивается через 2-3 недели после перенесенной ангины, ОРВИ, скарлатины и других инфекционных заболеваний;
- анамнез жизни — нередко кто-то из родителей болеет ревматической лихорадкой;
- данные объективного осмотра:
  - внешние признаки — бледность кожи, синева под глазами, усталый вид:
  - пальпация — верхушечный толчок ослаблен, пульс — тахи-, брадикардия, экстрасистолия и аритмия;
  - перкуссия — граница относительной сердечной тупости может быть в норме, если активность процесса небольшая, а также смещена главным образом влево, в меньшей степени — вправо и вверх;
  - аускультации — тоны ослаблены, особенно I, может быть его расщепление, «ритм галопа»; почти всегда выслушивается систолический шум в I, III, Уточках, занимающий большую часть систолы, может быть пансистолический (лентовидный и убывающий) шум, без иррадиации; в вертикальном положении и при физической нагрузке шум уменьшается;

- **данные обследования:**
  - АД — снижено;
  - ЭКГ — удлинение интервала P-Q, низкий зубец Т, снижение интервала ST, нарушение проводимости (блокады, экстрасистолия);
  - ФКГ — низкая амплитуда, расщепление, деформация, расширение I тона; систолический шум, сливающийся с I тоном, на протяжении почти всей систолы;
  - ЭхоКГ — снижение ФВ.

Врожденные пороки сердца (ВПС)

По данным ВОЗ, среди новорожденных дети с пороками сердца и магистральных сосудов составляют около 1% (в развитых странах мира это примерно 50 тыс. детей).

Существует около 200 форм пороков сердца. Одни из них несовместимы с жизнью (ребенок умирает сразу после рождения). Другие сопровождаются тяжелыми нарушениями гемодинамики в первые дни или недели жизни, и смерть часто наступает в неонатальном периоде или на протяжении первого года жизни (такие пороки составляют более 50% всех ВПС). Если же клиника заболевания проявится после первого года жизни, в дошкольном или школьном возрасте, прогноз более благоприятный, и врожденный порок может быть вполне совместим с жизнью.

Соответственно классификации Мардера (табл. 40), в основе которой отклонения гемодинамики оцениваются по состоянию легочного кровообращения, все пороки делятся на 3 большие группы.

Соответственно классификации в 2 первые группы вошли ВПС с так называемым **шунтом или сбросом крови.** Под этим следует понимать **патологическое движение крови и на основании этого соединение двух ее видов — артериальной и венозной.**

Первую группу составляют пороки, при которых часть артериальной крови вместо попадания в большой круг кровообращения идет **слева направо,** то есть «возвращается назад» в венозную кровь, что приводит к ее смешиванию. *Например: при дефекте межпредсердной перегородки артериальная кровь из левого предсердия через овальное окно сбрасывается в правое, при дефекте межжелудочковой перегородки происходит сбрасывание из левого желудочка в правый.*

Во вторую группу вошли пороки со сбросом **справа налево,** то есть венозная кровь вместо попадания в малый круг кровообращения шунтирует в большой круг. *Например: при транспозиции магистральных сосудов одним из проявлений пороков является выход аорты из правого желудочка, и венозная кровь сразу поступает в большой круг кровообращения — сброс справа налево.*

Рассмотрим один из ВПС.

Коарктация (англ. coarctation) **аорты. В основе этого порока лежит сужение (шлюз) дуги аорты сразу после левой подключичной артерии.** Выделяют 3 основных вида:

1) сужение аорты (чистый шлюз) — рис. 164 А;

2) сужение аорты и открытый артериальный (Боталлов) проток над местом сужения — постдуктальныйтип (сброс крови слева направо) — рис. 164 Б;

3) сужение аорты и открытый артериальный проток ниже места сужения — предуктальный тип (сброс крови справа налево) — рис. 164 В.

Чистый шлюз. Клиника коарктации аорты **у** детей первого года жизни может не проявиться (это зависит от степени стеноза). Постепенно, часто в раннем школьном возрасте, появляются следующие **жалобы:**

- в связи с повышением АД в верхней половине туловища ребенка беспокоят головная боль, головокружение, обмороки, носовые кровотечения, пульсация в области шеи, головы, **ШУМ** в ушах и ухутпение зрения;
- на основании понижения АД в нижней половине туловища больной жалуется на боль в икроножных мышцах, повышенную утомляемость, **СУДОРОГИ** в нижних конечностях:

Таблица 40

Классификация врожденных пороков сердца

Группа	Основные ВПС этой группы	Состояние легочного кровотока	Один из основных клинических признаков
I. Пороки с артерио-венозным шунтом (сброс слева направо — англ. «left-to-right shunt*)	Дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП). Дефект межпредсердной перегородки (ДМПП). Открытый артериальный (Боталлов) проток	Увеличение кровенаполнения малого круга кровообращения	Кожа бледная («белые» пороки - по Тейсигу - американский кардиолог XX века)
II. Пороки с венозно-артериальным шунтом (сброс справа налево англ. «right-to-left shunt»)	Пороки Фалло (французский врач ХГХ-XX века) — 3-5 ***пороков*** одновременно. Транспозиции магистральных сосудов. Стеноз легочной артерии*	Уменьшение кровенаполнения малого круга кровообращения	Кожа цианотичная («синие» пороки — по Тейсигу)
Ш. Пороки с нормальным кровотоком (с синдромом шлюза — англ. lock)	Стеноз устья аорты Коарктация аорты	Нет патологической связи между малым и большим кругами кровообращения. Кровенаполнение малого круга в норме	

**** Порок отнесен в эту группу на основании нарушения легочного кровотока***

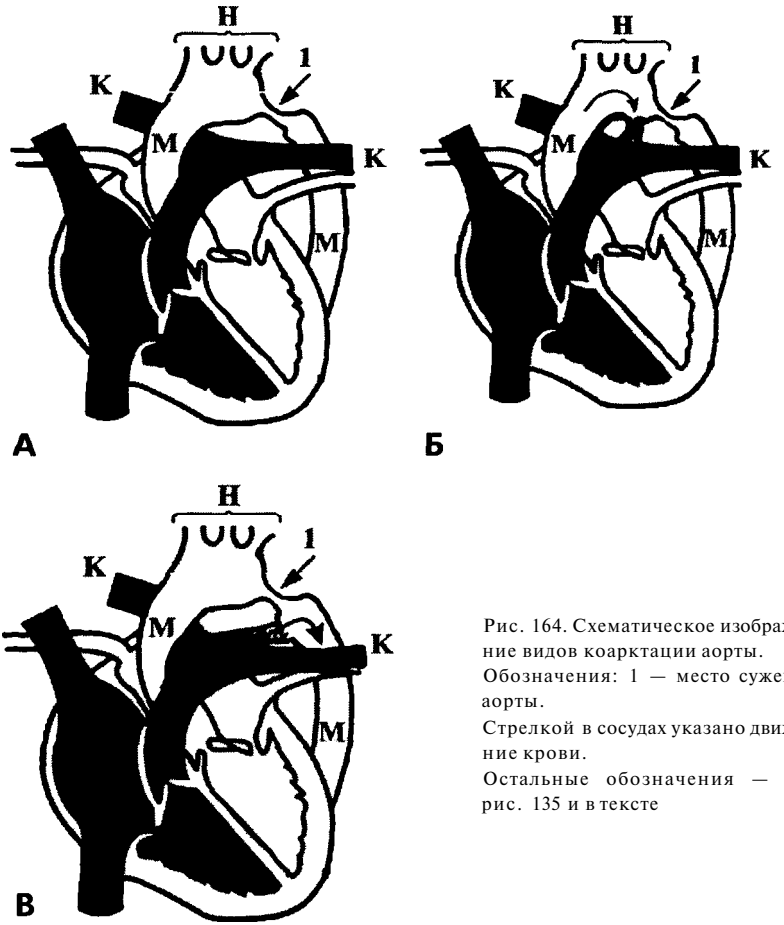


Рис. 164. Схематическое изображение видов коарктации аорты.
Обозначения: 1 — место сужения аорты.
Стрелкой в сосудах указано движение крови.
Остальные обозначения — см. рис. 135 и в тексте

- боль в области сергття, пггншка. ощутимое сердцебиение (связаны с перегрузкой сердца).

Данные объективного осмотра и обследования:

- внешние признаки — чрезмерное развитие верхней части туловища (большая голова, широкие плечи, крупные руки) и недоразвитие нижних конечностей, значительное увеличение показателя Эрисмана;
- пальпация:
  - верхушечный толчок расширен, увеличенной высоты, резистентности, может сливаться с сердечным толчком, для которого тоже характерны указанные признаки;

- сильная пульсация сонных артерий, сосудов на боковой поверхности грудной клетки, передней стенке живота; ощутимая пульсация сосудов мышц угла лопатки (для объективного ощущения этого нужно взять мышцы вместе с кожной складкой);
- отсутствие или слабая пульсация бедренных артерий;
- холодная кожа на нижних конечностях;

- перкуссия — постепенное расширение левой границы сердца;
- аускультация — систолический шум с эпицентром во II и III межреберных промежутках у левого края грудины, иррадиирующий в левую подключичную ямку, область шеи и в межлопаточную область;
- патогномоничным (!) симптомом этого порока является значительное повышение АД на верхних конечностях (до 200 мм рт. ст.) и сравнительное уменьшение АД на нижних; если давление на ногах такое же, как на руках, или ниже, или совсем не определяется, можно с абсолютной уверенностью ставить диагноз коарктации аорты;
- ЭКГ — левограмма и гипертрофия левого желудочка;
- ФКГ — систолический шум ромбовидной формы;
- ко второму патогномоничному (!) признаку относится узурапия (от лат. usura - местное ограниченное разрушение костной ткани в результате продолжительного, или резкого, механического действия; англ. usurper) задних отделов III-ГУ ребер, которая обнаруживается при рентгеноскопическом обследовании. Это извилистая деформация нижнего края ребер в связи с продолжительным давлением напряженных и расширенных межреберных артерий.

Способ лечения коарктации аорты — операция.

УХОД ЗА РЕБЕНКОМ

Общие правила ухода:

- обеспечение спокойных условий пребывания в стационаре;
- соблюдение назначенного врачом режима дня, который при заболеваниях сердечно-сосудистой системы имеет особое значение; существуют следующие виды режима для больного ребенка:
  = строгий постельный режим — ребенок должен постоянно находиться в кровати: чаще для облегчения работы сердца положение больного полусидячее. Все процедуры, в том числе медицинские (инъекции, кормление, дефекация, мочевыделение и т.д.), **ПРОВОДЯТСЯ** в кровати;
  = при постельном режиме движения больного тоже значительно ограничены, однако ребенок может самостоятельно сидеть в кровати, а также оправляться и мочиться в горшок возле кровати (помогает сесть младшая медсестра);
  = полупостельный режим — ребенок находится в кровати больше времени, но физическая нагрузка постепенно увеличивается, пищу

принимает за столом, понемногу гуляет, ходит на процедуры, инъекции, общий туалет;

— палатный (=общий) режим — это обычный режим в больнице, когда ребенку не показано ограничение физической нагрузки;

- профилактика пролежней — это особенно касается тяжелых больных, находящихся на строгом постельном режиме;
- своевременное измерение температуры тела, определение частоты дыхания, сердечных сокращений (рис. 60 *а*), измерение АД. внесение данных в медицинскую документацию:
- соблюдение правил питания, особенно пои назначении диеты №10.

Уход за ребенком **ПРИ** сердечной недостаточности:

- положение — сидячее: лучше положить больного на функциональную кровать (рис. 165), в которой необходимо поднять головную часть; при отсутствии ее подложить под ребенка несколько подушек;
- освободить от частей одежды, которые сдавливают грудную клетку, талию, от тяжелого одеяла;
- своевременно определять частоту дыханий, сердечных сокращений, измерять АД:
- срочно сообщать врачу о малейших признаках ухудшения состояния больного.

Неотложная помощь при остановке сердца — закрытый (=непрямой, наружный) массаж сердца

Цель массажа — сдавить сердце так, чтобы кровь из него поступила в аорту и легочную артерию.

Оперативность (!) работы.

Рис.165. Функциональная кровать

Положение больного — горизонтальное на жесткой поверхности (на пеленальном столике, на столе, в крайнем случае — на полу); при возможности нижние конечности лучше приподнять, что способствует притоку венозной крови к сердцу.

Методика зависит от возраста:

1) грудная клетка ребенка **первых нескольких месяцев грудного возраста** обхватывается двумя руками так, что II-V пальцы находятся за грудной клеткой, **а I пальцами обеих рук,** расположенных на нижней 1/3 грудины (непосредственно возле мечевидного отростка), делается такое **сдавливание грудины,** что она прогибается в сторону позвоночника примерно на 1-2 см (рис. 166 А). Давление на грудину должно быть относительно сильным, однако не таким, что может привести к перелому костной ткани. С этой же целью нельзя надавливать только на мечевидный отросток и боковую поверхность грудной клетки;

- второй метод — надавливание на грудину в указанном месте в таком же положении ребенка делается **II и Ш пальцами одной руки** (метод чаще применяется в неонатальном возрасте) — рис. 166 Б;
- частота надавливаний **у новорожденных — 120 в 1 минуту, у грудных детей — 100 в 1 минуту;**

2) **в старшем возрасте:**

- до 6 лет **— ладонная поверхность одной руки** укладывается на нижнюю 1/3 грудины и делается надавливание;
- **после 6 лет** — поверх одной руки в таком же положении укладывается **вторая рука, и** сразу двумя **руками** делается надавливание; грудина при этом должна сдвигаться вглубь на 3-4 см (рис. 166 В);
- частота массажа соответствует возрастной частоте сердечных сокращений.

Так как у больного при остановке сердца часто одновременно или через короткий срок происходит остановка дыхания, то в таких случаях массаж сердца необходимо сочетать с искусственной вентиляцией легких. Если есть 2 медработника, то один делает непрямой массаж сердца, а другой — ИВЛ. Частота манипуляций разная — **через 4-5 массажных движений делается 1 вдох.**

В случае если есть только 1 медработник, то обе процедуры он проводит сам, сменяя 4-5 давлений на сердце 1-м дыханием «в рот».

Оценка эффективности массажа:

- появление пульса в артериях, в первую очередь крупных — сонных, лучевых;
- появление тонов сердца:
- изменение цианоза кожных покровов и слизистых оболочек естественным цветом;
- повышение АЛ:
- самостоятельные дыхательные движения:
- сужение зрачков и адекватная реакция на свет, движение глазных яблок.

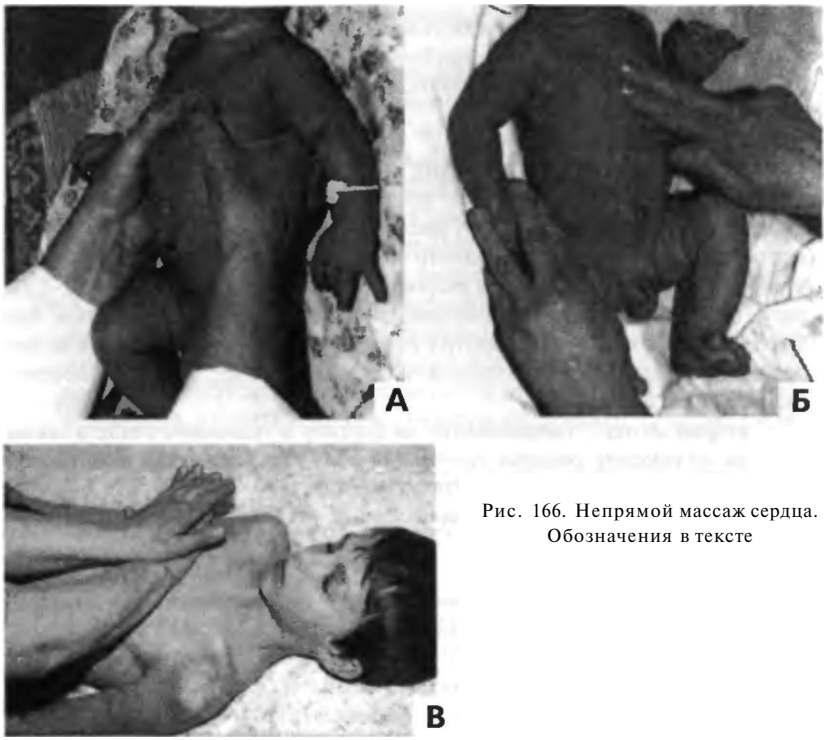


Рис. 166. Непрямой массаж сердца. Обозначения в тексте

Противопоказания непрямого массажа сердца:

- перелом нескольких ребер;
- двусторонний пневмоторакс.

Неотложная помощь при коллапсе:

- оперативность работы (!):
- положение больного — горизонтальное с приподнятым вверх нижним концом функциональной кровати или нижней части туловища (это увеличивает приток крови к головному мозгу);
- тепло на туловище — обложить грелками, укутать одеялом;
- срочный вызов врача:

лекарственных средств.

Неотложная помощь при обмороке:

- оперативность работы (!);
- положение — горизонтальное, такое, чтобы голова была ниже туловища:

- освободить туловище (грудная клетка, талия) от сдавливающих частей одежды;
- опрыскивание (англ. sprinkle) лица и грудной клетки холодной водой;
- для возбуждения к носовым ходам поднести нашатырный **СПИРТ**, раствор уксуса для вдоха;
- активный массаж туловища:
- тепло на тело — растереть разведенным спиртом, обложить грелками, нижнюю часть и нижние конечности укутать одеялом;
- проветривание комнаты с доступом свежего воздуха;
- срочный вызов врача.

КРОВЬ И КРОВЕТВОРНАЯ СИСТЕМА

Практически нет заболевания, при котором врач, обследуя больного, не назначит анализ крови. Кровеносное русло, соединяя между собой все внутренние органы и системы, является «самым любопытным и знающим» показателем состояния человеческого организма.

Уже студент высшего медицинского учреждения, хорошо успевающий, по данным анализов крови может в значительной мере предположить или даже поставить диагноз поражения как кроветворной системы и самой крови (болезнь Верльгофа, гемофилия, анемия, лейкоз), так и других органов (гельминтоз, астматический бронхит, степень интенсивности пневмонии, ревматическая лихорадка и др.).

Кровь — это внутренняя среда организма, выполняющая множество жизненно важных функций:

- дыхательная (это путь переноса кислорода и углекислого газа);
- **защитная** (гуморальный и клеточный иммунитет);
- **гомеостатическая** (поддержание стабильности внутренней среды организма);
- питательная (транспортировка питательных веществ);
- **экскреторная** (выведение остатков обмена веществ);
- гуморальная (перенос гормонов и биологически активных веществ).

Абсолютное количество крови у детей примерно в 10 раз меньше, чем у взрослого человека (соответственно 0,5 л и 5 л). Однако количество ее относительно массы тела противоположное: у новорожденного процент крови по отношению к массе тела в 1,5-2 раза больше, чем у ребенка школьного возраста.

Условно кровь разделена на две части:

1) **форменные элементы** — эритроциты, тромбоциты и лейкоциты;

2) межклеточный состав крови — плазма, в которую входят: вода, белки, ферменты, гормоны, витамины и различные гуморальные вещества.

Уважаемые студенты! Ниже перечислены гистологические особенности форменных элементов крови и медицинской терминологии, упомянуты понятия о группах крови, Rh-факторе и HLA-системе. Эти вопросы Вы уже изучали, однако кратко повторены по просьбе многих студентов разных курсов.

Эритроциты — красные форменные элементы, без ядра. Место образования — красный костный мозг. Среднее время их жизни в кровеносном русле зависит от возраста: в раннем неонатальном периоде составляет 12 дней, затем увеличивается, и после грудного периода эритроциты живут 120 дней.

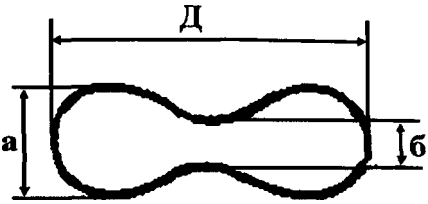


Рис. 167 А. Форма и средние нормативные размеры эритроцитов. Обозначения: а — толщина по краям — 2-2,5 мкм; б — толщина в центре — 1 мкм; Д — диаметр — 7,1-7,9 мкм

Терминология и гистологические особенности

1. Форма эритроцитов:
- дискоциты — эритроциты обычной формы в виде диска с вогнутыми внутрь поверхностями с обеих сторон; в норме их 80% от общего количества эритроцитов (рис. 167 А);
- пойкилоцитоз — наличие эритроцитов разной, отличающейся от дискоцитов, формы (их в норме 20% — физиологический пойïшлоцитоз):
  - сфероциты — шарообразная форма;
  - эхиноциты — имеют шипы (англ. thorn, pin);
  - планоциты — форма диска с ровной поверхностью и др.;
- патологический пойкилоцитоз — количество пойкилоцитов больше 20% от общего количества эритроцитов.

2. Размеры эритроцитов:
- нормоциты — эритроциты средних нормальных размеров (рис. 167 А), составляющие 75% от общего количества;
- макроциты — диаметр больше 8 мкм (в норме их 12,5%);
- мегалоциты — диаметр больше 9,5 мкм (встречаются редко);
- микроциты — диаметр меньше 6 мкм (в норме их 12,5%);
- шизоциты — диаметр 2-3 мкм (встречаются редко);
- анизоцитоз — количество макро- и микроцитов превышает 25%.

3. Цвет эритроцитов: анизохромия (=полихроматофилия) — их окраска разнообразная. Нормативное количество в крови — единичные.

Гемоглобин = НЬ (в дословном переводе «кровяной шарик») — это сложный белково-пигментный комплекс, входящий в состав эритроцитов. Именно благодаря ему кровь имеет красный цвет. Гемоглобин состоит из небелковой части гема (в нем есть железо) и белковой — глобина. В легочной ткани из гемоглобина с кислородом образуется оксигемоглобин. и в тканях этот кислород отдается всему организму. Кроме того, гемоглобин связывается с частью углекислого газа — образуется карбгемоглобин. Большая часть углекислого газа переносится плазмой крови. Таким образом, гемоглобин осуществляет транспорт (¾ из легких в ткани и СОг из тканей в легкие.

Так выполняется эритроцитами дыхательная функция.

Тромбоциты (= кровяные пластинки = бляшки Биццоцеро — итальянский врач XX века) (итальянский врач XX века) — это фрагменты цитоплазмы ги-

гантских клеток костного мозга мегакариоцитов. Время их существования в кровеносном русле — 8-9 дней. Главная функция тромбоцитов — участие в процессе свертывания крови.

Лейкоциты — белые форменные элементы крови, с ядром, без пигмента, способны выходить из сосудов, где выполняют свою главную функцию — защитную. Лейкоциты в зависимости от наличия или отсутствия специфической зернистости разделены на:

1) гранулониты. в состав которых входят базофилы, эозинофилы, нейтрофилы «юные, палочкоядерные. сегментоядерные) — в них есть зернистость; место их образования — красный костный мозг, в кровеносном русле они в среднем живут 10-20 дней; главные функции гранулоцитов:

- базоФилы — принимают участие в процессе метаболизма гистамина и гепарина; точный срок их жизни в крови пока что не установлен;
- эозинофилы — защитная функция (реагируют на инородный белок, принимают участие в аллергических реакциях); они находятся в крови около 5 дней, после чего мигрируют в ткани;
- нейтроФилы — защитная функция (разрушают микроорганизмы); после циркуляции в крови они тоже мигрируют в ткани, где живут несколько часов;

2) агранулоцити, в которых нет зернистости, состоят из лимфоцитов и моноцитов:

- предшественники всех лимфоцитов образуются в костном мозге; общая функция — иммунологическая; в дальнейшем они делятся на Т-лимфоциты и В-лимфоциты:
  - Т-лимфоиитьі (Тимус-зависимые) образуются в вилочковой железе (timus), а также в селезенке, лимфатических узлах; живут годами, иногда десятки лег, их функция — осуществление клеточного и регуляция гуморального иммунитета;
  - В-лимфоциты образуются в красном костном мозге, лимфатических узлах желудочно-кишечного тракта, а также в селезенке и лимфоузлах всего организма; находятся в кровеносном русле недели-месяцы; их функция — гуморальный иммунитет; из В-лимфоцитов образуются плазмоциты — клетки, продуцирующие защитные антитела;
- моноциты образуются в костном мозге, находятся в кровеносном русле 30-60 часов, главная функция — защитная; моноциты относятся к макрофагической системе организма (или мононуклеаоной фагоцитарной системе — М Ф О: после перехода в ткани они превращаются в макрофаги; срок жизни моноцитов в тканях еще точно не установлен.

Группы крови, Rh-фактор и система HLA

В основе деления крови на группы лежит реакция изоагглютинации. Агглютиногены А и В находятся на эритроцитах, агглютинины а и р — в сыво-

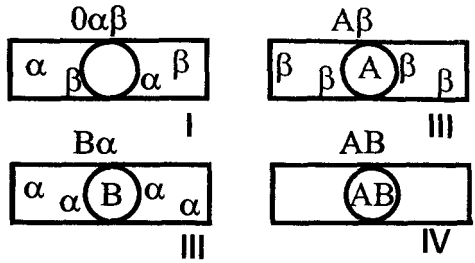


Рис. 167 Б. Распределение агглютиногенов и агглютининов в разных группах крови

ротке крови. Реакция агглютинации возникает тогда, когда агглютиноген А соединяется с агглютинином а, а агглютиноген В — с агглютинином р. Поэтому в крови каждого человека находятся только разноименные агглютиногены и агглютинины. Как в эритроцитах, так и в сыворотке может быть соответственно агглютиногенов и агглютининов по одному, или вместе, или вообще не будет. На основе этого распределения выделено 4 группы крови: 1(0) - 0; 11(А) - А; Ш(В) - В; ГУ(АВ) - рис. 167 Б.

Однако индивидуальность крови каждого ребенка обусловлена также наличием редких антигенов. Это требует проведения биологической пробы между кровью донора и кровью реципиента в случаях гемотрансфузии.

Одним из антигенов эритроцитов у 85% детей является Rh-фактор (кровь резус-положительная = Rh+). У 15% детей резус-фактора нет (кровь резус-отрицательная = Rh-). Уже у новорожденного кровь характеризуется четкой резус-принадлежностью.

Большое значение при выборе донора для трансплантации органа имеет система HLA (от латинских слов Human Leucocyte Antigen — система лейкоцитарных антигенов человека). Этот комплекс генов, расположенный на кратком плече 6-й хромосомы, состоящий из структурных единиц, то есть локусов А, В, С, D (локуса D имеется 4 варианта — D, DP, DR, DQ). Каждый ребенок имеет набор из 4 пар главных антигенов. Сложность заключается в том, что указанные локусы, объединяясь между собой, образуют большое количество разнообразных вариантов (например, объединений локусов А и В существует больше 1/4 млрд).

Гены комплекса HLA наследуются кодоминантно (т.е. отдельно). Поэтому даже у родных братьев, сестер генетический набор HLA не совпадает. Полностью идентичный набор имеют только монозиготные близнецы.

Синтез рецепторов на поверхности каждой клетки определяется геном H1A. Исключение составляют лишь зрелые эритроциты — поэтому при необходимости кровь больному переливается без учета данных системы HLA.

ЭТАПЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ У ПЛОДА

Этапы кроветворения у плода (рис. 168) следующие.

1. На 3-й неделе внутриутробного развития главным образом в кровяных островках желточного мешка появляются первые клетки крови — мегалобла-

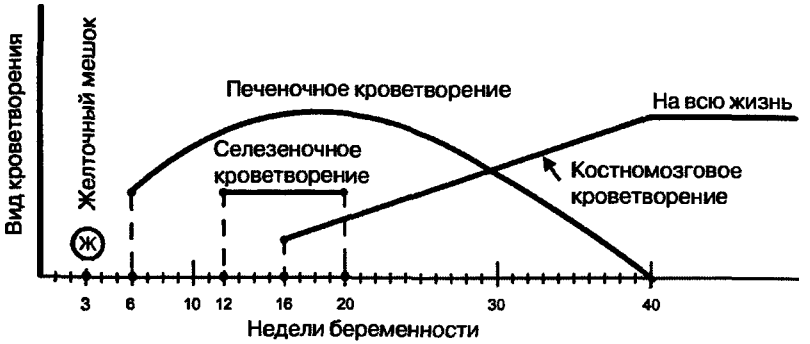


Рис. 168. Этапы кроветворения у плода

сты (=примитивные — англ. primitive) с примитивным НЬ Р. Здесь же отметим, что у плода Hb Р заменяется фетальным Hb F; и уже с 3-х недель гестационного возраста происходит синтез гемоглобина взрослого — НЬ А. К периоду рождения количество Hb F и НЬ А соответственно 60% и 40%.

2. 6 **недель** (начало) — **V месяцев** (максимальное кроветворение) — **конец внутриутробного периода** (угасание этого вида) — **печеночное кроветворение,** во время которого в печени образуются:

- **мегалобласти** — эритроидные клетки;
- **нейтрофилы** — гранулоцитарный ряд;
- **мегакариоциты** — тромбоцитарный ряд.

3. III месяца (начало) — **V месяцев** {конец) — **печеночно-селезеночное кроветворение,** когда в систему кроветворения включается селезенка, в которой происходит образование:

- **лимфоцитов;**
- **моноцитов;**

4. IV месяца (начало) — **костномозговое кроветворение:** к рождению и на всю жизнь костный мозг остается центральным кроветворным органом, в котором находятся стволовые кроветворные клетки и образуются клетки миело- и лимфопоэза.

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТНОГО МОЗГА

Впервые костный мозг **образуется** на 2-м месяце внутриутробного развития в ключице. Через месяц он появляется в плоских костях (лопатках, костях черепа, ребрах, грудине и др.) и позвонках. В начале 4-го месяца — в трубчатых костях конечностей.

До 11-й недели плода костный мозг выполняет остеогенную функцию. Клетки гемопоэза появляются на 12-14 неделях. Костномозговой канал образуется на 20-28 неделях, в результате чего костный мозг начинает выполнять функцию основного кроветворного органа.

На последнем месяце внутриутробного развития в костном мозге диафиза трубчатых костей появляются жировые клетки, одновременно возникают ячейки кроветворения в эпифизах.

В детском возрасте красный костный мозг, выполняющий кроветворную функцию, находится в эпифизах и диафизах трубчатых костей и губчатом веществе плоских костей. В 12-18 лет красный костный мозг в диафизах заполняется желтым костным мозгом, в состав которого входят жировые клетки — адипоциты. В нормальных условиях желтый костный мозг не выполняет кроветворную функцию, однако при больших кровопотерях и некоторых патологических состояниях в нем появляются очаги миелопоэза.

Схема кроветворения

Кроветворение — это процесс серии дифференциации клеток, в результате которого образуются зрелые клетки периферической крови.

Вспомним схему кроветворения — таблица 41.

Таблица 41

Схема кроветворения

<table>
<tr><td colspan="5">Родоначальная стволовая кроветворная клетка</td></tr>
<tr><td colspan="4">Клетки-предшественники миелопоэза</td><td>Клетки-предшественники лимфопоеза</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Эритробласт</td><td rowspan="2">Мегакариобласт</td><td colspan="2">Клетки-предшественники гранулоцитов и макрофагов</td><td rowspan="2">Лимфобласт</td></tr>
<tr><td>Миелобласт</td><td>Монобласт</td></tr>
<tr><td>Пронормоцит</td><td rowspan="3">Промегакариоцит</td><td>Промиелоциты
Базо-, эозино- и нейтрофильные</td><td rowspan="3">Промоноцит</td><td rowspan="3">Пролимфоцит-</td></tr>
<tr><td>Нормоцит</td><td>Миелоциты
Базо-, эозино- и нейтрофильные</td></tr>
<tr><td>Ретикулоцит</td><td>Метамиелоциты
Базо-, эозино- и нейтрофильные</td></tr>
<tr><td>Эритроцит</td><td>Тромбоцит</td><td>Базофилы Эозинофилы Нейрофилы</td><td>Моноцит</td><td>Лимфоцит</td></tr>
</table>

ПОРЯДОК И МЕТОДИКА КЛИНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Сбор жалоб

При заболеваниях системы кроветворения и крови объем жалоб не очень большой: многие из них общего характера, однако имеются и веские (англ. weighty) клинические признаки.

К наиболее характерным жалобам относятся:

- **кровотечение;**
- **кровоизлияния;**
- **увеличение лимфатических узлов;**
- **бледность кожных покровов и слизистых оболочек;**
- **оссалгия** — боль в костях.

Жалобы общего характера:

- гипертермия;
- головная боль, головокружение;
- утомляемость, слабость;
- нарушение памяти;
- плохой аппетит;
- одышка при физической нагрузке.

Анамнез заболевания

Собирая анамнез заболевания, необходимо:

- точно установить первый день появления признаков, условия их возникновения, особенно кровотечений и кровоизлияний (самопроизвольно, под влиянием значительного или поверхностного повреждения, удара, перегревания, физической нагрузки);
- расспросить динамику патологических симптомов (когда появились свежие элементы, одновременно или поочередно);
- выяснить проведенную терапию, в том числе дозу и длительность приема лекарственных препаратов, их эффективность;
- ознакомиться с результатами возможного лабораторного и других методов обследования.

Если заболевание возникло не впервые и является очередным обострением, необходимо провести аналогичный опрос предыдущих случаев с уточнением времени их продолжительности, клинических признаков, проведенного лечения и тд.

Анамнез жизни

Особое значение приобретает сбор анамнеза жизни в случае заболеваний, передающихся по наследству (гемофилия), а также при возможной склонности к патологии крови и кроветворной системы.

У детей грудного возраста подробно собирается акушерский анамнез. В каждом случае выясняются вопросы ухода за ребенком, материально-бытовых и семейных условий, здоровья родителей, особенно матери, вредных привычек. Например, такая нередкая патология детей первого года жизни, как анемия часто является последствием патологии беременности и родов, неудовлетворительных условий жизни, нерационального вскармливания, наличия других заболеваний (дисбактериоза, гипотрофии и рахита).

Внешний осмотр

При внешнем осмотре ребенка оцениваются следующие признаки:

Положение больного (активное, пассивное, вынужденное);

Кровотечение — его локализация, интенсивность, продолжительность;

Двет кожных **покровов**:

- бледность — результат уменьшения количества эритроцитов и гемоглобина; быстрое побледнение кожи — проявление **ОСТРОГО** кровотечения; следует отметить, что бледность при некоторых нечастых заболеваниях еше имеет характерный оттенок;
- истеричность — проявление патогенного происхождения, возникающее в случае гипербилирубинемии. В первую очередь *(Внимание!)* желтеют так называемые билирубиноФильные ткани — склеры, слизистая оболочка твердого неба, кожа ладоней, подошв, между лопатками. Именно на склеры, слизистые оболочки, ладони, подошвы следует обращать особое внимание при осмотре больных темной расы;
- цианоз — при наличии его необходимо указать локализацию; например, у детей с анемией часто бывает периорбитальный цианоз;
- альбинизм (лат. albus — белый; англ. a1Ьini8t)=лейкизм — врожденное отсутствие нормальной пигментации проявляется обесцвечиванием в первую очередь волос и радужек. В редких случаях отсутствует также пигментация кожи, что называется полным альбинизмом (такие особи называются альбиносами). Это симптом одного из редчайших наследственных заболеваний крови;
- вишнево-красный цвет (вишня — англ. cherry) — признак полицитемии:
- зеленоватый цвет — внешний признак лейкоза;

Сыпь (англ. rash, eruption) в виде пятна (macula) — это изменение цвета кожи с четкими границами без нарушения ее уровня и плотности:

Пятна для многих заболеваний крови являются частым характерным признаком геморрагического происхождения, т.е. причиной их возникновения **ЯВЛЯЮТСЯ** кровоизлияния.

При наличии пятен описываются такие их признаки:

- в зависимости от размеров пятна называются:
  - петехии — незначительные, точечные кровоизлияния размером примерно 1-2 мм;
  - пурпуры — размером 2-5 мм, обычно округлой формы;

- экхимозы (по-старому синяки) (англ. bruise) — кровоизлияния размером больше 5 мм, неправильной формы;

- локализация пятен, в том числе наличие или отсутствие их симметричности;
- цвет кровоизлияний — свежие имеют красный цвет, затем они становятся синими (англ. dark blue) и коричневыми (англ. brown), через несколько дней приобретают салатовый (салат — англ. lettuse) и желтый (англ. yellow) цвет;
- количество пятен — указывается точное число, если их несколько; или указывается, что количество сыпи значительное, если не подлежит подсчету.

Описанные пятна, как уже указано, возникают в результате кровоизлияний. Однако существует много патологических состояний, чаще инфекционных, одним из частых клинических признаков которых тоже являются пятна от 1-2 мм до 1-2 см, иногда даже больших размеров.

Внешне пятна обеих групп очень похожие, но механизмы их образования различные; в основе инфекционных заболеваний (корь, скарлатина и др.) лежит воспалительный процесс и на фоне этого происходит расширение кровеносных сосудов кожи, что визуально определяется покраснением кожи в виде пятна.

Провести дифференциальный диагноз этих 2 видов пятен легко: при надавливании пальцем одни пятна исчезнут *(Как Вы думаете, какие? Ну, конечно, Вы правильно думаете)* — инфекционного происхождения. Ведь надавливание на кожу, в том числе на сосуды, на короткое время приостанавливает движение крови; кожа станет бледной, пятна не будет. Палец забрали — кровь опять пошла и пятно восстановилось.

Надавливание на пятна геморрагического характера ничего не изменит — там в результате кровоизлияния имеется **СГУСТОК** крови;

Может быть сыпь в виде папулы — это несколько поднятое над уровнем кожи образование с четкими границами;

Энантема — общее название сыпей на слизистых оболочках;

Геморрагии = кровоизлияния (англ. haemorrhage), возникающие на любой поверхности кожи и видимых слизистых оболочках;

Гематома — опухолеподобное скопление крови, излившейся в подкожной клетчатке, мышечной ткани, в забрюшинном пространстве и других участках;

Гемартрозы — это кровоизлияния или гематома в суставах;

При значительном увеличении можно визуально обнаружить периферические лимфатические узлы (признак лейкоза; лимфогранулематоза — рис. 170);

Выпячивание живота может быть признаком увеличения печени и селезенки;

Отеки (англ. edema).

Пальпация

При заболеваниях крови диагностическое значение имеет пальпация печени, селезенки и лимфатических узлов (периферических и абдоминальных).

Методика пальпации:

1) **печень** — см. стр. 286;

2) селезенка — больной находится в горизонтальном положении на спине. Правую руку он подкладывает под голову или держит вдоль туловища, а согнутую *левую руку кладет* на *трудную клетку или тоже запрокидывает за* голову. При этом правая нога должна быть свободно выпрямлена, а левая — согнута в тазобедренном и коленном суставах, что максимально расслабляет мышцы передней брюшной стенки.

Врач, находясь справа от ребенка, левую руку укладывает на область VII-X ребер по левым подмышечным мышцам, а расположенной на коже живота правой рукой, направив слегка согнутые пальцы примерно под прямым углом к средине левого подреберья (рис. 169 А), проводит пальпацию снизу (начиная примерно на 3-4 см ниже левой реберной дуги) вверх, изнутри наружу в поисках нижнего полюса селезенки *(вспомните* ***методику*** *пальпации органов* ***брюшной*** *полости!).*

Если больной во время пальпации сделает вдох, это несколько опустит селезенку и позволит получить более объективные пальпаторные данные.

При неудачной пальпации селезенки в положении больного на спине иногда этого можно достичь, выполняя такую же методику, расположив больного на правом боку (орган несколько передвинется) (рис. 169 Б).

В **норме** селезенка **не** пальпируется, т.к. ее край расположен на 3-4 см выше реберной дуги (иногда можно пропальпировать у детей-астеников).

Если она ощущается, то необходимо выяснить:

- на сколько сантиметров **ниже** левой реберной **дуги** находится **нижний край** полюса; как уже ясно, в норме не выступает;
- форму полюса — в норме округлен: край пальпируется зубовидным при значительном увеличении селезенки, что соответствует ее анатомической структуре;
- консистенция — в норме мягкая: селезенка становится плотной при портальной гипертензии и заболеваниях крови;
- состояние поверхности — в норме гладкая, чего не бывает при кровоизлияниях;
- болезненность — в норме безболезненная: болезненность — тоже проявление кровоизлияния, а также застоя крови в селезенке;
- подвижность — в норме неподвижная:

3) периферические лимфатические узлы — см. стр. 161;

4) абдоминальные лимфатические узлы — **они** расположены возле **пупка** слева направо **от лівого в е и дир** ин ттТГЧ П° **"Равого нижнего,** что соответствует месту прикрепления корня брыжейки тонкой кишки, **где** и расположены узлы. Методика определения соответствует стандартным правилам

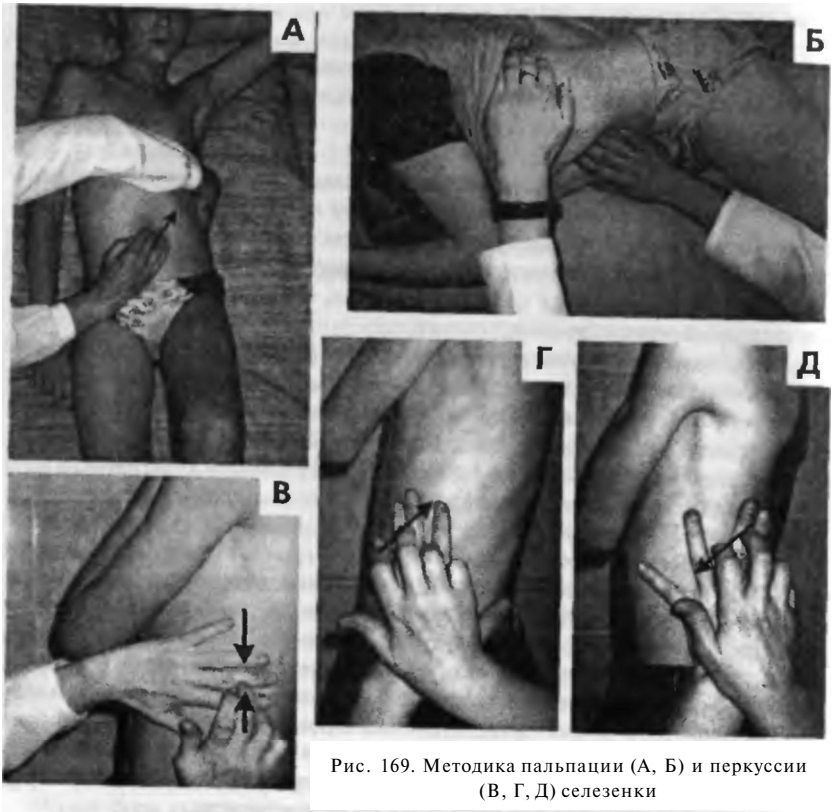


Рис. 169. Методика пальпации (А, Б) и перкуссии (В, Г, Д) селезенки

Рис 169.1. Методика пальпации абдоминальных лимфатических узлов

поверхностной и глубокой пальпации органов брюшной полости (рис. 169.1). Увеличиваются **УЗЛЫ** только в условиях патологии, когда пальпаторно их можно определить.

Для мезаденита (воспаление лимфатических узлов брыжейки кишечника; основная жалоба — схваткообразные или постоянные боли, локализующиеся в области пупка, справа от него) характерным является симптом Клейна — перемещение болевой точки справа налево при повороте больного со спины на левый бок (что обосновано происходящим при этом сдвигом и натяжением брыжейки кишечника).

Симптом Клейна является весомым (англ. weight) признаком дифференциальной диагностики мезаденита и аппендицита — **ПРИ** последнем боль не реремешается.

Данные пальпации лимфатических узлов имеют особое сравнительное значение при дифференциальной диагностике заболеваний разной этиологии (табл. 42).

Таблица 42

Дифференциальный диагноз патологических изменений лимфатических узлов

Этиология	Болезненность	Спаянность узлов между собой, а также с тканями	Эластичность	Характерная локализация	Особенности кожи над узлами
Воспалительного генеза					
Острый лимфаденит	+	-	Эластичные	1. Одна группа и недалеко от воспалительного процесса (ангина, отит) 2. Может быть несколько групп (ОРВИ, скарлатина)	Может быть гиперемия, отек
Туберкулезный лимфаденит	-	+	Плотные	Чаще шейные или во всех группах	Выпячивание кожи. Свищи, после этого - рубцы
Злокачественного генеза					
Лейкоз	-(!!!)	Возникает быстро	Эластичные, затем плотные	Во многих группах, в том числе редких над-, подключичных, локтевых	Быстро возникает выпячивание кожи
Лимфогранулематоз {рис.170)	-(!!!)	Вначале отсутствует, затем больших (!) размеров-	Эластичные, затем плотные	Шейные, над- и подключичные	Значительное выпячивание

Рис. 170. Лимфогранулематоз. Увеличение шейных и надключичных лимфатических узлов

5). При некоторых заболеваниях крови **пальпаторно** определяются визуально незаметные **отеки на нижних конечностях.**

Перкуссия

Для оценки состояния крови и кроветворной системы перкуторно определяются следующие признаки.

1. Размеры селезенки.

Правила методики:

- положение больного вертикальное;
- вначале по **левой средней подмышечной линии** устанавливается **поперечный размер селезенки** (рис. 169 В) — по расположенному горизонтально пальцу-плессиметру проводится перкуссия примерно с V-VI ребра сверху вниз от ясного легочного звука до притупления (точка ставится над пальцем-плессиметром — в норме верхний край находится на **IX ребре).** После этого выполняется аналогичная перкуссия **СНИЗУ** от уровня талии вверх от коробочного звука до притупления (точка ставится под пальцем-плессиметром — в норме нижний край находится на **XI ребре).** Расстояние между полученными точками — **верхний и нижний края селезенки** — и есть **ее поперечный размер;**

т. о. в норме верхний край селезенки по средней подмышечной линии соответствует нижнему краю левого легкого; нижний край селезенки не выступает из-под левой реберной дуги;

- после этого, примерно на уровне средней линии поперечника селезенки (чаще по **X** ребру), определяется ее длина. Позади палец-плессиметр, расположенный перпендикулярно ребру, движется в латеральном направлении (начиная с места между задней подмышечной и лопаточной линиями слева — рис. 169 **Г)** от ясного легочного звука до притупления (точка ставится со стороны ясного легочного звука). Спереди, в начале расположенный у края реберной дуги параллельно левому наружному краю прямой мышцы живота, палец-плессиметр движется в латеральном направлении тоже до притупления — рис. 169 Д (точка ставится с внутренней стороны пальца-плессиметра). Расстояние между полученными точками и есть размер **длины селезенки.**

Средние размеры селезенки (поперечник х длина) = 3х4 **см —** 5х6 **см.**

2. **Размеры печени** — см. **стр.** 291.

3. Выявленная **болезненность при непосредственной перкуссии в виде постукивания III** фалангой пальца по трубчатым костям и грудине — признак чрезмерного **кровенаполнения костного мозга.**

Рис. 171. Перкуторное обследование лимфатических узлов грудной клетки. Обозначения в тексте

4. При обследовании лимфатических узлов грудной клетки определяются следующие симптомы (рис. 171):

Симптом Кораньи О. де ля Камп (венгерский терапевт XIX-XX вв.) выявляется непосредственной перкуссией (обычно третьим пальцем) по остистым отросткам с VII-VIII грудного позвонка снизу вверх (рис. 171 А). При этом:

- у здорового ребенка раннего возраста на уровне II грудного позвонка появляется притупление перкуторного звука;
- у старшего ребенка притупление выслушивается на уровне IV грудного позвонка.

Если притупление возникает ниже указанных позвонков — симптом Кораньи положительный, что указывает на поражение паратрахеальных и бифуркационных лимфатических **УЗЛОВ:**

Симптом Аркавина. Если при перкуссии по передним подмышечным линиям **СНИЗУ** вверх по направлению к подмышечным впадинам (рис. 171 Б) не наблюдается укорочение — симптом отрицательный. Появление притуплённого звука — симптом положительный — признак увеличения боон-Хопульмональных лимфатических узлов;

Симптом Маслова, положительность которого тоже указывает на увеличение бронхопульмональных лимфатических узлов, определяется паравертебральной перкуссией на уровне III-IV грудных позвонков. Симптом положительный, если с обеих сторон определяется укороченный перкуторный звук;

Симптом чаши Философова (отечественный терапевт XX века) выявляется громкой перкуссией в I и II межреберных промежутках с обеих сторон снаружи кнутри в направлении к грудине, расположив палец-плессиметр параллельно ей (рис. 171 В). В норме притупление отмечается на грудине — симптом отрицательный. Симптом считается положительным (имеется поражение лимфатических **УЗЛОВ** переднего средостения), если притупление возникает до достижения края грудины. ***Внимание!*** Симптом Философова может быть положительным при тимомегалии.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Исследование крови делает лаборант. Однако каждый врач обязан знать правила сдачи крови и, что является исключительно врачебной обязанностью, уметь трактовать полученные результаты.

Общие правила сдачи крови:

- желательно утром, натощак;
- до введения лекарственных препаратов;
- запрещены перед анализом физиотерапевтические процедуры;
- перед сдачей желательно избежать физическую и психическую нагрузки;
- кровь обычно берется из мякоти 3 фаланги пальца, у детей раннего возраста можно взять из мякоти пятки; в ряде случаев — из вены.

Общий анализ крови

Бланки разных видов общего анализа крови представлены на рис. 172.

Эритроциты и гемоглобин

Как видно, первым показателем на бланке является количество эритроцитов, которое по Международной системе СИ выражается в млн/мм^3 = $10^к$/л. Например: 3,8.10^{12}/л, 4,5.10i^2/л. В последнее время вводится равная указанной новая единица измерения — тера на литр, обозначаемая Т/л. Например: 4.10^{12}/л = 4 Т/л.

Нормальное количество эритроцитов у ребенка имеет возрастные отличия; в среднем оно равно:

период новорожденное™
- 5,**4'10***^{2}/л -7,2-**10**^{12}/л (в начале периода)
- **4**,7-**10***^{2}/л (до конца периода);

грудной период — **14** лет- **4**,2-**10**'^{2}/л **-4,8-10**^{12}/л;

старше 14 лет - мальчики - $5,2\text{-}10i^{2}$/л;
- девочки - $4,8\text{-}10^{12}$/л.

Таким образом, максимальное количество эритроцитов (а также гемоглобина и ретикулоцитов) имеется сразу после рождения ребенка. Такой усиленный эритропоэз обеспечивает недостаточное поступление кислорода в организм плода внутриутробно и во время родов. Характерными для крови новорожденного являются пойкилоцитоз. анизоцитоз и анизохромия. а также эритроциты с ядром — **НОРМОПИТЫ** и эритообласты.

После включения внешнего дыхания (гипоксия сменяется гипероксией) происходит замедление эритропоэза. И уже до конца периода новорожденное™ количество красных форменных элементов (а также гемоглобина и ретикулоцитов) уменьшается. Небольшое увеличение происходит после грудного периода, а затем в школьном возрасте. Причем у мальчиков цифра несколько выше, чем у девочек.

Для кроветворной системы детей раннего возраста характерна лабильность, т.е. под влиянием разных факторов может вступить в действие эмбриональный тип кроветворения — форменные элементы будут образовываться в селезенке и печени.

Критическим числом эритроцитов (т.е. числом, опасным для жизни ребенка и требующим неотложной помощи) является $1,0\text{-}10^{12}$/л-

Количество гемоглобина (НЬ). являющегося вторым показателем на бланке общего анализа крови, тоже характеризуется возрастными особенностями:

период новорожденности — 220-180 г/л — 150 г/л (до конца периода);
1 мес. — 5 мес. — 120 — 150 г/л;
5 мес. — 5 лет — в среднем 120 — 140 г/л (не менее 110 г/л);
старше 5 лет — в среднем 130 — 150 г/л (не менее 120 г/л).

После рождения, как и в последний срок гестационного возраста, у малыша преобладает Hb F (79%) по сравнению с НЬ А. Все превосходящий синтез НЬ А приводит к тому, что в конце первого полугодия малыша количество НЬ А составляет ~ 97%.

В старшем школьном возрасте отличается количество НЬ у детей разной стати (средняя цифра): мальчики — 160 г/л;
девочки — 140 г/л.

Критическое число — 20 г/л.

Патологические изменения

Наиболее частыми патологическими отклонениями являются:

1) эритропения (= эритроцитопения) — уменьшение количества эритроцитов у детей старше 1 месяца жизни ниже $3,5.10^{и}$/л. *(Обратите Внимание! Это минимально допустимая нормативная цифра);*

2) снижение количества гемоглобина (ниже указанной границы).

Анализ крови № 13 **А**

Гр. *Петренко М.* **Возраст** *2 мес.*

Отделение *грудное* **Дата** *31.05.2001*

Эритроциты	Гемоглобин	Цветной показатель	Ретикулоциты	Тромбоциты
2,8 Т/л	*100 г/л*	*?*	*18‰*	*180 Г/л*

Лейкоциты	Базофилы	Эозинофилы	Нейтрофилы				Лимфоциты	Моноциты
			Миело	Юные	Пал/яд	Сегм/яд		
7,2 Г/л	*0,5%*	*3%*	-	-	*3%*	*34%*	*53%*	*6%*

Анизоцитоз, микроцитоз, шизоцитоз	ОРЭ - мин. *0,66%*
Пойкилоцитоз, сфероцитоз	макс. *0,32 %*
Полихроматофилия	Время свертывания крови (по Бюркеру):
Время кровотечения по Дюке	Начало *3 мин. 00 сек.*
Ретракция кровяного сгустка	Конец *4 мин. 30 сек.*
Время рекальцификации плазмы	Время свертывания крови (по Ли-Уайту)
СОЭ *4 мм/час*	

Анализ крови № 7

Б

Гр. *Иванов В.* **Возраст** *2 года*

Отделение *детское* **Дата** *27.05.2001*

Эритроциты	Гемоглобин	Цветной показатель	Ретикулоциты	Тромбоциты
3,5 Т/л	*94 г/л*	*?*	*10 ‰*	*160 Г/л*

Лейкоциты	Базофилы	Эозинофилы	Нейтрофилы				Лимфоциты	Моноциты
			Миело	Юные	Пал/яд	Сегм/яд		
18 Г/л	*0,5%*	*8%*	-	*2%*	*7%*	*57%*	*20%*	*5%*

Анизоцитоз, микроцитоз	ОРЭ — мин. *0,46%*
Пойкилоцитоз	макс. *0,30%*
Полихроматофилия	Время свертывания крови (по Бюркеру):
Время кровотечения по Дюке	Начало _____
Ретракция кровяного сгустка	Конец _____
Время рекальцификации плазмы	Время свертывания крови (по Ли-Уайту) *8 мин.*
СОЭ *35 мм/час*	

Анализ крови № 7

В

Гр. ***Иванов С.*** **Возраст** ***10 лет***

Отделение ***детское*** **Дата** ***31.01.2001***

Эритроциты	Гемоглобин	Цветной показатель	Ретикулоциты	Тромбоциты
2,9 Т/л	*72 г/л*	*?*	*12 ‰*	*50 Г/л*

Лейкоциты	Базофилы	Эозинофилы	Нейтрофилы				Лимфоциты	Моноциты
			Миело	Юные	Пал/яд	Сегм/яд		
9 Г/л		*2%*	-	-	*3%*	*55%*	*32%*	*8%*

Анизоцитоз, микроцитоз

Пойкилоцитоз

ОРЭ — мин. ***0,44%***

макс. ***0,32%***

Полихроматофилия

Время свертывания крови (по Бюркеру):

Начало ***4 мин. 30 сек.***

Конец ***5 мин. 30 сек.***

Время кровотечения по Дюке ***14 мин.***

Ретракция кровяного сгустка ***48 час.***

Время свертывания крови (по Ли-Уайту)

Время рекальцификации плазмы ***95 сек.***

Дополнительные анализы: ***Гемолизат-агрегационный тест (10^{-3}) — 30 сек.***

Ретенция тромбоцитов — 20%

Положительная проба щипка

Манжеточная проба — 15-20 петехий

Проба жгута — 10-15 петехий

СОЭ ***6 мм/час***

Анализ крови ***№ 1*** **Г**

Гр. ***Иванов К.*** **Возраст** ***8 лет***

Отделение ***гематологическое*** **Дата** ***21.05.2001***

Эритроциты	Гемоглобин	Цветной показатель	Ретикулоциты	Тромбоциты
2,2 Т/л	*60 г/л*	*?*	*2 ‰*	*30 Г/л*

Лейкоциты	Базофилы	Эозинофилы	Нейтрофилы				Лимфоциты	Моноциты
			Миело	Юные	Пал/яд	Сегм/яд		
52 Г/л			*42%*	-	-	*23 %*	*28 %*	*7%*

СОЭ ***82 мм/час***

Рис. 172. Общие анализы крови (данные результатов обследования указаны жирным курсивом). Уважаемые студенты! Цветной показатель посчитайте сами

Возникают такие нарушения при:

- анемии разного генеза (рис.172 Б, В);
- злокачественных заболеваниях крови (лейкоз — рис. 172 Г);
- гипергидратации, когда отмечается псевдоанемия *(вспомните смысл этого слова, он рассмотрен при изучении цвета кожных покровов).*

Эритроцитоз (= полицитемия) (увеличение количества эритроцитов) и повышение количества гемоглобина встречаются редко. Обычно носят симптоматический характер при:

- эксикозе (=обезвоживании=дегидратации). *Уважаемые студенты! Уверена, что механизм эритроцитоза три этом Вы тоже сможете объяснить сами;*
- синих ВПС, легочно-сердечной недостаточности (нарушение гемодинамики, отеки).

Цветной показатель

Цветной показатель ЦП≥ является признаком относительного содержания гемоглобина в одном эритроците. Он зависит от объема эритроцита и степени насыщения (англ. satiation, repletion) его гемоглобином. Наиболее распространенным способом расчета цветного показателя является такой:

$$\text{ЦП} = \frac{\text{3 x Hb г/л}}{\text{3 первые цифры числа эритроцитов в млн (без запятой!)}}$$

Пример: эритроцитов — 4,5.10^{12}/л, НЬ— 135 г/л, цветной показатель $= \frac{3 \times 135}{450} = 0{,}9.$

В норме ЦП составляет*.

неонатальный период	- 0,9-**1,2,** далее - 0,9-**1,1**
после **1** месяца жизни	- 0,8-**1**,0

У новорожденного ЦП составляет 1,1 и больше в связи с большими показателями гемоглобина.

Трактовка полученного результата (посчитайте цветной показатель на рис. 172 А-Г):

- нормохромия — цифра находится в пределах указанной нормы, что указывает на нормальное насыщение эритроцитов гемоглобином;
- гипохромия — показатель ниже нормативных данных — является признаком неполного насыщения эритроцитов гемоглобином, или микроцитоза, или обоих нарушений вместе (т.е. микроцитоз с недостаточной насыщенностью гемоглобином);

- гиперхромия — показатель выше нормативных данных — является только признаком эритроцитов повышенного объема, т.е. макроцитоза. *Внимание!* В красных форменных элементах нормального объема не может быть гемоглобина выше нормы.

Ретикулоциты

При специальной окраске эритроцитов, попавших из костного мозга в кровеносное русло, в них выявляется особая субстанция (ретикулум). Такие не совсем зрелые формы эритроцитов с субстанцией, т.е. их предшественники, называются ретикулоциты. В настоящее время считается, что все молодые эритроциты проходят стадию ретикулоцита. Трансформация ретикулоцита в зрелый эритроцит происходит за короткий промежуток времени (29 часов), в течение которого они полностью теряют ретикулум и превращаются в эритроциты.

Максимальное количество ретикулоцитов имеется в крови у новорожденного сразу после рождения — 110-30 %<\(*Всіюмните!‰* =промилле — это единица измерения, равная 1/1000 от 100% = 1/10 от 1%). До конца раннего неонатального периода эта цифра уменьшается и равна:

в грудном периоде — 5-10 ‰;
после 1 года — 2,5-5 ‰.

Изменения показателя

Ретикулоцитоз — увеличение количества ретикулоцитов — имеет важное диагностическое значение. Он является показателем функционального состояния костного мозга, так как повышенное поступление молодых эритроцитов в периферическую кровь указывает на физиологические регенераторные возможности кроветворной системы (рис. 172 Б). Таким образом, по количеству ретикулоцитов можно судить об эффективности эритроцитопоэза.

Ретикулоцитоз:

- является положительным показателем эффективности лекарственной терапии при кровотечении и анемии;
- может указать на гемолитический характер заболевания;
- иногда является диагностическим критерием скрытого кровотечения (например, при язвенной болезни желудка).

Кстати, на активный процесс регенерации указывают анизоцитоз и анизохромия.

Отсутствие ретикулоцитоза (рис. 172 Г) свидетельствует о снижении регенераторной способности кроветворной системы и часто является неблагоприятным признаком. Вдобавок на дегенерацию эритроцитов указывает Пойкилоцитоз.

Осмотическая резистентность эритроцитов

Осмилкческдя i>*аиступтаисть эритроцитов (ОРЭ> — это способ определения стойкости эритроцитов к гипотоническому раствору хлорида натрия разной концентрации (изотоническим для них является 0,85% раствор).

Кратко повторим методику. Группа 25 пробирок поочередно заполняется раствором натрия хлорида уменьшающейся концентрации — от 0,70% до 0,22%; затем в каждую пробирку вводится необходимого объема капля крови. Визуально определяется наступающее после этого изменение цвета жидкости — от бледно-красного в пробирках с большей концентрацией натрия хлорида (начало гемолиза эритроцитов, самых нестойких) до ярко-красного цвета в пробирках с меньшей концентрацией (состоялся гемолиз всех эритроцитов, в том числе самых стойких).

В результате записываются две цифры — концентрация натрия хлорида, при которой начался (минимальная ОРЭ) и закончился (максимальная ОРЭ) гемолиз, нормативные показатели которых следующие:

Мин. ОРЭ - **0,48-0,44%,**
Макс. ОРЭ - **0**,36-**0,28%.**

Показатели у новорожденного:
Мин. ОРЭ - 0,52-0,48%,
Макс. ОРЭ - 0,30-0,24%.

Патологические изменения

Снижение ОРЭ указывает на ухудшение стойкости эритроцитов. В таком случае гемолиз начинается при более высокой, чем в норме, концентрации натрия хлорида (она более близка к изотоническому раствору) и заканчиваться гемолиз может по-разному в зависимости от заболевания (рис. 172 А). Снижение ОРЭ является признаком гемолитической анемии врожденного и приобретенного генеза.

Скорость оседания **ЭРИТРОЦИТОВ**

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) в норме равна:

у новорожденного	— **0-2** мм/час;
в грудном возрасте	— **2-4** мм/час;
далее	— **4-10** мм/час.

Патологические изменения

Увеличение СОЭ является признаком многих патологических состояний:
- воспалительного процесса любой системы — чем выше СОЭ, тем острее патологическое состояние (рис. 172 Б);

- инфекционного заболевания;
- аллергической реакции;
- злокачественной патологии (рис. 172 Г).

Уменьшение СОЭ отмечается сравнительно редко:

- эксикоз;
- анафилактический шок;
- гипотрофия, истощение;
- язвенная болезнь;
- декомпенсированные сердечные нарушения;
- может быть при остром вирусном гепатите.

Тромбоциты

Количество тромбоцитов определяется в lOtyn или в Г/л=«гига на литр», что в 1000 раз меньше Т/л. Нормальное количество тромбоцитов практически не зависит от возраста и пола ребенка и равно в среднем [I50-300-10Ул (или 150-300 Г/л).

Существует второй способ определения — количество тромбоцитов в промилле на 1000 эритроцитов. Нормативные цифры — 60-100%о. Методика пересчета %о в Г/л следующая: цифра в %о умножается на первые 2 цифры эритроцитов (с запятой). *Например. Тромбоциты — 80 %о, эритроциты—3,0Т/л. Тромбоциты в Г/л =-80 х 3,0 = 240 Г/л.*

Критическое число — 30 Г/л.

Патологические изменения

Тромбоцитоз — увеличение количества тромбоцитов |выше 400 Г/л.] Патогенез такого изменения — повышенное образование или замедленный распад тромбоцитов.

Наблюдается тромбоцитоз в послеоперационном периоде спленэктомии, а также является неблагоприятным прогностическим признаком при хроническом миелолейкозе.

Тромбоцитопения — уменьшение количества тромбоцитов *(Внимание?)* ниже |10010Ул [(рис. 172 В, Г)- Патогенез такого изменения - пониженное образование или повышенный распад тромбоцитов.

Тромбоцитопения — главный лабораторный показатель болезни Верльгофа. Симптоматические тромбоцитопении наблюдаются при тяжелом воспалительном процессе (сепсисе), лейкозе. Уменьшение на короткий период может быть при воспалительных процессах, чаще вирусного генеза.

Тромбоцитопатия — нормальное количество тромбоцитов с нарушением их качественной полноценности. Является признаком группы заболеваний наследственного, врожденного и приобретенного (=вторичного) генеза, которые так и называются — тромбоцитопатии.

Одним из примеров указанного нарушения количества и качества полноценности тромбоцитов является заболевание из группы врожденной па-

Рис. 172.1. Деформация верхней конечности у больного с ТАР-синдромом

тологии мегакариоцитарно-тромбоцитарного аппарата одновременно с костными аномалиями — так называемый ТАР-синдром (сокращенное название тромбоцитопатии и тромбоцитопении с отсутствием лучевой кости; от англ. Thrombocytopenia/-pathia with Aplasia of the Radius) — рис. 172.1.

Лейкоцитарная формула (=лейкоцитограмма)

Начинается этот раздел анализа крови с количества лейкоцитов, которое в норме отличается у детей разного возраста. В раннем неонатальном периоде наблюдается наиболее высокий показатель — |30-**10**-**10**^{9}/л|— физиологический лейкоцитоз. Указание вначале более высокой цифры, а потом количество меньшей величины не является механической ошибкой. Дело в том, что через несколько дней после рождения происходит значительное уменьшение количества лейкоцитов в крови. Не существует точной закономерности этого процесса. Чаще он заканчивается к концу неонатального периода, может задержаться до 2-3 месяцев, однако всегда достигает следующих нормативных цифр на всю жизнь человека — |6-8-**10Ул.**| Цифры нужно запомнить, однако они тоже не абсолютно точные. Увеличение до 9- 109/л и уменьшение до 4-Ю^9/л считаются допустимыми нормативными колебаниями.

Патологические изменения

Лейкоцитоз — увеличение количества лейкоцитов выше 10-109/л| (выше 20-109/л называется гиперлейкоцитоз) — рис. 172 Б. Однако следует отметить: если первично у ребенка показатели лейкоцитов были на низком уровне (3-4-109/л), то при повышении данных до 8-9-10^9/л следует заподозрить развитие лейкоцитоза.

Обусловлен лейкоцитоз главным образом увеличением количества нейтрофилов, иногда других видов гранулоцитов и агранулоцитов.

Основные причины лейкоцитоза:

- бактериальные заболевания (этот показатель при посредственном увеличении не должен вызвать беспокойство, так как он указывает на защитную реакцию организма на патологическое состояние);
- влияние токсичных факторов экзо- и эндогенного происхождения;

- лейкоз (рис. 172 Г);
- распад тканей.

Лейкопения — уменьшение количества лейкоцитов [ниже 4-10ул|— сопровождается чаще всего снижением количества нейтрофилов, нечасто — других элементов лейкоцитарной формулы.

Основные причины лейкопении:

- инфекционные вирусные заболевания, токсические состояния. Да, последние факторы уже указаны как причина лейкоцитоза, но лейкопения является проявлением возникшего угнетения факторами процессов созревания и выхода лейкоцитов из кроветворных органов;
- снижение иммунологического статуса;
- отдельные формы лейкоза;
- голодание (алиментарная лейкопения);
- аплазия костного мозга.

Для получения так называемой лейкоцитарной формулы общее количество лейкоцитов принимается за 100% и проводится расчет процентного соотношения разных форм лейкоцитов. В анализе лейкоцитарная формула заполняется обычно в таком порядке: вначале гранулоциты — базофилы, эозинофилы, нейтрофилы, затем агранулоциты — лимфоциты, моноциты. Однако для более легкого запоминания особенностей разных форм лейкоцитов у детей рассмотрим их с некоторым нарушением этого порядка.

Базофилы — нормальное количество составляет|0,5%j

Патологические изменения

Базофильный лейкоцитоз — повышенное образование базофилов и их выход из костного мозга в кровь — очень редкий гематологический признак. Основные причины:

- микседема;
- неспецифический язвенный колит;
- может быть при аллергических реакциях.

Внимание! При указанных случаях количество базофилов повышается незначительно. А так как их количество в процентном отношении малое, то такой базофильный лейкоцитоз не сопровождается явным повышением количества всех лейкоцитов:

- более значительное повышение — хронический миелолейкоз.

Эозинофилы — в норме их|1-4% |от общего количества лейкоцитов.

Патологические изменения

Эозинофилия — увеличение количества эозинофилов выше **5%** (рис. 172 Б) — это повышенная продукция и выход эозинофилов в кровеносную систему.

Эозинофилия является важным диагностическим критерием, возникновение которого представляет характерный признак таких заболеваний:

- **аллергического характера:**
  - астматический бронхит и бронхиальная астма;
  - аллергический диатез;
  - кожные аллергические заболевания;
  - аллергическая реакция на медикаменты и вакцины;
- **глистные инвазии** (аскаридоз и трихоцефалез);
- **инвазии простейших** (лямблиоз);
- скарлатина:
- лимфогранулематоз:
- миелоидный лейкоз (=миелоз) — базофильный и эозинофильный лейкоцитоз является прогностически неблагоприятным признаком, указывающим на терминальную стадию заболевания.

В некоторых случаях причину эозинофилии установить не удается, и это называется эссенциальный (=идиопатический) эозинофильный лейкоцитоз.

Анэозинофилия — отсутствие этих форменных элементов — неблагоприятный признак при таких заболеваниях:

- брюшной тиф;
- милиарный туберкулез;
- апластическая анемия.

Моноциты — в норме ИХ[6-10 %]

Патологические изменения

Моноцитоз, когда количество **моноцитов превышает норму (обычно больше 12-15%),** отмечается при:

- многих инфекционных заболеваниях (инфекционный мононуклеоз, малярия, дифтерия, паротит и др.);
- некоторой патологии бактериальной природы (туберкулез, сифилис).

Моноцитопения, когда количество моноцитов незначительное, признак сепсиса тяжелого течения.

Итак, количество базофилов, эозинофилов и моноцитов вместе составляет примерно 10%. Следовательно, количество оставшихся **нейтрофилов и лимфоцитов** вместе должно быть приблизительно 90%. Так оно и есть как **у** детей, так и **у** взрослых. Однако соотношение между ними является одним из главных возрастных особенностей детского анализа крови (рис. 173).

Количество нейтрофилов и лимфоцитов в 1-й день жизни ребенка такое же, как **у** взрослого человека — соответственно примерно 65% и 25% (вместе 90%). Сразу после рождения происходит быстрое уменьшение нейтрофилов и увеличение лимфоцитов. На 5-й день **(у** недоношенных — на 3-й день) их количество достигает одинаковых цифр — по 45% (вместе 90%), что называется **первый** физиологический **перекрест** (англ. cross) лейкоцитов. Про-

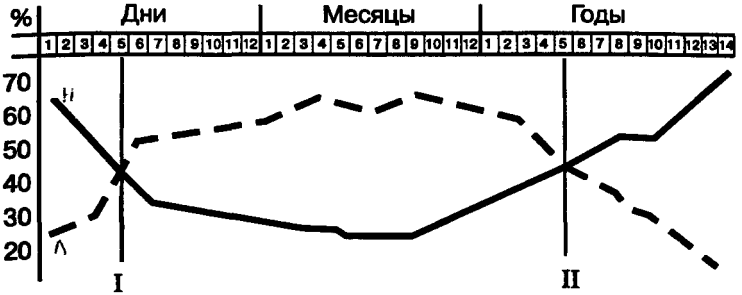


Рис.173. Физиологические перекресты лейкоцитов. Обозначения:
нейтрофилы;
лимфоциты;
I, II — первый и второй перекресты

цесс такого изменения продолжается, и приблизительно с 2 недель до 2 лет их число противоположно числу первого дня жизни — нейтрофилов — 25%-30%, лимфоцитов — 65%-60% (вместе 90%).

Затем начинается обратное изменение: количество нейтрофилов постепенно увеличивается, а лимфоцитов — уменьшается. И в 4-5 лет происходит **второй физиологический перекрест лейкоцитов** — их снова по 45%. **В** дальнейшем процесс длится примерно до 12-14 лет, когда количество нейтрофилов достигает 65%, лимфоцитов — 25% (вместе 90%), что соответствует цифрам взрослого человека. Таким образом, в норме у ребенка в течение всей жизни общая цифра нейтрофилов и лимфоцитов не изменяется.

На бланке анализа крови нейтрофилы разделены на:

- **миелоциты** — в норме их **нет;**
- **юные — может быть до 0**,5%;
- **палочкоядерные** — 3-5%;
- **сегментоядерные — последнее количество**

(т.е. от возрастного количества всех нейтрофилов необходимо отнять количество палочкоядерных).

Дайте характеристику количества нейтрофилов и лимфоцитов в анализах крови на рисунках 172 А, В.

Патологические изменения

Нейтрофилез (=нейтрофилия=нейтрофильный лейкоцитоз) — увеличение количества нейтрофилов (рис. 172 Б) — является признаком многих патологических процессов. **В** основе **патогенеза** нейтрофилеза чаще всего лежит погмцкннг-е у^ра^Яние и выход этих леикоиитоь из костного мозга. Ред-

ко причиной его может быть нарушение вывода нейтрофилов из сосудистого русла (после спленэктомии).

ПРИЧИНЫ нейтрофилеза следующие:

- воспалительные заболевания бактериальной и небактериальной этиологии всех систем (бронхит, пневмония, миокардит, пиелонефрит, менингит, отит, холецистит и др.). Причем, чем больше количество нейтрофилов. тем тяжелее патологический процесс, особенно гнойно-септического характера;
- интоксикация экзо- и эндогенного происхождения:
- злокачественные заболевания:
- лейкоз (например, хронический миелолейкоз);
- некоторые инфекционные заболевания (дифтерия, скарлатина);
- при значительном кислородном голодании;
- после значительного кровотечения;
- острый гемолиз.

Как уже указано, нейтрофилез чаще всего приводит к увеличению общего количества лейкоцитов, т.е. к развитию лейкоцитоза.

Сдвиг лейкоцитарной формулы влево — это увеличение количества юных, палочкоядерных нейтрофилов, появление миелоцитов — рис. 172 Б. *Уважаемые студенты! Возьмите анализ крови в руки — в сторону левой руки отмечается повышение количества нейтрофилов.* Это нарушение имеет большое диагностическое значение.

Сдвиг влево возникает при:

- воспалительных заболеваниях разных систем. Степень сдвига указывает на активность патологического процесса — чем больше сдвиг (т.е. значительное увеличение количества юных, появление миелоцитов), тем тяжелее заболевание. Такое нарушение особенно характерно для патологии гнойно-септического характера;
- инфекционных заболеваниях;
- гемолитическом процессе;
- хроническом лейкозе (будьте внимательнее — имеются все переходные формы нейтрофилов);
- аллергических реакциях;
- потере крови, когда увеличение количества юных и палочкоядерных нейтрофилов является благоприятным признаком, что свидетельствует об усиленном кроветворении.

Лейкемический провал (=лейкемическое зияние = hiatus leicemicus) — это нарушение состава всех нейтрофилов, при котором происходит повышение количества незрелых форм (миелоцитов, юных), имеется незначительное количество зрелых (сегментоядерных нейтрофилов) и, что обязательно *ОН)*. отсутствие переходных форм (юных, палочкоядерных). Лейкемический провал — диагностический признак острого лейкоза — рис. 172 Г *(вспомните изменения при хроническом лейкозе).*

Сдвиг лейкоцитарной формулы вправо — это увеличение количества зрелых нейтрофилов, т.е. сегментоядерных, и практически отсутствие незрелых — палочкоядерных нейтрофилов (разумеется, нет юных и миелоцитов). *Бланк взять в руки — повышение в сторону правой руки.* Бывает очень редко и является показателем нарушения мозгового кроветворения.

Нейтропения. Внимательные студенты заметили, что при указании количества форменных элементов не раз употреблялось слово «примерно». Это обусловлено отсутствием абсолютно точной цифры. Всегда допустимы некоторые физиологические колебания. И указать на нарушение количества нейтио-Гилод в **СТОРОНУ** уменьшения, чти называется нейгоопенией. мы можем тогда, когда их количество более чем на **1/3** ниже возрастной нормы.

Патогенез нейтропении, на фоне которой может возникать лейкопения, бывает таким:

- нарушение кроветворной функции костного мозга и неполный выброс зрелых нейтрофилов в циркулирующее русло (возможен только неполный выброс);
- ускоренное разрушение форменных элементов;
- повышенный вывод нейтрофилов из кровеносной системы.

Нейтропения — встречается редко и возникает при:

- некоторых инфекционных заболеваниях (малярия, корь, брюшной тиф, тяжелого течения грипп) и тяжелых формах бактериальной этиологии длительного течения;
- туберкулезе;
- продолжительном приеме ряда лекарственных препаратов (цитостатики, сульфаниламиды, антибиотики);
- некоторых видах анемии — Вп-фолиево-дефицитной (=пернициозной), гипопластической;
- действии повышенного радиационного фона;
- может быть органического происхождения в результате аплазии костного мозга и замещения его жировой тканью.

Лимфоцитоз — это увеличение количества лимфоцитов, которое при значительном количестве приводит к лейкоцитозу. В основе патогенеза лимфоцитоза лежит повышенное образование и поступление в циркулирующее русло большого количества лимфоцитов из органов лимфоцитопоэза.

Основные **ПРИЧИНЫ:**

- острые инфекционные заболевания (коклюш, вирусный гепатит);
- хронические инфекционные заболевания (туберкулез, сифилис, бруцеллез);
- хронический лимфолейкоз.

Лимфопения — это снижение количества лимфоцитов, возникающее при нарушении функции органов лимфопоэза. Она может привести к уменьшению общего количества лейкоцитов — лейкопении.

Лимфопения развивается **ПРИ:**

- врожденных иммунодефипитных заболеваниях (см. «Основы иммунологии»);
- синдроме приобретенного иммуноиеФицита:
- лимфогранулематозе (!!! — раннее, очень важное, весьма диагностическое проявление заболевания);
- действии повышенного радиационного фона;
- может быть при септических состояниях тяжелого течения.

Таким образом, после рассмотрения особенностей лейкоцитарной формулы должно стать понятным, что при наличии лейкоцитоза или лейкопении с диагностической целью необходимо обязательно установить, **за счет каких форменных элементов** состоялись эти нарушения — эозинофилов (бывает нечасто), нейтрофилов (наиболее часто), лимфоцитов (нередко) или моноцитов (редко). В таких случаях изменение лейкоцитоза можно назвать в зависимости от форменного элемента, который его вызвал. Например, нейтрофильный лейкоцитоз, лимфоцитарный лейкоцитоз и т.п.

Изменения в сторону увеличения или уменьшения видов элементов лейкоцитарной формулы по причине и патогенезу разделены на 2 типа: **абсолютный и относительный.** В первую очередь это относится к нейтрофилам и лимфоцитам.

Абсолютным называется такое нарушение, когда патологическое количества одного ***mzz*** форменных эгемситсв пиинидит к аналогичному изменению еСшсп количества **всі**'х лейкоиитоь. Так, выше указанный очень частый нейтрофилез, вызывающий лейкоцитоз, - это абсолютный нейтрофилез. Если нейтропения приводит к возникновению лейкопении — это абсолютная нейтропения. Если на фоне значительного лимфоцитоза в анализе крови единовременно указан лейкоцитоз - это абсолютный лимФопитоз и т.д.

Очень редко может быть **абсолютное нарушение общего количества лейкоцитов,** если происходят аналогичные изменения каждого вида форменных элемента **и** при этом сохраняется их нормальное соотношение. Пример: повышенный радиационный фон вызывает торможение пролиферативной активности всех клеток кроветворения, начиная с родоначальных, что уменьшит общее количество лейкоцитов при нормальном соотношении их видов - абсолютная лейкопения.

Указанная абсолютная лейкопения может быть при значительном продолжительном голодании.

Изменения состава элементов лейкоцитарной формулы называются **относительными** по 2 причинам:

1) вначале давайте вспомним, что в сосудах форменные элементы по месту их расположения разделены на **циркулирующий пул и пристеночный (^маргинальный) пул** (в последнем пуле размещены так называемые депонированные лейкоциты, которые занимают краевое положение в сосудис-

том русле). При некоторых состояниях нейтрофилы и лимфоциты могут перераспределиться и перейти в значительном количестве из маргинального пула в циркулирующий. Так как кровь при взятии ее на анализ выделяется из циркулирующего пула, то в результате такого перераспределения выявленное ***кол***ичество лейкоцитов будет выше носматинных данных. В действительности же общее количество лейкоцитов в кровеносном русле при этом остается нормальным. Такой лейкоцитоз называется перераспределительным и является относительным лейкоцитозом. Причиной его могут быть:

- физическая нагрузка;
- эмоциональное перенапряжение;
- при переходе ребенка из горизонтального положения в вертикальное - статический лейкоцитоз.

Отдифференцировать относительный лейкоцитоз от абсолютного можно с помощью следующих признаков:

- кратковременность показателей — после исчезновения этиологического фактора относительный лейкоцитоз исчезает, и количество лейкоцитов соответствует норме;
- нормальное соотношение в лейкоцитарной формуле всех элементов;
- отсутствие токсической зернистости нейтрофилов.

Причины указанного относительного лейкоцитоза не являются патологическими. Однако следует отметить, что при продолжительном и значительном действии этиологических факторов может возникнуть значительное образование и выделение в кровеносную систему в первую очередь нейтрофилов, и это уже станет проявлением абсолютных нойттуфилеза и лейкоцитоза.

В некоторых случаях перераспределительная относительная лейкопитопеВИа может быть патологического происхождения (хронические воспалительные процессы желудочно-кишечного тракта, спленомегалия, анафилактический шок), когда увеличивается количество лейкоцитов в маргинальном пуле;

2) в тех случаях, когда в анализе крови имеется абсолютное нарушение количества одного элемента лейкоцитарной формулы и вместе с тем такое же нарушение процентного его количества, то процентное изменение количества другого элемента станет противоположным. Однако настоящее количество последнего не изменится, и такое его нарушение будет относительным. Так, при абсолютном нейтрофилезе происходит относительная лимфопения, абсолютном лимфоцитозе — относительная нейтропения и т.п.

Обратите внимание на примеры:

- при нейтрофилезе на фоне воспалительного процесса или хронического миелолейкоза, т.е. при абсолютном нейтрофилезе, имеет место относительная лимфопения;
- при гипопластической анемии абсолютная нейтропения сопровождается относительным лимфоцитозом.

Уважаемые студенты! Рассмотрите внимательно представленные варианты лейкоцитарной формулы и дайте трактовку.

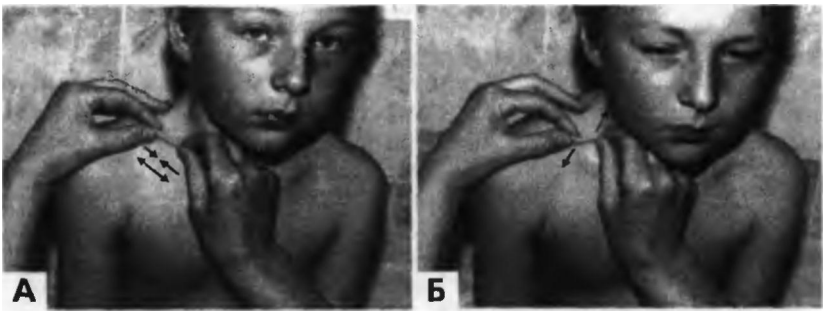


Рис. 174. Методика пробы щипка. Обозначения в тексте

чевой артерии. Жгут снимают и в локтевом сгибе, а также в предплечье устанавливается наличие петехий; в норме их не должно быть (иногда допускается 2-3).

Трактовка анализа: если петехий возникли (4-5 и больше) — **проба положительная,** что указывает на **пониженную резистентность капиллярной стенки;**

- **манжеточная проба.** Современная модификация пробы. На 5 **МИНУТ** плечо сдавливается манжеткой (давление 90-100 мм рт. ст.); затем она снимается. Через 5 **МИНУТ** после этого устанавливается количество и размеры петехий, образовавшихся на верхней части ладонной поверхности предплечья на площади диаметром 5 см. Вывод относительно **понижения резистентности капиллярной стенки** можно сделать, если на указанной площади количество петехий **больше** 10. Одновременно имеют значение геморрагии под манжеткой.

2. **Проба щипка.** Первым и вторым пальцами обеих рук, разместив руки на расстоянии ~ 3 см, захватываются только кожные покровы в области ключицы. Затем пальцы правой и левой рук можно:

а) приблизить одни к другим, после чего растянуть (рис. 174 А);

б) раздвинуть пальцы правой и левой рук в противоположные стороны по отношению направления образовавшейся складки кожи (рис. 174 Б).

В норме кожа **ПРИ** этом не изменяется.

Трактовка анализа: при наличии петехий, а тем более экхимозов — **проба положительная,** и возникает это при **пониженной резистентности капиллярной стенки.**

3. **Баночная проба.** На верхней передневнугренней области предплечья укладывается банка, которая соединена с аппаратом Нестерова (отечественный терапевт XX века). В банке постепенно снижается давление: вначале до (- 150) мм рт. ст. Если петехий под банкой через 1 минуту нет, снижается давление до (- 175) мм рт. **ст.** При отсутствии кровоизлияний в течение

I минуты — до (- 200) мм рт. ст. В норме первые петехии должны появиться при последнем указанном давлении — (-200) мм рт. ст.

Трактовка анализа. Если петехии возникли придавлений (-150) - (-175) мм рт. ст. — **проба положительная,** что указывает на **нарушение капиллярной стенки.**

Внимание! **Чаще всего снижение резистентности капиллярной стенки является проявлением тромбоцитопатии и тромбоцитопении. Поэтому указанные пробы при таких нарушениях будут положительными.**

Количество тромбоцитов (см. стр. 479).

Следующими методами, которые имеют большое значение для диагностики **тромбоцитопатии,** является установление **адгезивно-агрегационной функции тромбоцитов** (ААФТ). Основные из них следующие:

1) **оценка** iктvнuмм iт^>**мбоцкі--в на стекле (или .^ильт**-уах). Этим методом устанавливается степень адгезивности тромбоцитов. Суть метода: венозная кровь с определенной скоростью пропускается через стандартную колонку со стеклянными шариками (или с косой — англ. plait, tress — из стекловолокна). До пропускания и после него считается в крови количество тромбоцитов. Величина уменьшения их количества после шюпуска по сгавнению с количеством до пропускания указывает на степень адгезивности. Нормативный показатель бывает разным в зависимости от состава колонки.

В среднем количество тромбоцитов должно уменьшиться примерноіна **50%.**l

Трактовка анализа. Если результат **анализа меньше нормативной цифры, это указывает на нарушение адгезивной функции тромбоцитов;**

2) **гемолизат-агреганионный тест** является методом установления агрегационности тромбоцитов. Суть метода: установление способности гемолизата отмытых эритроцитов (в разведении 10^{-J} и 10^{-7} степени) вызвать агрегацию тромбоцитов при помешивании. Результат учитывается по выраженности агрегации и скорости ее появления, которая в норме равна:

- при концентрации $Ю^{3}$ — **Ьерез 11-17 сек.:** l
- при концентрации 10^{-7} — **Нерез 40-54 сек.** |

Трактовка анализа. **Результат анализа выше нормы — агрегационная функция тромбоцитов понижена.**

Продолжительность капиллярного кровотечения по Дюке (американский патолог XX века)

Методика. Прокалывается кончик пальца (как для взятия обычного общего анализа крови) и засекается время с начала кровотечения. Затем кончик пальца без надавливания направляется вниз, и через каждые 30 секунд фильтровальная бумага прикладывается к капле крови, появляющейся на месте прокола (к ране не прикасаться!). Каждый раз на бумаге виден след

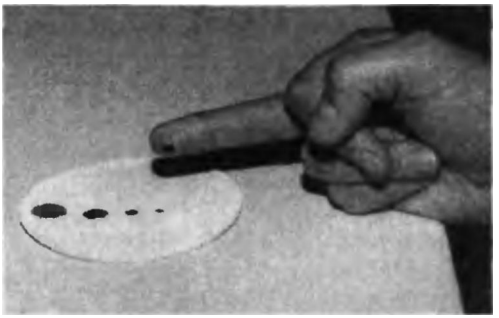


Рис. 175. Определение продолжительности кровотечения поДюке

крови (рис. 175). Как только след не остался, кровотечение остановилось. Продолжительность выделения крови и есть показателем Дюке.

В норме продолжительность кровотечения по Дюке составляет 12-4 **МИНУТЫ]**

В ответе будет одна цифра.

Трактовка анализа. Патологическим является **удлинение времени кровотечения по Дюке,** что обычно возникает **при уменьшении количества тромбоцитов** (рис. 172 В) и **тромбоцитопатии.**

Ретракция кровяного сгустка

Вспомните/Ретракция (от лат. retractio — сокращение) — это активное сокращение сгустка крови или плазмы, сопровождаемое выделением сыворотки.

Нормативный показатель — 120-24 часаПхе. это время, на протяжении которого происходит полное сокращение кровяного сгустка, когда венозная кровь в пробирке находится в термостате при температуре 37"С.

Используется также **индекс ретракции кровяного** сгустка, **т.е.** соотношение объема сыворотки (которая образовалась при аналогичном методе) и сгустка. В норме индекс != 0.3-0.**5**.1

Трактовка анализа. Продолжительность **образования** сгустка **увеличивается или сгусток вообще не** образуется, **уменьшение показателя индекса** — это признак **тромбопитопении и тромбоцитопатии.**

Таким образом, **все вышеуказанные анализы являются показателями качества *i* истой стенки и іумбооиї' и в исполнении механизма пгуьн > н<то I-микроциркул игорного, гемостаза.** Их действие проявится при нарушении сосудов только микроциркуляторного русла. Результаты анализов будут неудовлетворительными при снижении резистентности капиллярной стенки, тромбоцитопении и тромбоцитопатии.

Для остановки кровотечения в **крупных сосудах** первичного гемостаза недостаточно. При повышенном давлении в пораженном сосуде идет усиленное движение крови, которое смывает тромб, и кровотечение продолжается. И только **образованные нити фибрина** могут удержать кровь в крупных сосудах, что и является сутью **вторичного (=коагуляшшного** — иглат, **со**agulatio — свертывание) гемостаза (рис. 176).

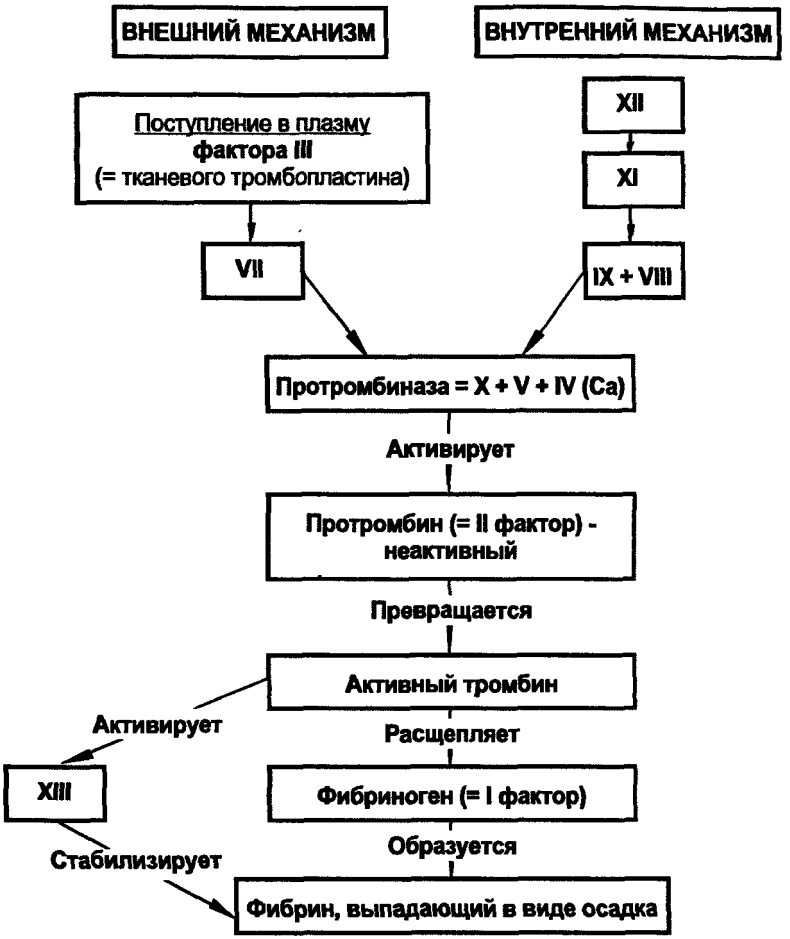


Рис. 176. Механизм вторичного гемостаза

Свертывание крови начинается из действия двух **не связанных** между **собой** механизмов — внешнего и внутреннего.

Внешний механизм ***(внимательно следите за рис. 176)*** — процесс начинается **с** поступления в плазму III **фактора свертывания крови** (=тканевого тромбопластина), который действует на VII **фактор свертывания крови.**

Внутренний механизм. Начинается с активации XII **фактора свертывания крови** (=фактора Хагемана — немецкий гематолог XX века), который усиливает действие XI **фактора.** Последний фактор, активируя, влияет на K **и** VIII **факторы свертывания крови.**

Таким образом, внешний и внутренний механизмы вначале «работают» отдельно. В дальнейшем оба механизма свертывания замыкаются и действуют на протромбиназу (=X фактор + V фактор + IV фактор, т.е. ионы кальция). Протромбиназа активирует протромбин (=неактивный фактор П), который превращается в активный тромбин. Действие тромбина — отщепление от молекулы фибриногена (=1 фактор) 4-**х** пептидов, в результате чего образуются мономеры фибрина, имеющие свободные связи. Соединяясь между собой этими связями, мономеры формируют волокна фибрина, которые, перекрыв место кровотечения, завершают процесс коагуляционного гемостаза.

По современным данным, активный тромбин активирует действие XIII фактора свертывания крови, который стабилизирует волокна фибрина, чем обеспечивается их совокупность.

Таким образом, во вторичном гемостазе принимают участие ферментные системы плазмы.

Лабораторные тесты вторичного гемостаза

Следует отметить, что в основе всех методов (кроме количества фибриногена) лежит время свертывания **КРОВИ**. К основным лабораторным тестам, указывающим на состояние вторичного гемостаза, относятся (см. рис. 172 А-В):

- коагулограмма, основными показателями которой являются:
  - тромбиновое время;
  - протромбиновый индекс;
  - время рекальцификации плазмы;
  - количество фибриногена;
- время свертывания крови по Бюркеру;
- время свертывания крови по Ли-Уайту.

Тромбиновое время

СУТЬ метода: устанавливается конечный этап процесса свертывания по времени коагуляции нитратной плазмы больного под влиянием стандартного количества тромбина (чаще всего используется 15-секундный тромбин — в таком случае свертывание должно состояться fre позже 15 секунд)!

Внимательно смотрите на рис. 176. Действие активного тромбина на фибриноген. Для выполнения анализа взят стандартный тромбин. При нормальном количестве и **ФУНКЦИИ** Фибриногена сдертиьание ююви яолжно произойти своевременно. И в этом анализе не будут принимать участие ни один из вышеуказанных факторов свертывания крови. Таким образом, тромбиновое время является показателем количества и функции Фибриногена обследуемого ребенка.

Трактовка анализа. Если результат анализа выше указанной нормативной цифры, то речь идет о дефиците фибриногена или неполноценности его функции.

Протромбиновый индекс (—протромбиновое время Квике — американский ученый XX века)

СУТЬ метода. *Внимательно смотрите на рис. 176.* В плазму крови больного вводится оптимальное количество стандартного тромбопластина (из специального флакона, где указывается протромбиновое время здорового человека). При этом под влиянием VII фактора свертывания больного ребенка происходит активация протромбиназы (X, V, ГУ факторы). Адалее в процессе принимают участие II и I факторы, в результате чего происходит свертывание плазмы.

Учитывается время этого процесса в секундах — в норме составляет 112-13 сек. [

Обычно показатель протромбинового индекса рассчитывается по такой формуле:

ПрОТрОМбИНОВОе ВреМЯ ЗДОРОВОГО ^ jQQig

Протромбиновое время больного

Нормативный показатель —**180-100%]**(допустимые колебания 70-110%).

Трактовка анализа. **Нарушение этого показателя в ввде удлинения времени (или уменьшения индекса) регистрируется при уменьшении или отсутствии любого из упомянутых выше факторов (от VII фактора до количества фибриногена).**

Время рекальцификации плазмы

Во внутреннем механизме активации протромбиназы принимают участие XII, XI, K, VIII факторы. Для оценки их состояния используется метод определения времени рекальцификации плазмы, которое в норме = **160-120 сек]** Патологическим считается удлинение времени более 150 сек ***(!!!). Внимание!*** Нарушение этого показателя будет одновременно при уменьшении или отсутствии нижеуказанных факторов, которые тоже принимают участие в процессе внутреннего гемостаза (X, V, ГУ, II, Г). **Из** всех указанных факторов вытекает трактовка результата этого метода.

Вывод. Для установления, дефицит какого фактора свертывания крови лежит в основе нарушения вторичного гемостаза, необходимо назначить все 3 анализа коагулограммы и сравнить результаты:

- при дефиците VII **фактора будет нарушен протромбиновый индекс, а** тромбиновое время и время рекальцификации плазмы останутся в пределах нормы;
- придефицитеXII, XI, IX, VIII **факторов будет удлинено время рекальцификации плазмы,** а индекс Квике и тромбиновое время — без нарушений;

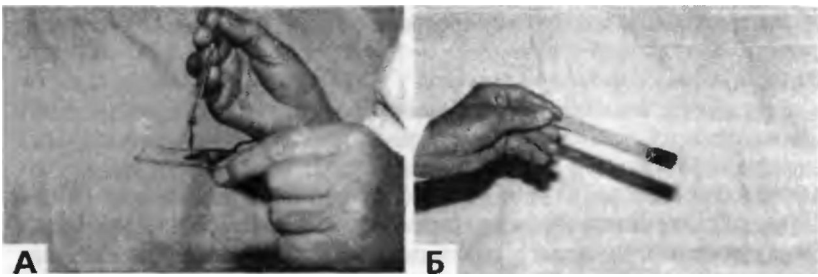


Рис. 177. Определение времени свертывания крови по Бюркеру (А) и Ли-Уайту (Б)

- при дефиците X, V, ГУ, II факторов свертывания крови будут удлинены индекс Квике и время рекальцификации плазмы, а тромбиновое время останется в пределах нормы;
- при удлинении всех **3-х** анализов в первую очередь возникает мысль о дефиците фибриногена.

Количество фибриногена. Нормативные данные —|2-4г/л7|

Уменьшение количества фибриногена приводит к нарушению состояния гемостаза.

Этот показатель является веским диагностическим критерием одного из наиболее тяжелых синдромов-осложнений — ДВС.

Время свертывания крови по Бюркеру (немецкий физиолог XX века)

Выявление времени свертывания крови по Бюркеру и Ли-Уайту имеют особое значение в экстренных ситуациях. В инфекционном, кардиологическом, нефрологическом и других отделениях значительное ухудшение состояния больного чаще происходит в ночное время. А лаборатории во многих больницах в это время не работают. Оценить степень тяжести ребенка и при необходимости срочно перевести в реанимационное отделение врач должен сделать оперативно. Именно эти анализы системы свертывания крови являются наиболее простыми и необходимыми диагностическими критериями во многих экстренных случаях.

Учим (!) методику времени свертывания крови по Бюркеру. Капля крови из кончика пальца наносится на часовое стекло (можно и на обычную тарелочку), затем через каждые 30 секунд в кровь погружается и аккуратно поднимается стеклянная палочка. Как только за палочкой потянулась кровяная нить — свертывание началось (рис. 177 А). Методика далее продолжается (тоже через каждые 30 секунд). И в конце концов не нить потянется, а весь сгусток крови — свертывание закончилось.

В норме время свертывания крови по методу Бюркера равно:

Начало — 2,5 мин.
Конец — 5 мин.

То есть в результате будет 2 цифры (рис. 172 А). *Внимание! Однако,* как видите по анализу, цифры не являются точными: начало свертывания должно наступить не ранее 2,5 минут (но нормативными будут также показатели — 3-3,5 минуты), а конец в норме происходит не позднее 5 минут (4-4,5 минуты — тоже нормативные данные).

Следует отметить, что при низкой температуре окружающей среды нормативный показатель может продлиться на 30-60 сек. (рис. 172 В).

Время свертывания крови по Ли-Уайту
(Ли-Уайт — американский терапевт XX века)

Учим (!) методику. В пробирку помещается 2 мл венозной крови. Засекается время. Пробирка закрывается большим пальцем и зажимается в ладони. Цель этого — кровь должна находиться при температуре 37°С (можно опустить пробирку в термостат с такой же температурой). Каждые 30 секунд кровь в пробирке перекатывается с одного конца в другой. Раскрыв при этом ладонь, выясняется, не образовался ли один обший **СГУСТОК КРОВИ**. Если это состоялось — кровь свернулась (рис. 177 Б). Продолжительность всего процесса свертывания от момента взятия крови до образования сгустка — показатель по Ли-Уайту.

Нормативный показатель [5-10 мин,
При использовании силиконовой пробирки — 11-21 мин.
В ответе будет одна цифра (рис. 172 Б).

Метод этот менее применим в педиатрии, так как при тяжелом состоянии ребенка не всегда можно взять необходимое количество крови из вены.

Трактовка анализов (по Бюркеру и Ли-Уайту)

Уменьшение (укорочение) времени свертывания крови (т.е. цифры меньше нормы) указывает на повышение свертывающей системы и более быстрое свертывание крови.

Повышение (удлинение) времени свертывания крови (цифры выше нормы) указывает на снижение функции свертывающей системы крови и образование сгустка через более продолжительное по сравнению с нормой время.

Миелограмма

В гематологической практике с целью диагностики и оценки эффективности лечения в ряде случаев кроме состава периферической крови опреде-

ляется **количественный и качественный состав клеток костного мозга,** что называется **миелограмма.**

Для исследования делается пункция грудины. Просчитывается не менее 500 всех клеток и высчитывается процент каждого вида.

Основным отличием костного мозга **детей первых 3 лет является большее количество лимфоцитов:** если в грудном периоде их 10-18%, в 3 года — 7-14%, то после 3 лет — 2-8%.

Весомых отличительных признаков в функционально-морфологической картине костного мозга у здоровых детей и взрослых лиц не отмечается.

Для оценки гемопоэза есть несколько индексов. К наиболее важным из них относятся:

1) **лейко-эритробластический индекс (Л/Э) —** процентное соотношение клеточных элементов лейко- и эритробластических ростков; в норме Ш/Э = 3-4:1; возможны отклонения:
   - увеличение клеток в сторону лейкобластического ростка — признак лейкоза, тяжелой интоксикации;
   - значительный сдвиг эритробластического ростка, что указывает на его гиперплазию, возникает при кровопотере, гемолитическом синдроме и др.;
   - одновременное снижение числа клеток лейко- и эритропоэза (Л/Э при этом в норме) — результат гипо- и аплазии состояния кроветворения в целом;
2) **парциальные миелограммы** — соотношение между молодыми и более зрелыми клеточными элементами во всех трех рядах кроветворения (эритро- и лейкобластических, мегакариоцитарном); в среднем их нормативное количество составляет:

незрелых клеток — 20%,
зрелых —

увеличение незрелых элементов является в первую очередь признаком злокачественной патологии (лейкоз).

СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ, А ТАКЖЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ КРОВИ И КРОВЕТВОРНОЙ СИСТЕМЫ

Анемия

Анемия (anaemia, **от** греческой отрицательной приставки an и haima — кровь; синоним — малокровие) — **это состояние, для которого характерно уменьшение количества эритроцитов и содержания гемоглобина** (отдельно или вместе обоих признаков) **в единице объема крови.**

По этиологическому Фактору различают 3 основные группы анемий.

1. Анемии вследствие **кровопотерь (постгеморрагические). В** анализе крови определяется уменьшение количества эритроцитов и гемоглобина, нормохромия, ретикулоцитоз спустя некоторое время.

2. Анемии вследствие **нарушенного кровообразования:**

- ***железодефиицитные анемии =ЖПЛ*** (в самом названии определена патогенетическая причина заболевания — это анемия, в генезе которой лежит дефицит железа в организме в связи с нарушением его поступления, всасывания или повышенных потерь). Причины:
  - **экзогенная недостаточность железа,** когда ребенок не получает необходимого количества **железа** с пишей — нугоитивная ^алиментарная) анемия:
  - экзогенная недостаточность железа во время повышенной потребности организма (при инфекционных заболеваниях);
  - **эндогенная недостаточность** железа из-за нарушения его усвоения (заболевания желудочно-кишечного тракта).

Принято указывать степень анемии в зависимости от количества гемоглобина:

I = легкая — 110-90 г/л;

П = **средняя — 90-70 г/л;**

III = тяжелая — менее 70 г/л.

Одновременно при разных степенях **Ж Д А** в крови возникают следующие изменения:

Степень анемии	Количество эритроцитов (Т/л)	Диаметр эритроцитов (мкм)	Цветной показатель	Ретикулоциты (Же)
I	**3,5-3,0**	**6,8**	**0,8-0,7**	**10**
II	**3,0-2,5**	**6,7**	**0,7-0,6**	**18**
III	**<2,5**	**6,1**	**<0,6**	**25**

Лабораторные критерии анемии в неонатальном периоле такие:

0-14 дней — **< 145 г/л;** I

15-28 дней— **< 120 г/л.**

Основные жалобы и клинические признаки ЖДА:

- слабость, быстрая утомляемость или раздражительность;
- головная боль, головокружение, шум в ушах (англ. buzzing in the ears) — характерны для значительной анемии;
- снижение остроты зрения и нарушения в виде «мушек» перед глазами;
- снижение аппетита вплоть до анорексии; искажение вкуса («Pica Chlorotica») — ребенок ест мел, песок, глину, землю;
- одышка и повышение частоты сердцебиения при физической нагрузке;
- бледность, сухость кожи и слизистых оболочек;
- ломкость волос;
- нередко: недержание мочи при смехе, чихании; ночной энурез; диспепсия;

- задержка физического и нервно-психического развития (- 40%);
- аускультация сердца — систолический шум, тахикардия, ослабление тонов сердца. *Вспомните! Шум функционального характера;*
- снижение АД;
- при тяжелых формах гепатолиенальный синдром;
- может быть субфебрилитет;
- снижение иммунитета — частые воспалительные процессы, т.е. ЖДА является признаком отягощенного преморбидного фона.

Лабораторные данные — рис. 172 Б, В:

- уменьшение количества эритроцитов и содержания гемоглобина;
- пойкилоцитоз;
- анизоцитоз, микроцитоз;
- могут быть незрелые эритроциты (эритро-, нормо-, мегалобласты);
- через некоторое время ретикулоцитоз (!) — признак положительный, что указывает на хорошую регенераторную способность костного мозга в ответ на анемию;

- *Вц-(аЪолиево)дефишитные (=перншшозные) анемии:*
  - экзогенная недостаточность витамина Bi^2-(фолиевой кислоты); в педиатрии частой причиной бывает кормление ребенка козьим или сухим молоком при искусственном вскармливании — нутритивная (алиментарная) В^-'фолиево) дефицитная анемия:
  - нередко возникает при длительном приеме фенобарбитала, назначаемого при судорожном синдроме — медикаментозная (фенобарбиталовая) В^Фолиево) дефицитная анемия:
  - эндогенная недостаточность витамина B^{12}/фолиевой кислоты в результате нарушения переваривания и всасывания витамина B^{12} в желудочно-кишечном тракте (у недоношенных детей, при целиакии, глистной инвазии, гастрите) и др.

3. Анемии вследствие повышенного кроверазрушения (гемолитические анемии) — см. ниже.

У детей первых лет жизни чаще всего встречается анемия железодефицитная. Высокая частота анемии в таком возрасте объясняется функциональной лабильностью кроветворного аппарата малыша. Даже редкое пребывание на свежем воздухе, неудовлетворительные материально-бытовые условия, небольшое нарушение питания, нетяжелые сопутствующие заболевания других органов приводят к развитию анемии. Однако после устранения причины функция костного мозга быстро улучшается, и показатели анализа крови нормализуются.

У старших детей чаще всего встречается посттеморрагическая анемия на фоне желудочно-кишечного, почечного и маточного кровотечения.

Кроме истинной анемии как настоящего заболевания может быть так называемая **гемодилюция** — т.е. разжижение крови в связи с поступлением в кровеносное русло значительного количества жидкости. Это бывает при схождении отеков за счет перехода в кровь тканевой жидкости (количество эритроцитов на объем крови уменьшится). Явление временное, так как после выведения жидкости из организма количество гемоглобина опять станет нормальным.

Бывает наоборот: анемия может «скрываться» сгущением крови. Если у ребенка с анемией возникли обильные рвота или понос, тогда потеря плазмы крови даст лабораторный результат с нормальным или даже повышенным количеством эритроцитов в единице объема крови. После восполнения потерянной жидкости в следующем анализе крови анемия «откроется».

Гемолитический синдром

Гемолиз (греческое lysis — разрушение)=гематолиз= эритроцитолиз это процесс разрушения эритроцитов, **ПРИ КОТОРОМ** гемоглобин выходит из них в плазму.

Будущим исследователям: имеются научные данные, согласно которым не обязательно должно быть нарушение целости эритроцитов, а может только произойти их функциональное изменение в виде растяжения мембраны клетки и повышение ее проницаемости.

Гемолиз эритроцитов происходит в крови и в норме. Он называется физиологический гемолиз, возникающий при естественном старении эритроцитов.

Гемолиз патологического генеза может возникнуть под влиянием разных факторов.

Экзоэритроцитарные гемолитические факторы:

- гемолитические яды и токсины:
  - змеи;
  - глисты;
  - насекомые — пчелы, скорпион;
  - соединения мышьяка, производные бензола;
  - возможностью образования гемотоксина владеют много видов бактерий;
  - в последнее время установлено, что на экологически неблагоприятных территориях (с большим количеством транспорта) свинец вызывает у детей гемолиз эритроцитов и развитие железодефицитной анемии. Возникающий на фоне этого дефицит железа способствует еще большей абсорбции свинца в желудочно-кишечном тракте. Так называемая хроническая свинцовая интоксикация вызывает тяжелые нефрологические, гематологические и необратимые нервно-психические нарушения. Эти дети относятся к группе «особого риска»;
- переливание группы- и резус-несовместимой **КРОВИ:**

- врачебные ошибки — при внутривенном ввеяении гипотонических растворов;
- тяжелые инпхмошонные заболевания (малярия, сепсис):
- значительные **ожоги:**
- наличие антител к эритроцитам: примером гемолиза является так называемая гемолитическая болезнь отворуж^влкяо. возникающая с момента рождения в первые часы и дни жизни ребенка. Развивается болезнь в том случае, если у беременной Rh(-) женщины муж Rh(+), а эритроциты плода содержат Rh-фактор, унаследованный от Rh(+) отца. В крови матери Rh-фактора нет, поэтому он относительно организма матери является антигеном. Через плаценту резус-фактор попадает от плода в кровь матери и вызывает в ней образование анта-РЛ-агглютининов, которые через плаценту переходят от матери к плоду и вызывают у него гемолиз эритроцитов. Это называется «резус -конфчикт» между матерью и плодом.

Во время родов целость плацентарного барьера нарушается, что повышает поступление в кровь рождающегося ребенка анти-Риі-аітлютининов, а это еще больше усиливает гемолиз эритроцитов. Кроме того, способствуют этому анта-Кн-агглютинины, поступающие с молоком матери.

Эндоэритроцитарные гемолитические факторы: врожденные заболевания — например, наследственная гемолитическая анемия Минковского-Шоффара (Минковский — польский ученый XIX-XX века), приобретенные нарушения.

Гемолитический синдром — это проявление группы заболеваний, общим гтичнаком **котосых яьчяется** усиленный **гемцчиз** эляш-оиитов. что **приводит** с отой **СТОРОНЫ**, к анемии **и** поьышемнему образованию **ПРОДУКТОВ** распада **ЭРИТРОЦИТОВ**, а с другой — к усиленному эритроиитопоэзу как компенсаторной реакции на **ВОЗНИКШУЮ** анемию.

Гемолитический синдром проявится следующими основными признаками:

1) клинические:

- тяжелое общее состояние (высокая температура, головная боль, боль в мышцах и суставах, нарушение сознания — коллапс, коматозное состояние);
- бледность;
- на фоне бледности иктеричность лимонного цвета *(Уважаемые студенты! Объясните патогенез иктеричности);*
- одышка (гипоксия на фоне анемии);
- увеличение печени и селезенки;

2) общие лабораторные анализы крови *{Внимание!* Для некоторых заболеваний характерны отличия):

- нормохромная анемия;
- дегенеративные изменения эритроцитов — пойкило-, анизо-, шизоцитоз;
- гипергемоглобинемия (повышенное количество свободного гемоглобина);

- лейкоцитарная формула — **нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом влево** (иногда до промиелоцитов и миелобластов);
- **гипербилирубинемия за счет непрямого билирубина;**
- большое количество сывороточного железа;
- в дальнейшем — **ретикулоцитоз;**

3) **анализ мочи:**

- **гемоглобинурия** (гемоглобин в моче — именно он дает ей черный цвет);
- стеркобилиноген, уробилиноген;

4) анализ кала — увеличение стеркобилиногена.

Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдром)

ДВС-синдром — диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови (тромбогеморрагический синдром) — это сложный неспецифический патологический симптомокомплекс, в основе которого в первую очередь лежит поступление в сосудистое русло экзо- и эндогенных факторов, активирующих систему свертывания крови и агрегацию тромбоцитов в жизненно важных органах, что вызывает в них дисфункцию.

Развивается ДВС-синдром, не являясь самостоятельным заболеванием, по многим причинам и при многих тяжелых заболеваниях, к которым относятся:

- генерализованные инфекции бактериальной и вирусной этиологии, в первую очередь сепсис (по частоте составляет до 50%);
- эмболия околоплодными водами;
- шоковые состояния;
- ожоги;
- значительное обезвоживание (кровопотери, диспептические расстройства);
- травмы;
- дистрофические изменения органов;
- острый внутрисосудистый гемолиз;
- злокачественные заболевания;
- заболевания крови (геморрагический васкулит, лейкоз);
- укус змеи и некоторых насекомых;
- массивные гемотрансфузии;
- аллергические реакции медикаментозной и другой этиологии;
- связь крови с посторонней поверхностью (аппарат гемодиализа, искусственного кровообращения и др.).

РСшж *шиуомеунмтн пшкнчл* и *ммммяш* ккизнакдд

Начальным в процессе синдрома является поступление в кровоток тканевого тромбопластина (Фактор III), затем через VII фактор и т.д. активизи-

руется внешний механизм гемостаза. Другие факторы через активацию XII фактора свертывания крови вызывают активацию внутреннего механизма гемостаза. Иногда процесс может начаться с гемолиза .Все это вызывает поражение сосудистого эпителия. В конечном результате крови образуется много микросгустков Фибрина, которые тромбируют сосуды.

Иногда быстро, иногда постепенно, так как ДВС-синдром по течению бывает разным, в результате этого происходит:

- нарушение микроциркуляции за счет значительного микротромбообразования в органах (в сердце, головном мозге и др.), что приводит к гипоксии и нарушению функций внутренних органов;
- развитие метаболических нарушений;
- выраженная дистрофия органов;
- продукты белкового распада, которые образовались при этом, вызывают выраженную интоксикацию в организме.

Таким образом, бактерии, **ВИРУСЫ**, вызвавшие заболевание, лекарственные препараты, яд змеи и др. — это экзогенный фактор, а тканевой тромбопластин, продукты распада тканей, клеток крови, поврежденный эпителий составляют эндогенный Фактор, который активирует систему свертывания крови и тромбоцитарный гемостаз, что приводит к нарушению кровообращения в тканях организма. Это первый момент процесса диссеминированного внутрисосудистого свертывания.

По ходу бурного развития патоклиническая картина приобретает крутообразное течение:

- в кровь поступают вторичные токсические продукты тканевого распада;
- в том числе поступает больше тканевого тромбопластина;
- в результате этого указанные процессы интоксикации, нарушения метаболизма, дисфункции внутренних органов и т.д. еще больше усиливаются.

В конце концов происходит последующее истощение основных компонентов гемостаза, что клинически проявится кровоизлияниями и кровотечениями. Это второй момент процесса ДВС-синдрома.

Выделяется 4 фазы синдрома.

I — фаза гиперкоагуляции и агрегации тромбоцитов. При остром течении эта фаза обычно кратковременная. К сожалению, в ней нет патогномоничных клинических признаков. На фоне многих заболеваний это осложнение проявится гипертермией, бледностью и мраморностью кожных покровов. **СУДОРОЖНЫМ** синдромом, возможна петехиальная сыпь.

Однако значительной помощью врачу являются анализы свертывания крови, которые, как указано выше, можно сделать самостоятельно, без лабораторных условий. Время свертывания крови по Ли-Уайту, Бюркеру будет ускоренным. Мысль о ДВС-синдроме должна возникнуть уже при затруднении взятия крови из вены, свертывании ее в игле, быстром тромбировании вен **ПРИ** инъекции, наличии петехий, кровоизлияниях в местах инъекций,

на местах манжетки при измерении АД. **ПРИ** пальпации: в том числе разные **пилы** кровотечений должны насторожить врача.

II — переходная фаза с нарастающей коаіулопатией и тромбоцитопенией, разно направленными сдвигами в общих коагуляционных тестах.

II фаза характеризуется следующим патогномоничным признаком показателей системы свертывания крови:

а) время свертывания крови, протромбиновый индекс укажут на гиперкоагуляиию:

б) тромбиновое время продлится за счет дефицита фибриногена.

Как видите, разные тесты дают противоположный дифференциально-диагностический ответ, что позволяет отличить ДВС-синдром от других патологических видов гемостаза, при которых такого отличия в анализах не бывает.

III — фаза глубокой гипокоагуляции вплоть до полного несвертывания крови.

Показатели времени свертывания крови будут значительно повышены или свертывание крови может не состояться.

IV — фаза восстановительная (а при неблагоприятном течении фаза осложнений или летального исхода).

Интересно. Как указано, в основе синдрома лежит активация свертывающей системы крови. Так вот, впервые этот синдром был очень правильно описан еще в 1110 году ученым восточной медицины Джурджани. Он, описывая механизм (травления змеиным ядом, указал, что «природа этих ядов...» не «холодная или горячая», как говорили до него, а «люди умирают от свертывания крови в сердце и сосудах, после чего со всех отверстий начинает течь жидкая кровь... Яд, который убивает в более продолжительные сроки, вызывает на месте укуса онемение и частичное свертывание крови».

Лишь в XX веке была подтверждена эта мысль.

В исследованиях ученых Индии (Ahuja и Brooks) в середине XX века впервые установлено, что введением гепарина, одного из основных лекарственных препаратов в данное время, можно предупредить ДВС-синдром или введением в первые минуты поражения остановить процесс.

Геморрагические диатезы

Геморрагический (лат. haemorrhagia — кровотечение) синдром — это клиническое проявление склонности организма к неоднократным (англ. repeated) кровотечениям и кровоизлияниям как под влиянием незначительного травмирования, так и самопроизвольно (=спонтанно — англ. spontaneity). Группа заболеваний, клиническим признаком которых является геморрагический синдром, объединена под названием геморрагические диатезы.

По классификации геморрагические диатезы разделены на 3 основные группы. Классификация основана на преобладании в патогенезе заболева-

ния повреждения одного из 3 факторов, принимающих участие в процессе гемостаза:

- свертывающей системы крови;
- количества и качества тромбоцитов;
- сосудистой стенки (в норме форменные элементы через нее не проходят).

Классификация геморрагических диатезов

1. **Коагулопатии** — в основе патогенеза лежит нарушение свертывающей системы крови (гемофилия и др.).

2. **Тромбоцитопатии** — заболевания обусловлены нарушением образования и состава тромбоцитов (болезнь Верльгофа и др.).

3. **Вазопатии** — в основе патологии лежит поражение сосудистой стенки (болезнь Шенлейна-Геноха и др.).

Гемофилия

Гемофилия — один из видов коагулопатии — **это врожденное заболевание, в основе длительной** (от нескольких часов до нескольких дней) **кровоточивости которого лежит нарушение свертывающей системы крови.**

Этиопатогенез. Заболевание передается по наследству **ВНУКУ ОТ** деда через **ЗДОРОВУЮ** мать ребенка, являющуюся кондуктором (=переносчиком) гемофилии. Болеют только представители мужского пола. Однако возможны некоторые исключения: если мама является кондуктором гемофилии, а отец болеет этим заболеванием, то их дочь тоже может заболеть гемофилией.

Следует отметить, что наследственность заболевания (рис. 178) установлена только в 1/2-3/4 части случаев.

В патогенезе заболевания лежит **нарушение первой фазы свертывания крови:** наличие у больного антигемофильных факторов в количестве меньше нормы нарушает образование плазменного тромбопластина, что приводит к удлинению (=замедлению) времени свертывания крови, в результате чего происходит продолжительное кровотечение.

Выделяют 3 **основные формы** гемофилии в зависимости от преобладающего недостатка одного из антигемофильных факторов:

- гемофилия А (= классическая) — дефицит VIII фактора (=антигемофильного глобулина А); наиболее частая форма — 80% от общего количества ***больных;***
- гемофилия В — дефицит IX фактора (=плазменного тромбопластинового компонента=фактора Кристмаса — имя больного); частота —10-15%;
- гемофилия С — снижение активности XI фактора (=плазменного предшественника тромбопластина=фактора Розенталя); частота 3-5%.

Таким образом, в основе **гемофилии лежит нарушение механизма вторичного внутреннего гемостаза.**

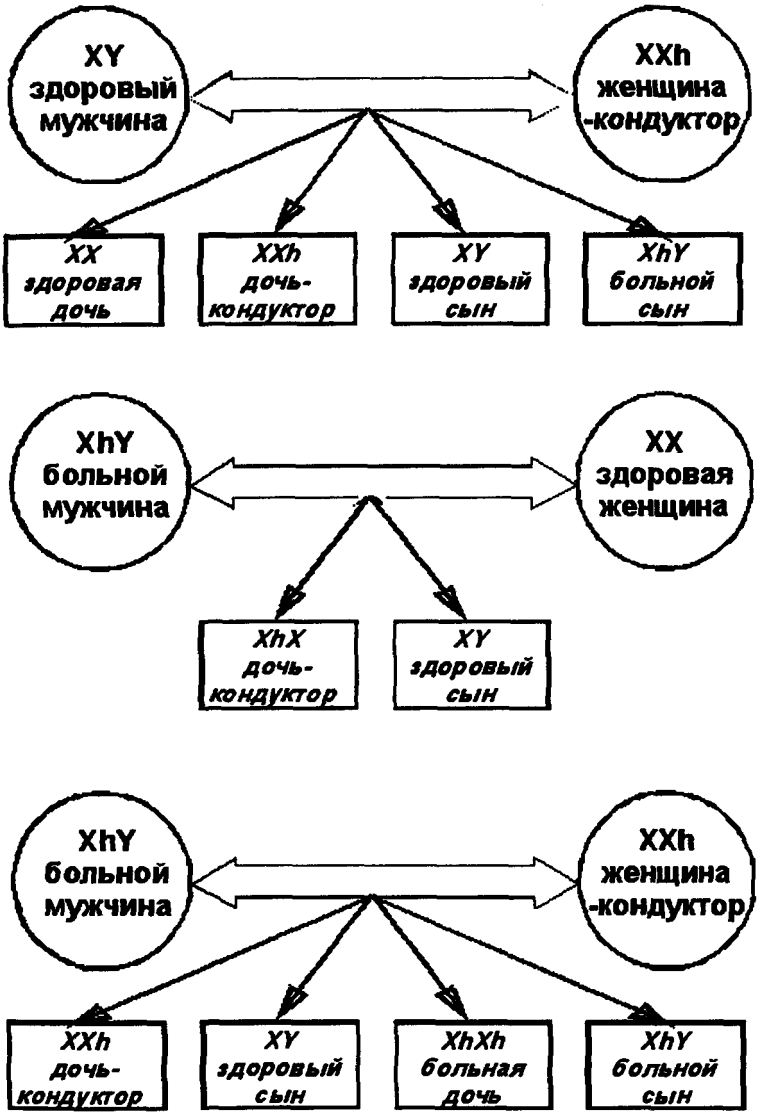


Рис. 178. Варианты наследования гемофилии. Обозначения: XX — женский половой набор хромосом, XY — мужской половой набор хромосом, Xh — X-хромосома с геном гемофилии

Клинические признаки у большинства больных появляются в раннем детском возрасте, очень редко у взрослых лиц. Жалобы, внешние признаки и данные объективного осмотра при всех видах гемофилии одинаковы:

- кровотечения из остатка пуповины у новорожденного;
- кровотечения у детей грудного возраста при прорезывании зубов, у старших — при их удалении:
- кровотечения при незначительном травмировании кожи (стрижка, ушиб, царапины);
- кровотечения из слизистых оболочек носовых ходов, ротовой полости, желудочно-кишечного тракта, мочевыводящих путей, что может привести к постгеморрагической анемии;
- гемартрозы, для которых характерны увеличение объема и болезненность суставов, могут сопровождаться гипертермией.
  Неоднократные гемартрозы, когда кровь полностью не рассасывается, приводят к деформации суставов, развитию **контрактуры** (ограничение движений в суставе), **анкилоза** (полная неподвижность в суставе) и инвалидности детей;
- синяки и гематомы — это результат кровоизлияний в коже, подкожной клетчатке, мышечной ткани и в забрюшинном пространстве.

Для течения гемофилии характерна периодичность — т.е. периоды обострения (возникают они совершенно неожиданно, могут быть даже на фоне терапевтической профилактики заболевания) сменяются разными по длительности периодами ремиссии (от нескольких недель **до** нескольких лет).

Заболевание в детском возрасте часто приобретает тяжелую форму с высокой смертностью (до 75%). После 20 лет отмечается облегчение клинических признаков и более редкое возникновение обострений.

Диагностические показатели лабораторного обследования:

1) удлинение времени свертывания **крови** (по Ли-Уайту — от нескольких десятков минут до нескольких часов);

2) **удлинение времени рекальцификации плазмы;**

3) уменьшение в плазме антигемофильных факторов.

Внимание! Анализы первичного гемостаза (количество тромбоцитов, показатель ретракции кровяного сгустка и **ДРЛ** и тромбиновое время у больных гемофилией в пределах нормы. *Уважаемые студенты! При изучении анализов, характерных для всех видов геморрагических диатезов, свяжите патогенез заболевания и механизм соответствующего гемостаза.*

Болезнь Верльгофа (=идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура)

В разных источниках медицинской литературы до сих пор **болезнь** Верльгофа (немецкий врач XVIII века) — одна из многих тромбоцитопатии — имеет много названий. **Во** втором указанном названии внимательным студентам

сразу стали ясными следующие моменты патологического процесса заболевания: в патогенезе главным фактором является тромбоцитопения, а основным клиническим признаком — пурпура. Т.е. в основе болезни Верльгофа лежит нарушение одного звена первичного гемостаза, а именно — тромбоците».

Этиопатогенез. Причина болезни Верльгофа в данное время остается до конца не известной. По этиологии существует две формы заболевания (в отечественной практике идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура — общее название группы заболеваний):

1) наследственная ("очень редкая):

2) приобретенная, которая по разным современным теориям разделена еще на 2 формы:

- *первичная* (а теорий этиологии опять несколько):
  - нарушение костного мозга в виде замедленного созревания мегакариоцитов и отшнуровки тромбоцитов;
  - задержка тромбоцитов и их повышенный гемолиз в селезенке;
  - иммунная теория, согласно которой антитромбоцитарные аутоантитела как разрушают тромбоциты в крови, так и патологически влияют на процесс отшнуровки в костном мозге;
- вторичная — возникновению тромбоцитопении способствуют вирусные инфекции, интоксикация разного генеза, эндокринные и психологические нарушения, лекарственные препараты (особенно прививки), пищевые и прочие факторы.

Однако, независимо от этиологии, главным изменением в составе крови при болезни Верльгофа является уменьшение количества тромбоцитов — тромбоцитопения. Как указано выше, одновременно с этим происходит снижение функции тромбоцитов относительно эпителия сосудов.

Отсюда вытекают следующие клинические признаки патологического процесса:

- возникающие на любой поверхности кожи и видимых слизистых оболочках геморрагии (кровоизлияния) имеют следующие характерные признаки:
  - асимметричные:
  - полиморфные — разных размеров (от петехии до экхимозов);
  - полихоомные (не одного цвета) — так как геморрагии возникают одна задругой в разное время, то одновременно их цвет в зависимости от длительности бывает от красно-бордового (свежие) до сине-зеленого и желтого (через несколько дней); кожа приобретает характерный вид — «кожа леопарда» (англ. leopard);
- кровотечения:
  - из слизистых оболочек носа, полости рта, мочевого пузыря, желудочно-кишечного тракта, легких, почек и др.;
  - у старших девочек обильные маточные кровотечения;
- могут быть кровоизлияния в головной мозг, плевру, сетчатку глаз.

Диагностические показатели лабораторного обследования (рис. 172 В):

1) **тромбоцитопения** (может быть до нескольких единиц);

2) **удлинение кремени кровотечения по** Дюке (10-20 мин. и больше);

3) **удлинение или отсутствие ретракции кровяного сгустка;**

4) нарушение показателей ААФТ;

5) положительные пробы на выявление резистентности капиллярной стенки;

6) при значительном кровотечении развивается постгеморрагическая анемия — **уменьшение показателей эритроцитов и гемоглобина.**

Болезнь Шенлейна-Геноха (-геморрагический васкулит)

Болезнь Шенлейна-Гертига (немецкие врачи XГХ века) — одна из вазопатий. Основной механизм заболевания — воспаление и поражение стенок капилляров и мелких сосудов в виде повышенной проницаемости. По современным данным, в основе геморрагического васкулита большое значение имеет нарушение тромбоцитарного и коагуляционного звеньев системы свертывания крови. А проявляется заболевание нарушением звена **первичного** гемостаза, а именно — **стенки артериол. пвекапилляров. капилляров и венул (панваскулитк**

Этиопатогенез до сих пор остается до конца не установленным. Предполагается, что повреждение сосудистой стенки происходит под влиянием инфекционных процессов, так как болезнь Шенлейна-Геноха чаще всего развивается через 2-4 недели после ангины, ОРВИ, отита или других инфекционных заболеваний. Реже заболевание проявляется на фоне пищевой и лекарственной аллергии. Таким образом, патогенез геморрагического васкулита носит инфекционно- или токсико-аллергический характер, когда на стенках сосудов оседают иммунные комплексы и повреждают их.

Через сосуды с возникшей при этом повышенной проницаемостью в окружающие ткани проходят плазма и эритроциты.

Клинические признаки. У детей геморрагический васкулит наблюдается чаще, нежели у взрослых лиц. В зависимости от места поражения выделено 4 основных синдрома заболевания:

1) кожный синдром — обязательным клиническим признаком являются геморрагии на коже, для которых характерны:

- вид сыпи — чаще петехий (может быть пятнисто-папулезная сыпь);
- симметричность возникновения;
- место возникновения — чаще вокруг суставов, особенно голеностопных, на разгибательных поверхностях конечностей и ягодицах;
- одновременное возникновение всей сыпи и потому все геморрагии одного цвета (сначала красные, через несколько дней переходят в желтый цвет);

- часто для сыпи характерно волнообразное течение — через несколько дней, а иногда и через 2 недели после первой сыпи появляются новые элементы свежей геморрагии;

2) суставной синдром нередко возникает одновременно с кожным синдромом, поэтому называется еще кожно-суставным — обычно поражаются голеностопные, коленные и лучезапястные суставы, в которых возникает боль, отечность и гиперемия кожи; процесс непродолжительный — 2-3 дня;

3) абдоминальный синдром, в патогистологии которого лежат кровоизлияния в стенку кишечника и брыжейки, напоминает клинику «острого живота»:

- приступообразная боль в брюшной полости — ребенок неспокойный, мечется; для боли не характерна локализация, а наоборот — миграция (т.е. меняется место ее расположения, как в виде жалобы, так и при пальпации);
- больной принимает вынужденное положение — прижимает ноги к животу или находится в коленно-локтевом положении;
- рвота, может быть с кровью;
- понос, тоже может быть с кровью;
- бледное, страдальческое (англ. suffer) выражение лица;
- **СУХОЙ**, обложенный белым налетом язык:

4) почечный синдром, возникающий обычно на 2-4 неделе патологического процесса. В анализе мочи почечный синдром проявится:

- гематурией (эритроциты в моче);
- протеинурией (белок в моче).

Иногда кровоизлияния в головном мозге приводят к:

- судорогам;
- общему менингеальному синдрому.

Процесс в целом чаще имеет благоприятный исход.

Патогномоничных лабораторных данных при болезни Шенлейна- Геноха нет.

Все показатели, указывающие на количество и качественную полноценность тромбоцитов, а также анализы вторичного гемостаза при болезни Шенлейна-Геноха всегда находятся в пределах нормы. Это является обязательным дифференциально-диагностическим признаком и профессиональной помощью врачу при такой форме геморрагических диатезов. А положительными могут быть только пробы на резистентность капиллярной стенки.

В общем анализе крови бывают умеренный лейкоцитоз с небольшим сдвигом влево и повышение СОЭ.

Лейкоз

Лейкоз (с греческого leukos — белый) — это опухоль, возникающая из кроветворных клеток, с обязательным поражением костного мозга и вытеснением нормальных ростков кроветворения.

Синонимами слова «лейкоз» являются старые термины: лейкемия (предложена в середине XIX века на основе характерного для заболевания гиперлейкоцитоза) и белокровие. В данное время эти определения почти не применяются, так как при разных видах лейкоза количество лейкоцитов может быть разнообразным и, кроме того, изменяться могут не только белые, но и красные форменные элементы.

Точно этиология лейкоза до сегодняшнего дня не установлена. Известно, что заболевание чаще возникает при:

- рентгенологическом облучении;
- ионизирующем излучении (вспомните об атомных взрывах в Хиросиме и Нагасаки, после которых в 10-20 раз увеличились опухолевые заболевания по сравнению с другими городами Японии);
- продолжительном приеме цитостатических иммунодепрессантов;
- влиянии радиоактивных и некоторых химических веществ (бензол).

Исследователями замечена наследственная склонность к заболеванию.

Классификация. Все лейкозы делятся на 2 группы: острые и хронические.

Внимание! Основой такого деления является не обычное правило — продолжительность заболевания, а нарушение характера кроветворения и состав клеток крови.

При остром лейкозе происходит патологическая пролиферация и задержка развития малодиФФеренпированных. молодых, т.е. бластных клеток, которые и составляют основную массу опухолевых клеток. Конкретное название острого лейкоза происходит от названий нормальных предшественников опухолевой клетки (лимфобласты, миелобласты, мегакариобласты и др.) — лимфобластный лейкоз (наиболее частая форма у детей), миелобластный лейкоз, мегакариобластный лейкоз и тд. Форма лейкоза из морфологически неидентифицированных бластных клеток называется недифференцированной.

У детей острый лейкоз наблюдается чаще хронического.

При хроническом лейкозе происходит повышенная пролиферация незрелых стадий и сохранение их дифференцирования до зрелых клеточных элементов. Основную массу опухолевых клеток составляют морфологически зрелые клетки (лимфоциты при лимфолейкозе, моноциты при моноцитарном лейкозе, эритроциты при эритремии и ***т.д.).***

Кратко рассмотрим острый лейкоз (в целом).

Патогенез: системное опухолевое разрастание исходит из кроветворных клеток — костного мозга. Эти изменения сопровождаются геморрагическим синдромом, некротически-язвенным и дистрофическими процессами, инфекционными осложнениями.

Клиника заболевания. В течении острых лейкозов выделяют:

- первый острый период;
- ремиссию;
- рецидивы.

К сожалению, до сих пор никому не удалось найти специфических, присущих началу лейкоза внешних признаков. Симптомы носят общий характер: слабость, быстрая утомляемость, недомогание (англ. indisposition), иногда одышка, тахикардия, головокружение (в связи **с** анемией), субфебрильная температура. Может быть увеличение лимфатических узлов. Неконкретные признаки скрывают опасный патологический процесс.

Нередко заболевание начинается из ангины, катара верхних дыхательных путей, пневмонии.

Более характерными являются признаки, появляющиеся в острой стадии:

- **боль в костях** (чаще поражаются трубчатые кости, их диафизы, особенно бедренная и большеберцовая);
- **боль в суставах** (одновременно может быть припухлость тканей и покраснение кожи в области суставов);
- **болезненность костей при поколачивании,** что связано с инфильтрацией тканей лейкозными клетками;
- значительное диагностическое значение имеет **симптом** стернальгии — болезненность при постукивании грудины.

А затем происходит стремительное разрастание **симптоматики** лейкоза:

- **высокая** лихорадка;
- обширная картина геморрагического **синдрома** — кровоизлияния от петехии до больших размеров — в кожу, подкожную клетчатку, в головной мозг, под конъюнктиву глаз; значительные кровотечения из слизистых оболочек. Признаки геморрагического диатеза обусловлены нарушением всех 3 факторов гемостаза — тромбоцитопенией, поражением сосудистой стенки (лейкемическая инфильтрация) и нарушением свертывающей системы крови;
- **язвенно**-некротический **процесс полости рта, зева, кишечника** (в связи с лейкозной инфильтрацией тканей и сосудов, последующим присоединением инфекции и снижением защитной функции организма);
- все **более выраженная анемия** (бледность кожи и слизистых оболочек).

Кроме того, при полном объективном осмотре выясняются **следующие признаки и** возможные **осложнения тяжелого** патологического **процесса:**

- **увеличение** лимфатических **узлов,** пальпаторно чаще безболезненные, реже болезненные — обычно шейные, подчелюстные, подмышечные, паховые; может быть так называемый симптомокомплекс **Микулича** (немецкий хирург XГХ-XX века) — лейкозная инфильтрация в ткани слюнных и слезных желез;
  рентгенологически определяется увеличение лимфатических желез средостения;
- сердце: может быть миокардиодистрофия на фоне анемии, а также лейкозная инфильтрация, некрозы и кровоизлияния в сердечной мышце; при этом перкуторно — границы расширены, аускультативно — тоны глухие, систолический шум; может развиться перикардит;

- **пульс** — малый, тахикардия;
- АД резко снижено;
- **легкие** — пневмония с лейкозной инфильтрацией и очагами некроза;
- **экссудативный плеврит;**
- увеличение **печени, селезенки** разной степени, чаще в более поздней стадии патологического процесса; при пальпации плотные, безболезненные;
- **нервная система** — признаки лейкозного менингоэнцефалита.

Лабораторные данные

(во время разгара заболевания)

Костно-мозговой пунктат:

- **увеличение числа бластных клеток** до 70-100% клеточных форм;
- снижение числа эритронормобластов, клеток гранулоцитарного ряда и мегакариоцитов.

Общий анализ крови (рис. 172 **Г):**

- **эритропения** (может быть до 1-1,5 Т/л);
- **снижение гемоглобина** (даже до 20-30 г/л);
- **тромбоцитопения** (бывает ниже критического уровня);
- количество лейкоцитов может быть разным — **от лейкопении** (в начале заболевания) **к значительному гиперлейкоцитозу** (даже выше 100 Г/л);
- основной состав лейкограммы — **лейкозные бластные клетки,** число которых может достигать 100%;
- **лейкемический провал** (!!!) — патогномоничный признак;
- **повышение СОЭ.**

Примеры описания результатов общего осмотра и обследования ребенка в истории болезни

1. Мальчику 7лет.

На коже нижних конечностей, больше на разгибательных поверхностях, в участках голеностопных суставов большое количество петехиальной и пурпурной сыпи, симметричной, красного цвета. Определяются гиперемия, отек и незначительная боль при пальпации голеностопных и коленных суставов.

Манные лабораторного обследования.

Общий анализ крови: Эр. — 4,2 Т/л. НЬ – 128 г/л. Тромб. — 180 Г/л. Л. — 9,6Г/л. СОЭ – 12мм/час.

Проба щипка — положительная, проба жгута – 10-12.

ААФТ— в пределах нормы.

Время капиллярного кровотечения по Дюке — 3мин.

Ретракция кровяного сгустка — 22 часа.

Лабораторные тесты вторичного гемостаза — в пределах нормы.

Диагноз: Геморрагический васкулит.

7. Девочке 9 лет.

Жалобы на слабость, повышенную утомляемость, головную боль, «мушки» перед глазами, плохой аппетит, тахикардию при физической нагрузке.

Кожа и слизистые оболочки очень бледные, сухие. ЧСС — 100 в 1 мин. Аускультативно на верхушке тоны сердца ослаблены, нежный систолический шум. АД — 90/60мм рт. ст.

Данные лабораторного обследования.

Общий анализ крови: Эр. — 2,8 Т/л. НЬ — 72г/л. ЦП— 0,77. Ретикулоциты — 15%о.

Диагноз:Железодефицитная анемия Пет.

УХОД ЗА РЕБЕНКОМ

Общие правила ухода:

- соблюдение режима — при малейших признаках кровоизлияний и кровотечений ребенок находится на строгом постельном режиме.

Несоблюдение режима со стороны ребенка часто наблюдается при геморрагическом васкулите, когда самочувствие больного может быть удовлетворительным; такие дети требуют особого наблюдения медперсонала. Переход на постельный и так далее режим выполняется только по назначению врача;

- тражпортировка больных — на руках, на каталке, кресле;
- соблюдение правил кормления и диеты;
- постоянное наблюдение за состоянием ребенка и срочное сообщение врачу о возникшем ухудшении.

Доврачебная помощь при носовом кровотечении:

- психологически успокоить больного:
- положение — полусидячее, голова несколько запрокинута назад;
- методика:
  - на переносицу положить **КУСОЧКИ** льда, завернутые в марлю или ткань, смоченную холодной водой;
  - плотно прижать крылья носа к носовой перегородке (на 5-6 минут и больше);
  - иногда эффективно перед сжатием крыльев носа голову ребенка 5-6 раз наклонить в его полусидячем положении вперед и вниз;
  - при неэффективности перечисленных мер делается тампонада носовых ходов — дыхательные пути заполняются турундой, смоченной перекисью водорода (H_2O_2);
  - медсестра может дать 1 ч. л.-1 ст. л. 10% раствора кальция хлорида;
- срочное сообщение врачу.

Правила ухода при **КРОВОИЗЛИЯНИЯХ** в суставах:

- **ЕЁЖЛМ** — строгий постельный:
- " транспортировка — на каталках, на руках;
- обеспечить неподвижность! ^иммобилизацию) суставов - забинтовать на лонгете.

ОСНОВЫ ИММУНОЛОГИИ

Согласно предложению отечественного академика Р.В.Петрова (1982 год), понятие «**иммунитет** — это способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки генетической чужеродности».

Следовательно, **иммунитет — это возникновение реакции в организме с целью защиты его от инфекционных агентов и других генетически инородных веществ, которые проникли в организм извне** (англ. from without) **или образовались в нем самом.**

Иммунная система — это самостоятельная система, отличающаяся от таких же самостоятельных (дыхательная, сердечно-сосудистая и др.) следующими особенностями:

- она распространена по всему телу:
- клетки этой системы постоянно циркулируют по организму в системах лимфо- и кровообращения:
- она способна образовывать специфические молекулы антител (иммуноглобулинов') в зависимости от особенностей поступившего антигена; связь между ними называется антигенностью.

ОРГАНЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ

Органы иммунной системы разделены на 2 группы:

- центральные=первичные;
- периферические=вторичные.

Центральные органы иммунной системы

1. **Вил очковая железа (=тим\с) — источник Т-лимФонитов.** Железа закладывается на 6 неделе внутриутробного развития, лимфоциты в ней появляются на 2-3 месяце жизни плода.

После рождения железа является относительно зрелым органом, состоящим из двух долей, окруженных капсулой: корковые перегородки от капсулы разделяют доли на дольки.

Под капсулой находится корковое вещество, в котором имеется много малых лимфоцитов, обладающих значительной митотической активностью. Мозговое вещество тимуса складывается, в основном, из ретикулярных клеток и местами из компактных скоплений эпителиальных клеток, подвергающихся уплощению, — телец вилочковой железы (телец Гассаля — английский врач XГХ века). Лимфоцитов в мозговом веществе мало.

Около 90% лимфоцитов разрушается в самом же тимусе, а остальные 10% **под влиянием гормонов вилочковой железы созревают и приобретают им-**

мунную функцию. Окончательно созревает тимус в 12-15 лет. После этого начинается возрастная, так называемая **физиологическая инволюция** — снижается образование гормонов, цитопоэз, а также уменьшается сама зона коркового вещества.

К сожалению, кроме возрастной, необратимой инволюции, под влиянием разнообразных действий (антибиотики, экологические факторы, стрессовые состояния) может развиться так называемая **акцидентальная (обратимая) инволюция** тимуса. Такое развитие событий особенно опасно в раннем детском возрасте. Оба вида инволюции могут привести к развитию вторичной иммунологической недостаточности.

Если **возрастная инволюция не наступает,** что бывает редко, то при этом возникает дефицит гормональной функции надпочечников. Все это приводит к тяжелому течению воспалительных процессов, а также увеличению частоты злокачественных заболеваний.

2. У птиц Ш!і - **бурса Фабрициуса** (итальянский анатом XVI-XVII века). Относительно мысли об аналоге бурсы у человека ученые разделились на 2 группы:

- большинство считает, что таким является **костный мозг;**
- некоторые предполагают, что роль бурсы выполняет лимфоидный аппарат кишечника.

В **костном мозге** клетки гемопоэза появляются на 12-14 неделях внутриутробного развития. На 20 неделе мозг является источником стволовых клеток миело- и лимфопоэза. До конца беременности они образуются лишь в костном мозге.

Периферические органы иммунной системы

После созревания и получения иммунной компетенции в указанных центральных органах лимфоциты поступают в циркулирующее русло (кровь, лимфа), а потом в периферические лимфоидные органы. К главным из них относятся следующие.

1. **Лимфатические узлы.** Закладываются на 3-4 месяцах внутриутробного развития, а заканчивается их образование в первые месяцы жизни ребенка.

Строение лимфатического узла аналогично строению тимуса — он состоит из капсулы, перегородок (трабекулыЛ. коркового и мозгового вещества. (последнее заканчивается в ножке узла). В **КОРКОВОМ** веществе имеется большое количество фолликул, содержащих лимфоциты, макрофаги, ретикулярные и дифференцирующиеся клетки (= центр размножения фолликул)- В мозговом веществе фолликул мало.

Афферентные лимфатические сосуды входят в узел на уровне коркового вещества, эфферентные выходят из его ножки (рис. 178 А).

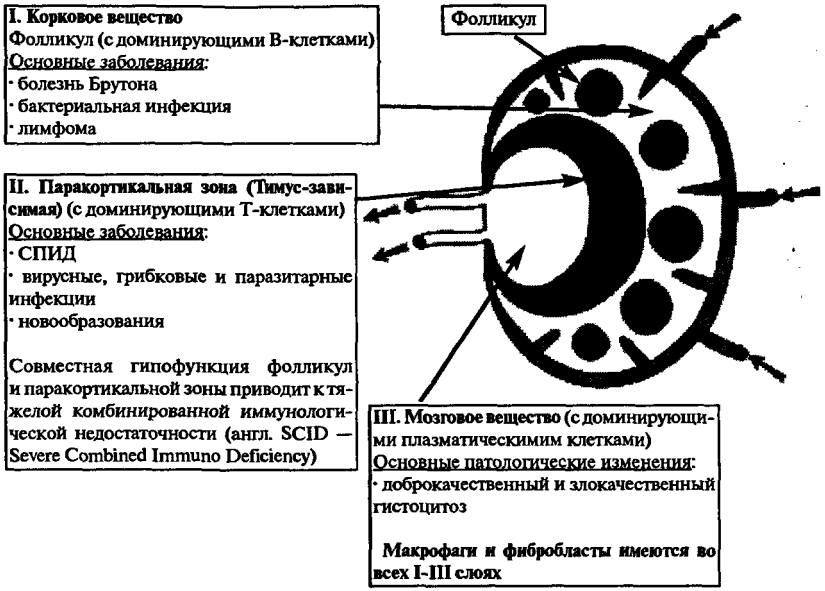


Рис. 178 А, Структура лимфатического узла и его патологические состояния (гипофункция или отсутствие функции клеток соответствующего слоя приводят к развитию определенного заболевания)

Функции лимфатических узлов очень разнообразные:

- иммунопоэтическая — образование плазмоцитов и синтез антител;
- гемопоэтическая — образование лимфоцитов;
- барьерно-Фильтрацииионная — задержка чужеродных структур и злокачественных клеток;
- стимулирующее действие на размножение клеток различных органов:
- обменная — разрушение эритроцитов, участие в обмене гемоглобина, белков, жиров и витаминов.

2. Селезенка. Закладывается на 5 неделе внутриутробного развития; заканчивается созревание через несколько лет после рождения. Общее строение аналогично приведенным выше структурам тимуса и лимфатических узлов.

Гистологические особенности:

- перегородки селезенки пронизаны венами:
- вены открываются в **СИНУСЫ:**
- синусы соединены с артериолами:
- сеть из большого числа артериол, окруженная лимфоцитами, — это лимфатический узелок селезенки.

Главные функции селезенки:

- иммунологическая функция — образование Т- и В-лимфоцитов, лимфобластов, которые через синусы попадают в систему кровообращения;
- поддержка резистентности организма к инфекционным антигенам (синтез антител);
- поддержка гомеостаза.

3. **Лимфатическая ткань желудка и кишечника.** Закладывается на 9-15 неделях, заканчивается ее образование после 20 недели внутриутробного развития. Это организованная **лимфоидная ткань,** расположенная вдоль поверхности желудка и кишок (имеются изолированные лимфоидные фолликулы, а на всем протяжении тонкой кишки имеются сгруппированные фолликулы, т.е. **пейеровы бляшки** (Пейер — швейцарский анатом XVII-XVIII столетий) — их у детей 3-14 лет всего около 100), червеобразного отростка. К этой группе относятся мезентериальные (брыжеечные) лимфатические узлы.

Основные функции:

- синтез антител:
- участие в дифференцировании лимфоцитов:
- создание иммунитета слизистых оболочек:
- создание толерантности к пищевым продуктам.

4. Миндалины **кольца Вольдейера-Пирогова.** Закладываются на 22 неделе жизни плода, а развиваются к периоду полового созревания. Складываются в основном из ретикулярной ткани. Лимфоидная ткань представляет собой фолликулы. В миндалинах имеются Т- и В-лимфоциты, плазмоциты.

5. Слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта и бронхов также содержит лимфатическую ткань (англ. MALT — Mucus associated lymphatic tissue и BALT — Bronchus associated lymphatic tissue).

В иммунном ответе организма на чужеродное вещество принимают участие два взаимосвязанных звена:

- **врожденный неспецифический (естественный) иммунитет;**
- **приобретенный специфический (адаптивный) иммунитет.**

ВРОЖДЕННЫЙ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЙ (ЕСТЕСТВЕННЫЙ) ИММУНИТЕТ

Антигены (=иммуногены) могут попадать в организм человека, проникая (англ. penetrate) через кожу, уши, слизистую оболочку глаз, носа, рта. По химическому строению большинство антигенов белкового происхождения. Они гибнут под влиянием различных факторов: антибактериального действия, соляной кислоты желудочного сока или спустя некоторое время отторгаются (англ. tear a|way) из дыхательных путей при чихании, кашле и т.п.

Такая первичная линия защиты организма называется неспецифические **Факторы зашиты=неспепифическая резистентность.** Неспецифическая резистентность является Филогенетически наиболее древней. Она первой развивается в онтогенезе и первой действует при необходимости защиты детского организма. Обнаруживаются факторы защиты на коже, слизистых оболочках, в лимфе и сыворотке крови.

Неспецифические факторы разделяют на такие группы:

1) механические барьеры и физиологические факторы;
2) биохимические и химические реакции;
3) гуморальный компонент;
4) клеточный компонент.

1. Действие **механических барьеров и** физиологических **факторов** заключается в препятствии (англ. obstacle) проникновению инфекционных агентов в организм ребенка. К ним относятся:

- неповрежденная **кожа;**
- в виде покрова (англ. cover) — устойчивая **слизистая оболочка** дыхательных путей, глаз и органов пищеварения;
- **кашель, чихание, рвота, понос, выделение мочи, пота, слюны, слез,** слущивание **кожи** — все это механически удаляет микроорганизмы;
- физически микрофлору убивают: **повышение температуры тела, гормональный баланс.**

2. Развитие инфекции подавляют многие **биохимические и химические реакции.** Например:

- антигены гибнут под влиянием **соляной кислоты** желудочного **сока и мочи (имеет** слабокислую **реакцию);**
- антимикробным действием обладают жирные кислоты в сальных **железах;**
- Гр(+) флору разрушает фермент **лизоцим,** который имеется во многих секретах организма.

3. Гуморальный **компонент.** К этому компоненту врожденного иммунитета относятся следующие факторы.

Естественные **антитела** сыворотки крови. Их действие — активация системы комплемента и разрушение в первую очередь Гр(-) микроорганизмов.

Система комплемента — это комплекс белков, взаимодействие (англ. interaction) в работе которых вызывает выделение специальных **компонентов,** выполняющих такие главные функции:

- участие в воспалительных реакциях (для этого выделенные из комплемента компоненты выделяют из базофилов крови и тучных клеток

биологически активные вещества — гистамин, серотонин, брадикинин др.);

- **опсонизирующая функция** (термин «опсонизация» означает процесс присоединения к микроорганизму разнообразных молекул) — это выделение специальных, так называемых опсонизирующих компонентов, покрывающих антигены и иммунные комплексы, что приводит к усилению фагоцитоза;
- **литотоксическая (=литическая)** — одним из последних компонентов комплемента является МАК (мембраноатакующий комплекс), действующий в виде атаки на мембрану патогенной флоры, что приводит к ее разрушению.

Активность системы комплемента наиболее низкая у новорожденного ребенка, но уже в **1 месяц** она равна активности взрослого человека.

Недостаточное количество комплемента приводит к развитию:

- повышенной чувствительности к инфекционным заболеваниям (пневмония, сепсис);
- болезней крови и сосудов (васкулит Шенлейна-Геноха);
- злокачественной патологии;
- отеков кожи, нарушений функции дыхательных путей (обструктивный синдром, ДН), кишечника (диспептические расстройства — рвота, диарея).

Пропердин. Количество его у новорожденного незначительное, а к концу **1 недели** жизни увеличивается до уровня взрослого человека.

Главное биологическое действие пропердина заключается в активации системы комплемента.

Лизоцим. Его количество у новорожденного больше, чем у взрослого человека. Лизоцим — это термостабильный фермент, обладающий лизирующим действием, в первую очередь на Гр(+) микрофлору. Он имеется в лейкоцитах, плазме крови, слизистом секрете носа, слезах, слюне и в других жидких средах организма.

Интерферон уже у новорожденного ребенка при необходимости образуется в значительном количестве. Однако в конце грудного периода этот процесс не такой активный. В дальнейшем при ежегодном увеличении достигает максимального уровня в старшем школьном возрасте.

Интерферон синтезируется в первую очередь **лейкоцитами и макрофагами.** Продуцируют интерферон также Т- и В-лимфоциты, эндотелиальные и эпителиальные клетки.

Действие интерферона:

- противовирусное:
- **противоопухолевое:**

- антипаразитарное;
- антибактериальное:
- усиливает фагоцитоз:
- повышает образование антител.

Лактоферрии и трансферрии связывают железо, необходимое клеткам бактерий.

Лейкины (образуются при распаде лейкоцитов), **плакины, В-лизины** (выделяются при разрушении тромбоцитов) — действуют на Гр(+) флору.

4. Клеточный компонент.

Основными участниками клеточного компонента являются:

- мононуклеарные фагоциты (моноциты, тканевые макрофаги);
- гранулоциты — нейтрофилы, эозинофилы и базофилы.

Одним из главных клеточных факторов является **система фагоцитоза —** наиболее древняя форма неспецифической защитной реакции организма. Смысл слова **«фагоцитоз»** такой — захватывание и поглощение чужеродного материала, его рзч>у|»ение и выведение из организма, обычно антигенов больших размеров (бактерии, вирусы, частицы коллоида и др.). Формируется система на 5-25 неделях внутриутробного развития.

Главную роль в процессе фагоцитоза выполняют:

- **макрофаги** (=А-клетки иммунитета, «А» от латинского adhaesivus—липкий) — большие (10-25 нм) мононуклеары, относящиеся к **моноцитам.** Макрофаги представляют собой активно фагоцитирующие клетки и солегжаї'iие н;гутукулето-чие фсгментч *или* пете^риьанид погущИтНпого материала, а также имеющие аппарат для сиигузаэтих ферментов.

В костном мозге имеется 1,5% зрелых моноцитов, в периферической крови их до 10%. Из циркулирующей системы моноциты быстро попадают через капилляры в ткани (55% — в печень, 15% — в легочную ткань, до 10% — в брюшную полость), где превращаются в зрелые тканевые макрофаги. Количество последних в тканях в 400 раз больше, чем в кровеносном русле.

Тканевые макрофаги обладают ненаправленной функцией миграции и функцией продвижения по направлению к объекту, который вызвал их активацию, т.е. хемотаксисом.

- **микрофаги** — это **нейтрофильные гранулоциты.**

Таким образом, макрофаги и микрофаги составляют основную форму МФС.

Порядок фагоцитоза микгхюргацизмав следующий:

- активация фагоцитирующих клеток в ответ на появление антигена;
- хемотаксис:

- адгезия — прикрепление к антигену;
- затем антиген поглощается (англ. absorption) в цитоплазму Фагонита. что приводит к образованию вакуоли:
- заканчивается процесс лизисом (т.е. перевариванием) поглощенного объекта.

Если лизис не происходит, то микроорганизмы размножаются в фагоцитах, что вызывает гибель последних. Это приводит к развитию так называемой **персистенции** — задержке циркуляции микрофлоры в организме ребенка.

Процесс фагоцитоза микроорганизмов на первый взгляд кажется простым. Активность его **к рождению ребенка** равна активности взрослого человека. Однако **хорошо развита у новорожденных только стадия поглощения, а** стадия лизиса развивается **у** малыша постепенно на протяжении **1 полугодия жизни.** Кроме того, некоторые микроорганизмы (пневмококки, Hemophilus influenzae, Klebsiella pneumoniae) устойчивы даже к процессу фагоцитоза, **а** такие возбудители, как стафилококк и гонококк, активно размножаются в фагоцитах. Этим объясняется **высокая частота пневмоний, тяжелое их течение, частое возникновение осложняющих синдромов у детей раннего возраста.**

Кроме рассмотренного процесса фагоцитоза, тканевые макрофаги способны **продуцировать большое количество биологически активных веществ — питокинов.** К ним относятся:

- опухоленекротизирующий — Фактор некроза **ОПУХОЛИ** *(ФИО):*
- интерлейкин**-1** (старое название — эндогенный пироген) — имеет важное значение в развитии специфического и неспецифического иммунитета;
- комплемент:
- интерферон и др.

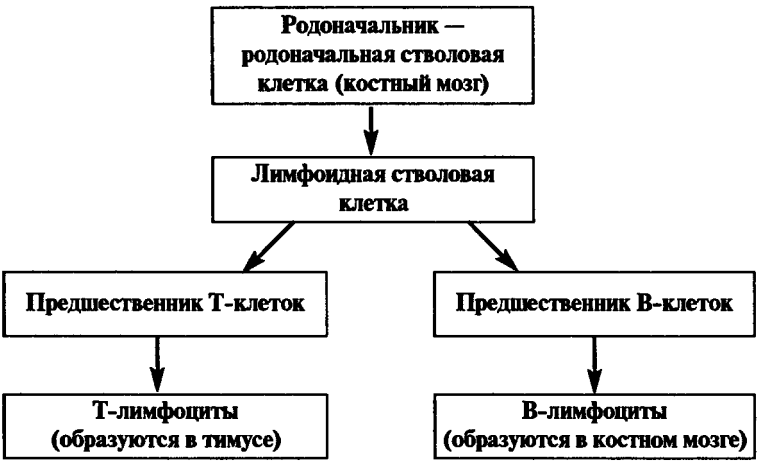
Одновременно с моноцитами и тканевыми макрофагами в осуществлении клеточных реакций врожденного иммунитета принимают участие гранулоциты. Частично они участвуют в процессе фагоцитоза. Кроме того, гранулоциты выполняют такие функции:

- **нейтрофилы** — хемотаксис, секреция (например, выделившиеся из них протеазы способны активировать свертывающую и антисвертывающую системы крови);
- **эозинофилы** — хемотаксис, а также способствуют уничтожению гельминтов больших размеров, которые не поддаются процессу фагоцитоза;
- **базофилы** крови и **тканевые базофилы (тучные клетки)** — хемотаксис; одновременно базофилы — это основное депо гистамина, гепарина и серотонина.

Н-лматиьнне показатели факторов неснеиибичес-сого иммунитета — см. «Приложения №6».

ПРИОБРЕТЕННЫЙ СПЕЦИФИЧЕСКИЙ (АДАПТИВНЫЙ) ИММУНИТЕТ

Приобретенный специфический (адаптивный) иммунитет осуществляется **лимфоцитами**. Краткий этап образования клеток иммунитета — лимфоцитов — такой:



Затем **Т-** и В-лимфоциты покидают вилочковую железу и костный мозг и расселяются в **Т-** и В-зонах периферических органов иммунной системы. Расселяющиеся лимфоциты называются зрелыми покоящимися (покой — англ. rest, peace) клетками, готовыми к иммунному ответу.

Специфический иммунитет разделяют на 2 типа:

- клеточный — выполняют **Т**-лимфоциты;
- гуморальный — представлен В-лимфоцитами.

Клеточный иммунитет

Т-лимфоциты, выполняющие клеточный иммунитет, образуются в вилочковой железе. Этому способствуют эпителиальные клетки и гормоны тимуса (тимозин, тимопоэтин, тимулин и др.). Процесс происходит последовательно по ходу перемещения из наружного слоя железы (коркового) во внутренний (мозговой) слой.

Из тимуса **Т**-лимфоциты поступают в кровеносное русло и в периферические лимфоидные органы. **Т**-лимфоциты в периферической крови составляют 55-75%, в селезенке — 60%, в лимфатической железе — 70% от общего количества лимфоцитов. Они относятся к долгоживущим клеткам. Некоторые лимфоциты существуют около 15-20 лет.

По современным данным. **Т**-лимфоциты, в зависимости от состава молекулы гликопротеинов (CD4 и CD8) на их поверхности, разделяют на **2 большие категории:**

- **Т-лимфоциты-хелперы/индукторы** (=СБ4+**лимфоцит)** (от англ. help — помогать);
- **Т-лимфоциты-киллеры/супрессоры** (=С08+лимфоцит) (от англ. kill — убивать, suppressor — угнетатель).

Известно, что зреЛые **Т**-клетки могут иметь только один из этих белков — или CD4, или CD8. Анезрелые лимфоциты в тимусе могут содержать одновременно CD4 и CD8. Количество **Т**-лимфоцитов-хелперов и **Т**-лимфоцитов-киллеров/супрессоров в периферической крови составляет соответственно 55-60% и 20-30%.

На проникновение чужеродных тел в организм в первую очередь реагируют **Т-лимфошгы-хелперы/индукторы** — происходит связывание антигена с рецепторами на поверхности **Т**-клеток. Образованный антиген-рецепторный комплекс отрывается от **Т**-хелпера и фиксируется поверхностными рецепторами макрофага.

Макрофаг перерабатывает антиген из корпускулярного вида в молекулярные факторы стимуляции В-лимфоцитов. Далее антиген передается В-лимфоцитам, которые под влиянием антигенной стимуляции и (!!!) активирующего действия Т-хелперов/индукторов превращаются в плазмоциты. Последние синтезируют молекулы иммуноглобулинов, которые связываются с антигеном и инактивируют его.

Для лучшего запоминания этого процесса представлен следующий рисунок клеточной кооперации иммунного ответа:

Кроме того, Т-хелперы после контакта с антигеном вырабатывают специальные вещества, стимулирующие Т-киллеры/супрессоры. В некоторых случаях Т-хелперы сами могут выполнять киллерную функцию.

В целом главными функциями Т-лим<іх ігито!і-хе^псгхж/иидукгі»рсв является помощь:

- В-клеткам превращаться в плазматические клетки;
- Т-лимфоцитам-киллерам/супрессорам превращаться в зрелую цитотоксическую клетку;
- макрофагам осуществлять эффекты гиперчувствительности замедленного типа. *Вспомним! Типичным примером гиперчувствительности замедленного типа является туберкулиновая проба. Введение туберкулина вызывает гиперемию и отек, достигающие максимума через 24-48 часов после введения антигена, когда образуется гиперемирован-*

пая папула и некроз в центре. Некротизированная ткань отторгается, после чего участок изъязвления медленно заживает. Гистологически в участке обнаруживаются макрофаги и лимфоциты.

Двойное название второй группы Т-лимфоцитов — **Т-лимфоциты-киллеры/супрессоры** — обусловлено тем, что эти клетки могут дифференцироваться как в Т-киллеры, так и в Т-супрессоры. Функции у них разные.

Т-лимфоыиты-киллеры:

- выполняют цитотоксическую функцию — осуществляют лизис мишеней (англ. target), разрушают вирусы и опухолевые клетки;
- обеспечивают генетическое постоянство внутренней среды организма.

Механизм нитолитического действия Т-лимфоцитов-киллеров состоит из 3 этапов:

1) **первый этап=программирование лизиса** — между клеткой-киллером и клеткой-мишенью устанавливается специфический контакт;

2) **второй этап=летальный удар** — клетки-киллеры литически действуют на клетки-мишени;

3) **третий этап=заключительный** — происходит разрушение клетки-мишени.

Клетка-киллер после 2 этапа (!!!) отделяется от мишени и в 3 этапе участия не принимает. Поэтому один Т-лимфоцит-киллер может без «личного» повреждения, сохраняя «собственную» активность разрушить несколько клеток-мишеней.

По результатам последних исследований, **Т-лимфопиты-супрессоры** как самостоятельные морфологические клетки, возможно, не существуют. Однако доказано, что некоторые Т-клетки «специально» притормаживают иммунный ответ в организме, а именно — подавляют (=супрессируют) образование антител. Установлено, что чрезмерная (англ. excessive) реакция на антигены может привести к образованию антител большего количества, нежели нормальное, и к развитию **аутоиммунного заболевания.**

Современные методы диагностики состояние, клеточного иммунитета

1.Указанная выше **туберкулиновая проба.**

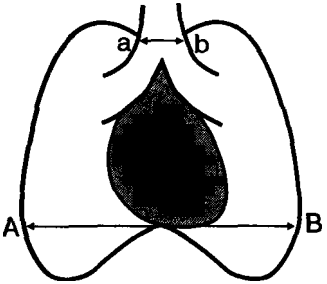
Трактовка анализа. Положительный тест является показателем нормальной функции Т-клеток. Однако следует отметить, что (-) тест не оценивается, как показатель недостаточности клеточного иммунитета. В первую очередь это относится к детям раннего возраста (еще отсутствует сенсибилизация к туберкулину).

Тест с диагностической целью проводится и другими препаратами.

2. **Количество лимфоцитов** (возрастные нормативные показатели) **и Т-клеток в кровеносном русле.** Количество Т-клеток у детей 7-14 лет составляет

- абсолютное число = **1400 кл**/мкл;
- они составляют **70% от всех лимфоцитов.**

Обозначения:
ab — ширина сосудистого пучка в месте бифуркации трахеи;
AB — ширина грудной клетки на уровне купола диафрагмы



Трактовка анализа: уменьшение указанных цифр является признаком возможного дефицита клеточного иммунитета.

3. Соотношение = **Т-хелперы / Т-супрессоры** = **в норме 2 и больше** (**Н.П.Шабалов**, 2000 г.)

4. КТТИ (кардио-тимо-торакальный индекс), который в норме меньше 0,33,1 высчитывается по показателям R-граммы грудной клетки в прямой проекции:

$$КТТИ = \frac{ab\ (мм)}{AB\ (мм)}$$

Трактовка полученного результата: увеличение КТТИ является показателем тимомегалии (вилочковой железы увеличенных размеров).

5. Отсутствие тени тимуса на рентгенограмме грудной клетки в боковой проекции трактуется как *возможная* гипофункция вилочковой железы.

Гуморальный иммунитет

В основе **ГДИИДИрто. ичмуеитутя лежит синтез антител.**

Антитела (специфические иммуноглобулины) — это белки, относящиеся к к. синтезированные клетками лим<1оидной системы в ответ на появление во внутренней среде организма антигенов. Они, выполняя главную биологическую функцию, вступают с антигенами в специфическую связь, которая называется образованием **иммунного комплекса.**

Внимание! **Все антитела шляются Ig, но не все Ig являются антителами.**

Молекулы Ig состоят из соединенных между собой цепей:

- тяжелых Н-цепей (от англ. heavy) с большой молекулярной массой; так как имеется 5 типов Н-цепей, иммуноглобулины разделены на 5 классов:
  Г) цепь у — IgG;

2) цепь а — Ig A;
3) цепь р — Ig M:
4) цепь е — Ig E;
5) цепь 6 — Ig D;

- **легких L-цепей** (от англ. light) **с** малой молекулярной массой; имеется 2 типа L-цепей, один из которых может быть в одной молекуле Ig:
  1) тип ламбда — ***X;***
  2) тип каппа — к.

Обычно молекула Ig состоит из 2 тяжелых и 2 легких цепей и имеет формулу L-H-H-L.

Сила связи антитела с антигеном обозначается словом **авидность** (англ. avidity). **Чем выше авидность, тем прочнее комплексы антиген-антитело.** Наибольшей авидностью обладают антитела класса IgM.

Механизм гуморального иммунитета

Гуморальный иммунитет представлен **В-лимфоцитами,** главной функцией которых является **превращение в плазматические клетки, которые вырабатывают антитела.**

Согласно схеме образования лимфоцитов, В-лимфоцит образуется из стволовой клетки в костном мозге, где в дальнейшем остается на всю жизнь (в отличие от **Т-**лимфоцита, который обязательно проходит через тимус). Уже в костном мозге В-лимфоцит **созревает** и имеет на себе антигенраспознающий (распознать — англ. recognize) рецептор, а именно **Ig** M.

Вторым признаком зрелости В-лимфоцита является наличие на его поверхности **Ig D.**

Затем В-лимфоциты поступают в кровеносное русло. Таких клеток **у** ребенка старшего возраста примерно 1/3 от общего количества лимфоцитов. В течение одного дня в периферической крови появляется ~ $Ю^8$ новых В-лимфоцитов.

На каждом В-лимфоците имеется антигенраспознающий иммуноглобулиновый рецептор, который может «захватить», «войти в контакт» только с одним, близким с ним родством антигеном. Так как антигенов в природе очень много, то в крови человека одновременно существует - $ДО^8$ разнообразных В-лимфоцитов.

Иммуноглобулины могут находиться на В-лимфоците, но могут отсоединиться от него и самостоятельно циркулировать в крови.

Однако независимо от того, где находится Ig, **как только в организм попадает антиген, соответствующий иммуноглобулин (антитело) создает иммунный комплекс антиген-антитело для инактивации антигена.** Одновременно такой Ig **активирует комплемент, что тонизирует процесс фагоцитоза.** В результате происходит уничтожение антигена.

В ответ на разрушение антигена из В-лимфоцитов формируется необходимое количество специфических плазматических клеток. При этом проду-

цируются разные иммуноглобулины — после Ig M образуется Ig G, после которых — Ig **A** и Ig E. *Внимание! При* образовании разных видов антител их антигенная специфичность на определенный антиген остается идентичной. Степень же специфичности у разных видов Ig разная: **наиболее специфичный — Ig G, менее — Ig A и еще менее — Ig M.**

По последним исследованиям, плазматические клетки продуцируют за секунду тысячи молекул антител.

Таким образом, этап противоантигенной деятельности состоит из 2 фаз:

- **первая фаза — ан ж ген независимая** — происходит в костном мозге, где образуются В-лимфоциты с антигенраспознающим **Ig M;**
- **вторая фаза — автигензависимая** — начинается с момента образования плазмоцитов, которые выделяют специфические антитела **ПРОТИВ** антигена.

Внимание!Рrбота В-лимфоцитов часто связана с Т-лимфоцитами-хелперами. Если последние принимают участие в образовании антител В-лимфоцитами, это называется **Т-зависимый иммунный ответ.**

Антигены в зависимости от того, какие лимфоциты принимают участие в их уничтожении, делятся на 2 группы:

- **тимусзависимые антигены** — это те антигены, на которые иммунный ответ происходит с обязательным участием Т-лимфоцитов-хелперов и макрофагов;
- **тимуснезависимые антигены** — это те антигены, выработка Ig на которые осуществляется только В-клетками, без участия Т-лимфоцитов.

Характерной особенностью Т-зависимого иммунного ответа является то, что он оставляет **иммунологическую память.** Как правило, после продуцирования антител через несколько дней большинство плазматических **клеток** гибнет. Небольшое **число,** оставшихся в живых, превращается в так называемые **В-клетки памяти.** В них сохраняется память об антигене, на который они «работали». Память «на себе несет» **Ig G,** хотя на поверхности клетки Ig M тоже есть. При повторном поступлении в организм аналогичного антигена такие В-клетки активируются и продуцируют соответствующие антитела. Одновременно, для повышения выработки антител В-клетками памяти, Т-**клетки памяти** выделяют **интерлейкины.**

Если В-лимфоциты работают «без помощи» Т-лимфоцитов-хелперов — это **Т-независимый иммунный ответ.**

Современные методы диагностики состояния гуморального иммунитета

- **Количество В-клеток в кровеносном русле,** которое у детей 7-14 лет составляет:
  - абсолютное число — = 500 кл/мкл;
  - они составляют 25% от общего количества всех лимфоцитов.
- **Суммарная концентрация иммуноглобулинов в сыворотке крови,** которая в норме равна 10-20 г/л.

Трактовка указанных анализов: уменьшение нормативных данных — возможный признак дефицита гуморального иммунитета.

• Уровень сывороточных иммуноглобулинов (нормативные данные по Bucleus — см. «Приложение **№ 6»),** а также их состояние в лимфатических узлах, слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта и разных секрециях организма. Показатели полученных результатов при разных заболеваниях, патогенезом которых является патология иммунной системы, трактуются по-разному.

Из рассмотренного следует, что как гуморальному, так и клеточному иммунитету свойственна так называемая иммунологическая память. Эта память характеризуется высокой точностью. Она проявляется способностью «узнать» антиген при повторном контакте и ответить на это ускоренной и усиленной, по сравнению с первым контактом, иммунологической реакцией по типу вторичного **ИММУННОГО** ответа. Интересно, что низкие дозы антигена вызывают запоминание у Т-клеток, а высокие — формируют память у В-клеток.

В целом иммунологическая память при образовании Ig В-лимфоцитами требует обязательного присутствия Т-лимфоцитов.

Способность клеток проявлять иммунологическую память может сохраняться в организме от нескольких месяцев до десятилетий. Иногда антитела можно вообще не обнаружить при исследовании, но повторное поступление специфического антигена вызывает быстрое увеличение их количества. Со временем клеткам памяти свойственна инволюция.

Интересные данные: наличие памяти у Т-клеток вызывает мнение, что без тимуса у взрослого человека иммунологическая память при необходимости все-таки проявится; однако научные опыты по изучению клеточной памяти у взрослых животных показали, что при удалении тимуса Т-память у них не восстанавливается.

Максимальная выработка антител при введении антигена происходит на 10-14 день. При наличии клетки памяти этот процесс начинается раньше — примерно на 4-5 день. Этот принцип лежит в основе вакцинации, когда искусственно создаются клетки памяти.

Особенности созревания, цели и механизма действия 5 классов иммуноглобулинов представлены в таблице 43.

СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ

К основным группам заболеваний, в патогенезе которых имеется патология иммунной системы, относятся:

- иммунодефицита первичные и вторичные (приобретенные) — болезни, которые обусловлены снижением функции иммунной системы;
- инфекции иммунной системы, когда возбудитель непосредственно находится в лимфоцитах — инфекционный мононуклеоз и СПИД;
- злокачественные заболевания иммунной системы — лимфосаркома, лимфогранулематоз, лимфома;

Таблица 43

Дифференциальные признаки иммуноглобулинов

Класс	Возрастные и *пруте* качества	Цель действия	Основные механизмы действия
IgG	Самостоятельный синтез начинается на **20**-й неделе развития плода. Кроме того матеоинский 1е активно пооходит чецез в пуповинной крови равно концентрации в крови матери и примерно **70%** всех сывороточных Ig. Затем на протяжении 6 месяцев жизни происходит распад Ig G. Собственный синтез в этом периоде жизни незначительный, однако усиливается вдальнейшем. Уровень Ig G достигает уровня взрослого человека в **5-6** лет	На бактерии, главным образом Гр (+), вирусы, экзотоксины	**Усиливает фагоцитоз, активирует комплемент, проникает через плаценту. Главные иммуноглобулины при хронических реакциях**
IgA	Внутриутробный синтез начинается с **28**-й недели. Большинство синтезируется в плазмошгтах. в слизистых обо- **трахта — это секреторный Ig. Небольшое количество накопится R кровеносппм русле — это сывороточный Ig (его примерно 15% от количества всех сывороточных Ig). Количество достигает уровня взрослого человека в 10-12 лет**	Секреторный Ig действует на вирусы, бактерии, защищает слизистые оболочки. Сниротючный Ig: **а) действует на микробы и их токсины в крови; б) является основным источником синтеза секреторного Ig**	а) препятствует проникновению флоры в организм— это первая линия защиты организма; б) качества Ig M. Сывоооточный Те — ? Главные иммуноглобулины при острых инфекциях
IgM	Синтез начинается с **12**-й недели развития гаюпа. Матеоинский 1е гтооникает чеоез плаценту (!!¾ при гинекологических заболеваниях. Количество 1Е М составляет примерно **10%** от всех сывороточных Ig. Обладает высокой авидиостыо, особенно у новорожденных. Количество Ig M равно показателям взрослого человека ранее других Ig — в **4-5** лет	**Ig короткоживущий, однако наиболее активный при внутриутробных и перинатальных Гр (.) бактериальных и вирусных инфекциях, остром гепатите, циррозе**	**Активирует комплемент, усиливает фагоцитоз, активный при острых инфекциях**
I«E	Количество в крови незначительное — меньше **5%**	Главная роль — участие в аллергических реакциях немедленного типа — при бронхиальной астме, аллергическом рините, анафилактической реакции его количество в 3-4 раза выше нормы. Реализует защиту от паразитов	Усиливает фагоцитоз (активирует макрофаги, эозинофилы и тканевые базофилы)
IgD	Количество в крови незначительное — меньше **1%.** Большая часть его находится в миндалинах	Дифференциация лимфоцитов. Действует на вирусы	Активирует комплемент, принимает участие в местном иммунитете

- заболевания, при которых отмечается неадекватность реагирования иммунной системы, — **аутоиммунного** (гломерулонефрит, целиакия, витилиго, псориаз, ревматоидный артрит и др., всего более 50 заболеваний) и **аллергического генеза.**

Первичные иммунодефициты

В основе **первичных иммунодефицитов** лежат генетические дефекты развития иммунной системы, вызывающие разнообразные клинические симптомы.

По последней Международной классификации, имеется 36 первичных иммунодефицитов, которые, в зависимости от вида поражения иммунной системы, разделены на 5 групп:

1) дефицит гуморального (В-звена) иммунитета;
2) дефицит клеточного (Т-звена) иммунитета;
3) комбинированные Т- и В-иммунодефициты;
4) дефицит системы фагоцитов;
5) дефицит системы комплемента.

Наиболее частым среди первичных иммунодефицитов (до 70%) является **дефицит гуморального иммунитета,** патогенез которого может быть разным.

Так, при **болезни Брутона** (=сцепленная с Х-хромосомой а-, гипо-у-глобулинемия) **ОТСУТСТВУЮТ** В-клетки и имеется низкий уровень всех Ig. Генетический дефект находится в Х-хромосомах.

Болезнь проявляется заболеваниями ЛОР-органов, кожи, центральной нервной и костной систем, гнойными инфекционными поражениями легочной системы. Возбудителями чаще всего бывают Strepto-, Staphilococcus, Haemophilus influenzae. Возможна аллергическая реакция на антибиотики и развитие опухоли.

Тяжелая, с частыми рецидивами, патология проявляется **только у мальчиков на** 5 **месяце, в начале второго полугодия жизни,** когда Ig от матери уже не действуют. Патогномоничным клиническим признаком являются **нормальные, не увеличенные лимфатические узлы, печень и селезенка,** в отличие от заболеваний воспалительного генеза на фоне нормального иммунного статуса.

Особое значение недостаточность иммунной системы имеет у детей первых лет, а тем более у малышей первого полугодия жизни. В связи с этим в настоящее время выделен так называемый **Физиологический иммунодефицит раннего детства,** причины которого следующие:

- недостаточное питание матери во время всего периода гестации (это влияет на формирование тимуса ребенка);
- прием пищевых аллергенов, особенно после 22 недели беременности;
- неполноценный прием матерью при естественном вскармливании минеральных солей, витаминов и микроэлементов, что очень важно в первые месяцы жизни ребенка;
- искусственное вскармливание.

Вторичные (приобретенные) иммунодефициты

В основе вторичных иммунодефицитов лежат нарушения иммунитета в результате разнообразных заболеваний или других факторов.

Они возникают на фоне ранее нормально функционировавшей иммунной системы, а в дальнейшем при развитии снижения количества и **ФУНКЦИИ** Факторов иммунитета. Нарушения способствуют развитию инфекционных заболеваний (приобретающих хронический характер), аллергической, аутоиммунной и злокачественной патологии.

Классификация (краткая)

1. По скорости развития — острый и хронический — соответственно на фоне острых и хронических заболеваний.

2. По нарушению **ИММУННОЙ** системы — аналогично первичному иммунодефициту.

3. По распространенности — «местный» и системный иммунодефицит.

4. По степени тяжести:

- компенсированный (легкой тяжести);
- субкомпенсированный (средней тяжести);
- декомпенсированный (тяжелой степени).

Основные этиологические факторы:

- бактериальные и вирусные инфекции;
- гельминтные и протозойные (малярия) инвазии;
- злокачественные заболевания;
- неполноценное вскармливание, а после года — неполноценное питание ребенка (дефицит белков, витаминов и микроэлементов);
- гипотрофия (в дальнейшем — истощение) и паратрофия (у старших — ожирение);
- врожденные нарушения обмена веществ;
- физические (ионизация) и химические факторы;
- стрессовые состояния;
- «естественные» иммунодефициты — в раннем детском возрасте, а также (это не относится к педиатрии, но интересно, почему и приведено) при беременности и в геронтологическом возрасте.

Основные клинические признаки, а также данные анамнеза, вызывающие подозрение (англ. suspicion) на иммунодефицит:

- частые рецидивы хронических заболеваний бактериальной и вирусной этиологии с неполным выздоровлением. *Внимание!* Характерными для нарушения клеточного иммунитета являются оппортунистические инфекции, вирусные заболевания и микозы; для патологии гуморального иммунитета — инфекции, вызванные инкапсулированной бактериальной микрофлорой;

- наличие нарушений физического развития — гипотрофия (в дальнейшем — истощение), гипостатура (в дальнейшем — алиментарный субнанизм) и нанизм;
- со стороны кишечного тракта — хроническая диарея;
- субфебрилитет;
- гепатоспленомегалия;
- увеличенные, недоразвитые или полностью отсутствующие тимус, лимфатические узлы и миндалины;
- разные стигмы на лице;
- врожденные пороки сердца;
- повышенная утомляемость;
- аллергические реакции;
- химиотерапия и облучение;
- значительная физическая нагрузка (спорт);
- психические стрессы.

Основные необходимые иммуно-лабораторные анализы:
- общий анализ крови;
- С-реактивный белок;
- оценка Т-звена иммунитета;
- оценка В-звена иммунитета;
- оценка системы фагоцитов;
- оценка системы комплемента.

Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД)

Синдром liDHoCpi-TiHiiPio имм>iicдсфнштга — одна из наиболее актуальных проблем конца второго тысячелетия. На 1 больного СПИДом приходится 100-500 вирусоносителей. Заболевание возникает у 1/3 инфицированных лиц. К сожалению, в годы последнего десятилетия количество больных значительно увеличивается.

Заражение **вирусом иммунодефицита человека** (= ВИЧ) происходит при попадании крови больного человека в кровь здорового, при половых контактах и от матери к плоду.

Этиология и патогенез. ВИЧ, имея специфические рецепторы к поверхности оболочки Т-лимфоцитов, специфически поражает и разрушает именно **Т-лимфоциты-хелперы.** Кроме того, ВИЧ выявлен также в моноцитах и макрофагах, лимфатических узлах, костном и головном мозге, моче и грудном молоке.

Кстати, такой тропизм к Т-лимфоцитам характерен также для некоторых лимфотропных онкогенных вирусов человека. В отличие от последних ВИЧ не вызывает злокачественных изменений пораженных клеток.

Вирус ВИЧ **ПРИВОДИТ К значительному СНИЖЄ»"!К' цммитий** системы. Иммунологические нарушения при СПИДе имеют типичную направленность.

ВИЧ взаимодействует с Т-лимфоцитом-хелпером, размножается в нем и вызывает его гибель. В результате этого нарушается закономерность работы Т-лимфоцитов-хелперов, Т-лимфоцитов-киллеров/супрессоров и В-лимфоцитов. При СПИДе Т-хелперы гибнут, количество Т-киллеров/супрессоров возрастает, что приводит к угнетению иммунитета в виде резкого уменьшения специфических антител. В-клетки при этом обычно продуцируют большое количество Ig G и Ig A, а у детей — и Ig M к собственным антигенам, что в конечном итоге приводит к развитию аутоиммунного заболевания.

СПИД характеризуется **значительным уменьшением количества лимфоцитов,** в основном за счет Т-хелперов, иногда до полного их исчезновения. Часто гибнут их предшественники в костном мозге и вилочковой железе. Иногда вирусом непосредственно может заразиться небольшая часть клеток. Однако зараженная клетка может присоединить к себе от 50 до 500 незараженных клеток. Это приводит к образованию нежизнеспособной многоядерной структуры **ОГРОМНЫХ** размеров, названной **синцитием.**

Таким образом, специфические иммунологические нарушения при СПИДе следующие:

- лимфопения;
- дефицит Т-лимфоцитов-хелперов;
- повышение уровня Т-киллеров/супрессоров;
- уменьшение соотношения Т4 /Т8;
- повышение уровня Ig G и Ig A, а у детей — еще Ig M к собственным антигенам (аутоиммунный процесс).

Заболевание, вызываемое ВИЧ, рассматривается как **синдром,** так как его проявления включают большое количество оппортунистических инфекций, аутоиммунных процессов, злокачественных заболеваний и нарушений нервной системы. Разнообразные заболевания вызываются многими этиологическими факторами, которые срабатывают на фоне иммунодефицита: бактериями, гельминтами, вирусами, кандидами и простейшими.

ВИЧ относится к медленным вирусам, убивающим пораженную ими клетку. Медленными называют такие вирусы, у которых инкубационный период вызываемых ими заболеваний длится от многих месяцев до нескольких лет. Этот период у СПИДа, в среднем, составляет **4-8 лет,** но может превысить и 10 лет. У детей раннего возраста инкубационный период короче — заболевание проявляется через полгода после инфицирования.

Клинические признаки СПИДа по времени проявления условно разделены на 7 стадий:

0 — изменений в крови нет;

1 — острое инфекционное заболевание, в крови определяют антитела и вирус;

2 — увеличение лимфатических узлов и лимфаденопатия;

3 — уровень Т-лимфоцитов-хелперов в 2 раза меньше нормативных данных (норма — 400 в 1 $мм^3$).

4 — бессимптомное нарушение гаперчувствительности замедленного типа;

5 — стадия инфекции ВИЧ — поражения кожи и слизистых оболочек в течение 3 месяцев;

6 — собственно СПИД — генерализованные оппортунистические инфекции.

Характерные клинические признаки:

- легочная Форма — пневмония и туберкулез, которые часто бывают непосредственной причиной смерти;
- поражение центральной нервной системы *(Внимание! Макрофаги, которые тоже могут быть поражены вирусом, способны проникать через гематоэнцефалический барьер)* — менингиты, энцефалиты, опухоли, геморрагии и др.;
- кишечная Форма — гастроэнтероколиты с длительными поносами и значительное уменьшение на фоне этого массы тела;
- поражение глаз — более чем у 50% больных имеется симптом «ватных пятен» (не является патогномоничным для СПИДа);
- поражение кожи — саркома Капоши (венгерский дерматолог XIX века), которая представляет собой злокачественное опухолевое заболевание ретикулогистиоцитарной системы с преобладающим поражением кожи.

СИСТЕМА ПОЧЕК И МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Закладка почек происходит в середине третьей недели жизни плода. Развиваются они очень быстро, и уже в конце 9 недели внутриутробного развития почка начинает функционировать — через плаценту происходит процесс мочевыделения (хотя экскреторную функцию почки при этом не выполняют). Таким образом, эмбриональный период плода является критическим и для мочевой системы.

Характерные особенности почек после рождения:

- капсула у новорожденного очень тонкая;
- до 2-3 лет почки имеют дольчатое строение, затем они по мере слияния долек и образования коркового вещества дольчатый тип теряют, и каждая почка представляет собой единый целый орган;
- значительная физиологическая подвижность почек в раннем возрасте обусловлена недостаточным развитием связок, которые их фиксируют;
- размеры почек у новорожденного относительно больше и находятся они ниже, чем у взрослого человека; возрастные особенности расположения нижнего конца почек следующие:
  - новорожденный — ниже гребня подвздошной кости;
  - 1 год — на его уровне;
  - старше 3 лет — на 0,5-1 см выше указанной кости;
- правая почка расположена на 0,5-1 см ниже левой почки.

Нефрон — функциональная единица почки — состоит из почечного тельца и системы канальцев.

В связи с неоднократной просьбой студентов рассмотрим строение нефрона(рис. 179).

Почечное тельце—это клубочек (клубок — англ. ball, clew) кровеносных капилляров ***(1),*** *окруженных двустенной капсулой Шумлянского-Боумена (отечественный ученый XVIII в. и английский ученый XIX в.) (2). Почечное тельце переходит в систему канальцев, порядок которых и дальнейших отделов следующий:*

1) проксимальная часть, значительно изгибающаяся *вначале (изгиб — англ. bend, curve), при достижении мозгового слоя почек становится более ровной (3);*

2) петля (англ. loop) Генле (немецкий ученый XIXв.) (4-6):

- *нисходящая часть (тонкая — 4);*
- *изгиб — в мозговом слое в виде петли (5);*
- *восходящая часть — в корковом веществе (широкая — 6);*

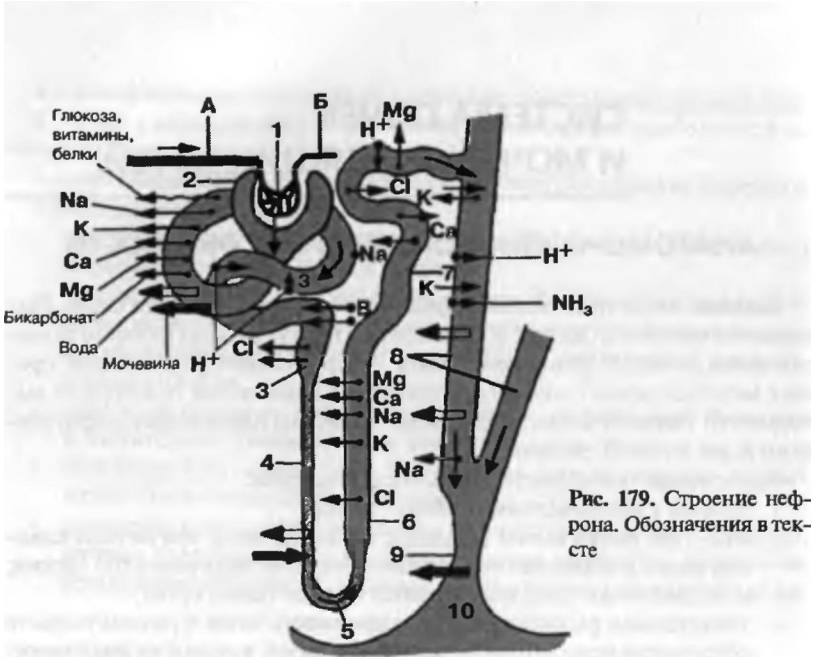


Рис. 179. Строение нефрона. Обозначения в тексте

3) дистальная часть (прямая, потом извилистая) возвращается к своему клубочку (7);

общее количество всех нефронов обеих почек — 2 ООО ООО, общая длина канальцев — 60-80 км;

4) дальше в результате соединения дистальних частей канальцев образуются собирательные почечные трубочки (8), которые возвращаются в мозговое вещество;

5) опять соединяются последние — образуется сосочковый проток (9);

6) они открываются в почечных сосочках, переходящих в малые чашки (10);

7) из малых чашек образуются 2-4 большие чашки:

8) большие чашки переходят в почечную лоханку:

9) из суженной части лоханки выходит мочеточник.

Мочеточник имеет извилистую форму и 3 физиологических сужения: при выходе из лоханки, переходе в полость малого таза и в месте входа в мочевой пузырь. Место впадения находится на 2 см выше лобкового симфиза. Анатомической особенностью у детей раннего возраста является небольшая длина внутрипузырного сегмента мочеточника (-5 мм), расположенного уже в толще стенки мочевого пузыря. Это может привести к забросу мочи из мочевого пузыря вверх. В некоторых случаях моча может попасть в лоханку. Это так называемый пузырно-мочеточниковый рефлюкс. Рефлюкса нет у детей старшего возраста, когда сегмент приобретает большую длину.

Емкость **мочевого пузыря** наиболее интенсивно увеличивается в грудном периоде — в 5 раз **(в** 1 год она составляет 200 мл). Расположен пузырь у малыша значительно выше, что при наполнении дает возможность пропальпировать его верхний край. После грудного возраста отмечается замедление роста. Одновременно происходит опущение мочевого пузыря в полость малого таза.

Шейка мочевого пузыря переходит в **мочеиспускательный канал,** длина которого у мальчиков и девочек в периоде новорожденности соответственно равна 5-6 см и 1-2 см, в школьном возрасте — 10-12 см и 3-5 см.

Кровоснабжение почек и механизм образования клубочка капилляров

От брюшной части аорты отходят 2 почечные артерии, которые в области ворот почек начинают делиться на ветви, что продолжается в толще мозгового и коркового вещества. Междольковые артерии в корковом веществе дают ветвь к каждому почечному тельцу — это приносящая почечная артериола=**ya8 afierens** (рис. 179 — А). В результате ее деления на 15-20 петель образуется клубочек капилляров. Затем из каждого тельца выходит одна выносящая клубочковая **apTepmMa=vas efierens** (рис. 179 — Б).

Артериолы через сеть капилляров переходят в венозную систему. Почечная вена впадает **в** нижнюю полую вену.

Кровеносное русло, проходя через почки, выполняет 2 функции — образование мочи и кровоснабжение почек.

Функции почек

Экскреторная (очистительная) — выведение из организма как конечных продуктов обмена, так и ненужных веществ при чрезмерном их количестве, а также инородных веществ, попавших в организм. Из продуктов азотистого обмена экскретируются мочевина, мочевая кислота, креатинин и другие вещества.

Гомеостатическая — поддержание постоянства внутренней среды организма (pH, обмен водно-солевой, белков, жиров, углеводов и т.д.).

Секреторная — в почках происходит образование многих веществ, например:

- эритропоэтина — стимулятор эритропоэза в костном мозге;
- окончательное образование активной **ФОРМЫ** витамина — способствует всасыванию кальция в кишечнике;
- ренина (см. стр. 575);
- ангиотензин-альдостероновой системы, регулирующей водный обмен (действие на нейроны головного мозга вызывает чувство жажды — англ. thirst);
- аммиака — импульса для дыхательной и нервной систем и др.

Механизм образования мочи

Окончательное образование мочи происходит благодаря 3 основным физиологическим процессам в нефроне:

- клубочковой фильтрации;
- канальцевой реабсорбции;
- секреции.

Клубочковая фильтрация. В процессе фильтрации жидкость проходит через три слоя: эндотелий капилляров, базальную мембрану и клетки эпителия висцерального листка капсулы ***(пощиш).*** В клетках эндотелия имеются большие поры, которые иногда закрыты диафрагмами (окончатые эндотелиоциты). В норме крупнодисперсные молекулы белка на поверхности пор эндотелия образуют барьерный слой, чем затрудняют прохождение через них альбуминов.

Так как vas afterens примерно в 1,5 раза шире vas efferens (рис. 179 — А, Б) и артериальное давление соответственно равно 120 мм рт. ст. и 60-80 мм рт. ст., через имеющиеся в клубочковом фильтрате окошки в просвет капсулы поступает жидкость. В ней имеется незначительное содержимое мелкодисперсных белков и почти такое же, как в плазме крови, количество кристаллоидов (глюкозы, мочевины, креатинина и др.) и электролитов (натрия, калия, фосфора и др.). Образовавшаяся таким образом первичная моча по составу почти соответствует плазме крови. Через почки проходит в среднем следующее количество крови — 120-130 мл/мин, х 1.73 м2 поверхности тела. Объем клубочковой фильтрации у старшего ребенка в 2 раза больше по сравнению с ребенком грудного возраста. Объем образовавшейся первичной мочи составляет 100-180 л.

Канальцевая реабсорбция. Первичная моча перед тем как превратиться в окончательную мочу, подвержена значительным изменениям как количества, так и состава. Канальцевая реабсорбция (т.е. всасывание в канальцах) происходит во всех отделах, однако механизмы в разных отделах разные:

- в проксимальных канальцах реабсорбируется значительная часть профильтровавшихся веществ — жидкости (2/3 обьемаї, аминокислот, витаминов, глюкозы (степень реабсорбции последней ее части у детей грудного возраста - в 2 раза меньше, нежели у взрослого человека; это является причиной у малышей Физиологической **ГЛЮКОЗУ**рии. т.е. наличия глюкозы в моче), натрия (он, наоборот, у новорожденных лучше реабсорбируется), калия, кальция, магния, микроэлементов. Относительно хлора наибольшей проницаемостью владеет прямая часть проксимального нефрона;
- интенсивная реабсорбция продолжается в толстом восходящем отделе петли Генле:
- этот же процесс, однако, менее интенсивный, происходит в дистальних извилистых канальцах, в которых окончательно имеется 15% от количества первичной мочи;

- основное реабсорбционное вещество в собирательных трубочках — это вода;
- характерной особенностью сосочковых **ПРОТОКОВ** является реабсорбIIия мочевины.

В результате последнего процесса — **секреции** — в окончательной моче появляются вещества, которых не было в первичной моче. **В** прямой части проксимального сегмента нефрона из околоканальцевой жидкости происходит интенсивная секреция как органических кислот, так и органических оснований (холин и др.) — рис. **179 — В. В** конце дистального извилистого канальца и собирательных трубочках происходит секреция калия, который экскретируется **с** мочой.

Для поддержки водно-солевого равновесия, стабильности pH крови в клетках проксимального отдела нефрона секретируется H^+, выделяющийся в просвет канальцев. **В** дальнейшем он принимает участие в необходимом непрерывном образовании H_2O и CO_2. Секреция H^+ продолжается в извилистой части дистальных канальцев и собирательных трубочках, где в том числе секретируется **NH3,** которые в просвете канальцев соединяются, образуя аммоний, замещающий реабсорбируемый натрий.

Количество **окончательной мочи** составляет примерно **1%** от первичной мочи-

ПОРЯДОК И МЕТОДИКА КЛИНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Жалобы и симптомы заболевания

В данном разделе одновременно рассмотрены жалобы и много данных обследований ребенка, так как они часто являются взаимозависимыми и вместе более восприимчивы для понимания.

Все симптомы при заболеваниях мочевой системы разделены на ренальные и экстраренальные.

Ренальные симптомы — это такие признаки заболевания, которые конкретно указывают на патологию почек и мочевыделительной системы. К ним относятся: боль в поясничной области и много показателей мочевого синдрома.

Боль в поясничной области:

1) это может быть **жалоба,** которую предъявляет взрослый ребенок; в педиатрии такой признак является довольно объективным критерием поражения почек (пиелонефрит, гломерулонефрит), так как дети практически не болеют радикулитом, радикулоневритом, эндометритом (при этих заболеваниях тоже может быть боль в поясничной области).

Боль возникает только после 2 лет, так как в этом возрасте формируется внешнее корковое вещество и капсула, а при заболевании почек болит не сама почка, а растянутая капсула:

2) боль может быть установлена при **пальпации почек и определении** симптома Пастеонацкого.

Мочевой синдром — это количественные и качественные показатели, полученные при исследовании мочи и процесса мочевыделения.

Моча является «зеркальным» отражением состояния почечной системы. Вместе с тем, исследовав ее, врач получает не только большие данные о процессе мочеобразования и мочевыделения, но и информацию о возможном патологическом состоянии других систем организма.

Уважаемые студенты! Будьте внимательны: при рассмотрении признаков мочевой системы одновременно упоминаются возможные варианты заболеваний внепочечного характера.

Количественные показатели

Диурез — смысл этого термина означает процесс образования и выделения мочи. На практике термин «диурез» употребляется как показатель **количества выделенной мочи.**

Суточный диурез зависит от возраста и в среднем составляет:

новорожденный	— ранний неонатальный период — см. «Введение в неонатологию»; в позднем неонатальном периоде происходит постепенное увеличение диуреза;
1 месяц	- 300 мл;
6 месяцев	- 400 мл;
1 год	- 600 мл
1-10 лет	- применяется формула V= 600+100(n-1), где п — количество лет; *пример: ребенок 8 лет в течение суток должен выделить 600+100(8-1)=1300мл мочи;*
старше 10 лет	- 1500 мл.

Объем разового мочеиспускания тоже зависит от возраста и в среднем составляет:

- первое полугодие — 30 мл;
- второе полугодие — 60 мл;
- 5 лет — 100 мл;
- младший школьный возраст — 150 мл;
- старший школьный возраст — 250 мл.

В норме объем диуреза зависит от многих факторов: при высокой температуре окружающей среды и физических нагрузках он снижается, если ребенок принимает много жидкости и ведет малоподвижный образ жизни — диурез повышается.

Полиурия — это выделение мочи в 2 и более раз больше нормативных показателей. Чаще возникает при заболеваниях других систем (уменьшение отеков сердечного генеза, диабет, психические расстройства, возбуждение). Причиной **ренальной полиурии** может быть исчезновение отеков почечного характера, хроническая почечная недостаточность при пиело- и гломерулонефрите.

Олигурия — суточное количество мочи составляет 1/4 **и меньше от нормального объема** (или если объем мочи составляет менее **1** мл/кг м.т./час — O.P.Ghai. Essential Pediatrics. 2000. — p. 362). *Пример: ребенку 5лет, выделил 200мл мочи; после расчета становится ясным, что он должен выделить 600 + 100 (5-1) = 1000мл; его диурез — 200мл — составляет менее 1/4 от нормального объема, что является признаком олигурии.*

Ренальная **ОЛИГУРИЯ** — один из характерных признаков почечной недостаточности, когда происходит снижение клубочковой фильтрации, усиление канальцевой реабсорбции, спазм приносящих почечных артериол и др.

Причиной олигурии могут быть заболевания **ДРУГИХ** систем. В таких случаях обязательно нужно установить этиологию и патогенез нарушений, так как от этого зависит лечебная тактика и она может быть почти противоположной (англ. contrary, opposed):

- если у ребенка олигурия развилась при большой кровопотере, во время сальмонеллеза, холеры, отравления, то чем больше потеряно жидкости, тем большим должен быть объем инфузионной терапии;
- если мочи выделяется мало, а у больного имеется почечная недостаточность или выражены отеки, асцит, то чем сильнее эти нарушения, тем меньше объем жидкости, вводимой с лечебной целью. Ведь у ребенка есть вода, только она или не выделяется, или неправильно распределена в организме, и значительный объем инфузионной терапии может привести не просто к ухудшению состояния больного, но даже к смертельному исходу.

Анурия — это снижение количества выделенной мочи до 5% и полное прекращение мочевыделения в течение суток.

Анурия является одним из самых опасных для жизни ребенка симптомов, возникающих при острой почечной недостаточности, непроходимости сдавленного мочеточника, отравлении (грибами, химическими веществами), шоковом состоянии и др.

Анурия может быть:

- истинная=ренальная — в почках не образуется моча в результате значительного поражения их паренхимы;
- ложная (англ. ИеУ=субренальная=механическая — моча в почках образуется, однако не доходит до мочевого пузыря в связи с механическим препятствием в верхних отделах мочевых путей.

Никтурия. В норме соотношение между дневным и ночным диурезом примерно 2:1. Т.е. днем в связи с приемом большего количества жидкости, подвижностью ребенка мочи выделяется больше. Если количество мочи **в** ночное время превышает объем дневного времени, это называется никтурия. Чаще она является ренальным симптомом, указывающим на снижение функции и удлинение времени работы почек.

Расстройства мочеиспускания

Дизурия — в переводе слово означает расстройство мочеиспускания. Однако чаще всего врачи-урологи употребляют это слово, если на фоне выделения мочи возникает боль. Чаще это развивается при задержке (англ. detain, hamper) мочеиспускания.

Задержка мочеиспускания — это тоже медицинский термин, для которого характерно выделение из мочевого пузыря не всего находящегося **в** нем объема мочи или даже полное прекращение ее выделения.

Болезненность может быть до начала акта, в течение всего мочеиспускания и после него. Боль бывает различная по:

- характеру — жгучая (англ. burning), режущая (англ. cutting, sharp);
- интенсивности — слабая, сильная.

Дизурия является важным диагностическим признаком при цистите, уретрите, туберкулезе, мочекаменной болезни и опухоли мочевых путей.

Поллакиурия — это увеличение частоты мочеиспусканий. Для этого необходимо знать нормативные возрастные показатели количества мочевыделений у ребенка в течение суток, которые составляют:

грудной возраст —	среди врачей существует такая формула:
	частота мочеиспусканий = частота кормлений **х** 3;
	пример: ребенок 6 месяцев выделяет мочу
	5х3=15 раз в сутки;
	цифра, конечно, не очень точная, может быть
	больше или меньше примерно на 1-3 мочеиспускания;
после одного года	— частота уменьшается до **12-10 в** сутки;
3**-10** лет	— 8-6 раз;
старше **10** лет	— 6-5 раз.

Поллакиурия обычно сопровождает полиурию, этиология которой рассмотрена выше. В таких случаях каждый раз выделяется большой объем мочи.

Второй причиной поллакиурии являются заболевания мочевыводящих путей, такие как уретрит, цистит, камень мочевого пузыря, при которых каждая порция выделяемой мочи незначительна по объему.

Анализ мочи № 26

А

Ф.И.О. *Ладыгина Д.* Возраст *2 г. 9 мес.*
Количество мочи *70 мл*

Общие данные

Цвет *с/ж* Реакция *сл/кислая*
Удельный вес *1.015*
Прозрачность *сл. мутная*

Химическое исследование

Белок *0,033 ‰*
Сахар
Ацетон
Желчные пигменты
И др.

Микроскопия осадка

Эпителиальные клетки:
Плоские
Полиморфные *2-4 в п/з*
Почечного эпителия
Лейкоциты *6-8 в п/з*
Эритроциты *0-1 в п/з*
Цилиндры: Гиалиновые *0-1 на 2 п/з*
Цилиндроиды *0-1 на 2 п/з*
Лейкоцитарные
Зернистые
И др. *по Нечипоренко: л.-6000; эр.-1000; цилиндры-250*
Соли
Слизь
Бактерии

Анализ мочи № 7

Б

Ф.И.О. *Заика Л.* Возраст *6 лет*
Количество мочи *20 мл*

Общие данные

Цвет *с/ж* Реакция *с/к*
Удельный вес *м/м*
Прозрачность *мутная*

Химическое исследование

Белок *0,99 г/л*
Сахар
Ацетон
И др.

Микроскопия осадка

Эпителиальные клетки:
Плоские
Полиморфные *2-3 в п/з*
Почечного эпителия
Лейкоциты *покрывают все п/з*
Эритроциты *единичные (свежие)*
Цилиндры: Гиалиновые *2-3 в п/з*
Цилиндроиды *3-4 в п/з*
Лейкоцитарные *2-4 в п/з*
Зернистые
И др. *«Активные лейкоциты» — 80%*
Соли *кристаллы моч. к-ты (++)*
Слизь *значительное количество*
Бактерии *E.Coli*

Анализ мочи № 5

В

Ф.И.О. *Иващенко (м)* Возраст *5 лет*
Количество мочи *45 мл*

Общие данные

Цвет *«мясных помоев»* Реакция *кислая*
Удельный вес *1028*
Прозрачность *мутная*

Химическое исследование

Белок *2 ‰*
Сахар
Ацетон
И др.

Микроскопия осадка

Эпителиальные клетки:
Плоские *1-2 в п/з*
Полиморфные *2-4 в п/з*
Почечного эпителия *10-12 в п/з*
Лейкоциты *10-15 в п/з*
Эритроциты *60-80 в п/з (выщелоченные)*
Цилиндры: Гиалиновые *3-5 в п/з*
Цилиндроиды
Лейкоцитарные
Зернистые
И др. гемоглобиновые *5-6 в п/з*
Соли
Слизь *следы*
Бактерии

Анализ мочи № 9

Г

Ф.И.О. *Петрова А.* Возраст *8 лет*
Количество мочи *80 мл*

Общие данные

Цвет *с/ж* Реакция *сл/к*
Удельный вес *1030*
Прозрачность *мутная*

Химическое исследование

Белок *24 ‰*

Микроскопия осадка

Эпителиальные клетки:
Плоские
Полиморфные *4-6 в п/з*
Почечного эпителия *2-4 в п/з*
Лейкоциты *15-20 в п/з*
Эритроциты *20-25 в п/з (выщелоченные)*
Цилиндры: Гиалиновые *8-10 в п/з*
Цилиндроиды *2-3 в п/з*
Лейкоцитарные
Зернистые *2-4 в п/з*
И др. *эпителиальные - единичные*
Соли *следы*
Слизь *следы*
Бактерии

Рис. 180. Результаты общего анализа мочи

ОЛИГОКУРИЯ — уменьшение, по сравнению с нормой, частоты мочеиспусканий примерно в 2 раза. Возникает при:

- олигурии;
- нейрогенных заболеваниях мочевого пузыря, когда в результате слабого позыва на мочевыделение частота мочеиспусканий значительно уменьшается; при этом каждая порция мочи большого объема, а суточное количество мочи нормальное.

Энурез — это недержание мочи, т.е. непроизвольное мочевыделение. Такое явление считается нормальным до **1-1**,5 лет, после чего постепенно прекращается. Энурез бывает:

- ночной — ребенок выделяет мочу непроизвольно только в ночное время;
- дневной — это происходит как днем, так и ночью.

Качественные показатели

Первым методом для выяснения качества мочи является **общий анализ мочи,** результат которого имеет следующий вид — рис. **180.**

Как видно, на каждом бланке после фамилии ребенка указывается его **возраст.** *Думаю, уважаемые студенты, Вы уже привыкли к этому* ***обязательному правилу педиатрии.***

Нормативные данные общего анализа мочи

Цвет мочи:

- в первый день жизни ребенка моча **бесцветная;**
- затем в течение 2-4 дней — **темно-красная** (выводится много мочевой кислоты — вспомните о мочекислом инфаркте — раздел «Введение в неонатологию»);
- **с** позднего неонатального периода:
  - *при естественном вскармливании* моча почти **бесцветная** (сокращение на бланке — **б/ц),** а после приема соков, введения прикорма и на всю жизнь она приобретает **соломенно-желтый цвет** (англ. солома straw, желтый — yellow) (на бланке обычно указывается **с/ж);**
  - *при искусственном вскармливании* такой соломенно-желтый цвет будет с первых недель жизни.

Интенсивность цвета мочи зависит от ее концентрации. Значительный прием жидкости и увеличение объема пищи приведут к **светло-желтому цвету.** Если из-за повышенного потоотделения, небольшого количества принятой воды моча становится более насыщенной (англ. saturated), цвет будет **желтым.**

Прозрачность. В норме непрозрачной, т.е. мутной (англ. turbidity), моча может быть только у новорожденного на протяжении нескольких дней, затем у здорового человека всегда прозрачная.

Реакция мочи отличается у детей разного возраста и зависит от принятой пищи:

новорожденный — слабокислая **(pH 5,5-6);**

грудной период — *естественное вскармливание* — слабощелочная **(pH 7-8);**

искусственное вскармливание — слабокислая **(pH 5,5-7);**

после 1 года — обычно слабокислая **(pH 5-7);**

если в пище больше белковых веществ, моча изменяется в кислую сторону, больше растительных продуктов — в щелочную.

На бланке этот показатель обычно отмечается сокращенно: **слабокислая — с/к, слабощелочная — с/щ.**

Удельный вес=относительная плотность — это показатель концентрации растворенных в моче веществ. Он зависит от количества принятой жидкости, вида продуктов, а также от возраста.

Нормативные средние данные:

ранний неонатальный период	**1018*;**
грудной период	**1002-1005;**
2-5 лет	**1010-1015 (1020);**
старше 5 лет	**1010-1025.**

** высокий удельный вес в таком возрасте обусловлен небольшим объемом выделяемой мочи*

Точнее удельный вес равен цифре одной единицы с запятой — 1,008; 1,012 и т.д., однако для удобства эта запятая часто не пишется.

Кроме того, у детей 2-10 лет можно воспользоваться следующим удобным способом расчета нормативного показателя удельного веса: перед цифрой возраста ребенка, которая будет последней из 4 цифр, необходимо поставить 1, а первые 2 цифры всегда составляют «10».

Например: ребенку 3 года — удельный вес = 1013, 7лет — 1017.

Внимание! Существующими у нас методами определяется удельный вес при количестве мочи не менее 30 мл. Если объем мочи незначительный, в анализе указывается **м/м** — мало мочи.

Белка в моче обычно нет, однако допускается нормальное количество до **0,033**%о=**0,033** г7л (иногда в анализе в таком случае может быть написано — следы).

Сахар, уробилин, ацетон, желчные пигменты и прочие показатели, которые указаны на более объемных бланках общего анализа мочи (рис. 180), часто не имеют прямого отношения к мочевой системе, поэтому выполняются при специальном назначении врача и в этом разделе не рассматриваются.

Микроскопическое исследование осадка мочи

Эпителиальные клетки спущенного эпителия мочевых путей в небольшом количестве — до **2-4** в п/з (поле зрения) — всегда могут быть в общем анализе мочи. Полиморфные клетки — из мочевого пузыря, плоские — из мочеиспускательного канала.

Так как у девочек плоские клетки мочеиспускательного канала аналогичны клеткам слизистой оболочки влагалища, в результате анализа мочи их могут не отмечать. У мальчиков — обязательно.

Клеток почечного эпителия (с канальцев почек) в анализе здорового ребенка не должно быть.

Лейкоциты — в норме **1**-3в п/з, может быть до 5 в п/з, у девочек — до 10 в п/з.

Эрштшщты — [отсутствуют или **1-2** в ***п/з***\

Цилиндры. *Вначале давайте вспомним, что цилиндры — это образованные в канальцах нефронов слепки — англ. mould, сору — в результате соединения накопившихся там белка, форменных элементов и клеток эпителия; слепки имеют вид прямых и извитых цилиндров разной ширины и длины.*

В норме в общем анализе мочи могут быть только гиалиновые цилиндры в количестве [не более **1** на **2-3** п/з.| Гиалиновые цилиндры представляют собой белковые слепки канальцев нефрона. В кислой моче они долго сохраняются неизмененными, а в щелочной — быстро разрушаются. Следовательно, для оценки этого показателя необходимо учесть реакцию мочи.

Иногда в общем анализе мочи могут быть цилиндроиды, образующиеся со слизи, тоже в одиночном количестве (кстати, в щелочной моче они не растворяются). Пример — рис. 180 А.

Соли. В норме в общем анализе мочи могут быть некоторые соли (оксалаты, фосфаты и др.). Это зависит от состава принятой пищи и в результате этого от реакции мочи (одни соли выпадают в осадок в кислой моче — кальция фосфат, мочевая кислота, ураты, другие — в щелочной моче — трипельфосфат). Количество солей в норме небольшое.

Обычно результат обозначается плюсами — от (+) до (++++). Считается нормальным количество |(+) — (++).| В некоторых лабораториях применяются слова — незначительное количество.

Кроме упомянутого указания количества солей, в анализе должно быть написано, какие соли обнаружены (оксалаты, ураты и др., рис. 180 Б).

Слизь в норме в небольшом количестве может быть в моче только у новорожденного ребенка.

Бактерии — наличие бактерий в результате общего анализа мочи не считается патологическим признаком, так как моча собирается не в стерильную посуду.

Нарушения данных общего анализа мочи

Цвет мочи является важным вспомогательным показателем как при заболеваниях почек и мочевыводящих путей, так и при поражении других органов. Иногда изменения цвета могут быть непатологического генеза.

Основные примеры:

- бесцветная моча отмечается при полиурии;
- оранжевый (англ. orange) цвет моча приобретает, если в пище много каротина (он есть в моркови);
- малиновый (англ. raspberry) цвет — если принято много свеклы (англ. red-beet);
- прием некоторых лекарственных препаратов дает следующие изменения цвета:
  - красный — рифампицин;
  - розовый (англ. pink), даже красный — анальгин, фенолфталеин, сульфаниламиды;
  - зеленый, голубой (англ. blue) — метиленовая синь;
  - шафраново-желтый (шафран — англ. saffron) — нитроксолин, который широко применяется в нефрологии (о таком цвете мочи необходимо предупредить больного, тем более ребенка);
- изменяет цвет мочи повышенное количество солей:
  - серо-молочный цвет (серый — англ. grey) — фосфаты;
  - кирпично-коасный цвет (кирпич — англ. brick) - ураты, оксалаты;
- **цвет пива** (англ. beer) ~ **темно-коричневый** (англ. brown) — один из дифференциальных признаков вирусного гепатита; такой цвет дает большое количество **желчных пигментов;** характерным при этом является появление **пены** (англ. foam, spume) **желтого цвета** после взбалтывания (англ. shaking) мочи, что обусловлено билирубинурией:
- **цвет «мясных помоев»** (такой цвет имеет вода после мытья мяса) — он красный, но имеет темный, как бы грязный оттенок (рис. 180 В). Цвет «мясных помоев» возникает в случае поражения почечного тельца и прохождения через базальную мембрану **ЭРИТРОЦИТОВ**, которые **ПРИ** этом теряют гемоглобин: такие **ЭРИТРОЦИТЫ** называются **выщелоченные:** это признак **острого** гломерулонефрита.

Внимание! На основании научных исследований последних лет предполагается, что эритроциты в моче при остром гломерулонефрите являются не выщелоченными, а свежими и разрушенными;

- **красный яркий цвет** (как кровь) возникает при наличии в моче так называемых свежих **эритроцитов,** которые поступили прямо из крове-

носного русла — травма, туберкулез, остроконечные камни, опухоль почек, цистит, уретрит;
- темно-фиолетовый (англ. violet), даже черный пвет — это признак значительного гемолиза эритроцитов при тяжелом отравлении ядом, лекарственными веществами, Rh-конфликте, переливании крови несоответствующей группы и др.;
- розовый цвет дает уробилин **ПРИ** хроническом гепатите.

Прозрачность мочи в виде помутнения отмечается при:
- повышенном количестве в ней солей:
- наличии бактерий:
  еще до лабораторного обследования можно довольно точно предположить, какой из этих двух причин вызвано помутнение — если поставить посуду с мочой на некоторое время. Соли осядут на дно, и будет четкая граница между ними и прозрачной сверху мочой. При наличии бактерий будет постепенный переход от нижнего, более плотного осадка к менее сплошной, верхней прослойке мочи; прозрачного участка обычно нет;
- повышенном количестве лейкоцитов, эритроцитов и цилиндров;
- наличии слизи;
- наличии жиров.

Реакция мочи.
Кислая реакция возникает при:
- почечной недостаточности (больная почка не образует аммиака, нейтрализующего мочу);
- туберкулезе почек и мочевых путей;
- сахарном диабете;
- экссудативно-катаральном диатезе аллергического генеза.

Повышение в сторону щелочной реакции происходит при:
- приеме щелочных лекарственных препаратов и минеральных вод;
- инфекции мочевыводяших путей (бактерии разлагают мочевину, в результате чего образуется аммиак, который ощелачивает мочу);
- рассасывании отеков;
- повышенной кислотности желудочного сока;
- обильной кислой рвоте.

Удельный вес.
Понижение удельного веса отмечается при:
- приеме большого количества жидкости;
- тяжелой почечной недостаточности;
- уменьшении отеков;
- несахарном диабете.

Повышение удельного веса происходит при:

- приеме недостаточного объема жидкости;
- олигурии (вспомните ее причины, это и будет причиной повышения удельного веса);
- сахарном диабете (несмотря на наличие полиурии, так как 0,1 г/л глюкозы повышает относительную плотность мочи на 0,004);
- выделении большого количества белков (0,4 г протеина повышает удельный вес на 0,001).

Выделение **белка** с мочой называется **тютеииурия:**

- **умеренная — до** 2%о (рис. 180 Б, В);
- **высокая (=значительная) — больше** 2%е (рис. 180 Г).

Кроме того, по этиологии различают:

- **почечную=истинную (органическую и функциональную)** протеинурию;
- **внепочечную** протеинурию.

Причиной **почечной органической** протеинурии является поражение структуры почечной паренхимы (например, при гломерулонефрите), когда повышается Филыщция **и** снижается реабсорбцик белков.

Почечная функциональная протеинурия возникает в результате увеличения проницаемости почечного Фильтра или замещения тока крови в ответ на сильные внешние раздражители:

- альбуминурия v новорожденного — вспомните неонатологию (функционально незрелый фильтр и внепочечная потеря большого количества жидкости=**per8piraiio** insensibilis);
- алиментарная **ПРОТЄИНУРИЯ** — от приема пищи, богатой белками;
- ортостатическая протеинурия — отмечается у детей дошкольного и школьного возраста только в стоячем положении (исчезает в лежачем положении);
- тяжелая сердечная недостаточность, асцит, **ОПУХОЛЬ**; однако при продолжительном застое крови может развиться органическое поражение почек.

Функциональная почечная протеинурия менее выражена, чем органическая, и проходит после исчезновения генетического фактора.

Внепочечная протеинурия — это наличие в моче белков, выделяющихся при воспалении мочевых путей и половых органов (цистит, уретрит, вульвовагинит).

Микроскопическое исследование осадка мочи

Эпителиальные клетки — повышение их количества указывает на воспалительный процесс: уретрит (плоские) и цистит (полиморфные).

Клетки почечного эпителия выявляются в моче одновременно с протеинурией и наличием цилиндров при **ОСТРЫХ И** хронических заболеваниях почек.

Увеличение количества лейкоцитов **в** моче больше 5-6 **в** п/з (у девочек — больше 10 в п/з) называется лейкоштгурия (=**ПИУРИЯ**) - рис. 180 Б-Г.

Как уже не раз рассматривали, повышение количества лейкоцитов является одним из характерных признаков воспалительного процесса: в кале — кишечника, в спинномозговой жидкости — головного мозга, в крови — легких, печени, сердца, практически всех органов.

Такая закономерность сохраняется — если в анализе мочи имеется **ЛЕЙКОЦИТУРИЯ**, сразу возникает мысль о воспалении почек или мочевыводящих путей.

Лейкоцитурия в зависимости от места выделения форменных элементов бывает:

- истинная — признак пиелонефрита, цистита, туберкулеза почек, гломерулонефрита, когда лейкоциты поступают из органов мочевой системы;
- ложная — лейкоциты обнаружены в моче, но поступают в нее из половых органов (вульвовагинит).

Кроме того, лейкоцитурия бывает:

- явная — имеется в общем анализе мочи;
- скрытая (англ. hidden) — в общем анализе мочи лейкоцитурия не выявлена, но это может быть поступление мочи из здоровой почки, а из второй, пораженной, моча в связи с закупоркой мочевыводящих путей может не проходить или поступать периодически.

Увеличение количества эритроцитов (3 и больше в п/з) называется гематурия. По принципу, аналогичному распределению лейкоцитурии, гематурия тоже бывает:

- истинная;
- ложная (вульвовагинит, mensis у девочек).

В зависимости от количества эритроцитов гематурия разделена еще на 2 вида:

- микрогематурия — меньше 50 в п/з; в таком случае моча не имеет красного цвета и эритроциты определяются только при микроскопическом исследовании (рис. 180 Г);
- макрогематурия — больше 50 в п/з, моча визуально имеет красный цвет (рис. 180 В).

Как указано выше, по особенностям красного цвета можно предположить, какие эритроциты в моче — свежие (яркий красный цвет) или выщелоченные («цвет мясных помоев»).

Данные об эритроцитах имеют очень важное значение для лабораторной диагностики патологии мочевой системы, являясь признаком многих заболеваний: пиело- и гломерулонефрита, почечнокаменной болезни, цистита, опухоли, туберкулеза, травмы почек; кроме того, патологии системы крови и сосудов (болезнь Шенлейна-Геноха) и др.

Цилиндры. Повышение количества и появление патологических видов цилиндров — цилиндрурия — это серьезный признак значительных изменений в самих почках или реакции почек на общую инфекцию и интоксикацию. Цилиндры бывают разные. Основными патологическими видами цилиндров являются:

- **гиалиновые и цилиндроиды,** если их количество превышает норму: наблюдаются в моче при всех заболеваниях почек и мочевыводящих путей (рис. 180 Б);
- **лейкоцитарные** — состоят из лейкоцитов; образуются в почках при пиелонефрите (рис. 180 Б);
- **эпителиальные** — скопление эпителия канальцев нефронов — и **зернистые** — образуются из разрушенных клеток эпителия почек; обнаруживаются при всех острых и хронических почечных заболеваниях (рис. 180 Г);
- **восковидные** — это результат качественного изменения белков (так предполагают многие исследователи) при тяжелом поражении почек;
- **кровяные (=гемоглобиновые)** — состоят из эритроцитов, чаще выщелоченных, или из свертков (англ. package) крови, образовавшихся в канальцах нефронов; это признак гломерулонефрита (рис. 180 В).

Соли, определяемые в общем анализе мочи, зависят от ее реакции. Реакция мочи зависит от принятой пищи (вспомните!), физической нагрузки, ряда некоторых внепочечных заболеваний. Наличие солей может **быть** признаком патологического процесса, может **не быть.** Это нужно обязательно учесть при трактовке анализа. В некоторых случаях для точного результата обследования необходимо назначить больному соответствующую диету.

Патологическим считается наличие солей (+++) **и** (++++), может быть написано — **в большом количестве.**

Некоторые примеры патологических показателей:

- оксалат кальция — признак камней в почках;
- кристаллы холестерина — тоже камни, но из холестерина;
- кристаллы билирубина — обнаруживаются при гепатите и др.;
- кристаллы фосфата и трипельфосфата — в значительном количестве при цистите, ожогах, рвоте, нарушении обмена веществ, функциональных расстройствах центральной нервной системы и др.

Наличие **слизи и бактерий в моче** является признаком воспалительного процесса. Однако для более точного установления диагноза необходимо назначить специальный анализ мочи на бактериурию.

В зависимости от преобладающего поражения **клубочков** или **канальцев** нефрона выделяются соответственно так называемые **гломерулярный и тубулярный компоненты.**

В первом случае — **гломерулярный компонент** — через поврежденную мембрану проходит большое количество эритроцитов, повышенное число лейкоцитов, умеренное количество протеинов. В анализе мочи это проявится (рис. 180 В):

- значительной гематурией;
- умеренной лейкоцитурией;
- умеренной протеинурией.

Главная функция канальцев — реабсорбционная. Их поражение — **тубулярный компонент** — приведет к нарушению реабсорбции белков, слущиванию и разрушению эпителия, скоплению форменных элементов. В таком случае в анализе мочи количество форменных элементов будет незначительно повышено, а характерными признаками тубулярного компонента будут (рис. 180 Г):

- значительная протеинурия;
- выраженная цилиндруоия.

Экстраренальные симптомы — это признаки заболеваний, причиной которых является поражение почек, но проявляются они патологическими изменениями других органов и систем.

Основными экстраренальными симптомами являются:

- **отеки** — один из самых характерных признаков ренальной патологии. Обнаруживаются при осмотре. В начальном периоде заболеваний почек отеки появляются утром под глазами **(«почечные отеки»),** затем при ухудшении состояния — в области всего лица, а далее — в поясничной области, половых органах; в тяжелых случаях — в полостях (асцит, гидроторакс, гидроперикард) и по всему телу (анасарка). То есть отеки «опускаются сверху вниз». Кожа при этом бледная, блестящая, на ощупь — гладкая, мягкая;
- **боль в области сердца;**
- **повышение артериального давления;**
- **бледность кожных покровов и слизистых оболочек,** часто обусловленная снижением функции почек в уменьшении секреции **ЭРИТРОПОЭ**тина и развитием **анемии;**
- **желто-серый цвет кожи** — в тяжелых случаях почечной недостаточности;
- **синева, тени под глазами** — частый признак пиелонефрита;
- развитие рахита — в результате нарушения конечного процесса обмена витамина D (образования в почках наиболее активной формы кальциферола);
- **признаки интоксикации** — слабость (англ. dizziness, weakness), вялость, недомогание, гипертермия, головная боль, понижение аппетита, озноб (англ. shivering) и рвота.

Анамнез заболевания и жизни

Правила сбора анамнеза болезни при патологии почек и мочевыводящей системы идентичны неоднократно рассмотренному порядку — первый день заболевания, клинические признаки и их изменения, проведенное лечение в домашних условиях (доза и продолжительность приема лекарственных препаратов); при наличии — результаты лабораторного и других способов обследования, день госпитализации, динамика патологии в стационаре.

Особое внимание необходимо уделить заболеваниям, которыми, возможно, переболел ребенок за **10-15** дней до патологии почек, развившейся затем (ангина, пневмония, тонзиллит, скарлатина и др.). Волнующиеся родители о таких заболеваниях обычно не говорят сами, так как, по их мнению, между бывшей патологией и почками нет никакой связи. На самом деле нередко **примерно через 2 недели** проядЕЯу-rch ИТАЗГИШНВ инфекции из дыхательных и ДРУПГХ путей в почечную систему.

При сборе анамнеза жизни грудного ребенка следует подробно собрать акушерский анамнез, так как перенесенные матерью во время беременности инфекционные заболевания могут быть причиной воспалительного поражения почек у плода.

Признаками отягощенного преморбидного фона на I году жизни являются: рахит, анемия, экссудативно-катаральный и аллергический диатез, гипотрофия, искусственное вскармливание и др.

Внешний осмотр

При осмотре больного необходимо оценить следующие признаки:

- **сознание;**
- **реакция на окружающую среду;**
- **поведение — при почечной колике ребенок мечется** (англ. rush about, toss), не находя себе места;
- **цвет кожных покровов;**
- **положение в постели** — характерным признаком гнойно-воспалительного процесса в околопочечном жировом теле является **вынужденное положение,** когда ребенок лежит на боку, ноги **СОГНУТЫ В** коленном и тазобедренном суставах и приведены к **ТУЛОВИЩУ;**
- **отеки;**
- наличие возможной **асимметрии тела в области почек, даже в области живота** (если имеется опухоль почек больших размеров);
- **выпячивание мочевого пузыря над лоном** — признак значительной задержки мочи.

Пальпация и перкуссия

Учитывая возрастные особенности расположения нижнего полюса почки, становится ясным, что этот орган в норме можно пропальпировать уде-

тей только первых 2-3 лет жизни. В старшем возрасте почку удается ощутить только при ее увеличении (опухоль, камни почек) и опущении вниз.

Методы бимануальной пальпации

1. Метод Образцова-Стражеско:
- положение ребенка горизонтальное:
- врач находится с правой **СТОРОНЫ** больного:
- как при уже выученном методе пальпации органов брюшной полости, ноги ребенка несколько **СОГНУТЫ** и слегка разведены (это частично расслабляет мышцы брюшной стенки);
- больной делает ровные дыхательные движения:
- пальпация правой почки:
  - левая рука врача находится под туловищем в проекции правой почки (вдоль талии);
  - правая рука врача лежит плашмя кнаружи от правой прямой мышцы живота (параллельно ей), пальцы расположены несколько ниже от правой реберной дуги;
  - приняв такое положение, на Фоне выдоха правая рука движется все далее вглубь. При этом ладонь левой руки поднимается вверх, чем способствует приближению почки к пальцам правой руки. Таким образом, в случае возможной пальпации почек левая рука вначале ощущает нижшйлтшцослточки Л^ ми оцениваются размеры. Форма, подвижность, болезненность, плотность, возможная бугристость (англ. unjeven, hilly) стенки почки:

- пальпация левой почки по методике соответствует описанной за исключением: левая рука проводится дальше под туловище до проекции левой почки, правая располагается снаружи от левой прямой мышцы живота (рис. 181 А).

2. Метод Шелагурова (отечественный терапевт XX века). Положения больного и врача соответствуют методу Образцова-Стражеско. Основные признаки методики:
- III палец правой руки необходимо несколько согнуть так, чтобы концы II. III и ГУ пальцев находились на одном уровне;
- в пальпации принимают активное участие обе руки врача — при вдохе ребенка руки сближаются одна к другой, что позволяет получить больше информации о состоянии почек.

3. Метод Боткина аналогичен методу Образцова-Стражеско кроме положения больного — вертикальное. Этот способ является более удачным при значительной подвижности почек, так как в стоячем положении больного они опускаются вниз.

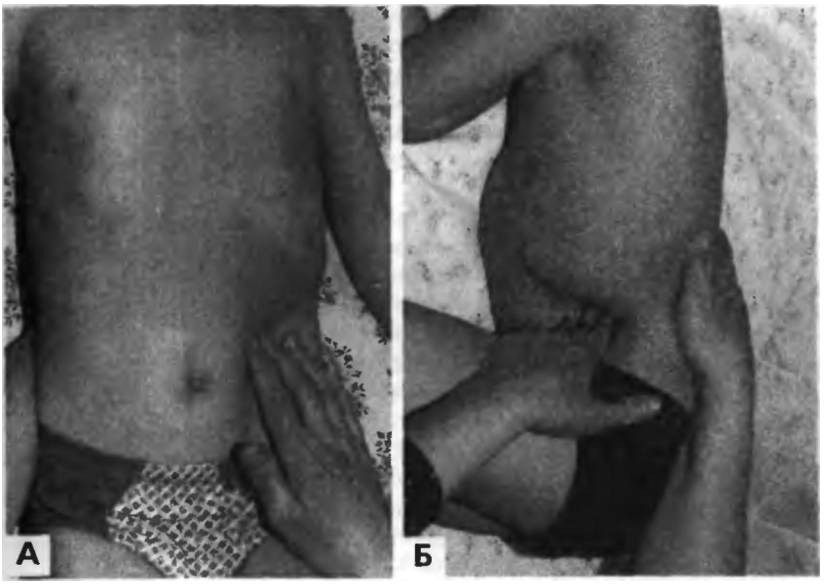


Рис. 181. Методы пальпации почек. Обозначения в тексте

4. Метод Гнатюка А.И. (современный украинский педиатр). Врач располагается перед больным, который находится в вертикальном положении. Затем исследуемый наклоняется вперед (туловище находится под углом 90°) и врач проводит пальпацию почек рассмотренным методом. Такое положение больного расслабляет мышцы брюшной стенки, что позволяет врачу глубже ввести руку.

5. Есть еще один вариант пальпации почек в вертикальном положении, когда больной тоже наклоняется вперед. Врач при этом располагается позади ребенка. Прикладывает правую ладонь к коже живота соответственно проекции почки, углубляет пальцы вглубь и скользящими движениями снизу вверх пальпирует орган.

6. Метод Израэля:

- больной принимает боковое лежачее положение — на правом при пальпации левой почки (рис. 181 Б), на левом — при пальпации правой почки;
- ноги ребенок подводит к **ЖИВОТУ**, больше ту, которая соответствует стороне пальпируемой почки;
- затем в конце вдоха и начале выдоха ребенка врач выполняет активную вышеописанную бимануальную пальпацию, расположив пальцы пальпируемой руки спереди на 3-4 см ниже ГХ-Х ребер.

7. **Метод Гюйона** (французский уролог XГХ-XX века) = **баллотирования** (англ. vote, ballot). Общие правила (положение больного горизонтальное) соответствуют гфедьщущим. При пальпации врач левой рукой выполняет быстрое поталкивание (толчкообразное движение, англ. push) так, что сила толчка ощущается его правой рукой. Таким образом, почка при этом баллотируется, и врач лучше ощущает пальпируемые признаки органа.

Объективным признаком при заболеваниях почечной системы является пальпаторное выявление **скрытых отеков.**

Одним из первых, вполне объективным в педиатрии, профессионально любимым врачами клиническим признаком заболеваний почек является **симптом Пастернацкого** (отечественный терапевт XIX века), определяемый методом **поколачивания** (англ. beat) = **постукивания.** Суть метода заключается в возникновении болевого синдрома в месте расположения почек.

Варианты методики

1. Левую руку врач укладывает всей ладонью в горизонтальном положении на пояснице в проекции почки (это угол между XII ребром и наружным краем длинных мышц спины или реберно-позвоночный угол).

Затем ребром кисти или кулаком (это не ошибка!) правой руки врач делает 2-3 удара по своей левой руке (рис. 182 А).

Вначале делаются слабые удары. Если ребенок на это не реагирует словом, беспокойством, плачем, т.е. болевого синдрома нет, можно сделать 2-3 более сильных удара.

Методика выполняется с обеих сторон.

Отсутствие боли — симптом Пастернацкого отрицательный, наличие боли — положительный. В истории болезни можно записать так или сделать соответственно запись иного вида — с. *Пастернацкого (-)* или с. *Пастернацкого (+).* Необходимо указать пораженную сторону, например: с. *Пастернацкого (-)* ***справа*** *и (+)* ***слева.***

2. Методику можно выполнить только одной **РУКОЙ** — правой, делая удары по коже ребенка в проекции почек. При слабом поражении почек первый метод может дать отрицательную информацию, а второй — положительную. '

3. А такой метод определения с. Пастернацкого особенно подходит для маленьких детей. Ребрами кистей обеих рук, слегка надавливая, необходимо проаести снаружи **ННУТРI** по задней части талии, т.е. **г.** проекции почек (рис. 182 Б). Если при этом ощущается сокращение мышц — с. Пастернацкого (+).

Следует отметить, что симптом Пастернацкого в педиатрии является вспомогательным методом при заболеваниях ренальной системы только

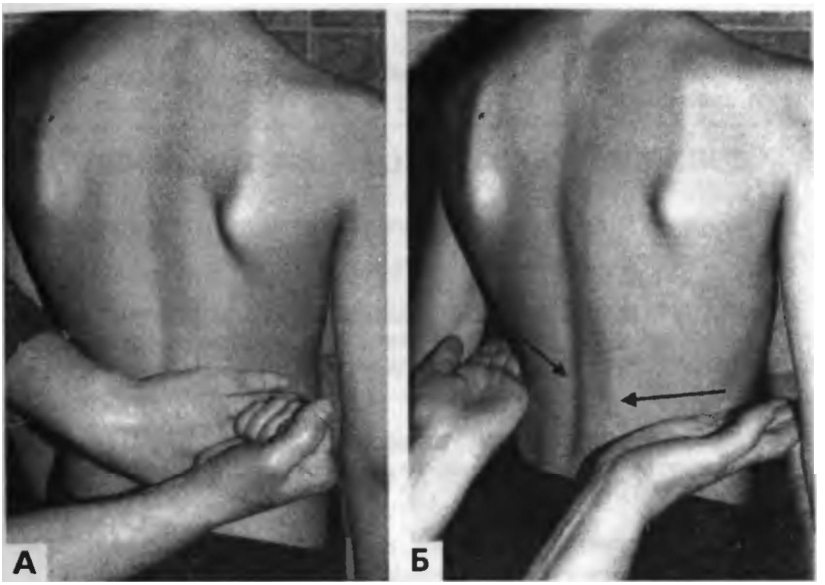


Рис. 182. Определение симптома Пастернацкого. Обозначения в тексте

у детей старше 2-3 лет, так как в раннем возрасте «почка не болит». ***Вспомните!*** Почка имеет дольчатое строение, нет единой капсулы, а ведь именно она болит при растягивании.

Методом перкуссии можно определить верхнюю границу мочевого пузыря. Проводится тихая перкуссия по срединной линии живота сверху от пупка вниз (рис. 183) до появления тупого звука (метка ставится над пальцем-плессиметром).

Результаты перкуссии:

- в норме при освобожденном мочевом пузыре притупления не должно быть;

Рис. 183. Перкуторное определение верхней границы мочевого пузыря

- выявление ітоитупления после мочеиспускания — признак наличия остаточной мочи;
- чем выше установлена граница мочевого пузыря, тем больше он заполнен мочой.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Врач **обязан** (!) знать правила сбора анализов мочи для лабораторного исследования.

Общий анализ мочи. После обязательного подмывания ребенка в чистую нестерильную посуду собирается **вся моча первого утреннего мочеиспускания.** Нормативные данные общего анализа мочи и их отклонения рассмотрены выше.

При необходимости определяется **количество белка в СУТОЧНОМ количестве мочи,** нормативные цифры которого следующие — **рО-50 мг**|(иногда допускается **100-150** мг).

Уважаемые студенты! Как видите, при рассмотрении анализов неоднократно были указаны не очень точные цифры. На основании этого следует сделать такой вывод: если Вы не совсем уверены в объективности результатов обследования больного, повторите такой же анализ на следующий день, через несколько дней, сравните полученные результаты, сопоставьте данные нескольких методов, а также соедините цифровые данные анализов с клиническими признаками заболевания.

Широко применяемыми методами определения количества форменных элементов (и гиалиновых цилиндров) в моче являются анализы по Нечипоренко, Амбурже, Аддису-Каковскому. Вы можете сказать, что в общем анализе мочи уже есть данные о количестве лейкоцитов и эритроцитов. Зачем еще определять? Дело в том, что общий анализ мочи является не очень достоверным методом. И если показатели его соответствуют норме, а результаты упомянутых более точных анализов указывают на патологические отклонения, то заболевание почек или мочевыделительной системы у ребенка есть (рис. **180** А).

Анализ мочи по Нечипоренко (отечественный уролог XX века)

Этим методом определяется **количество лейкоцитов и эритроцитов (и цилиндров) в 1 мл мочи.**

Правила сбора: в чистую емкость собирается не менее **10** мл мочи со средней порции первого утреннего мочеиспускания. Как видите, метод очень простой.

Нормативные данные:
лейкоциты — не оолее 4UUU (здесь и далее меньше может РЫТЬ)
эритроциты — не более 1000
гиалиновые цилиндры — не более 250

А

ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧИ ПО НЕЧИПОРЕНКО

Дата 24.04
Отделение детск б-го Иванов М. 4г.
К-во мочи за 180 мин. _____
К-во лейкоцит. за 1 мин. 2000
(№ 0-2500) _____
К-во эритроцитов за 1 мин. 500
(№ 0-2000) Какая здесь ошибка?

Б **Анализ мочи по Нечипоренко**

Дата 16.05 Отделение детское
Ф.И.О. Иванов Возраст 5 лет
Лейкоциты в большом количестве
Эритроциты 300
Цилиндры 500

В **Анализ мочи по Нечипоренко**

Дата 15.05 Отделение нефрологическое
Ф.И.О. Овчаренко Возраст 10 лет
Лейкоциты 4000
Эритроциты 12000
Цилиндры 1000 гемоглобиновые

Рис. 184. Результаты анализов мочи по Нечипоренко. Обозначения в тексте

Примеры трактовки

Рис. 184 А. Обратите внимание на вопрос, который написан рукой на бланке. Так что, ошибка в печатном тексте бланка имеется? Нашли? Очевидно, автор этого текста был неудовлетворительным студентом и не выучил, что в анализе мочи по Нечипоренко определяется количество форменных элементов не за 1 минуту, а в 1мл. Вы теперь запомнили?

Трактовка анализа — патологических изменений в анализе мочи не выявлено, так как данные результата не превышают нормативных.

Рис. 184 Б. По данным анализа, количество лейкоцитов даже не подлежит подсчету (цифры не указаны, написано — в большом количестве). Количество эритроцитов — в пределах нормы.

Вывод: у этого больного выражена лейкоцитурия, что является признаком воспалительного процесса мочевой системы.

Рис. 184 В. Дайте трактовку анализа.

Анализ мочи по Амбурже (французский нефролог XX века)

Этим методом определяется количество форменных элементов, выделяемых **с** мочой за **1 минуту**.

Правила сбора анализа:

- накануне ребенок не должен принимать много жидкости и ничего не пить в ночное время;
- первое утреннее мочеиспускание — в месте общественного пользования (кстати, можно сдать эту мочу для общего анализа мочи или по Нечипоренко), при этом точно записывается время первого мочеиспускания;
- через 3 Г!) часа ребенок полностью мочится в чистую емкость и вся моча доставляется в лабораторию.

Нормативные данные:

лейкоциты — не более **4000**
эритроциты — не более **1000**
гиалиновые цилиндры — не более **250**

Трактовка анализа аналогична трактовке анализа мочи по Нечипоренко.

Анализ мочи по Аддису-Каковскому
(американский и отечественный врачи XX века)

Этим методом определяется количество форменных элементов и цилиндров **В** Cyj04j^**MJ**^^4eCTBe_**MQ4H-**

Правила сбора анализа:

- накануне ребенок должен принимать больше белковой пищи, жидкости принять меньше и не пить в ночное время;
- вечером перед сном необходимо отметить время последнего мочеиспускания;
- затем в течение 12 часов необходимо собирать мочу в одну емкость (в лаборатории будет сделан перерасчет на 24 часа).

Нормативные данные:

лейкоциты		**не более 4 000 000**
эритроциты		**не более 1000 000**
гиалиновые цилиндры	**-**	**не более 20 000**

Значимость каждого исследования находится в рассмотренном порядке: анализ по Нечипоренко является более точным, чем общий анализ мочи, анализ по Амбурже объективнее, нежели метод по Нечипоренко, а анализ по Аддису-Каковскому является наиболее достоверным (именно этим методом удается диагностировать скрытые формы пиелонефрита и гломерулонефрита).

Возможные варианты анализа:

- значительная лейкопитурия. может быть небольшая гематурия и цилиндрурия — признак пиелонефрита:
- значительная гематурия (менее выражена лейкоцитурия) и пилиндрурия — признак гломерулонефрита:
- значительная **ЛЄЙКОПИТУРИЯ** (может быть гематурия), а **ЦИЛИНДРЫ** в норме (!) - часто воспаление мочевыводяших путей.

Анализ мочи на «активные» (живые) лейкоциты

(и на клетки Штернгеймера-Мальбина — американские врачи)

«Активные» или живые лейкоциты выделяются из воспаленной почки в мочу в большом количестве при пиелонефрите.

«Активные» лейкоциты, имеющиеся при патологическом процессе в моче, могут превращаться в так называемые клетки Штернгеймера-Мальбина в любом участке мочевой системы (от почек до мочевого пузыря). **Это возникает при снижении относительной плотности мочи ниже 1010.** Если относительная плотность мочи повысится, клетки обратно превращаются в «активные лейкоциты».

*Для лучшего запоминания этого анализа коротко рассмотрим методику. Мочевой осадок заполняется дистиллированной водой (для искусственного понижения осмотического давления мочи) и красителем (обычно это генциан-виолет +сафранин). Живые лейкоциты впитывают в себя воду, но не пропускают краситель. В результате этого размеры лейкоцитов -увеличиваются в 2-3 раза, они приобретают нестандартную форму (овальную, круглую), становятся яркими, блестя- (щ*шестостъ в протоплазме находится в состоянии броуновского движения), а ивет их при этом остается нормальным или светло-голубым. Такие измененные живые лейкоциты и являются клетками Штернгеймера-Мальбина.*

Конечно, в моче имеются и «неактивные лейкоциты»: однако во время этого метода краска проникает в них, и они становятся красно-фиолетовыми, а размеры и внешний вид остаются неизмененными (яркости нет).

Нормативные данные анализа — количество «активных лейкоцитов» **не должно превышать 10%** от общего количества лейкоцитов.

Трактовка анализа — при **пиелонефрите** (остром, обострении хронического) число «активных лейкоцитов» увеличивается до 40%-100% (рис. 180 Б), или в 1 мл мочи количество их превышает 200.

Должна добавить, что клетки Штернгеймера-Мальбина не являются абсолютно достоверными данными пиелонефрита, так как иногда они обнаруживаются у здоровых детей (снижение относительной плотности мочи).

Для интересующихся студентов.

В некоторых случаях клинические признаки заболевания почек бывают мало симптомными и лабораторные данные в пределах нормы. Для выяснения таких скрытых форм существует преднизолоновый тест.

Методика анализа:

- *8.00— после мочеиспускания ребенок выпивает 150-200мл сладкого чая;*
- *8.55-9.00 — тщательный туалет, затем собирается средняя часть мочи в отдельную емкость — контрольная порция I;*
- *9.05— вводится внутривенно медленно 30мг преднизолона на 10мл изотонического раствора натрия хлорида;*
- *10.00— собирается средняя часть мочи — порция II;*
- *11.00— тоже средняя часть — порция III;*
- *12.00— аналогично — порция ГУ.*

В лаборатории определяется количество форменных элементов во всех 4 порциях.

Суть метода — при наличии патологического процесса в почках после введения преднизолона происходит повышение лейкоцитурии.

Трактовка анализа

Преднизолоновый тест считается положительным, если:

1) после введения преднизолона в течение часа в 1 мл мочи увеличивается количество лейкоцитов до 400 ООО;

2) хотя бы el из 3(H-W) порций количество лейкоцитов в 2 раза больше по сравнению с количеством в контрольной порции (это учитывается при часовом выделении меньше 400 ООО);

3) при этом выявляются «активные» лейкоциты.

Преднизолоновый тест (+)— ребенок болеет пиелонефритом.

В последнее время в литературе появились интересные данные о применении этого метода для диагностики **латентной формы** гломерулонефрита: заболевание имеется, если **через** 9 **часов** после введения преднизолона отмечается **увеличение количества эритроцитов более чем в** 2 **раза.**

Анализ мочи на бактериурию и чувствительность к антибиотикам

Наличие патогенных бактерий в моче — диагностический признак воспалительного процесса в почках и мочевыводящих путях.

Правила взятия анализа:

- моча собирается в **стерильную (!) емкость** (в плотно закрытую пробирку из бактериологической лаборатории или, в крайнем случае, в стерилизованную в течение **45** минут стеклянную емкость, закрытую стерильной вощеной бумагой — англ. wax-paper);
- перед взятием мочи ребенка необходимо хорошо **подмыть;**
- желательно взять мочу **в середине, можно в конце мочеиспускания,** так как первая часть мочи омывает наружные половые органы, на которых всегда имеется разнообразная флора;
- емкость после взятия мочи плотно закрыть;

- минимальное количество мочи — 1 мл;
- время от взятия мочи до сдачи в баклабораторию не более 2 часов (в течение более продолжительного времени изменяется состав мочи).

Ответ приходит через 3-7 дней.

Диагностическое значение

Длительное время считалось, что даже у здорового ребенка **микробное число** (=количество патогенной флоры в 1 мл мочи) может быть до 100 **000;** более 100 000 — признак бактериурии.

Однако в настоящее время по данным многих исследований повышение микробного числа **больше 50 ООО в 1 мл — достоверный признак** воспаления **почек и** мочевыводящих **путей.**

Анализ мочи на бактериурию

Дата *24.04.2002*
Ф.И.О. *Соколова С.* Возраст *2 года*
Отделение *детское*
Выявлена флора *E.Coli 200.000*
Чувствительность флоры
Пенициллин -
Ампициллин -
Оксациллин *слабочувствительная*
Ампиокс *слабочувствительная*
Амоксициллин -
Цефазолин *чувствительная*
Цефалексин *чувствительная*
Олеандомицин -
Эритромицин -
Гентамицин *слабочувствительная*
И др. *Рифампицин – очень чувствительная*

Рис. **185.** Анализ мочи на бактериурию

Результат 10 000-50 000 бактериальной флоры в 1 мл мочи в первом анализе — показатель подозрения (англ. suspicion) **на истинную бактериурию.** Если такие же данные **повторно** устанавливаются в анализе через несколько дней, значит, воспалительный процесс у ребенка есть.

Кроме того, в анализе при повышенном количестве бактериальной флоры указывается, **какая флора** высеяна (золотистый стафилококк, вульгарный протей и др.), а также **установленная чувствительность бактерий к антибиотикам** (рис. 185).

Трехстаканная проба

С помощью трехстаканной пробы можно ориентировочно предположить **•сточник поступления >питрошпги> в МОЧУ**. Название этого метода образное. **СУТЬ** его следующая. В течение одного мочеиспускания ребенок **Должен** выпустить мочу в 3 стакана: начальную порцию — в **I** стакан, среднюю — во **II,** конечную порцию — в **III** стакан.

Однако не обязательно ребенку мочиться именно в стаканы или другие емкости. Можно просто оценить цвет мочи зрительно во время всего времени выделения.

Трактовка анализа

Если моча имеет красный цвет только в **I порции,** а затем соломенно-желтый, эритроциты выделяются при кровотечении из мочеиспускательного канала (уретрит).

Если цвет крови наблюдается только в конце мочеиспускания **(Ш порция),** это признак попадания эритроцитов из мочевого **ПУЗЫРЯ:**

- при максимальном его сокращении и повреждении слизистой оболочки остроконечными камнями;
- при выделении красных форменных элементов во время цистита;
- из опухолевой ткани.

Красный цвет мочи **во всех трех порциях**—эритроциты поступают из почек.

Исследование парциальных функций почек

Целью ниже рассматриваемых методов является исследование функциональной реакции почек на обмен веществ в организме человека и способности к регуляции осмотического гомеостаза.

Анализ мочи по Зимницкому (отечественный терапевт X1X-XX века)

Это метод определения функциональной способности почек к осмотическому концентрированию и к осмотическому разведению.

Правила взятия и особенности анализа:

- цавре мочеиспускание (обычно в 6.00) — ь месте обшестьенииго пользования (кстати, такая ситуация уже упоминалась, эту порцию можно использовать для общего анализа мочи, по Нечипоренко, что ускорит обследование);
- затем через каждые 3 часа (9.00; 12.00; 15.00; 18.00; 21.00; 24.00; 3.00; 6.00) ребенок мочится каждый раз поочередно в 1 из отдельных чистых пронумерованных (или с указанием времени) емкостей;
- в течение дня обычное питание:
- если у ребенка возникает потребность в мочеиспускании в промежутке между указанным временем, он должен помочиться в следующую посуду (например, в 10.00 помочиться в емкость на 12.00), а затем в наступившее время мочеиспускания (12.00) больному нужно опять предложить помочиться в эту же емкость;
- если в какое-то время у ребенка нет мочи, посуда остается пустой;
- емкости, в том числе пустые, доставляются в лабораторию после сбора всех 8 порций;
- у детей раннего возраста можно применить несколько измененный метод пробы Зимницкого — моча собирается в момент естественного мочеиспускания и количество посуды соответствует числу выделений мочи.

При оценке анализа учитываются следующие данные:

1) количество выделенной за сутки мочи;

2) соотношение дневного (первые **4** порции) **и** ночного (последние **4** порции) диуреза, что является показателем ритмичности деятельности почек на протяжении суток;

3) показатели удельного веса (=относительной плотности) порций мочи **и их** колебания **в** течение суток — максимальный является показателем способности почек концентрировать мочу, а минимальный — разводить ее.

Нормативные данные

1. Общее количество выделенной на протяжении суток мочи зависит от возраста */помните формулу V=600+100(n-l)?/* **и** составляет ~ 2/3-3/**4** от объема принятой жидкости. Положительным признаком адекватной реакции почек на обмен веществ у детей являются значительные колебания количества мочи **в** разных порциях *(например: ребенок во время завтрака выпил больше жидкости или в какое-то время дня мало двигался — мочи должно выделиться больше; обследуемый принял меньше напитков, занимался физической нагрузкой — количество мочи должно быть меньше).*

2. Нормальное соотношение дневного и ночного диуреза — *2Л.*

3. Нормативные цифры удельного веса зависят от возраста. Вторым признаком полноценности функции почек являются колебания относительной плотности мочи **в** отдельных порциях. В норме разница между максимальным показателем **и** минимальной цифрой должна быть не менее 7. Чем лучше сохранены функции почек, тем шире колебания удельного веса.

Пример расчета — рис. 186 А:

Общее количество мочи = 1100 мл.

Соотношение дневного и ночного диуреза = 750:350 = 2,1:1.

Величина удельного веса от 1010 до 1020, разница между цифрами = 10.

Вывод: все показатели анализа мочи по Зимницкому соответствуют нормативным возрастным данным и указывают на то, что функция почек по осмотическому концентрированию и разведению сохранена.

Варианты нарушений и их причины:

1) по **СУТОЧНОМУ** количеству мочи:

- олигурия — рис. 186 В, Г (острая почечная недостаточность — ОПН, нефриты, возникновение отеков сердечного и почечного характера, рвота и понос при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, интоксикация с гипертермией и т.д. — думаю, что здесь и дальше механизм нарушений понятен);
- ЗШЕШ(ОПН);

Анализ мочи по Зимницкому

А

Ф.И.О. *Малюк В.* Возраст *6 лет*
Отделение *детское* Дата *20.05.01*

Порция	Количество мочи	Удельный вес
1	180 мл	1,010
2	150 мл	1,018
3	190 мл	1,012
4	230 мл	1,010
5	100 мл	1,014
6	80 мл	1,019
7	90 мл	1,017
8	80 мл	1,020

Анализ мочи по Зимницкому

Б

Ф.И.О. *Калашникова О.* Возраст *3 года*
Отделение *детское* Дата *17.03.01*

Порция	Количество мочи	Удельный вес
1	240 мл	1,002
2	190 мл	1,008
3	200 мл	1,007
4	180 мл	1,006
5	220 мл	1,008
6	190 мл	1,010
7	180 мл	1,006
8	240 мл	1,004

Анализ мочи по Зимницкому

В

Ф.И.О. *Иванов Д.* Возраст *10 лет*
Отделение *нефрологическое* Дата *20.05.01*

Порция	Количество мочи	Удельный вес
1	50 мл	1,009
2	—	—
3	40 мл	1,008
4	30 мл	1,006
5	40 мл	1,007
6	25 мл	—
7	—	—
8	15 мл	—

Анализ мочи по Зимницкому

Г

Ф.И.О. *Лищенко С.* Возраст *14 лет*
Отделение *кардиологическое* Дата *15.05.01*

Порция	Количество мочи	Удельный вес
1	30 мл	1,030
2	20 мл	—
3	—	—
4	35 мл	1,030
5	60 мл	1,024
6	25 мл	—
7	50 мл	1,028
8	20 мл	—

Рис. 186. Анализы мочи по Зимницкому. Примеры Б — Г — сделайте трактовку сами

- полиурия — рис. 186 Б (диабет, период исчезновения отеков);

2) по соотношению дневного и ночного диуреза — **НИКТУРИЯ — РИС**. 186 Г (признак снижения функции почек ренального или сердечно-сосудистого характера);

3) по показателям удельного веса:

- **гипостенурия** — низкий удельный вес — во всех порциях относительная плотность ниже нормативных цифр; например, после 2 лет - 1002-1010 (рис. 186 Б, В), что указывает на нарушение концентрационной способности почек (почечная недостаточность — нарушается фильтрационная функция; период исчезновения отеков, несахарный диабет);
- **изостенурия** — колебания удельного веса незначительные (2-5 ед. — **РИС**. 186 BV часто находятся на уровне 1010-1012, что соответствует плотности плазмы крови; это указывает на снижение функции почек относительно разведения и концентрации (тяжелая форма заболевания — почечная недостаточность);
- **гиперстенурия** - высокий удельный вес — 1025-1030 — рис. 186 Г (признак нарушения осмотического разведения мочи; может быть при значительном уменьшении выделяемой мочи внепочечного генеза).

Почечные пробы,

Исследование крови на почечные пробы (мочевина, креатинин, остаточный азот) — см. раздел «Обмен белков».

Если при заболеваниях почек происходит нарушение их фильтрационной функции, то показатели почечных проб повышаются.

Электролиты крови

Электролиты крови — см. раздел «Водно-солевой обмен». Наиболее выраженные изменения концентрации электролитов в плазме крови происходят при почечной недостаточности:

- при нарушении фильтрационной функции количество электролитов в крови повышается;
- если имеется снижение реабсорбционной функции, показатели электролитов в крови снижаются.

Общий белок и белковые фракции крови

Общий белок и белковые фракции — см. «Обмен белков».

Уменьшение количества белка в крови — результат повышенного выведения белка с мочой на фоне гломерулярного или тубулярного компонентов (при последнем более выражено).

Диспротеинемия (повышение а-2- и **р**-глобулинов, уменьшение альбуминов, А/Г ниже 1) — признак пиелонефрита и гломерулонефрита.

Фильтрационный клиренс по эндогенному креатинину

Клиренс (англ. clear — очищаться)=коэффициент очищения — это количество миллилитров плазмы, полностью очищающееся от определяемого вещества за **1** мин.

Концентрация креатинина в крови в течение суток изменяется незначительно, так как она не связана с принятой пищей и зависит в основном от мышечной массы. Из организма он выводится почками в основном путем фильтрации.

Методика:

- утром натощак в 8 часов ребенок мочится и выпивает стакан воды;
- в 9 часов определяется уровень креатинина в крови:
- в 10 часов ребенок должен максимально опорожнить мочевой пузырь; в полученной моче тоже определяется концентрация креатинина.

Затем проводится расчет клиренса (С) по формуле:

$$C = \frac{Cu \times V}{Cp} \times \frac{1{,}73}{\text{поверхность тела ребенка (по номограмме)}}$$

где: Си — креатанин мочи;

V — диурез в минуту;

Ср — креатанин плазмы;

1,73 — это стандартная поверхность тела (перерасчет проводится на этот показатель, так как клиренс зависит от поверхности тела исследуемого).

Более точно показатель клубочковой фильтрации дает исследование суточного количества креатинина. После определения показателя в крови (8.00) моча собирается в течение суток (с 7.00 до 2**1**.00 и с 2**1**.00 до 7.00 на следующий день). Дневной и ночной клиренс креатинина считается отдельно.

В норме клиренс эндогенного креатинина =|80-120 мл/мин.

Экскреторная урография

Целью экскреторной урографии является определение формы, размеров, положения, а также функции почек и мочеточников. Для контрастирования мочевыводящих путей, что является сутью метода, используются спе-

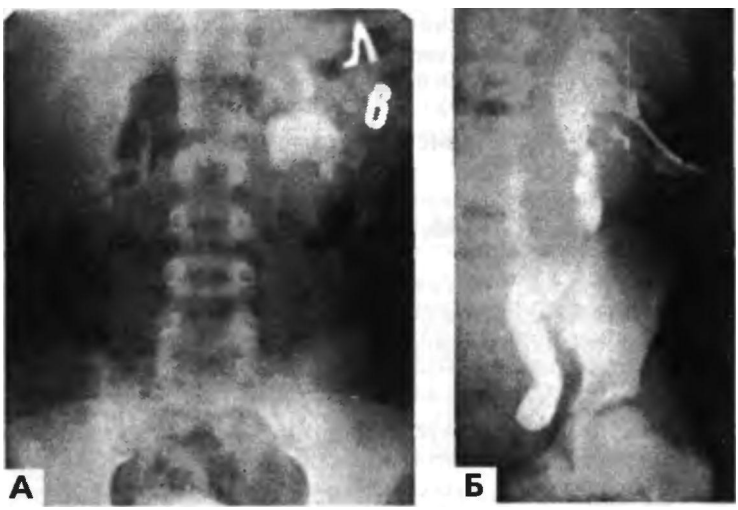


Рис. 187. Экскреторная урография.
А — больной А., 13 лет. Пиелоэктазия (увеличение емкости лоханки) слева врожденного генеза; Б - больной Т., 8 лет. Расширение лоханки **и** мочеточника в 4 раза

циальные контрастные вещества (гипак, урографин и др.), которые после введения в кровеносное русло выводятся почками. На все препараты за 2-24 часа до обследования проводится проба. Доза препарата рассчитывается согласно инструкции в зависимости от возраста ребенка и массы тела. Иногда применяется введение препарата в/м, а также в прямую кишку.

Рентгеноснимки делаются через 5-7 минут после в/в введения контрастного вещества, затем — через 15-20 и 25-30 минут. Таким образом, по обычным правилам получается 3 рентгенограммы.

Примеры снимка — рис. 187.

Противопоказания: недостаточность функции почек тяжелой степени, декомпенсированные поражения сердца и печени, непереносимость контрастного препарата.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК И МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Пиелонефрит

Пиелонефрит — это неспецифическое воспаление почек, чаще бактериального характера с поражением чашечно-лоханочной системы, интерстициальной ткани, паренхимы почек и канальцев.

Этиология: кишечная палочка, стафило-, стрепто-, энтерококк, протей и др.

Пути заражения почек:

1) гематогенный **ПУТЬ** — флора достигает почек из других (воспаленных) органов, где имеется или недавно был воспалительный процесс (ангина, пневмония, энтероколит, сепсис и др.);

2) восходящий (=уриногенный> **ПУТЬ** — возбудитель поступает снизу вверх по просвету мочеточника (анатомическими особенностями мочевыводяших путей обусловлена значительная частота такого пути инфицирования и заболеваемости пиелонефритом у девочек);

3) лимФогенный — по лимфатической системе.

Современная классификация пиелонефрита

Клиническая форма	Характер процесса	Активность	Стадия	Состояние функции почек
Первичный (необструктивный)	Острый	Активная стадия (I, II, III степень)	Инфильтративная	Без нарушений функции почек
Вторичный(обструктивный и при нарушениях обмена)	Хронический Волнообразный Латентный	Частичная клинико-лабораторная ремиссия	Склеротическая	С нарушением функции почек
		Полная клинике-лабораторная ремиссия		Хроническая почечная недостаточность

Основные клинические признаки ОСТРОГО пиелонефрита

Общего характера:

- высокая температура (первые 3-4 дня заболевания);
- слабость, вялость;
- головная боль;
- плохой аппетит;
- в связи с интоксикацией может быть рвота, у маленьких детей — судороги и другие признаки менингеального синдрома.

Кожа — бледность, тени под глазами.

Боль в начале заболевания часто локализуется в разных участках живота (надлобковой области, подреберных зонах, во фланках). Характерной является как жалоба или как результат осмотра (симптом Пастернацкого и др.) **боль в поясничной области.**

Расстройства мочеиспускания — ДИЗУРИЯ, поллакиурия. энурез, **НИКТУРИЯ**.

Главными для постановки диагноза являются **результаты лабораторного обследования,** основные изменения которых такие:

1) общий анализ мочи:

- прозрачность — часто мутная;
- небольшая протеинурия (до 2%о);
- реакция может быть щелочная;
- **значительная лейкоцитурия,** иногда число форменных элементов может покрывать все п/з и не подлежать подсчету;
- единичные эритроциты (в основном свежие);
- могут быть лейкоцитарные цилиндры;
- бактериурия (вспомните, что такой показатель в общем анализе мочи не является диагностическим);

2) **анализы мочи по Нечипоренко. Амбурже- АПІТИГУ-Каковскому — значительное увеличение количества лейкоцитов,** может быть небольшое повышение количества эритроцитов;

3) **анализ мочи на бактериурию** — выявляется **значительное увеличение количества патогенной флоры.** ***Внимание!*** Анализ может быть близок к норме или нормальным величинам, если моча сдана на фоне приема антибиотиков;

4) **анализ мочи на активные лейкоциты — больше** 10%;

5) **общий анализ КРОВИ** — лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, ускорение **СОЭ.**

Цистит

Цистит — это воспаление мочевого пузыря.

Этиология: кишечная палочка, стафилококк, вульгарный протей и другая патогенная флора.

Путь заражения аналогичен пиелонефриту.

По течению цистит бывает **ОСТРЫЙ** и хронический.

Клинические и лабораторные данные острого цистита

Общее состояние:

- самочувствие нарушено в основном нижеуказанными признаками заболевания (расстройства мочеиспускания и болевой синдром);
- несмотря на то, что заболевание носит воспалительный характер, симптомы общей интоксикации выражены слабо (это обеспечивается слабой всасывательной способностью слизистой оболочки мочевого пузыря и быстрым оттоком возбудителя с выделяемой мочой).

Расстройства мочеиспускания:

- поллакиурия (обычно с небольшим объемом порций мочи) — наиболее характерный признак острого цистита;
- дизурия — тоже частый симптом заболевания; боль может быть перед, в начале, во время всего мочеиспускания, однако наиболее типичной является боль в конце мочеиспускания, когда происходит максимальное сокращение воспаленного мочевого пузыря с обильной иннервацией;
- сильные боли могут вызвать сокращение сфинктера мочевого пузыря и преждевременное прекращение мочеиспускания, в результате чего в мочевом пузыре может задержаться моча в большом количестве; у мальчиков раннего возраста может быть полная задержка мочи;
- энурез.

Объективное обследование — боль при пальпации в надлобковой области.

Данные лабораторного обследования:

- анализы мочи — лейкоцитурия, гематурия (свежие -!!! — эритроциты), небольшая протеинурия (до 1 г/л), бактериурия, трехстаканная проба — (+) в III порции;
- общий анализ крови — небольшой лейкоцитоз и ускорение СОЭ.

Гломерулонефрит

Гломерулонефрит — это инфекционно-аллергическое заболевание почек с преобладающим поражением клубочков нефрона.

Этиология. Чаще всего причиной гломерулонефрита является р-гемолитический стрептококк группы А. Обычно возникает через 10-15 дней после заболевания с аналогичным возбудителем (ангина, осложнение хронического тонзиллита, скарлатина и др.). Способствуют патологии переохлаждение, респираторная вирусная инфекция, введение сыворотки, профилактические прививки, которые вызывают аллергическую реакцию или являются факторами возбуждения на фоне стрептококковой инфекции.

Классификация острого гломерулонефрита, применяемая в нашей стране, принята на Всесоюзном симпозиуме «Гломерулонефриты у детей» в 1976 **ГОДУ** в г. Винница и является частью современной классификации. Соответственно этой классификации гломерулонефрит бывает **ОСТРЫЙ**, подострый **И ХРОНИЧРГУИЙ**

Острый гломерулонефрит

Гломерулонефрит считается **ОСТРЫМ, если через 6-12 месяцев исчезают все клинические и лабораторные признаки патологического характера.** Показателем выздоровления является полная ремиссия (т.е. отсутствие такого заболевания) на протяжении **5** лет.

Для острого гломерулонефрита характерно цикличное течение:

- начальный период;
- период разгара **(2-3** недели);
- период обратного развития **(2-3** месяца — **1** год).

Если на протяжении **1-1,5** лет на фоне лечения и постоянного больничного наблюдения у ребенка сохраняются какие-то клинические или лабораторные данные гломерулонефрита, нужно обязательно задуматься, не переходит ли заболевание из острой формы в хроническую.

По классификации острый гломерулонефрит разделен на **4** формы:

1) с острым нефритическим синдромом (значительное поражение клубочков и **преобладание гломерулярного компонента);**

2) с нефротическим синдромом (одновременное поражение канальцев **со значительным тубулярным компонентом);**

3) с изолированным мочевым синдромом;

4) с нефротическим синдромом, гематурией и гипертензией.

Основные клинические признаки и лабораторные данные

Экстраренальные симптомы:

- вялость, слабость, недомогание;
- повышение температуры тела — обычно до субфебрильной;
- бледность кожных покровов;
- рвота;
- нередко гепатомегалия;
- **отеки — очень важный признак,** имеющий диагностическое значение: вначале пастозность, небольшие, потом более выраженные отеки утром в основном на лице (бледное отечное лицо, возможное набухание шейных вен — все это приводит к характерному виду — **nicies nephritica);**

  в вечернее время отеки появляются на голенях;

  затем отеки могут приобрести генерализованный характер, вплоть до накопления жидкости в плевральной и брюшной полостях;

  патогенез отеков обусловлен многими факторами, на основании чего выделяются такие их виды:

  - **осмотические отеки** — если у больного снижается фильтрация в клубочках (это повышает количество натрия и воды в крови), если увеличивается реабсорбция воды в канальцах (под влиянием повышенного синтеза антидиуретического гормона=АДГ) и натрия (под влиянием АДГ и альдостерона), то накопившийся в крови натрий из сосудов с целью поддержки осмотического гомеостаза переходит в ткани и тянет за собой воду; развившаяся гипертензия тоже явля-

ется причиной перехода воды в подкожную клетчатку — так возникают осмотические отеки, являющиеся характерным **признаком нефритической формы** гломерулонефрита;

- **онкотические отеки** — характерный **симптом нефротической формы** гломерулонефрита, **когда** в связи с поражением канальцев нарушается реабсорбция белка (значительная гиперпротеинурия), в результате чего развивается гипопротеинемия. а снижение онкотического давления приводит к переходу воды в ткани — так развиваются онкотические отеки;

- **повышение** АД — на 20-30 мм рт. ст, одинаково увеличиваются как систолическое, так и диастолическое давление; повышение проявляется головной болью, рвотой, тахикардией, аускультативно — систолическим шумом на верхушке сердца;

механизм гипертонии такой — при уменьшении объема поступающей в почечный аппарат крови повышается активность **юкстагломерулярного аппарата** и увеличивается синтез ренина, затем в результате взаимодействия **с ангиотензиногеном** крови образуется ангиотензин I, **после чего** появляется ангиотензин II, который, во-первых, повышает кровяное давление непосредственно и, во-вторых, повышает секрецию **альдостерона** надпочечников (он задерживает натрий и воду, а также увеличивает объем циркулирующей крови).

Ренальные симптомы:

- **положительный симптом Пастернацкого;**
- **боль при глубокой пальпации почек;**
- **мочевой синдром:**
  - олигурия. олигоанурия (обусловлены уменьшением количества функционирующих нефронов и снижением фильтрационной способности в последних, а также повышением реабсорбции воды в канальцах);
  - моча — цвет «мясных помоев» (характерный признак нефритической формы);
  - высокая относительная плотность мочи (выше 1030V.
  - протеинурия (проникают в основном альбумины) — почти обязательный симптом гломерулонефрита. Протеинурия обусловлена повышенной проницаемостью клубочков на основании поражения подоцитов, базальной мембраны и эндотелия капилляров, а также снижением реабсорбции протеинов в канальцах;
  - лейкоиитурия — не очень высокая (20-30 в п/з), отмечается примерно в 1/2-1/3 случаев в первые дни заболевания;
  - гематурия — 100% признак гломерулонефрита; может быть макрогематурия (гломерулярный компонент) и микрогематурия (тубулярный компонент) с преобладанием **выщелоченных эритроцитов;** в связи с разрывом сосудов может быть небольшое количество свежих эритроцитов;

- цилиндрурия — гиалиновые, зернистые, гемоглобиновые, в тяжелых случаях — эпителиальные и восковидные; выраженные протеинурия и цилиндрурия являются признаком наслоения тубулярного компонента на гломерулярный;
- повышенное количество эпителия почечных канальцев.

Белковый спектр крови:

- гипопротеинемия;
- диспротеинемия;
- гипоальбуминемия;
- уменьшение А/Г коэффициента;
- гипер а-2- и гипер-гамма-глобулинемия.

Почечные пробы — в начальном периоде при олигоанурии может быть небольшое повышение рест-азота, мочевины и креатинина.

Общий анализ крови:

- уменьшение количества эритроцитов и гемоглобина — нормохромная анемия;
- невысокий нейтрофильный лейкоцитоз;
- эозинофилия;
- ускорение СОЭ (до 30-40 мм/час).

Рассмотренные клинические и лабораторные данные острого гломерулонефрита по-разному выражены при разных формах заболевания, что является отличительной основой классификации, и представлены в таблице 44.

Таблица 44

Основные дифференциальные критерии разных форм острого гломерулонефрита

Признак патологии	Форма острого гломерулонефрита			
	С нефритическим синдромом	С нефротическим синдромом	С изолированным мочевым синдромом	С нефротическим синдромом, гематурией, гипертензией
Экстраренальные симптомы				
Отеки	Умеренные	Значительные	–	Значительные
Гипертензия	Значительная	Не характерна	–	Значительная
Мочевой синдром				
Олигурия	Умеренная	Значительная	–	Значительная
Гематурия	Макрогематурия	Микрогематурия	Умеренная	Значительная
Цвет «мясных помоев»	Характерный	Не характерный	–	Характерный
Протеинурия	До2%о	Значительная	Умеренная	Значительная
Цилиндрурия	Умеренная	Значительная	Умеренная	Значительная
Данные анализа крови на белок				
Гипопротеинемия		Значительная	Не характерна	Значительная

Острая почечная недостаточность (ОПН)

ОПН — это внезапное резкое нарушение разных видов функции почек (задержка выделения из организма продуктов азотистого баланса, расстройства водно-электролитного обмена, гормональной регуляции, секреторной функции и др.).

Этиология ОПН разнообразная. Все причины от места их локализации разделены на 3 группы:

- преренальные — шок разного генеза (бактериального, анафилактического, постгеморрагического, постгемотрансфузионного, ожогового, травматического), спазм почечных сосудов под влиянием лекарственных препаратов или их обструкция при тромбозе, эмболии и др.;
- ренальные — аномалия почки в виде ее отсутствия, некроз почек при отравлении (лекарственными препаратами, солями тяжелых металлов, грибами, ядохимикатами) как развитие повторного осложнения на фоне невыпеченной преренальной ОПН и др.;
- постоенальные — закупорка или сдавление мочевыводящих путей (мочекаменная болезнь, опухоль, врожденные аномалии).

Клиника ОПН имеет 4 стадии.

1. **Начальная (шоковая)** — возникает через 1-2 дня после действия этиологического фактора, длится 1-3 дня и при этом отмечаются следующие признаки:

- **снижение диуреза;**
- уменьшение относительной плотности мочи;
- в крови — **повышение азотистых шлаков и калия;**
- признаки, отвечающие этиологическому фактору (например, при переливании несовместимой крови — признаки гемолиза эритроцитов).

2. **Олигоанурическая стадия,** которая может длиться до 2-2,5 недель, и для нее характерны такие признаки:

- мочевыделительная система:
  - олигурия переходит в анурию;
  - низкая относительная плотность мочи — 1005-1008;
  - прозрачность мочи — мутная;
  - цвет мочи — темный, коричневый, красный;
  - макрогематурия;
  - лейкоцитурия;
  - много почечного эпителия;
  - цилиндрурия;
- состояние водно-солевого обмена зависит от вида его нарушения, так как может быть как гипергидратация — наблюдается намного чаще, так и дегидратация — встречается редко (при одновременной рвоте и диарее);

анализ на почечные пробы — **повышение рест-азота** (может быть больше 200 мг%), **мочевины и креатинина;** развивающаяся гиперазотемия клинически проявится:

- повышением температуры тела;
- головной болью;
- анорексией;
- беспокойством, затем сонливостью, заторможенностью;
- зудом кожи;
- гепатолиенальным синдромом;

в связи с прохождением азотистых шлаков **через желудочно-кишечный тракт** возникают боль в брюшной полости, тошнота, рвота, понос, метеоризм, эрозивные изменения на слизистых оболочках в виде стоматита, гастрита, энтероколита и др.;

анализы на электролиты крови (см. «Водно-солевой обмен»). При ОПН нарушено выведение всех электролитов, однако *(внимание!)* концентрация их в крови зависит от тяжести и этиопатогенеза заболевания. Кроме того, концентрация одних повышается, других — снижается. Чаще происходят следующие изменения электролитов крови. Для калия, магния, фосфатов и сульфатов характерно **повышение** концентрации и при этом развиваются:

- **гиперкалиемия** — один из самых опасных признаков ОПН (возникает не всегда). Основные причины: выраженное уменьшение скорости клубочковой фильтрации, что снижает почечную экскрецию калия, а также деструкция мышечной ткани, высокий катаболизм и гемолиз. В результате этого внутриклеточный калий переходит во внеклеточный. *Однако внимание!* При частой рвоте и значительной диарее калий в большом количестве выводится из организма, что предотвращает его повышение в крови. **Гиперкалиемия** проявляется **изменениями на ЭКГ** *(вспомните характерные особенности),* имеющими большое диагностическое значение, мышечной слабостью вплоть до развития парестезии, параличей, аритмией и даже остановкой сердца:
- **гипермагниемия** — по причине обширной деструкции тканей и гиперкатаболизма, а также нарушения экскреции магния почками при уменьшении скорости клубочковой фильтрации;
- **ощерфосфатемия** — фосфаты задерживаются в организме в связи со снижением их экскреции почками при уменьшении скорости клубочковой фильтрации;

Количество других электролитов уменьшается и при этом развиваются:

- **гипонатриемия и гипохлоремия.** Механизм снижения следующий: **1)** в первую очередь при олигурии и прогрессирующем нарушении выделения воды почками в организме количество воды увеличивается, развивается гидремия. Если избыток воды превышает избыток

электролитов, это приводит к снижению концентрации последних. Чем больше воды в организме, тем меньше концентрация натрия и хлора; 2) кроме того, происходит перемещение ионов из внеклеточного пространства в клетки. *Однако внимание!* Гипонатриемия развивается при отсутствии экстраренальных потерь;

- **гипокалмщемия.** Патогенез следующий: 1) указанная гиперфосфатемия приводит к образованию нерастворимых фосфорно-кальциевых кристаллов, которые накапливаются в мягких тканях; 2) нарушается превращение витамина D в активную форму в почках *{вспомните главную функцию витамина D);*

- на фоне развивающегося метаболического ацидоза, а также упомянутой гиперазотемии происходят нарушения со **СТОРОНЫ** всех систем:
  - кожные покровы — бледность, истеричность, кровоизлияния;
  - сердечно-сосудистая система — тахикардия, затем брадикардия, экстрасистолия, блокада, чаще снижение АД;
  - дыхательная система — одышка, патологические типы дыхания (Чейн-Стокса, Куссмауля), отек легких;
  - кроветворная система — угнетение гемопоэза (нормохромная анемия).

3. **Стадия восстановления диуреза (=полиурическая)** длится до 1,5 месяцев. Является благоприятным прогностическим признаком, указывающим на восстановление проходимости канальцев почек. В связи с имеющейся в начале стадии неполноценностью эпителия канальцев реабсорбционная и секреторная функции в них не выполняются в полном объеме, чем и обусловлены некоторые временные особенности таких признаков. Опасным в этом периоде является возможное развитие дегидратации:

- показателем начала 3 стадии является увеличение диуреза до 600 мл, после чего развивается **полиурия** (2-3 л и даже 10 л мочи в сутки);
- анализ мочи по Зимницкому — гипостенурия, изостенурия;
- остатки обмена белков и электролиты **КРОВИ** — в начале стадии полиурии может быть даже увеличение их количества, что усиливает опасность смертельного случая. Такой период называется ранним полиурическим. В поздний полиурический период происходит значительное выделение остаточного азота, мочевины, креатинина, электролитов крови и уменьшение этих показателей в кровеносном русле (гипокалиемия, гипохлоремия, гипонатриемия, гипокальциемия, гипомагниемия и т.д.);
- общий анализ **КРОВИ** — анемия.

Опасным в этом периоде является возможное развитие на фоне сниженного иммунитета инфекционных осложнений (пневмония, миокардит, пиелонефрит и др.), что тоже может быть причиной смертельного случая при ОПН.

4. **Период восстановления,** в течение которого происходит постепенное восстановление структуры почек и их функций, самый продолжительный — Длится до 2 лет. Основными показателями выздоровления являются: восстановление концентрационной функции почек и исчезновение анемии.

Хроническая почечная недостаточность (ХПН)

ХИН развивается **в** результате уменьшения числа действующих нефронов и снижения функции почек — поддержания стабильного гомеостаза **в** организме.

Этиопатогенез. К наиболее частым причинам ХПН относятся: врожденные аномалии мочевыщелительной системы, а также пиелонефрит и гломерулонефрит хронического течения. В результате тяжелых заболеваний почек происходит отключение одних нефронов, а в процесс действия вовлекаются все новые и новые. При этом на постепенно уменьшающуюся группу здоровых нефронов возлагается все большая функциональная нагрузка, что приводит к нарушению их структуры и функции, а также к более быстрой гибели.

Соответственно решению IX Европейского конгресса педиатров-нефрологов (1976 г.) диагноз хронической почечной недостаточности ставится в том случае, когда в течение 3 месяцев у больного с заболеванием почек сохраняются такие лабораторные показатели:

мочевина — больше 10 ммоль/л,
креатинин — больше 0,177 ммоль/л,
клубочковая фильтрация — меньше 20 мл/мин.

Прогрессирующее поражение почечной ткани проявляется в виде ХПН не сразу. С точки зрения патогенеза, в зависимости от процентного количества погибших нефронов можно условно разделить течение ХПН на 3 стадии:

- 50% — при обычных правилах обследования больного почечная недостаточность не определяется, так как действующая часть нефронов выполняет функцию почек;
- 75% — функционально компенсированная стадия за счет 25% действующих нефронов; однако имеются разные нарушения (полиурия, выведение значительного количества электролитов с мочой, снижение концентрационной способности почек, развитие анемии);
- 90% — стадия декомпенсации, для которой характерны олигоанурия, ацидоз, гиперазотемия, гипергидратация, нарушение количества электролитов в крови (опасная гиперкалиемия и др.), анемия, гипертония.

В зависимости от рассмотренных патогенетических изменений соответствующие клинические признаки разделены на 2 стадии: начальная (полиурическая) и терминальная (олигоанурическая). Постепенно происходит переход первой стадии во вторую, что сокращает продолжительность жизни до 3-7 лет.

Относительно новыми эффективными средствами лечения ХПН являются гемодиализ и трансплантация почек.

Пример описания результатов опроса и общего осмотра ребенка в истории болезни

1. Мальчику 8лет.

Жалобы на частые (через 30-40минут) мочеиспускания, болезненные (особенно в конце), периодические проявления энуреза. Некоторая слабость.

Кожа бледно-розовая, чистая. Отеков и пастозности нет. АД = 105/55 мм рт. ст. Живот несколько выступает в надлобковом участке, где пальпаторно определяется боль. Симптом Пастернацкого отрицательный с обеих сторон.

Предварительное заключение: Острый цистит.

2. Девочке 10 лет.

Жалобы на повышение температуры до 37,2-37,4°С, слабость, недомогание, плохой аппетит, головную боль, рвоту. Моча цвета мясных помоев, мочеиспускание безболезненное.

Анамнез заболевания: указанные признаки проявляются в течение 2 дней, возникли через неделю после пролеченной фолликулярной ангины.

Кожа очень бледная, с сероватым оттенком. Выражены отеки на лице, кожа пастозная. Определены скрытые отеки на лодыжках. АД = 140/100мм рт. ст.

Живот мягкий. При глубокой пальпации по методу Образцова-Стражеско определено: печень + / см, обе почки опущены на 1 см, плотные, стенки гладкие, почки болезненные, что более выражено при пальпации методом Боткина. Симптом Пастернацкого положительный с обеих сторон.

Предварительное заключение: Острый гломерулонефрит с нефритическим синдромом.

УХОД ЗА РЕБЕНКОМ

Общие правила ухода:

- соблюдение назначенного режима:
- при строгом постельном режиме проводить профилактику пролежней;
- одно из правил в палате — поддержка температуры не ниже 20-22°С, так как дети с почечной патологией очень чувствительны к холоду;
- следить за выполнением правил личной гигиены, особенно девочками *(вспомните правило подмывания),* тяжелых больных;
- больным, страдающим энурезом, при постельном режиме на ночное время под простыню подкладывается клеенка; если ребенок ходит — прикрепляется специальный мочеприемник; в данное время используются памперсы; подмывается такой больной несколько раз в день;
- соблюдение диеты: большого внимания требуют больные в период бессолевой диеты;
- по указанию врача внимательное наблюдение за количеством принятой и вылеленной жидкости. Это при заболеваниях почек имеет очень большое значение для ежедневной оценки состояния ребенка и назначения лекарственных препаратов. Моча для этого в течение суток собирается в отдельную емкость, после чего определяется общий объем. Данные обязательно вносятся в историю болезни;

- соблюдение всех правил сбора мочи на анализы;
- выполнение правил подготовки больного к экскреторной урографии:
  - накануне вечером очистительная клизма (не высокая сифонная);
  - по возможности исключить прием лекарственных веществ, способных исказить результат исследования почечной функции и динамики мочи (диуретики, адреналин, атропин и т.п.);
  - накануне определить чувствительность организма к рентгенконтрастному веществу;
  - в день урографии прием легкого безуглеводного завтрака, утром за 2-3 часа до начала урографии, что предотвращает образование «голодных газов» в кишечнике.

Доврачебная помощь

При задержке мочи (основная цель — опорожнить мочевой пузырь):
- положить теплую грелку на низ живота:
- при отсутствии противопоказания (высокая температура, сердечно-сосудистая патология и др.) можно посадить ребенка в теплую ванну.
- у некоторых детей рефлекс на мочеиспускание может развиться при звуке воды, текущей из крана:
- иногда достаточно оставить больного наедине, и он помочится (следовательно, причиной задержки была его стесненность — англ. be ashamed);
- может не позволить больным выделить мочу горизонтальное положение — следует такого ребенка посадить, и мочевой пузырь освободится от мочи;
- иногда эффективно орошение теплой водой наружных половых органов у девочек или опускание в теплую воду полового члена у мальчика:
- сообщить врачу, который при необходимости сделает катетеризацию мочевого пузыря;
- особенности ухода: следить за тем, мочился ли ребенок, сколько раз в сутки и какое количество мочи выделил.

При почечной колике (англ. colic), сопровождающейся очень сильными, нетерпимыми болями в области поясницы:
- горячая грелка на болевую область;
- горячая ванна (при отсутствии противопоказаний) — температура воды должна быть настолько горячей, какую может терпеть ребенок (до 40°С);
- вызов врача.

ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

Основные функции эндокринных желез (=желез внутренней секреции, которые не имеют протоков) следующие:

- принимают активное участие в обмене веществ;
- влияют на водно-минеральный обмен;
- от них в значительной степени зависит рост и развитие ребенка;
- регулируют дифференциацию тканей;
- обеспечивают адаптацию организма к внешней среде.

Все эти функции выполняются выделением биологически активных веществ — **гормонов,** для которых характерны высокая биологическая активность и дистантность действия (т.е. действуют далеко от места их образования). К эндокринным железам относятся: гипоталамус, гипофиз, шишковидное тело, щитовидная и паращитоввдные железы, надпочечники, островковый аппарат поджелудочной железы, яички и яичники.

Регулирующими органами всей эндокринной системы являются гипоталамус и гипофиз, которые тоже выполняют функции эндокринных желез.

Под контролем гаПРТАЛАМУСА в первую очередь находится гипофиз, тропные функции которого регулируются выделением **гипоталамических** нейрогормонов **(=релизинг-гормонов).** Одни из них активируют, другие — ингибируют (от лат. inhibeo — сдерживаю, останавливаю) выделение тропных гормонов гипофизом. Секреторная функция этих двух желез выполняется благодаря существующей между ними так называемой обратной связи (рис. 188).

Действие его состоит в следующем. Релизинг-гормоны гипоталамуса стимулируют образование тропных гормонов гипофиза (1). Последние повышают секрецию гормонов периферическими железами внутренней секреции (2), а также действуют на периферические органы и ткани (3). Гормоны гипофиза и всех других эндокринных желез действуют на гипоталамус, уменьшая его секрецию по типу обратной связи: короткой (4) и длинной (5).

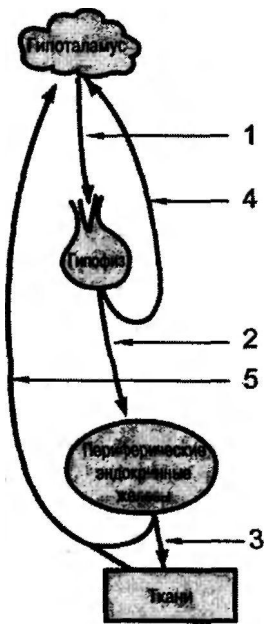


Рис. 188. Обшая схема регуляции эндокринной системы по принципу обратной связи. Обозначения в тексте

ГИПОФИЗ, расположенный в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости, состоит из двух долей: передней (=дистальной=аденогипофиз), в которой выделяют еще промежуточную часть, и задней (=нейрогипофиз).

Гипофиз через гипоталамус тесно связан с нервной системой. И таким образом именно он объединяет в функциональную целостность всю эндокринную систему. Именно этим и обеспечивается постоянство внутренней среды организма.

Однако действие гипофиза, а на фоне его — и других эндокринных органов состоит не только в поддержке стабильности основных показателей внутренней среды, но и в адекватной реакции желез в ответ на периодические потребности организма. Уже стандартные условия внешней среды требуют соответствующего изменения показателей внутренней среды. Концентрация гормонов ребенка изменяется в зависимости от сезона и месяца года, времени суток. Для них характерны возрастные особенности.

И в первую очередь «руководит» периферическими железами внутренней секреции гипофиз, выделяя такие гормоны:

1. Передняя доля (нормативные возрастные показатели — см. «Приложение №6»):
   - адренокортикотропный гормон=АКТГ (способствует функции коркового слоя надпочечников);
   - соматотропний гормон =СТГ (гормон роста);
   - тиреотропный гормон—I'll (стимулирует рост и функции щитовидной железы); нормативные возрастные показатели — см. «Приложения №6»;
   - лактотропный (=пролактин=ПРЛ), фоликулостимулирующий=ФСГ и лютеинизирующий=ЛГ гормоны (гонадотропные гормоны — регулируют половые гормоны).

Активность секреции всех этих гормонов гипофизом начинается уже внутриутробно (с 7-8 недели). Процесс выделения в гестационном возрасте значительно преобладает грудной период.

АКТГ синтезируется с конца 2 месяца, сохраняя наибольшую активность до 4 месяца, в дальнейшем количество его снижается (переход АКТГ от матери плоду невозможен). Количество этого гормона у плода и новорожденного больше, чем у взрослого человека, что является проявлением значительной функциональной зрелости гипофизарной системы в период переходных состояний новорожденного.

Синтез СТГ тоже начинается в конце 2 месяца, приобретая наиболее активный процесс на 4-8 месяцах гестационного периода. В дальнейшем постепенно количество его уменьшается.

ТТГ синтезируется гипофизом с начала 4 месяца, количество постепенно увеличивается, а больше всего его выделяется в интранатальном периоде (через плаценту не проникает). Через несколько минут после рождения возникает значительный выброс ТТГ в кровь.

Синтез гонадотропних гормонов начинается в середине 3 месяца, достигая максимума в середине гестационного возраста, после чего количество его к родам снижается.

Три первых из указанных гормонов, а также лютеинизирующий гормон объединены еше под названием липотропные факторы гипофиза, действие которых состоит в стимуляции использования жиров в энергетическом обмене организма;

2. Промежуточная доля:
   - меланопитостимулирующий гормон (влияет на обмен в меланоцитах, вызывает потемнение кожи);

3. Задняя доля (гормоны поступают в гипофиз из ядер гипоталамуса):
   - вазопрессин=антидиуретический гормон=АДГ (антидиуретическое и вазопрессивное действие),
   - окситоцин (принимает участие в процессе лактации молочных желез и стимулирует сокращение матки). У плода синтезируется с 5 месяца.

Так как функция гипофиза многогранная, то заболеваний при нарушении секреции **ТРОПНЫХ ГОРМОНОВ** тоже много. Вот некоторые из них:

- при чрезмерном количестве СТГ развивается гигантизм, при недостаточном — нанизм;
- при нарушении секреции АДГ снижается реабсорбция воды в нефронах — развивается несахарный диабет;
- при значительном количестве АКТГ стимулируется функция надпочечников, что приводит к развитию синдрома Иценко-Кушинга (отечественный невропатолог XX века и американский нейрохирург ХГХ-XX века). Характерными проявлениями ее являются: неравномерное ожирение — особенно на лице, приобретающем лунообразную форму, на туловище и шее, конечности при этом становятся худыми, кожа лица — багрово-красного (багровый англ. crimson) цвета, на коже туловища, плеч, внутренних поверхностей бедер аналогичного цвета выражены полосы растяжения, называемые стрии. Развиваются гипертония, нарушение обмена углеводов (гипергликемия), преждевременное оволосение лобка при задержке роста и полового развития. *Уважаемые студенты, запомните: такой же синдром развивается у больного при продолжительном приеме с лечебной целью препаратов-глюкокортикоидов.*

ШИІїїКОкИ/ТНОК ТГЛО (ЭПИФИЗ) представляет собой железу внутренней секреции, размещенную глубоко под полушариями головного мозга.

Главные функции железы:

- синтез гормона мелатонина, который:
  - тормозит секрецию гонадотропных гормонов передней долей гипофиза; количество мелатонина значительно уменьшается перед половым созреванием ребенка, что способствует после этого их необходимому действию;

- тормозит половое развитие; из указанных двух функций вытекает семиотика нарушений — при снижении функций происходит преждевременное половое созревание ребенка, при увеличении — половое развитие задерживается;
- нормализует пигментный обмен;

- регулирует суточный ритм и адаптацию организма к изменениям условий освещения.

ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА — это непарная железа, размещенная в передней области шеи (впереди и по бокам от трахеи) и состоит из двух разных по величине (правой и левой) долей, чаще всего соединенных между собой непарным перешейком.

У новорожденного щитовидная железа относительно больших размеров, но гистологическая структура ее не завершена. Первый значительный рост железы происходит до младшего школьного возраста. Второй рост наблюдается в 12-15 лет, после чего завершается гистологическое развитие железы. В паренхиме железы имеется 3 вида клеток (А, В и С), которые значительно отличаются не только по своей структуре, но и функции:

- А-клетки (фолликулярные) — составляют основную массу щитовидной железы. Они поглощают и накапливают йод, переводят его в органически связанную форму путем синтеза тиреоидных гормонов, в состав которых он входит, а именно — тироксина **(Т4)** и трийодтиронина (Тз). Функционирование А-клеток начинается на 11-12 неделях внутриутробного развития плода, превышая в конце этого этапа жизни показатели взрослого человека. Большое количество гормонов сохраняется в первые дни жизни ребенка, после чего наступает их уменьшение.

Тиреоидные гормоны являются обширными факторами стимуляции ngQiieccot **метаболизма,** роста и^мнсгих. **кгитерите** развития **ребенка.** Опасными для становления организма являются как увеличение, так и недостаточность функции щитовидной железы.

Основные функции тиреоидных гормонов следующие:

- влияют на поглощение кислорода и окислительные процессы в организме;
- усиливают процесс теплообразования;
- способствуют линейному росту костей;
- стимулируют кроветворение;
- усиливают распад гликогена и уменьшают его образование в печени (таким образом, принимают участие в обмене углеводов);
- участвуют в обмене белка — регулируют участие вывода азота с мочой;
- регулируют количество холестерина в крови;
- усиливают моторику и секреторную функцию желудочно-кишечного тракта;
- оказывают положительное хронотропное действие на сердечную мышцу, увеличивают внешнюю работу сердца и мощность его сокращений;

- влияют на симпатический отдел нервной системы (возбуждают его);
- способствуют биохимическому и функциональному созреванию головного мозга (даже краткосрочная внутриутробная недостаточность этих гормонов отрицательно влияет на развитие нервной системы, что в дальнейшем сопровождается задержкой нервно-психического развития);

- **В-клетки** (клетки Асканази — немецкий патолог XIX-XX века) — впервые появляются **у** детей старшего школьного возраста. Основная их функция — секреция сегютонина:
- **С-клетки** (парафолликулярные) — не способны поглощать йод. Они продуцируют безйодный белковый гормон **кальцитонин,** главная функция которого - регудхша: кальции в организме, а именно - уменьшение его количества в кровеносном русле. Это оказывает содействие откладыванию кальция в костной ткани, что обеспечивает ее рост.

Функционирование С-клеток начинается на 14 неделе внутриутробного развития плода, **а** значительное количество кальцитонина отмечается в интранатальном периоде. В грудном периоде его количество уменьшается. Максимальная активность секреторной функции щитовидной железы относительно кальцитонина происходит лишь после ее полноценного гистологического развития (в конце старшего школьного возраста).

Кальцитонин находится в антагонистическом соотношении с паратгормоном.

Следует отметить еще один пример взаимодействия разных эндокринных желез. Так, щитовидная железа, уменьшая количество кальция в крови, тормозит функции таких желез, как гипофиз, поджелудочная железа и кора надпочечников (действие самого кальция на них стимулирующее).

Методика обследования - пальпация

Щитовидная железа — это именно та эндокринная железа, которую нетрудно пропальпировать. При выявлении состояния долей железы врач находится сзади ребенка (рис. 189 А). Сначала I пальцы обеих рук необходимо симметрично разместить позади (больше вверху), а II-V пальцы обеих рук — спереди m. sternocleido-mastoideus. *Внимание!* Ребенок **несколько наклоняет голову вперед, что расслабляет мышцы шеи, и по просьбе делает глотательное движение.** Врач ощущает щитовидную железу, которая движется при этом. Существуют другие методы — рис. 189 Б, В, Г.

Критерии оценки железы при пальпации и их показатели в норме:

- болезненность — отсутствует;
- поверхность — гладкая;
- консистенция — мягкая;
- подвижность при глотании — подвижная;
- наличие пульсации — отсутствуют.

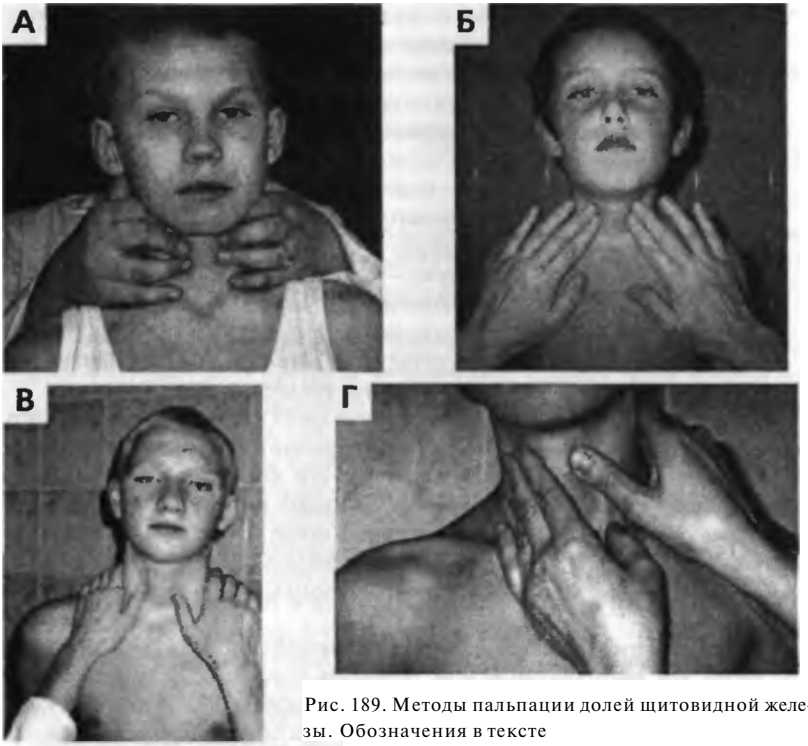


Рис. 189. Методы пальпации долей щитовидной железы. Обозначения в тексте

Рис. 190. Определение состояния перешейка щитовидной железы

При выявлении состояния перешейка железы необходимо П-Ш пальцами сделать скользящие движения снизу вверх от рукоятки грудины (рис. 190).

Дополнительные методы исследования. Лабораторное обследование детей для установления состояния эндокринных желез имеет большое значение. Возрастные нормативные показатели содержимого гормонов (T^3, T^4) в сыворотке крови у детей — см. «Приложение №6».

Дополнительным методом является определение количества холестерина

в сыворотке крови (см. табл. 48). Повышение показателя — признак гипотереоза, уменьшение — тиреотоксикоза.

К основным заболеваниям и состояниям щитовидной железы относятся:

- эндемический зоб (зоб — это увеличение щитовидной железы разного генеза) — возникает на территориях с недостаточным количеством йода во внешней среде, что приводит к недостаточности его в организме ребенка. Клиника заболевания зависит от величины зоба, его локализации и функционального состояния щитовидной железы. В настоящее время прием жителями таких территорий йода с пищевыми продуктами является эффективным методом профилактики этого заболевания;
- зоб диффузный токсический (= Базедова болезнь — немецкий физиолог XIX столетия) — это увеличение щитовидной железы с ее гиперфункцией. На фоне такого зоба развивается патологическое нарушение обмена веществ и функций разных органов и систем;
- гипотиреоз — в основе заболевания лежит снижение функции щитовидной железы;
- тиреотоксикоз — токсическое состояние, сопровождающееся гиперфункцией щитовидной железы;
- эутиреоз — состояние щитовидной железы без нарушения ее функции;
- сдвиг в активности кальцитонина (а также гормона паращитовидных желез — паратгормона) играет роль в патогенезе исключительно педиатрического заболевания — рахита.

2 пары ПАРАЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ расположены на границе верхней и средней трети (верхняя пара) и на уровне нижней трети (нижняя пара) щитовидной железы, прилегая к ее задней поверхности. Иногда может быть большее количество желез (до 14). Они начинают функционировать в конце 3 месяца гестационного возраста.

Основная функция паращитовидных желез — выделение паратгормона. Действия паратгормона и кальцитонина противоположные и взаимосвязанные. Если кальцитонин снижает количество кальция в крови, то **ПАРАТГОРМОН**, наоборот, его повышает. Начинают функционировать железы на 6 неделе внутриутробного этапа. После рождения ребенка активная секреция сохраняется до дошкольного возраста включительно.

Кальцитонин и паратгормон одновременно с витамином D обеспечивают ПігЩ&іжку оіггнма-і»щи<• количествакаЛі-цили boobotwbo^;щизме(вкрови, внеклеточной жидкости и клетке). Паратгормон, выполняя эту функцию:

- стимулирует преобразование неактивного витамина D в активную форму, чем повышается всасывание кальция в тонкой кишке;
- в костях активирует процесс резорбции кальция;
- в почках повышает реабсорбцию кальция;

все 3 указанные действия повышают количество кальция в крови;

- в почках уменьшает реабсорбцию фосфора в проксимальных и дистальных канальцах нефрона — количество его в **КРОВИ** уменьшается.

Таким образом, паратгормон увеличивает количество кальция и уменьшает количество фосфора в организме ребенка, а это составляет все необходимые условия развития, роста и функционирования в первую очередь костной системы.

Семиотика нарушений:

- гиперпаратиреоз, что проявляется гиперфункцией паращитовидных желез, у детей встречается очень редко (в литературе описано меньше 100 случаев). Заболевание у новорожденного может быть врожденного и наследственного характера. Следует подчеркнуть, что диагноз врожденного гиперпаратиреоза должен быть поставлен сразу же после родов, так как ex. letalis наступает уже через несколько дней после рождения. В случае наследственного характера ребенок может прожить несколько месяцев. Но своевременная диагностика и паратиреоидэктомия с дальнейшим постоянным приемом паратгормона приведут к нормальному развитию ребенка;
- гипопаратиреоз — лабораторно устанавливается гипокальциемией и гиперфосфатемией, клинически проявится детской тетанией <=спазмофилией) • Это педиатрическое заболевание, которое на фоне рахита возникает у детей первого-второго года жизни, чаще всего в весенний период, и проявляется судорогами.

НАДПОЧЕЧНИКИ. Железы формируются у плода на 6 неделе гестационного возраста. На 20 неделе их размеры в - 50 раз больше по отношению к массе плода в сравнении со взрослым человеком. К родам надпочечники продолжают расти (относительная масса в конце гестационного возраста в ~ 10-15 раз больше, чем у взрослого человека). Таким образом, к родам надпочечники достигают достаточно больших размеров, а в неонатальном периоде они постепенно уменьшаются. Тем не менее, на фоне этого надпочечники остаются недостаточно зрелыми, чем обусловлено частое развитие недостаточности желез при тяжелых заболеваниях малыша.

Надпочечники состоят из двух разных слоев, которые секретируют разные гормоны.

Корковый слой выделяет:

- собственно кортикостероиды (нормативные возрастные показатели — см. «Приложение №6»). Их секреция характеризуется суточной цикличностью, которая развивается уже на 15-20 день жизни ребенка, — максимальное количество выделяется утром. Это учитывается врачами при назначении ребенку гормональных препаратов. Собственно кортикостероиды разделены на 2 группы:
  - глюкокортиконды, главнейшие из которых - кортикостерон и кортизол (гидрокортизон). Гормоны влияют на обмен углеводов — стиму-

лируют глюконеогенез, тормозят расщепление углеводов и их превращение в жиры, повышают количество сахара в крови, понижают чувствительность организма к инсулину. Одновременно принимают участие в обмене белков, водно-минеральном обмене и др.;

- минералокортикоиды, основной из них — альдостерон. Гормон принимает участие в водно-солевом обмене, регулируя обмен натрия (повышает его всасывание в почках, слюнных железах, желудочно-кишечном тракте). Этим альдостерон поддерживает стабильность общего гомеостаза;

- мужские половые гормоны — андрогены и женские половые гормоны — эстрогены. Влияют на развитие вторичных половых признаков.

Мозговой слой продуцирует катехоламины, которые реагируют на стрессовые раздражители уже в раннем неонатальном периоде малыша. С преддошкольного возраста на протяжении суток их секреция большая вдневное время, на протяжении года — весной. К ним относятся:

- адреналин;
- норадреналин;
- дофамин.

Семиотика нарушений: характерным заболеванием является развивающаяся у детей старшего возраста Аддисонова (=бронзовая) болезнь, в основе которой лежит двустороннее поражение коры надпочечников и исключение (акортицизм) или уменьшение (гипоадренокортицизм) продукции гормонов коры (глюко- и минералокортикоидов). Внешнее проявление бронзовой болезни — значительная пигментация кожи: цвет золотисто-коричневый, грязно-коричневый, загара.

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА — железа пищеварительной системы, островковый аппарат которой выполняет одновременно 2 функции:

- экзокринную (внесекреторную) - секреция в 12-перстную кишку ферментов;
- **ЭНДОКРИННУЮ** (внутрисекреторную) — секреция разными клетками и вывод в кровь следующих полипептидных гормонов:
  - глюкагон (а-клетками) — повышает концентрацию глюкозы в крови: кроме того, он влияет на метаболические процессы в организме;
  - инсулин (Р-клетками) — регулирует углеводный обмен, поддерживая необходимый уровень глюкозы в крови путем ее снижения. То есть его действие противоположно действию глюкагона. Секреция гормона у плода начинается на 3 месяце гестационного возраста. У новорожденного количество р-клеток в 2,5 раза, а в 6 месяцев — в 3,5 раза больше количества а-клеток, чем обеспечивается в таком возрасте более значительный синтез инсулина по сравнению с глюкагоном;
  - соматостатин (5-клетками) — основа действия этого гормона состоит в том, что он ингибирует освобождение инсулина, глюкагона, гастрина, а также секрецию соляной кислоты желудком;

- панкреатический полипептид (PP-клетками), который является антагонистом гормона холецистокинина (холецистокинин принимает участие в гуморальной регуляции секреторных и моторных функций желудочно-кишечного тракта, а также гипоталамуса). Взаимодействие этих гормонов является еще одним примером совместной работы органов эндокринной системы.

Семиотика нарушений. Наиболее частое заболевание — сахарный диабет. Дифференциальный диагноз гипогликемии и гипергликемии — см. «Обмен углеводов».

ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ (=ГОНАДЫ! у мальчиков представлены яичками, у девочек — яичниками. Эти железы, кроме детородной функции, выполняют эндокринную функцию, которая играет значительную роль в росте и формировании организма. Половые железы продуцируют наибольшее количество половых гормонов.

Основные из них:

- прогестерон;
- эстрадиол;
- эстрои;
- тестостерон (в **МУЖСКИХ** гонадах плода тестостерон синтезируется уже в раннем эмбриональном периоде, достигая максимума на 10-19 неделях гестационного возраста. К родам синтез гормона значительно снижается. Яичники плода не способны синтезировать тестостерон на протяжении всего периода беременности. Кроме того, тестостерон синтезируется надпочечниками, что в неонатальном периоде приобретает основное значение.

Как уже отмечено, синтез половых гормонов в первую очередь регулируется гонадотропними гормонами гипофиза.

Половое созревание

Половое развитие девочек состоит из **3** периодов:

- нейтральный=асексуальный (5-6 лет); действие половых гормонов в этом периоде незначительное;
- препубертатный—Физиологический адренархе (6 — 9-10 лет); характеризуется значительной секрецией андрогенов надпочечников; основные изменения — увеличение роста, костей таза, округление ягодиц;
- пубертатный (с 9-10 лет до полного полового созревания); значительно увеличивается действие гонадотропных гормонов на секрецию эстрогенов.

Основные критерии полового созревания у девочек:

- развиваются молочные железы с пигментацией сосков и ареолы;
- появление волос на лобке, в подмышечных впадинах;
- рост внешних и внутренних гениталий;

- наступает менархе;
- появление угрей;
- мутация голоса.

Половое развитие мальчиков тоже состоит из 3 этапов:

- допубертатный (2 — 6-7 лет), когда действие гормонов незначительное;
- препубертатный (6—10-11 лет), во время которого значительно повышается секреция андрогенов надпочечников;
- пубертатный (с 10-11 лет до полного полового созревания), когда под влиянием значительного увеличения секреции гонадотропных гормонов стимулируется образование тестостерона.

Основные критерии полового созревания у мальчиков:

- увеличение яичек и опущение их на дно мошонки;
- рост полового члена;
- оволосение лобка и подмышечных впадин;
- оволосение на верхней губе, щеках и подбородке;
- приобретение сосками конической формы, пигментация ареол;
- увеличение гортани;
- мутация голоса;
- появление угрей.

Классификация стадий полового созревания по Таннеру (1974) приведена в таблице 45.

Следует отметить, что, кроме рассмотренных гормонов, последними научными исследованиями установлено наличие в организме так называемых **гастроинтестинальных гормонов.** В основе их образования лежит APUD**-система,** которая представляет собой запрограммированную нейроэндокринную клеточную организацию с высокой функциональной активностью (APUD — это аббревиатура, образованная первыми буквами таких английских слов: amine — амины, precursor — предшественник аминов, uptane — накопление, decarboxylation — декарбоксилирование). Механизм APUD-системы — это процесс поглощения и накопления предшественников биогенных аминов и их декарбоксилирование.

Клетки APUD-системы находятся в разных органах, которые владеют **и** не владеют гормональной функцией: в тканях желудочно-кишечного тракта, гипоталамусе, гипофизе, эпифизе, печени, бронхах, почках и др. Зрелые клетки APUD-системы называются апудоцитами, их предшественники — апудобластами, а процесс развития апудоцитов — апудогенезом. В результате накопления, декарбоксилирования аминов образуются и продуцируются **полипептидные гормоны и биологически активные вещества,** которые принимают участие в проведении нервного возбуждения, обменных процессах, а также в обеспечении гомеостаза.

Клинические синдромы, развивающиеся в результате нарушения структур и функции апудоцитов, называются апудопатии.

Таблица 45

Стадии полового созревания у детей

Стадия	Девочка		Мальчик		
	Оволосение лобка	Молочные железы	Оволосение лобка	Половой член	Яичко, мошонка
Г		Сосок приподнимается над ареолой		Детский	Детские
II	Вдоль половых губ растут редкие, длинные, слабопигментированные, более прямые волосы	Стадия набухания желез, увеличивается диаметр ареолы	Уоснования полового члена рост волос по признакам аналогичен волосам у девочки	Обычно не увеличивается	Увеличиваются, кожа краснеет
III	Волосы темнеют, утолщаются, больше вьются, распространяются за лонное сочленение	Увеличение железы и ареолы без разделения их контуров	Волосы становятся темнее, грубее, больше вьются, несколько распространяются за лонное сочленение	Половой член увеличивается, главным образом в длину	Больше увеличиваются
IV	Половое оволосение по женскому типу, однако покрывает не всю лобковую область	Над контуром железы ареола и сосок образуют вторичный бугорок	Половое оволосение по мужскому типу, однако покрывает не всю область лобка	Половой член увеличивается, главным образом в диаметре	Еще больше увеличиваются
V	Половое оволосение на всей лобковой области	Соответствуют железам взрослой женщины, ареола с частью общего контура железы	Занимает всю надлобковую область	По форме и размерам соответствует половому члену взрослого человека	По форме и размерам соответствуют органам взрослого человека

Основные гастроинтестинальные гормоны, место их секреции и действия представлены в таблице 46.

УХОД ЗА РЕБЕНКОМ

Основные правила ухода при сахарном диабете:

- правила сбора мочи для анализа на сахар: собирается **СУТОЧНЫЙ** объем, который учитывается; после тщательного размешивания в лабораторию направляется 150-200 мл с указанием общего объема;

Таблица 46

Гастроинтестенальные гормоны

Название	Место секреции	Основные действия
Гастрин	Слизистая оболочка желудка, 12-перстной кишки, поджелудочная железа	Влияет на моторику желудка и 12-перстной кишки, сокращает желчный пузырь, усиливает трофику слизистой оболочки
Мотилин	Слизистая оболочка 12-перстной кишки	Стимулирует моторику желудка и 12-перстной кишки
Желудочный глюкагон	Дно желудка	Стимулирует образование глюкозы изолированными гепатоцитами
ВИП (вазореактивный интестинальный полипептид)	Слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта, клетки ЦНС, гипоталамуса	Сосудорасширяющее, гипотоническое
Соматостатин	Гипоталамус, желудочно-кишечный тракт	Тормозит влияние инсулина и гликогена, выделение многих гастроинтестинальных гормонов, секрецию тиреотропина, спонтанное введение гормона роста

- правила сбора крови на сахар: утром из пальца натощак и через 2 часа после приема пиши;
- диета (стол №9 — см. «Приложение №5») — его проявлением является не простое произвольное уменьшение количества углеводов и жиров, а четко рассчитанное врачом разрешенное количество всех ингредиентов (в том числе белка);

  при неполноценном уходе за ребенком нарушение режима питания может стать причиной развития гипо- или гипергликемии;
- сахарный диабет — это хроническое заболевание, при котором ребенок постоянно находится на инсулинотерапии; необходимым и обязательным правилом медсестры является умение верно рассчитать в шприце указанную врачом дозу инсулина;

  дозируется препарат в единицах действия (ЕД) или в интернациональных единицах (ИЕ); 1 мл препарата содержит 40 БД. Вводится **ИНСУЛИН** специальным **ИНСУЛИНОВЫМ** шприцем, на котором имеется 2 шкалы: на одной указан объем препарата ПО меток по 0.1 мл, и каждая имеет 10 более мелких меток — по 0.01 мл), а на **ВТОРОЙ** шкале имеется соответственно 40 делений — единиц действия препарата (1 деление соответствует 1 ЕД инсулина). В настоящее время имеются шприцы со 100 ЕД. Вводится инсулин подкожно, место инъекции регулярно изменяется (подлопаточный участок, боковая поверхность брюшной стенки, наружная поверхность плеча, лучевой край предплечья, передненаружная поверхность бедра). Препарат вводится за 15-20 **МИНУТ ДО** приема пиши:

- в связи со сниженным иммунитетом, повышенной склонностью к воспалительным процессам уход за ребенком с сахарным диабетом требует особого выполнения правил гигиены относительно слизистых оболочек и кожных покровов, а также мочевыводяших путей.

Основные правила ухода при ожирении:

- диетотерапия (стол №8 — см. «Приложение №5») — выполнение приема рассчитанного необходимого количества белков, жиров, углеводов, а также суточной калорийности пищи, которая значительно меньше стандартной дозы. Ребенок принимает главным образом продукты, богатые клетчаткой.

  Внимание! Объем пищи соответствует общим правилам. У больного не должно возникать чувство голода, поскольку это способствует повышенному образованию инсулина. А в результате больше всасывается углеводов, и они переходят в жиры. Режим питания увеличивается на 1-2 раза;
- массаж, лечебные спортивные игры, гимнастика.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

Одним из наиболее сложных специфических признаков живой материи является обмен веществ (=метаболизм) и энергии. Именно этот процесс отличает живую материю от неживой. Метаболизм и обмен энергии — это совокупность процессов преобразования веществ и энергии в организме человека, а также обмен веществами и энергией между организмом и окружающей средой.

Вспомните! Энергия образуется в организме человека в результате обмена веществ. На протяжении жизни эта энергия используется на:

- основной обмен (это минимальное количество энергии, которое необходимо для поддержания жизни организма в состоянии полного покоя; устанавливается у не спящего ребенка и находящегося в состоянии полного мышечного и эмоционального покоя, при комфортной температуре — 18-20"С, утром, натощак); обмен измеряется количеством килокалорий (ккал), которые выделяются при указанных условиях на 1 кг массы тела или на 1 $м^2$ поверхности тела за 1 час или за 1 сутки (по системе СИ — в **кДж;** 1 ккал = 4,184 кДж);
- пластический обмен (на рост ребенка);
- переваривание и всасывание пищевых продуктов;
- деятельность мышечной системы.

В процессе роста детского организма обмен веществ и энергии не является простой линейной функцией, а характеризуется значительными возрастными количественными и качественными изменениями:

- внутриутробно, особенно на фоне критических периодов, происходит максимальное дифференцирование тканей, а также формирование органов и систем. **В** этом периоде масса тела увеличивается больше всего, что сопровождается наибольшим использованием энергии для пластического обмена (формирование 1 г ткани требует 7 ккал);
- перинатальный период характеризуется активным процессом адаптации обмена веществ к новому внеутробному существованию. Особенностью первых дней жизни ребенка является относительно низкий основной обмен, который увеличивается до конца неонатального периода (здесь и далее — рис. 191). А вот пластический обмен в этом возрасте все еше преобладает в использовании энергии над другими видами ее потери. **В** этом периоде включается обмен на переваривание и всасывание пиши, а также увеличивается мышечный обмен:
- в грудном периоде происходит наиболее интенсивный обмен веществ и энергии в связи с ростом ребенка, развитием функциональных систем, постепенным отличием материнского вскармливания, стабилизацией иммунитета и др. Уже во втором квартале первого года жизни

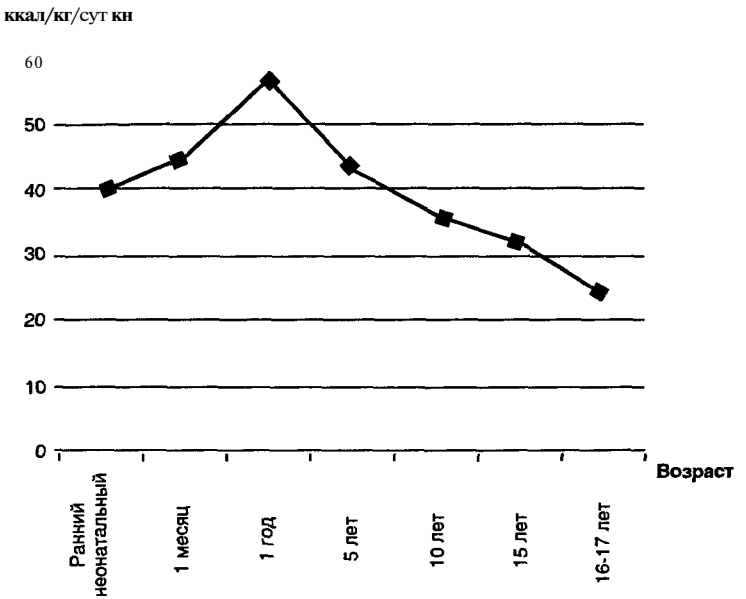


Рис. 191. Возрастные особенности среднего показателя основного обмена у детей

основной обмен преобладает над пластическим примерно в 1,5 раза. В дальнейшем основной обмен достигает максимума в конце грудного периода и превышает пластический больше, чем в 8 раз (а обмен взрослого человека больше, чем в 2 раза).

Для выяснения вопроса о затратах энергии на процессы переваривания и всасывания пищи вспомните потребности ребенка первого года жизни в белках, жирах и углеводах. А также то, что для переваривания белков энергии нужно больше, чем для жиров и углеводов. Поэтому чем больше жиров и углеводов принимает ребенок, тем меньше энергии расходуется для их обмена. Чем больше белков входит в состав пищи ребенка, тем больше энергии пойдет на их пищеварение и усвоение. Это обязательно учитывается при составлении диетических столов с целью лечения нарушений упитанности;

- преддошкольный и дошкольный возраст: ко второму году жизни сохраняется стабилизация процессов основного обмена, с третьего года происходит постепенное снижение его интенсивности; дошкольный возраст характеризуется увеличением пластического обмена;
- в период полового созревания под влиянием половых гормонов происходят значительные изменения процессов метаболизма. Процессы основного обмена в 16-17 лет соответствуют уровню взрослого человека.

Главные процессы обмена веществ, в основе которых лежит возможность организма принимать, перерабатывать и усваивать пищу, следующие:

- ассимиляция — усвоение веществ, поступающих в организм человека;
- синтез — образование в организме из простых веществ, которые поступили, более сложных; процесс синтеза анаболический, то есть он требует большого количества энергии;
- диссимиляция — это расщепление (англ. breaking up) веществ в организме; процесс катаболический, то есть при нем образуется энергия.

Нормальный ход метаболизма на молекулярном уровне обусловлен гармоничным составом процессов катаболизма и анаболизма.

Общие особенности обмена веществ у детей:

- во время роста ребенка анаболические процессы преобладают над катаболическими. Чем быстрее растет малыш, тем больше выражено это преобладание (максимальное увеличение массы тела отмечается на 2-3 месяцах жизни — набирает по 800 г ежемесячно; именно в этом возрасте анаболические процессы наиболее превышают катаболические);
- в зависимости от периода детского возраста изменяется соотношение между увеличением массы тела и дифференциацией структур. В грудном возрасте наиболее выражено повышение веса ребенка. В преддошкольном — на первом месте находится процесс формирования структур. В дошкольном — опять увеличение массы тела. В школьном возрасте — более совершенная дифференциация тканей;
- только в детском возрасте происходит необходимое созревание обменных процессов и окончательное формирование органов.

Обмен веществ и энергии в организме регулируется эндокринной системой. Эндокринные железы выполняют эту функцию, выделяя гормоны, которые в зависимости от потребности стимулируют или тормозят определенные метаболические процессы в органах и системах (так, при образовании меньшего количества инсулина поджелудочной железой в клетки поступает меньше глюкозы и т.п.).

Высочайшим уровнем регуляции обменных процессов является нервная система, действие которой тесно связано с эндокринной.

Нарушения обмена веществ и энергии могут быть обусловлены действием как внешних, так и внутренних факторов. К внешним факторам относятся:

- количественные и качественные нарушения пищи (недостаток витаминов, микроэлементов, аминокислот, жирных кислот, несбалансированное соотношение белков, жиров и углеводов);
- патогенные микроорганизмы и вирусы;
- инородные токсические вещества (угарный газ, окись азота, токсические металлы, бактериальные токсины и др.).

К внутренним Факторам относятся генетически обусловленные нарушения синтеза ферментов, иммунных белков, гемоглобина, трансферрина и др.

Известно, что основными пищевыми веществами являются белки, жиры и углеводы.

ОБМЕН БЕЛКОВ

Основные функции белка в организме:

- **пластическая** — белок является строительным материалом для вновь образующихся тканей или для их самообновления; при расщеплении белка образуются незаменимые (эссенциальные) аминокислоты — триптофан, фенилаланин, лизин, треонин, валин, метионин, лейцин и изолейцин (всего их 8 для взрослого человека);
- **иммунологическая функция;**
- **энергетическая функция** — при сгорании 1 г белка образуется 4 ккал энергии; всего 10-15% от общего количества ккал за сутки;
- **белки** входят **в состав** ферментов, антител, гормонов, гемоглобина и др.;
- **белки являются буферами,** поддерживающими необходимую реакцию в плазме крови, спинномозговой и других жидкостях.

Особенности белкового обмена у детей:

- **с возрастом потребность в белках увеличивается** и зависит она от вида вскармливания (табл. 27). Нормальный рост организма ребенка без достаточного количества белков невозможен, так как жиры и углеводы заменить его не могут. Это особенно необходимо учитывать при расчете вскармливания и питания детей раннего возраста:
  - **при перекармливании белками** у детей легко развиваются **аминоацидемии** (задержка нервно-психического развития);

Таблица 47

Схема переваривания и усвоения белков

Орган	Белковый субстрат	Ферменты	Действие фермента
Желудок	Нативный белок	Пепсин, гастриксин	Разрыв пептидных связей
В тонкой кишке под действием ферментов поджелудочной железы	Полипептиды	Трипсин, химотрипсин, карбопептидаза, эластаза	Разрыв внутренних пептидных связей
Слизистая оболочка тонкой кишки	Аминокислоты	Олигосахаридазы, дисахаридазы, аминопептидазы и др. (более 20), а также ферменты пищеварительных желез	Завершение гидролиза и всасывание в кровеносную и лимфатическую систему
Печень	Аминокислоты	Декарбоксилази, трансаминазы	Утилизация, расщепление, распространение по организму

- при белковом дефиците в течение первых 3 лет жизни тоже могут на будущее остаться нарушения нервной системы (выраженная заторможенность и замедленная реакция в экстренных случаях);
- потребности ребенка в количестве эссенциальных аминокислот, а также соотношение между ними значительно отличаются от показателей взрослого человека: например, ребенку больше всего нужны лейцин и фенилаланин — соответственно по 425 и 169 мг/кг м.т., в то время как взрослому человеку их необходимо одинаковое количество — по 31 мг/кг м.т.;
- у детей есть дополнительные незаменимые аминокислоты: гистидин — до 5 лет, цистин — до 3 месяцев (т.е. у ребенка всех аминокислот 10).

Порядок переваривания и усвоения белков в организме ребенка представлен в таблице 47.

Лабораторные данные

1. Количество белка. Для установления общего количества белка и его фракций в кровеносном русле **кровь** берется из вены.

Нормативные показатели:

Общий белок — 60-80 г/л
(неонатальный период — 45-55 г/л,
наименьшие цифры у недоношенных —
в прямой зависимости с гестационным возрастом)
Альбумины — 55%
Глобулины — 45%
«i
а-2
Р
Гамма
А/Г = 1,2

Цифры обычно не абсолютно точные. Максимально допустимые колебания количества альбуминов и глобулинов ± 5%.

Как видите, количество фракций глобулинов (а^1, а^2, р, гамма) не указано, так как оно не имеет точного цифрового показателя. Однако соотношение между ними соответствует так называемой «формуле двойки», в которой каждая последующая фракция должна быть примерно в 2 раза больше предыдущей. А общая их сумма должна быть равна количеству глобулинов. *Примеры: если глобулинов 45%, то фракций соответственно 3, 7, 12, 23%, вместе — 45%; или — 3, 6, 13 и 23%, вместе — 45%.*

А/Г — это альбумино-глобулиновый коэффициент, который в среднем в норме равен 1,2 (55:45).

Медицинская терминология:
нормопротеинемия — нормальное количество белка;
гиперпротеинемия — количество белка выше нормы;

пшопротеннемия — количество белка меньше нормы;

диспротеинемия — неправильное соотношение белковых фракций;

варианты диспротеинемий:

- гиперальбуминемия — больше альбуминов;
- гиперглобулинемия — больше глобулинов;
- гипер-о^-глобулинемия — аг-глобулинов больше нормы и др.

Варианты анализов крови на белковые фракции для трактовки представлены на рис. 192.

№ £ Лата *12/IIT-01*
Ф.И.О. *Иванов Л.* Возраст *11 лет*
Отделение *детское*
Общее количество белка. *74 г/л*
Альбумины *62%*
Глобулины *38%*
«. *2%*
«2 —*5%*
В *11%*
у *20%*

№ *J0* Дата *17/Ш-01*
Ф.И.О. *Петров С* Возраст *12 лет*
Отделение *детское*
Общее количество белка _ *84г/л*
Альбумины *56%*
Глобулины *44%*
а. *3%*
а? *13%*
Р 16%
у *12%*

Рис. 192. Анализы крови на общий белок и белковые фракции

2. **Анализ на почечные пробы.** Еще одним показателем белкового обмена являются конечные продукты распада белка, т.е. **азотистые шлаки — мочевина, креатинин,** креатин, аммиак и др., которые вместе составляют **рест-азот Достаточный азот).** Выделенные показатели являются наиболее объективными. Полное обследование называется анализом **на почечные пробы,** так как выводятся остатки распада белков именно через мочевыделительную систему, а данные анализа указывают на ее функциональное состояние.

Для проведения анализа кровь берется из вены.

Нормативные данные:

мочевина	**3,33-8,33 ммоль/л (15-30 мг%);**
креатинин	**0,04-0,1 ммоль/л (1-2 мг%);**
рест-азот	**14,3-28,6 ммоль/л (20-40 мг%).**

Есть одна особенность последнего показателя у новорожденных: в первые 2-3 дня жизни рест-азот выше указанных данных в связи с недостаточной функцией почек и составляет **50-70 ммоль/л,** снижаясь к вышеуказанным цифрам на 1-2 неделях жизни.

Первыми указаны цифры методов обследований, применяемых в нашей стране.

Лабораторные показатели азотистых шлаков — очень точные цифры. Их небольшое увеличение уже указывает на нарушение белкового обмена и задержку шлаков в организме. Часто причиной этого является нарушение выделительной функции почек. Отсюда возникшее название анализа — на почечные пробы (рис. 193).

Исследование крови

№ *4* Дата *17/IV-01*
Ф.И.О. *Иванов П.* Возраст *9 лет*
Отделение *детское*
Общее количество азота *15,6 ммоль/л*
Количество мочевины *6,8 ммоль/л*
Количество креатинина *0,07 ммоль/л*

Исследование крови

№ *2* Дата *1/XI-00*
Ф.И.О. *Петров А.* Возраст *10 лет*
Отделение *нефрологическое*
Общее количество азота *37 ммоль/л*
Количество мочевины *13,9 ммоль/л*
Количество креатинина *0,25 ммоль/л*

Рис. 193. Анализы крови на почечные пробы

3. **С-реактивный белок *(СРВ).*** **В** норме такой белок в сыворотке крови не определяется — анализ **отрицательный** (—). При патологии его количество увеличивается, и результат отмечается в плюсах — **от (+) до** (++++). Анализ указывает не только на наличие процесса, но и на его выраженность (чем больше плюсов в анализе, тем активнее течение заболевания). СРВ является показателем острого воспалительного процесса, а также заболеваний, при которых происходит деструкция тканей. Одновременное ускорение СОЭ в общем анализе крови и повышение показателя СРБ **ЯЬЛХЮТОІ** характерным признаком степени активности **пиелонефрита** (по современной классификации): **I** степень — соответственно здесь и далее — до **15** мм/час и (—)-(+), **II** степень — **16-24** мм/час и (++), **III** степень — более **25** мм/час и (+++)-(++++).

Кроме этого, СРБ является показателем воспалительного процесса при ревматической лихорадке.

Семиотика нарушений

Белковые дистрофии — это нарушения, которые развиваются у детей грудного возраста при дефиците белка в получаемых продуктах.

Основные клинические признаки:

- **нарушение психики** — сначала ребенок становится капризным, часто плачет, затем вялым, адинамичным, много спит;
- постепенно происходит уменьшение толщины подкожно-жирового слоя, снижаются тургор и эластичность тканей, развивается **гипотрофия;**
- если дефицит белка сохраняется на протяжении полугодия, отмечается задержка роста (такое отставание в массе и длине тела может привести к **гипостатуре);**
- при белковом голодании на стопах и кистях рано появляется **отечный синдром,** так называемые **безбелковые отеки,** в основе которых лежит гипопротеинемия **(1** г белка «держит» на себе примерно **17** г воды; при уменьшении его в кровеносном русле вода идет в ткани);
- **мышечный гипотонус** (вспомните внешние признаки живота при этом);
- **задержка нервно-психического развития.**

Лабораторные показатели: гипопротеинемия, гипоальбуминемия, уменьшение А/Г.

Квашиоркор (=красный Кваши — имя больного). При **качественной белковой недостаточности,** когда ребенок не получает необходимого количества незаменимых аминокислот, на территории **южных стран** у детей 1-4 лет может развиться **квашиоркор.** Это тяжелая форма гипотрофии, клинические и лабораторные признаки которой аналогичны белковой дистрофии (отеки, гипопротеинемия, в тяжелых случаях дистрофические изменения внутренних органов). При этом одновременно происходит поражение кожных покровов — усиленная гиперемия, пигментация, слущивание, волосы приобретают светло-красный цвет (рис. 194 А).

Развитие квашиоркора у детей в преддошкольном возрасте объясняется прекращением грудного вскармливания на втором-третьем годах жизни и резким уменьшением при этом (более чем в 10 раз) поступления белков. Питание состоит главным образом из углеводов.

Течение заболевания часто приобретает злокачественный характер: смертность 30-50%.

Нередко среди детей грудного возраста встречается **целиакия или глютеновая болезнь (=болезнь Ги-Гертера-Гейбнера)** (английский врач, американский врач и фармаколог, немецкий педиатр XIX-XX века).

Причиной заболевания является **отсутствие ферментов пептидаз,** что приводит к **идиосинкразии (=непереносимости),** нарушению расщепления и всасывания белка растительного происхождения — **глиадиновой фракции глютена.** Чаще всего патология проявляется на втором полугодии, когда дети начинают принимать злаки (англ. cereal), в состав которых входит этот белки, — пшеницу (англ. wheat), рожь (англ. rye), ячмень (англ. barley), овес (овсяная каша). Иногда целиакия может развиться после продолжительного приема антибиотиков, тяжелых инфекционных заболеваний кишечного тракта, непереносимости коровьего молока (все это может привести к атрофии слизистой оболочки кишечника и нарушению всасывания белков).

Основные клинические признаки:

- нарушение стула в виде **поноса:** жидкий, пенистый (англ. frothy), блестящий из-за значительного количества жира (до 20 г и больше при норме 1-3 г/сутки), в большом объеме (до 1 л/день);
- выраженные признаки **гипотрофии;**
- внешний **«вид** паука» (англ. spider) — конечности очень худые, живот резко выпячен вперед (рис. 194 Б).

Прогноз. Заболевание при своевременной правильной диагностике легко поддается лечению. Основным и необходимым в плане лечения является: из пищи исключаются указанные злаки, а при составлении диеты применяются рис. гречиха (англ. buckwheat), кукуруза (англ. maize), в которых **нет глютена.** Постепенно через пару лет нормализуется слизистая оболочка кишечника, исчезают явления идиосинкразии к белку и меню навсегда можно расширить до полноценного.

Рис. 194. Семиотика нарушений обмена белков (из Э. Керпель-Фрониус, 1983): А — квашиоркор, Б — целиакия

Пищевая аллергия. При искусственном вскармливании на 1 году жизни (особенно если ребенок получает неадаптированные смеси, сплошное коровье молоко) и некоторых заболеваниях желудка у детей старшего возраста (атрофический гастрит, панкреатит — уменьшается количество ферментов) происходит нарушение расщепления и переваривания белка. Он в малоизмененном виде поступает в тонкую кишку и всасывается в кровь. Такой белок является антигеном, в ответ на который в кровеносном русле образуются антитела, что приводит к развитию пищевой аллергии. Одним из наиболее частых аллергенов у детей грудного возраста являются продукты, в составе которых преобладает белок.

Аминоаиияопатии — группа врожденных заболеваний, патогенезом которых является неправильный метаболизм белка в связи с дефицитом необходимого для этого фермента. В диагнозе часто звучит название того или другого белка, обмен которого нарушен. Есть более 20 видов аминоацидопатий.

Клинические проявления заболеваний разнообразные. Для многих из них характерен особый запах кожи, мочи, пота, выдыхаемого воздуха, что может проявляться у детей с первых недель жизни. Этот признак является патогномоничным. Например:

- фенилкетонурия (=болезнь Феллинга — норвежский врач XX века), одна из наиболее частых аминоацидопатий (1:10 **ООО)** — запах мышей, плесени (англ. заплесневеть — become/grow);
- лейциноз — запах потных ног;

- глициноз — запах ацетона;
- гиперметионинемия — запах рыбы, прогорклого (англ. rank) масла;
- болезнь «кленового (англ. maple) сиропа» (нарушение обмена валина, лейцина, изолейцина) — запах жженого (англ. burnt) сахара (с 5 дня жизни) и кленового сиропа.

Клинические проявления и последствия аминоацияопатий:
- значительные нарушения НПР (часто олигофрения);
- гипертонус и гипотонус мышц;
- судорожный синдром;
- расстройства зрения, речи и др.

Уважаемые студенты! Если Вы станете семейными врачами и будете консультировать маленького ребенка дома или как врачи в стационаре будете осматривать больного в отделении, Вас будет интересовать все: признаки физического развития и нервно-психического становления, состояние кожи, мышечной и костной систем, органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта, стула, мочи и т.д. Осмотр малыша должен быть очень детальным и внимательным. И если Вам не понравится, покажется странным запах кожи ребенка, его мочи, выдыхаемого воздуха, обратите на это особое внимание. Направьте ребенка на дополнительное обследование, консультацию узких специалистов. Поймите, пожалуйста, следующее правило: редкий диагноз, особенно молодому специалисту, главное не обязательно сразу поставить, его необходимо заподозрить (англ. suspect). Потом, при глубоком обследовании, заболевание подтвердят или исключат. Это уже не страшно, если диагноз исключат, это не Ваша ошибка. Отсутствие патологии — радость родителей.'

Но если диагноз подтвердят, то некоторые аминоацидопатий излечимы, и через определенное время о них пациент может забыть. Есть другие заболевания, при которых ребенку навсегда назначат определенные препараты. При этом образ жизни будет полноценным. Главное — в случаях аминоацидопатий диагноз должен быть поставлен своевременно. При поздней диагностике нарушения становятся необратимыми.

ОБМЕН ЖИРОВ

Основные **ФУНКЦИИ** жиров в организме:
- источник энергии — при сгорании 1 г образуется 9 ккал, всего 50-60% общего количества ккал за сутки. Особое значение это имеет у грудных детей, где жиры являются основным источником энергии, учитывая, что секреция липазы поджелудочной железой и выделение желчи в раннем возрасте недостаточные;
- защищают внутренние органы брюшной полости от травмирования;
- защищают от чрезмерной теплоотдачи;
- транспортируют жирорастворимые витамины;

- принимают **участие в построении важнейших тканей** — входят в состав оболочек нервных клеток;
- принимают **участие в синтезе гормонов** надпочечников.

Особенности **ЖИРОВОГО** обмена у детей:

- **накопление жира во внутриутробном периоде происходит главным образом в позднем фетальном периоде.** Если до конца эмбрионального он составляет только 2% от общей массы тела, на 34 неделе — 9%, то при рождении — 12-16%. Такое позднее накопление жира характеризует внешний вид недоношенных детей;
- особенность и значение **бурой жировой ткани** — вспомните!;
- **на протяжении жизни количество жира в организме ребенка изменяется** — в первом полугодии **у** малыша, который получает богатые на жиры молочные смеси, жир составляет 25% от массы тела. После этого количество уменьшается и достигает минимальных цифр в дошкольном и младшем школьном возрасте. В старшем школьном возрасте количество жира снова увеличивается;
- **чем меньше ребенок, тем больше у него потребность в жире** (табл. 27);
- в первые недели жизни часто наблюдается **стеаторея** — повышенное выделение липидов с калом (до 3 месяцев — 3 г/сутки). Стеаторея особенно выражена **у** недоношенных детей: активность липазы **у** них составляет 60-70% активности липазы малыша 1 года жизни, тогда как **у** доношенных новорожденных эта цифра равна 85%. После 3 месяцев в каловых массах снижается количество липидов (до 1 г/сутки) и свободных жирных кислот. Такое несовершенство переваривания и всасывания жиров в желудочно-кишечном тракте обусловлено функциональной незрелостью поджелудочной железы и слизистой оболочки кишечника;
- **от возраста зависит также секреция желчных кислот.** Если количество их выделений **у** детей 2 лет принять за 100%, то **у** недоношенных новорожденных выделяется только 15%, **у** доношенных — 40%, **у** детей 1 года жизни — 70%;
- рассмотренные преимущества жирового обмена выражены в случае **естественного вскармливания,** при котором **у** доношенных детей всасывается до 90-95% жиров; и даже **у** недоношенных детей эта цифра всего на 5-10% меньше, чем **у** доношенных, в то время как при **искусственном вскармливании** количество всасываемых липидов уменьшается на 15-20%.

Переваривание ЖИРОВ начинается в желудке, где они подвергаются эмульгированию. В тонкой кишке липолитические ферменты (главный из них — панкреатическая липаза) расщепляют жиры до конечных стадий, после чего происходит их всасывание. Однако не только от активности липазы зависят эти процессы. Другим важным компонентом являются **желчные кислоты.** Поступая в 12-перстную кишку, они эмульгируют жиры, повыша-

ют активность липазы поджелудочной железы и непосредственно способствуют всасыванию жиров.

Особенности переваривания у детей раннего грудного возраста:

- наличие липазы в грудном молоке и высокая степень дисперсности жиров;
- расщепление и всасывание жиров активизируются деятельностью языковой липазы, которая вырабатывается сосочками задней части языка;
- липаза языка действует в желудке, в результате чего продукты липолиза способствуют эмульгированию смеси (таким образом, компенсируется низкое количество желчи).

Лабораторные данные

Количество общих липидов, а также большинство их фракций в кровеносном русле с возрастом увеличивается, а количество НЭЖК — уменьшается (табл. 48).

Таблица 48

Нормативные данные количества жиров и углеводов в крови детей

Показатель		Период жизни				
		Неонатальный		Грудной	Преддошкольный, дошкольный	Школьный
		Ранний	Поздний			
Общие липиды (г/л)		1,7-4,5	2,4-7,0		4,5-7,0	
Фракции липидов (г/л)	Холестерин	1,3-3,0		1,8-4,9	3,7-6,5	
	Фосфолипиды	0,6-1,0		1,2-2,1	1,3-3,2	
	Лецитин	0,5-2,0				
	Триглицервды	0,2-0,8		0,4-0,9		
	НЭЖК	1,2-2,2 | 0,8-1,0		0,6-0,9	0,3-0,6	
Сахар (ммоль/л)		1,6-4,0		2,8-4,4	3,3-5,0	| 3,3-5,5

Семиотика нарушений

Ацетонемический синдром (ацетон + греч. haima — кровь). В основе патологического состояния лежит повышенное количество в крови продуктов неполного окисления жирных кислот, т.е. кетоновых тел. К ним относятся: ацетон, ацетоуксусная и р-оксимасляная кислоты.

Нормальное количество кетоновых тел в крови —1**,0-2,0** мг% (определяется ***по ацетону). Увеличение кетоновых*** тел называется гиперкетонемия.

Ацетонемический синдром в педиатрии — это не основное заболевание, а осложнение другого патологического состояния. Чаще всего развивается на фоне сильной интоксикации при пневмонии, гриппе, ангине и инфекционных заболеваниях. Причиной может быть перекармливание жирами, сахарный диабет, поражение печени и безуглеводное питание.

Клинические признаки:

- кислый запах ацетона из рта — главный, очень объективный признак;
- рвота;

- жидкие испражнения;
- признаки интоксикации;
- в запущенном состоянии — обезвоживание.

Лабораторное обследование

1. Определение гиперкетонемии (метод применяется редко).

2. Быстрым (скрининговым) методом обследования является определение количества кетоновых тел в моче, которое при ацетонемическом синдроме увеличивается (гиперкетонурия) и определяется при повышении кетоновых тел в крови более чем в 100 раз.

Исследование называется анализом мочи на ацетон. Методика очень простая, часто делается в домашних условиях при вызове скорой помощи, в ночное время — в стационаре. На почти белого цвета порошок нитропруссида натрия, который находится на белой поверхности (стекло, блюдце), наносится каши мочи ребенка. Отмечают изменение цвета порошка через 2 минуты. В норме он не изменяется. При патологии порошок приобретает интенсивный розовый (англ. pink) цвет — «+», темно-красный — «++», коричневый (англ. brown) — «+++», черный цвет — «++++» (рис. 195). Таким образом, чем больше плюсов в результате анализа, тем выше степень ацетонемического синдрома.

В последнее время в аптеке можно приобрести палочки со специальным наслоением на конце. Под действием мочи наслоение на конце через 3 минуты приобретает фиолетовый цвет, соответствующий определенному количеству ацетона от (+) до (++++). Интенсивность возможного цвета обычно указана на флаконе.

Анализ мочи на ацетон

№ *14* Дата *5.01.01*
Ф.И.О. *Лищук М.* Возраст *12 лет*
Адрес *Стельмаха, 53/87*
Ацетон *резко положит. (++++)*

Рис. 195. Анализ мочи на ацетон

ПаратроФия, ожирение — см. «Вариабельность физического развития».

ОБМЕН УГЛЕВОДОВ

Углеводы (синонимы: сахариды, сахара, глюциды) условно разделяют на 3 большие группы: моно-, олиго- и полисахариды.

Основные **ФУНКЦИИ** углеводов в организме:

- глюкоза — главный источник энергии для *развития плода. Хотя после* рождения такую функцию берут на себя жиры, однако углеводы в этом отношении тоже играют немаловажную роль. При сгорании 1 г углеводов образуется 4 ккал; сахара являются единственным поставщиком энергии для клеток головного мозга и эритроцитов. Вспомни-

те фразу из биохимии — «жиры сгорают в пламени углеводов» — и поймете, что недостаточное количество Сахаров тормозит обмен жиров, а это может привести к ацетонемическому синдрому;

- **пластическая функция** — входят в структурные элементы клеток, в состав основных биологических веществ (ферментов, гормонов, иммунных тел) и соединительной ткани;
- **регулируют** пищеварение. Углеводы пищи по классификации ВОЗ (1980) делятся на 2 группы — **усвояемые** организмом человека и **неусвояемые.** Последние не гидролизуются ферментами желудочно-кишечного тракта, не всасываются в кишечнике, а если и всасываются, то не метаболизируются в тканях. К неусвояемым углеводам относятся олиго- и полисахариды (вспомните анализ на копрограмму — это клетчатка), именно они выполняют указанную функцию углеводов — нормализуют пищеварение.

Особенности обмена углеводов у детей:

- **обмен углеводов у плода в значительной степени зависит от питания беременной женщины** — так как концентрация глюкозы в крови будущей матери изменяется в течение суток, то и поступает она через плаценту к плоду не в постоянном количестве. Значительное изменение уровня инсулина/глюкозы у плода при неполноценном питании беременной женшины может привести к длительным нарушениям обмена углеводов у детей;
- **для периода новорожденных характерна высокая активность сгорания углеводов** — она на 30-35% выше, чем у взрослого человека. Сразу после рождения количество глюкозы уменьшается, достигая минимального уровня через 4-6 часов, и так сохраняется до 4 дня. Количество глюкозы в крови достигает возрастной нормы удоношенного ребенка к 10-14 дню жизни, у недоношенного — лишь к концу 1-2 месяца жизни;
- в материнском молоке среди углеводов главной является **лактоза,** за счет которой происходит увеличение количества сахаридов в зрелом грудном молоке (7 г/100 мл) по сравнению с молозивом (6 г/100 мл); в коровьем молоке лактозы в среднем 4,7 г/100мл; **значение В-лактозы** — см. «Вскармливание детей».

Переваривание углеводов:

- начинается в ротовой полости, где из **слюнных желез** выделяется фермент **амилаза;** к рождению слюнные железы морфологически сформированы, однако до 2-3 месяцев их секреторная функция снижена;
- усиленная саливация и образование амилазы отмечается на 4-5 месяцах жизни;
- продолжается переваривание углеводов в **желудке** ферментами слюны;
- главным образом углеводы перевариваются в проксимальном отделе **тонкой кишки** под действием **б-амилазы поджелудочной железы,** где они расщепляются до моно- и дисахаридов. В переваривании прини-

мают участие ферменты слизистой оболочки кишечника **глюкоамилаза и дисахаридаза.** Дисахарид аза превращает дисахариды в моносахариды, которые являются единственной формой, способной всосаться в тонкой кишке в кровь (скорость всасывания углеводов различная: быстрее всего — глюкоза, медленнее — фруктоза).

В организме человека разработаны многочисленные хорошо дублированные механизмы поддержки концентрации глюкозы в физиологических границах при многодневном голодании или большой физической нагрузке. Главными гормонами, регулирующими обмен углеводов, являются: **адреналин, повышающий** глюкозу в крови, и **инсулин, понижающий** ее количество. После приема с пищей углеводов уровень глюкозы в кровеносном русле увеличивается, однако тут же вступает в действие инсулин и через 1-2 часа количество ее снижается до нормы.

Лабораторные данные

1. Как видно из таблицы 48, **количество сахара** в **КРОВИ С** возрастом ребенка увеличивается.

При обследовании проводится определение количества сахара в крови **натощак и через** 2 **часа** после перорального сахарной нагрузки, которая заключается в приеме 100 мл теплой кипяченой воды с порцией глюкозы в зависимости от массы тела — 1,75 г/кг м.т. **(но не больше** 75 г)|(доза, рекомендуемая ВОЗ).

Пример расчета: ребенку 4 года, масса тела — 20 кг, доза глюкозы = 1,75х20=30 г.

Трактовка 2 цифр подученных результатов:

Результат трактовки	Натощак	Через 2 часа после приема раствора сахара
Норма	до 5,5 ммоль/л	до 7,8 ммоль/л
Гипергликемия натощак	5,6-6,1 ммоль/л	до 7,8 ммоль/л
Толерантность нарушена	до 6,1 ммоль/л	7,8-11,1 ммоль/л
Сахарный диабет	больше 6,1 ммоль/л	больше 11,1 ммоль/л

Продолжение примера. Результат натощак — 4,8ммоль/л, через 2 часа после приема раствора глюкозы — 7ммоль/л. Заключение: показатели соответствуют норме.

Для выявления сахарного диабета тест толерантности проводится при показателях натощак до 6,1 ммоль/л. Более высокий результат даже натощак является точным признаком патологии.

Медицинская терминология:

гликемия — наличие сахара в кровеносном русле;

нормогликемия — количество сахара в крови в пределах нормы (рис. 196 А);

гипергликемия — количество сахара в крови выше нормы (рис. 196 Б, В);

гипогликемия — количество сахара в крови ниже нормы.

А Исследование крови на сахар

№ *17* Дата *20.10.00*
Ф.И.О. *Мухин Дима* Возраст *10 лет*
Количество сахара *5,5 ммоль/л*

Б Исследование крови на сахар

№ *8* Дата *20.10.00*
Ф.И.О. *Бабий Олег* Возраст *10 мес.*
Количество сахара *5,3 ммоль/л*

В Исследование крови на сахар

№ *10* Дата *20.10.00*
Ф.И.О. *Петренко В.* Возраст *14 лет*
Количество сахара *18,6 ммоль/л*

Рис. 196. **Анализы крови на количество сахара. Обозначения в тексте**

2. Для выявления **начальных ДДН нарушения углии>лн«к> япмнм** широко используется способ нагрузки глюкозой, после чего количество глюкозы в крови определяется в динамике и изображается графически в виде **гликемической кривой.**

Методика: сначала определяется количество глюкозы в крови натощак — **эндогенная гликемия,** после чего ребенок выпивает 100 мл теплой кипяченой воды с необходимым в зависимости от возраста количеством глюкозы.

В дальнейшем определяется **количество глюкозы в крови через 30, 60, 120 и 180 минут.**

В кривой **нормогликемического типа** показатель эндогенной гликемии составляет 100 мг%, а потом:

через 30 минут эта цифра повышается и достигает максимального уровня — 140 мг%, после чего показатель снижается;
через 60 минут цифра равна 130 мг%;
через 120 минут — 120 мг%;
через 180 минут количество *глюкозы* равно показателю эндогенной гликемии — 100 мг%.

Таблица 49

Типы гликемической кривой

Тип гликемической кривой	Показатели *анализа крови в динамике (средняя* цифра и допустимые колебания — мг%)					Заключение
	I	II	III	IV	V	
Нормогликемический	100 (70-110)	140 (120-170)	130 (110-150)	120 (100-130)	100 (70-110)	Норма
Сомнительный	103 (79-117)	152 (145-160)	135 (119-147)	125 (110-140)	76 (80-115)	Изменение 2 данных — показатели для специального обследования
Гиперинсулинемический	65 (55-83)	83 (73-100)	72 (43-95)	69 (45-72)	43 (41-98)	Активность инсулярного аппарата повышена
Гипоинсулинемический	НО (98-134)	193 (156-295)	165 (140-215)	134 (126-205)	114 (53-132)	Повышены 3 и более показателей — активность инсулярного аппарата понижена

Уважаемые студенты!Вспомните перерасчет мг% в ммоль/л:

$$\text{Ммоль/л} = \frac{\text{Мг\%}}{18{,}18} \quad (\textit{например:}\ \frac{100\ \text{мг\%}}{18{,}18} = 5{,}5\ \text{ммоль/л})$$

При нарушении углеводного обмена (поражение функции печени, поджелудочной железы) тип гликемической кривой не соответствует норме — см. таблицу 49.

3. **С мочой** в норме выделяется такое незначительное количество глюкозы, что в обычных анализах мочи она не определяется. Если количество **глюкозы в крови превышает 9 ммоль/л,** тогда происходит повышение уровня ее **в моче,** что называется **глюкозурия.**

4. **В** ряде случаев сахар определяется **в спинномозговой** жидкости, количество которого в норме равно 2,5-3,33 **ммоль/л.** Этот показатель является критерием дифференциальной диагностики таких заболеваний:

- при **менингите** количество сахара снижается, что называется **гипогликорахия:** иногда, что бывает очень редко, он полностью исчезает;
- при **энцефалите** показатель повышается — **гипергликорахия.**

Семиотика нарушений

Сахарный диабет. При избытке сахара в организме развивается гиперинсулинизм, который сопровождается дистрофическими изменениями островкового аппарата поджелудочной железы. Это приводит к развитию гипоинсулинизма и сахарного диабета. Главный лабораторный признак — **гипергликемия.**

Таблица 50

Дифференциальный диагноз пгаергликемии и гипогликемии

Клинические признаки	Гипергликемия	Гипогликемия
Кожа и слизистые оболочки	Сухие Тургор снижен	Кожа влажная, обильное потовыделение Тургор сохранен
Тонус мышц	Снижен	Повышен, частое дрожание, могут быть судороги
Чувства больного	Потеря аппетита Тошнота, рвота Жажда (англ thirst) Слабость Апатия Заторможенность	Сильный голод Возбуждение Чувство страха Волнение
Боль в животе	Часто сильная	
АД	Всегда понижено	Нормальное или повышено
Дыхание	Куссмауля	Нормальное
Запах ацетона изо рта	Есть	Нет
Нарушения мочевыделений	Нет	Частое (поллакиурия) Объем выше нормы (полиурия)

В экстренных случаях, в домашних условиях врач должен на основании клинических признаков отдифференцировать состояние гипергликемии от гипогликемии (табл. 50).

ВОДНО-СОЛЕВОЙ ОБМЕН

Вода — это важнейшая составная часть любого живого организма, образующая внутриклеточное «водное пространство». В процессе эволюции многоклеточных организмов сформировалось и межклеточное «водное пространство», обеспечивающее свободное существование живых существ на земле. Вода по значимости для процессов жизнедеятельности уступает только кислороду — отсутствие в течение нескольких дней приводит **к** смертельному исходу. Она не является какой-то инертной жидкостью, простым заполнителем пространства в тканях организма. Вода — основной структурно-гшастический компонент живого существа и универсальный биологический растворитель.

Обмен воды — это базисный обмен, без которого жизнь невозможна. Принято делить общую воду на 2 составные части — **внутриклеточная и внеклеточная.** К последней относятся плазма крови и интерстициальная жидкость.

Особенности обмена воды у детей:

- **у** плода и новорожденного **общее количество воды значительно больше** относительно массы тела, чем **у** взрослого человека (табл. 51);
- в течение жизни человека изменяется соотношение между внеклеточной и внутриклеточной жидкостью. При этом **количество внеклеточной жидкости постепенно уменьшается, а внутриклеточной — увеличивается** (табл. 51);
- **чем меньше возраст, тем интенсивнее обмен** — время пребывания молекулы воды в организме ребенка первого года составляет 3-5 дней, взрослого человека — 15 дней;
- **внутриклеточная вода очень стабильная, а внеклеточная, наоборот, очень подвижная** — каждые 20 минут между кровью и интерстициальной жидкостью обменивается количество воды, равное массе тела ребенка;

Таблица 51

Возрастные особенности количества воды в организме человека (% относительно м.т.)

Возраст	Общая вода	Внеклеточная жидкость	Внутриклеточная жидкость
Внутриутробный период:			
3 месяца	95	?	7
S месяцев	87	?	7
Неонатальный период:	75-80	50	30
6 месяцев	70	40	30
1 год	65	30	35
5 лет	65	25	40
Взрослый человек	60-65	22	40

- относительно большим количеством внеклеточной жидкости и ее подвижностью у малыша обусловлено такое частое осложнение при многих заболеваниях, как **обезвоживание.**

Потребность ребенка в воде или **жидкость поддержания (ЖП) — это количество воды, которое необходимо человеку в течение суток для нормального уровня всех обменных процессов в организме. Чем меньше ребенок, тем больше** ЖП (табл. 52). Эти цифры подразделяются таким образом: у детей раннего возраста 30 мл — потеря через кожу, 50 мл — через дыхательные пути, 50-70 мл — выделяются **с** мочой.

Если больной по какой-то причине не принимает пищу, в том числе воду (отказ при заболеваниях, противопоказание в послеоперационном периоде и т.п.), врач проводит специальный расчет необходимой жидкости в зависимости от возраста ребенка и назначает **восполнение парентеральным путем, т.е. инфузионной терапией.**

Таблица 52

Возрастные показатели ЖП (мл/кг м.т.)

Возраст	ЖП
3 дня	80-100
6 месяцев	130-150
1 год	120-140
2 года	115-125
5 лет	90-100
10 лет	70-85
15 лет	50-60
18 лет	40-50

Некоторые патологические состояния, лечебные процедуры сопровождаются дополнительной потерей жидкости:

- **понос** при холере, дизентерии и сальмонеллезе;
- **рвота** при ацетонемическом синдроме и отравлении;
- **повышение температуры** в течение более 8 часов на каждый градус выше 37°С увеличивает потребность в жидкости на 10 мл/кг м.т./сутки;
- при обильном **потоотделении ЖП увеличивается на 10-20 мл/кг м.т.;**
- при **гипервентиляции** потеря воды повышается на 10 мл/кг м.т./сутки на каждые 10 дыхательных движений сверх нормы;
- у новорожденного **под лампами лучистого тепла** потребность в жидкости увеличивается на 20 мл/кг м.т./сутки;
- **фототерапия,** назначаемая новорожденному при гипербилирубинемии, приводит к повышению ЖП на 10 мл/кг м.т./сутки и др.

В таких случаях врач при расчете инфузионной терапии учитывает ЖП и дополнительные потери жидкости.

Пример. ***Ребенку 1 год, м.т. 10 кг, находится в больнице.***

Краткий диагноз: Пневмония. Ацетонемический синдром. Клиника: рвота 6раз (объемрвотных масс — 300мл), t° — 39XZ. Расчет инфузионной терапии: ЖП + объем рвотных масс + потеря, связанная с гипертермией = 120 мл х 10 (кг) + 300мл + 10 мл х 10 (кг) х 2 (градусы выше нормы) = 1200мл + 300мл + 200мл = 1700мл.

Если прием per os ребенку не противопоказан, однако он может выпить только, например, 500 мл, то оставшееся количество, равное 1700 — 500 = 1200мл, больной получит парентерально.

Механизм и регуляция водно-солевого обмена

Поступившая жидкость из желудочно-кишечного тракта всасывается в сосудистое русло, а затем возвращается в кишечник и опять в кровеносное русло — и так 5 раз, обеспечивая обмен веществ в организме. Следует отметить, что проницаемость слизистой оболочки кишечникадля воды и электролитов выше в грудном возрасте по сравнению с дальнейшей жизнью ребенка. Это имеет особое значение при высокой осмомолярности содержимого кишечника. Нарушение питания, вызывающее повышение осмомолярности, может привести к водному или электролитному дисбалансу.

Потери жидкости (выведение из организма) делятся на:

- **ренальные** — через почки;
- **экстраренальные** — perspiratio insensibilis и через желудочно-кишечный тракт.

Соотношение между этими видами потери зависит от возраста ребенка. У новорожденного ренальные потери составляют 45-25% (такой небольшой объем связан с незрелостью почек), экстраренальные потери — 55-75% (2/3 — через большую поверхность кожных покровов, 1/3 — при выдохе, незначительное количество — с испражнениями).

С возрастом количество ренальных потерь постепенно увеличивается до 90%, а экстраренальных — уменьшается до 10%.

Таким образом, основной обмен воды происходит в почках.

Регуляция водно-солевого обмена осуществляется сложным нейрогормональным механизмом, функция которого состоит в обеспечении постоянства объема жидкости и осмотического давления во всех водных пространствах организма. Главным регулятором водно-солевого обмена является гипоталамус, где образуется антидиуретический гормон (АДГ= вазопрессин).

Выброс АДГ регулируется чувством жажды, под влиянием которого рецепторы сосудистого русла «дают» сигнал об обезвоживании. Под действием АДГ диурез (выделение мочи) уменьшается за счет усиленной реабсорбции почками воды. Однако вазопрессин вызывает обратное всасывание только воды, причем 2/3 части ее является внутриклеточной. Он малоэффективен в отношении внеклеточной жидкости.

Для поддержания постоянства объема внеклеточной жидкости необходима регуляция количества натрия. Именно с этой целью из передней доли гипофиза выделяется кортикотропин (АКТГ), который вызывает образование в коре надпочечников минералокортикоида альдостерона. Альдостерон способствует реабсорбции натрия в почечных канальцах и активирует работу «натриевого насоса». Конечным результатом взаимодействия АДГ и альдостерона является сохранение водно-электролитного гомеостаза.

Рассмотренный механизм обмена не является единственным в организме. Активное участие принимают юкстагломерулярные клетки почек, вырабатывающие ренин. Система ренин-ангиотензин приводит к вазоконстрикши (спазм сосудов уменьшает фильтрацию) и стимулирует секрецию альдостерона.

Медицинская терминология

Гипергидратация (=гипергидрия=положительный водный баланс) — увеличение общего количества воды в организме, когда ее поступление и образование больше, чем выделение.

Iипогидратация (=гипогидрия=дегидратация=эксикоз=обезвоживание=отрицательный водный баланс) — уменьшение общих запасов воды, когда ее потери превышают поступление и образование.

Гиперволемия — увеличение количества воды в сосудистом русле.

Гиповолемия — уменьшение количества воды в сосудистом русле.

Регидратация — восполнение утраченной организмом жидкости.

Лабораторные данные

1. О состоянии водного обмена судят по величине гематокрита=Ш, рассчитываемого по такой формуле:

$$Ht = \frac{\text{количество форменных элементов крови (в основном электролитов)}}{\text{плазма крови}}$$

Нормативные цифры гематокрита — см. таблицу **53.**

Таблица 53

Нормативные возрастные показатели гематокрита

Возраст	Единица измерения	
	%	л/л
Ранний неонатальный	52-54	0,52-0,54
2 месяца	42	0,42
3-5 месяцев	36	0,36
1 год	35	0,35
3-5 лет	36-37 •	0,36-0,37
I0-15 лет	39	0,39

Патологические изменения:

- Ht **снижается** при анемии и гипергидратации;
- Ht **повышается** при ВПС, полицитемии, ожогах и значительной дегидратации (понос, рвота).

«Вода и соль никогда не циркулируют друг без друга». **Состав минеральных солей и их количество определяют осмотическое давление жидкости.** Основное влияние на распределение жидкостей оказывают электролиты.

2. Ионы **натрия** находятся главным образом во **внеклеточной жидкости.** Главная **функция натрия — распределение жидкости в организме,** поддержание водного баланса. Объем внеклеточной жидкости прямо пропорционален общему количеству натрия в организме, то есть изменения объема внеклеточной жидкости обусловлены колебаниями общего содержания натрия в организме. При избытке натрия (положительный баланс) повышается объем внеклеточной жидкости, а при дефиците натрия (отрицательный баланс) уменьшается объем внеклеточной жидкости. Таким образом, концентрация натрия в плазме в большей степени указывает на состояние водного баланса, чем на общее содержание натрия в организме.

Реабсорбируется натрий в проксимальных канальцах и в восходящей части петли Генле. В дистальных канальцах реабсорбции натрия зависит от секреции альдостерона.

Нормативное количество натрия в сыворотке крови — **135-150 ммоль/л,** Потребность в натрии в течение суток — **1**-3 ммоль/кг м.т. Главная **функция" натрия — распределение жидкости в организме,** поддержание водного баланса.

Зачем нужны указанные цифры?

А. На фоне проводимой лекарственной терапии и получаемых пищевых продуктов у ребенка должны быть полностью удовлетворены физиологические потребности в электролитах.

Б. Фактические показатели электролитов в анализе крови больного определяются врачом для выяснения состояния электролитного обмена, возможного его нарушения и составления на основании этого листа инфузионной терапии и назначения лекарственных препаратов.

В. Кроме конкретных данных лабораторного обследования больного учитываются возможные потери электролитов **с** калом, рвотными массами и потоотделением, что тоже должно быть восполнено при лечении.

3. **Калий** является в значительной степени **внутриклеточным электролитом** (2/3 **общего** количества). Такое накопление калия в клетках обусловлено работой натрий-калиевого насоса — калий из внешней среды перекачивается внутрь клеток (одновременно ионы натрия переходят в противоположном направлении). Внеклеточная концентрация калия зависит от активности Na^+/K^+-зависимой АТФ-азы (она регулирует распределение калия между клетками и внеклеточной жидкостью) и от концентрации калия в плазме.

Практически весь фильтруемый почечными клубочками калий реабсорбируется в проксимальных канальцах и петле Генле. Выделение калия с мочой происходит за счет секреции в дистальных канальцах. Концентрация калия в плазме является основным показателем почечной экскреции калия.

Нормальное количество калия в сыворотке крови **[4|0-5,5 ммоль/л.** Трансмембранный градиент концентрации натрия и калия поддерживается в соотношении 30:1.

Суточная потребность калия у новорождённого 1,5-3 ммоль/кг м.т., у старших детей — б ммоль/кг м.т. Одна из главных **функций калия — влияние на деятельность сердечной мышцы,** а также он обеспечивает синтез углеводов и белков.

4. Нормальное количество хлора в сыворотке крови, который вместе с натрием обеспечивает **постоянство осмотического давления,** равно **[96-107 ммоль/л.** 90% хлора находится во внеклеточной жидкости.

5. **Кальций** имеет очень важное значение в процессе **роста костной ткани** ребенка. **Кальций находится преимущественно в костях** (90%). Кроме того, ионы кальция принимают участие во многих физиологических процессах **(нервно-мышечной возбудимости,** свертывании крови и др.).

Кальций всасывается в основном в проксимальном отделе тонкой кишки. Кроме того, он также секретируется в кишечнике (скорость этого процесса не зависит от абсорбции и является постоянной).

В сыворотке крови кальций содержится в трех формах (=фракциях):

- около 50% кальция (физиологически неактивный) связано с белками сыворотки (~ 80% этой фракции связано с альбуминами);
- 5-10% находится в комплексе с анионами (лактатом, фосфатом, бикарбонатом, цитратом и др.);
- остальная часть находится в крови в свободном (=ионизированном) состоянии. Именно этот кальций является физиологически активным, и его концентрация имеет наибольшее клиническое значение.

Нормальная концентрация общего кальция в сыворотке крови **2,25-2,5 ммоль/л,** у недоношенных — не меньше 1,2 ммоль/л. Концентрация ионизированного кальция] - **1/2 общего кальция.]** Изменение концентрации альбумина в плазме приводит к изменению концентрации общего кальция, но не влияет на количество ионизированного кальция. Следует отметить, что большинством методов, используемых в клинических лабораториях, определяются сразу все три фракции кальция.

Экскретируется кальций почками. Большая его часть, фильтрованная в почечных клубочках, реабсорбируется в проксимальных канальцах и в восходящей части петли Генле. В дистальных канальцах реабсорбции кальция зависит от секреции паратиреотропного гормона (ПТГ). Повышение концентрации ПТГ в крови повышает реабсорбцию кальция в дистальных канальцах и снижает его экскрецию почками. Кроме того, паратгормон

мобилизует кальций из костей. Таким образом паратгормон повышает его количество в крови.

Гиперкальциемия стимулирует секрецию кальцитонина. а гипокальциемия — угнетает. Кальцитонин подавляет резорбцию костей и стимулирует почечную экскрецию кальция, то есть кальцитонин понижает его количество в крови.

У грудного ребенка потребность в кальции зависит от вида вскармливания, так как из женского молока всасывается 60-70%, из коровьего — около 20% от того количества кальция, который поступает в желудочно-кишечный тракт. Приблизительная ежедневная пищевая потребность — 500-1000 мг.

6. С обменом кальция тесно связан обмен фосфора. Фосфор находится преимущественно в костях (свыше 80%), около 15% — в клетках.

Значительная часть фосфора всасывается в проксимальном отделе тонкой кишки, чему способствует витамин D. Экскреция фосфора осуществляется преимущественно почками. Регулируют обмен фосфора те же гормоны, что и обмен кальция, только действие их противоположное: паратгормон снижает (он стимулирует почечную экскрецию снижением реабсорбции в проксимальных канальцах), а кальцитонин повышает количество электролита в сыворотке крови.

Нормальное количество фосфатов в сыворотке крови у детей грудного возраста 1,3-2,3 ммоль/л,|а затем, со второго года жизни оно уменьшается и равно [0^65-1,6 ммоль/л. [Указанные цифры являются довольно точными, однако даже значительное изменение содержания фосфора не приводит к патологическим проявлениям. Количество фосфатов варьирует в течение суток: минимальный уровень — в утренние часы, максимальный — ночью. Эти колебания могут быть связаны с поступлением фосфора с пищей, а также с суточным ритмом секреции паратгормона. Концинтрацию фосфора в плазме необходимо определять натощак, так как поступившие углеводы вызывают преходящее снижение.

Основные **функции** фосфора: с кальцием является опорной частью скелетной ткани, принимает участие в переносе энергии, в обмене углеводов, а также оказывает буферное действие.

7. Магний называют двоюродным братом калия и кальция, так как по распространенности он является внутриклеточным катионом (после калия). В костной ткани находится около половины магния.

Всасывается магний в дистальном отделе тонкой кишки.

Экскреция магния осуществляется преимущественно почками. Меньшая часть магния реабсорбируется в проксимальных канальцах, больше половины — в толстом сегменте восходящей части петли Генле. Точный механизм регуляции концентрации магния в плазме пока не установлен.

Нормальное количество магния в сыворотке крови **Р**,66-0,99 ммоль/л.| Магний, как и кальций, определяет нервно-мышечную возбудимость. По-

требность в магаии в грудном периоде зависит от вида вскармливания: при естественном и искусственном — соответственно 15 и 25 мг/кг м.т.

Медицинская терминология

При увеличении количества электролита в сыворотке крови перед словом о его наличии добавляется **«гипер»** (гипернатриемия, гиперкалиемия и т.д.), при уменьшении — **«гипо»** (гипокальциемия и т.п.).

Семиотика нарушений

Эксикоз — резкая потеря главным образом внеклеточной жидкости — развивается у детей как осложнение при многих заболеваниях:

- острых кишечных инфекциях и ацетонемическом синдроме (рвота, понос);
- гипервентиляции легких и высокой температуре (заболевания органов дыхания);
- голодание в случае аномалии желудочно-кишечного тракта (пилоростеноз, атрезия) и др.

В табл. 54 указан принцип деления эксикоза на три степени, который выделяется в зависимости от уменьшения массы тела на фоне обезвоживания. Острое уменьшение массы тела более 15% в первые годы жизни приводит к необратимым изменениям в тканях и редко совместимо **с** жизнью. В таблице указаны основные клинические проявления трех степеней дегидратации, а также объем инфузионной терапии при разных степенях эксикоза: чем выше обезвоживание, тем больше жидкости необходимо ввести ребенку.

Таблица 54

Степени эксикоза, клинические проявления и принцип лечения

Признаки	Степень эксикоза		
	I(легкая) .	II (средняя)	III (тяжелая)
1	2	3	4
Потеря жидкости (% массы тела) у бальных 1-3 лет	4-5%	6-9%	10% и больше
Дефицит жидкости (мл/кг массы тела)	40-50	60-90	100-110
Жажда	Резко выражена	Резко выражена	Ребенок отказывается от жидкости
Родничок (у больных грудного возраста)	Не изменен	Несколько запавший	Запавший
Эластичность кожи	Нормальная	Снижена	Складка исчезает более чем через 2 сек

Окончание таблицы 54

1	2	3	4
Глазные яблоки	**Не изменены**	**«Мягкие»**	**Резко запавшие**
Пульс	**Нормальный**	**Тахикардия, слабый**	**Тахикардия, нитевидный**
Тоны сердца	**Усилены**	**Приглушены**	**Глухие**
АД	**Нормальное**	**Снижается**	**Меньше 90 мм рт. ст.**
Цвет мочи	**Нормальный**	**Желтый**	**Темно-желтый**
Суточный диурез	**В норме**	**Меньше нормы**	**Практически отсутствует**
Общее состояние	**Беспокойство**	**Беспокойство или сонливость, гиперестезия**	**Сонливость, вялость, кожа влажная и холодная, акроцианоз, при крайне тяжелом состоянии — коматозное состояние**
Примерный объем инфузионной терапии (мл/кг м.т.)	**130-170**	**170-200**	**200-220**

Гипергидратаиия — одна из форм нарушения водного обмена, проявляющаяся преимущественно в виде отеков разнообразного генеза. Частой причиной возникновения положительного баланса служит нарушение выделительной функции почек. Так, при нефротической форме гломерулонефрита развивается гиповолемия; ***вспомним*** — поражение канальцев почек приводит к нарушению реабсорбции белка и способствует выделению его с мочой; в кровеносном русле развивается гипопротеинемия, онкотическое давление плазмы уменьшается; а так как белок держит на себе воду, при снижении его количества в сосудах происходит перемещение жидкости из внутрисосудистой в интерстициальную область, что приводит к развитию так называемых онкотических, безбелковых отеков.

Гиповолемия может развиться у ребенка при продолжительной бессолевой диете (стол 7а), что сопровождается уменьшением натрия в кровеносном русле — гитюнатрнемией. Натрий сохраняется в клетке, и она по законам осмоса тянет на себя воду. В результате развивается клеточная гипергидраташия головного мозга, легких — осмотические отеки. Вполне ясный способ лечения — дать ребенку соль.

Гипернатдиемия приводит к развитию гипертонической болезни.

Калий является главным внутриклеточным электролитом. Клетка относительно калия «очень жадная» — с трудом его отдает. Однако, отдав калий, клетка будет «гордой» и сразу его назад не заберет. Отсюда становится ясным, что количество калия в кровеносном русле является очень стабильным показателем и малейшее его нарушение приводит к значительным патологическим отклонениям.

ГУшевкалиемия (больше 5,5 ммоль/л) — одно из экстремальных состояний, угрожающее жизни ребенка: развивается внутрижелудочковая блокада, мерцание желудочков и на фоне этого может наступить летальный исход. На ЭКГ (рис. 197) гиперкалиемия проявляется такими изменениями:

- низкий зубец Р и его исчезновение;
- удлинение интервалов P-Q и QRS;
- высокий и узкий зубец Т.

Главный способ лечения выраженной гиперкалиемии — гемодиализ (искусственная почка).

Гипокалиемия (меньше 4 ммоль/л) приводит к ослаблению мышечных сокращений. На ЭКГ это проявится такими изменениями (рис. 197):

- удлинение интервала Q-T;
- широкий и низкий зубец Т;
- интервал ST ниже изолинии;
- зубец Т сливается с зубцом U.

Гипокалиемия опасна для жизни ребенка, однако лечение не вызывает сложностей: ввести калий внутривенно или **per os.**

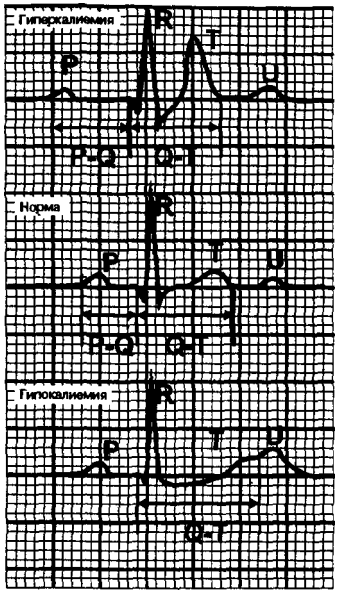


Рис. 197. ЭКГ в норме и при нарушениях калиевого обмена

Значительное повышение количества **хлоридов и натрия** в потовой жидкости является диагностическим показателем прогностически неблагоприятного врожденного заболевания **муковисцидоза.** Нормальное количество: **хлоридов — 60 ммоль/л, натрия — у новорожденного — 30 ммоль/л, после одного месяца — 60-80 ммоль/л.** У детей, больных муковисцидозом, концентрация хлоридов пота обычно выше 100 ммоль/л, натрия —110-120 ммоль/л, в некоторых случаях показатель превышает 200 ммоль/л. С целью подтверждения диагноза муковисцидоза применяется потовая проба. Вариантов несложной потовой пробы, требующей пунктуальности, есть несколько.

Электрофорез с пилокарпином. Для получения достаточного количества пота марля с пилокарпином, стимулирующим потоотделение, на анодном электроде фиксируется на коже предплечья. Продолжительность электрофореза 10 минут, после чего кожа высушивается. На это же место на 30 минут накладывается взвешенная фильтровальная бумага, покрывается целлофаном и забинтовывается.

Затем бумага взвешивается повторно (с точностью до 1 мг). В полученном поте (должно быть не менее 40 мг), который элюируют в дистиллиро-

ванной воде в течение 12 часов, определяется количество натрия и хлора. Достоверность метода относительно диагностики муковисцидоза — 90%.

Гипокалышемия (меньше 2 ммоль/л) у детей раннего возраста — это диагностический показатель спазмофилии, при которой происходит повышение нервно-мышечной возбудимости и развитие судорог.

Гиперкалышемия (3 ммоль/л и выше) и **гиимагниемия** могут развиться у детей раннего возраста в случае передозировки витамина D при лечении рахита, что может быть врачебной (!) ошибкой.

Нарушение **осмолярности** плазмы крови:

- **больше 310 мосм/л** — жидкость **гипертоническая;**
- **меньше 285 мосм/л** — жидкость **гипотоническая.**

КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОЕ СОСТОЯНИЕ

Кислотно-щелочное состояние (=КЩС) — это относительное постоянство водородного показателя (pH — от англ. power Hydrogen — «сила водорода») внутренней среды организма. Он обусловлен совместной работой буферных и некоторых физиологических систем. Именно КЩС обеспечивает полноценность метаболических изменений в клетках организма и является одним из важнейших показателей гомеостаза.

Для обеспечения тканевого дыхания — одного из основных процессов жизнедеятельности организма — необходимым условием является достаточное поступление кислорода в ткани и выведение из них избыточного углекислого газа. Это является одной из важнейших функций крови. **АКТИВНУЮ** реакцию крови определяет соотношение в ней концентраций кислот (доноров водородных ионов) и оснований (их акцепторов). Количественно активная реакция жидкостей характеризуется или концентрацией водородных ионов (в моль/л), или водородным показателем — отрицательным логарифмом этой концентрации, т.е. pH.

Норме отвечает лишь определенный диапазон колебаний pH крови от **7,35** до **7,45**J Показатель довольно точный, изменения его в сторону повышения или снижения связаны с патологическими нарушениями обмена. Показатели ниже 6,8 и выше 7,8 не совместимы с жизнью.

Относительное постоянство pH крови в детском организме поддерживают 3 системы:

1) комплекс буферных систем, к основным из которых относятся:

- гемоглобиновая система;
- белковая система:
- фосфатная система;
- бикарбонатная буферная система **КРОВИ**, состоящая из угольной кислоты (H^2C0^3) и ее солей — бикарбоната натрия и бикарбоната калия;

2) дыхательная система (легкие). Активность работы этой системы по оперативности значительно ниже по сравнению с буферной системой: так, для ликвидации сдвига К Щ С легким нужно 1-3 мин., в то время когда буферная система сделает это за 0,5 мин. Однако дыхательная система выделением углекислого газа играет большую роль в профилактике ацидоза и борьбе с ним;

3) **выделительная система** (почки). Работает она медленно: для ликвидации сдвига pH ей нужно иногда до 20 часов. Механизм действия этой системы такой: соответствующая реабсорбция ионов натрия и секреция ионов водорода в почечных канальцах.

Показатели К Щ С

1. **pH.** В клинике определяются 2 значения pH крови: **pH истинный (актуальный)** — это показатель pH цельной крови или плазмы — и **pH метаболический** — это pH крови или плазмы после соотношения его с величиной Pco_2. В норме эти две величины pH одинаковые.

2. **Парциальное напряжение углекислого газа** — Pco_2 (т.е. это его напряжение над кровью, при котором возник раствор CO_2 в крови).

Средний нормативный показатель Pco_2 = 40 мм рт. ст., допустимые колебания — **35-45 мм рт. ст.** У детей раннего возраста на фоне их физиологической тахикардии этот показатель несколько ниже и = 30-35 мм рт. ст.

Pco_2 является показателем равновесия кислот и щелочей. Именно дыхательная система поддерживает это равновесие. В условиях патологии Pco_2 может значительно колебаться — от 10 до 100 мм рт. ст. и даже до 150 мм ртхт. в случае значительной вентиляционной недостаточности.

3. **Стандартный бикарбонат крови — SBJH истинный (актуальный) бикарбонат крови.** Этот показатель устанавливается по величине щелочного резерва крови. А щелочной резерв крови представляет собой то количество CO_2, которое способна связывать плазма крови при CO^2=40 мм рт. ст. Эта величина аналогична величине стандартного бикарбоната при условиях полного насыщения гемоглобина крови кислородом (оксигемоглобин = 100%) и температуре 38°С.

Истинный бикарбонат — это концентрация анионов $HCO^э$- в физиологических условиях.

В норме эти 2 показателя одинаковы и равны **21-27 ммоль/л.** У детей на первом году жизни в связи с неполноценностью почек в процессе реабсорбции бикарбонатов этот показатель находится в пределах 21-22 ммоль/**л.**

4. **Концентрация буферных оснований** — BB (от англ. buffer base), т.е. щелочей всех 4 буферных систем крови. Средний показатель BB — **44,4 ммоль/л.** Величина BB в стандартных условиях (pH = 7,38; Pco_2 — 40 мм рт. ст., 38°С) носит название нормативных буферных оснований (NBB).

При метаболических расстройствах сдвиг ВВ значительный, при респираторных — незначительный. Но так как этот показатель характеризуется значительными колебаниями даже у здоровых детей, диагностической ценности он не имеет.

5. Избыток или дефицит буферных систем — |ВЕ| (от англ. base excess) — это показатель сдвига буферных оснований, которые титруются, относительно NBB.

В норме ВЕ = |0 (от -2,4 до +2,3) ммоль/л.

В случаях патологии этот показатель может колебаться от (-30) до (+30) ммоль/л. Варианты изменений показателя:

- отрицательное значение указывает на избыток кислот или дефицит оснований. *Внимание!* Именно такой показатель чаще всего бывает у здоровых детей раннего возраста в связи с недостаточной способностью почек выводить кислоты;
- положительное значение является показателем дефицита кислот или избытка оснований.

6. Парциальное напряжение кислорода в крови - $|Po^2г$ - характеризует насыщение крови кислородом. В норме составляет 190-100 мм рт. ст.

Таким образом, показатель Pco^2 является критерием состояния дыхательной системы, а нарушения всех других показателей отображают метаболические поражения.

Нарушения показателей при разных поражениях К Щ С — таблица 55.

Трактовка нарушений КТГТС

Лабораторные показатели К Щ С следует сопоставить с патогенезом и клиническими проявлениями заболевания. При нарушениях кислотно-щелочного равновесия в организме развивается ацидоз или алкалоз.

Анидоз — это нарушения К Щ С в виде сдвига соотношения кислот и щелочей в **СТОРОНУ** увеличения кислот. По механизму возникновения ацидоз бывает:

- метаболический (=негазовый=обменный) — наиболее частая и тяжелейшая форма. Развивается при многих нарушениях обмена веществ и в организме проявляется или чрезмерным накоплением кислот, или значительной потерей оснований.

Накопление кислот возникает при неполном окислении жиров *(вспомните* ацетонемический синдром), гипоксии разного генеза, отравлении кислотами (уксусной, борной), тяжелых поражениях печени, почек, сахарном диабете, продолжительной гипертермии, голодании и др.

Значительная потеря оснований возникает при длительных поносах, нарушении реабсорбции бикарбонатов почками и выведении их с мочой (соотношение изменится в сторону кислот).

Таблица 55

Варианты нарушения **КЩС**

Семиотика нарушений КЩС	**Показатели КЩС и их нормативные данные**			
	pH 7,35-7,45	**Pcor 35-45 мм рт. ст.**	**SB 21-27 ммоль/л**	**BE (-2,4)-(+2,3) ммоль/л**
	Патологические сдвиги показателей по сравнению с нормой			
Метаболический ацидоз	**« -<- N*, кроме того, метаболический < истинного**	**N-<-«**	**<**	**Значительно (-)**
Респираторный ацидоз	**«-<- N, кроме того, метаболический > истинного**	**»**	**Несколько >**	**N-(+)-(++)**
Метаболический алкалоз	**»->- N, кроме того, метаболический > истинного**	**H- > -»**	**Значительно >**	**Значительно (+)**
Респираторный алкалоз	**»->- N, кроме того, метаболический < истинного**	**«**	**<**	**N-(-)-(_)**

Обозначения:
< — понижение; > — повышение.
** здесь и далее в колонках при наличии 3 знаков они указывают на степень нарушения показателя при изменениях КЩС в таком порядке:*
- декомпенсированный;
- частично компенсированный;
- компенсированный;
при отсутствии такого деления и наличии одного знака он указывает на одинаковое нарушение при всех 3 степенях нарушения КЩС

Важную компенсаторную роль выполняет при метаболическом ацидозе гипервентиляция.

Следует отметить, что в связи с ограниченностью щелочного резерва этот вид ацидоза у детей, особенно раннего возраста, проявляется более тяжело, чем у взрослых;

- респираторный (=газовый=дыхательный), в основе которого лежит недостаточное выведение углекислого газа легкими на фоне значительного снижения альвеолярной вентиляции, что приводит к повышению Pco_2 в крови. Возникает при тяжелой форме ДН, которая сопровождает пневмонию, эмфизему, ателектаз легких, бронхоспазм, попадание инородного тела в дыхательные пути, отравление препаратами, которые угнетают функцию дыхательного центра (барбитураты) и др.

Алкалоз — это нарушения КТТТС в виде сдвига соотношения кислот и оснований в **СТОРОНУ** увеличения щелочей.

Аналогично ацидозу в клинической практике алкалоз тоже по механизму возникновения разделен на:

- метаболический — возникает на фоне чрезмерной потери кислот (значительная рвота при пилоростенозе), а также при заболеваниях, когда ребенок принимает значительную дозу щелочных растворов, иногда при введении большого количества бикарбоната натрия и др.;
- респираторный — развивается при таком увеличении легочной вентиляции, когда выведение углекислого газа опережает скорость его образования в организме (снижение Pco_2). Может быть при тяжелых вирусных инфекциях с гипервентиляцией и поражении дыхательного центра.

Оба нарушения КЩС (ацидоз и алкалоз), а также их варианты по генезу (метаболические и респираторные) могут быть компенсированными и декомпенсированными (некомпенсированными).

Под компенсированным ацидозом и алкалозом понимают такое нарушение КЩС, когда pH остается в пределах физиологической **НОРМЫ (ИЛИ** сдвиг pH очень незначительный и все механизмы компенсации сохраняются — частично компенсированный).

Если накопление кислот или оснований значительное, а эффект компенсации не выражен и величина pH соответственно понижается (< 7,35) или повышается (> 7,45) — это декомпенсиоованные ацидоз или алкалоз.

ВИТАМИНЫ В ПЕДИАТРИИ

Витамины — это группа биологически высокоактивных органических веществ, преимущественно растительного происхождения.

ФУНКЦИИ витаминов:

- нормализуют процессы метаболизма;
- входят в состав коферментов, обеспечивающих ферментативные реакции в тканях;
- регулируют физиологические функции.

Витамины были открыты в конце XIX века. До сих пор перед исследователями остается еще много невыясненных вопросов об их видах, источниках образования, функциях в организме, потребности и т.д. На протяжении последних 20-30 лет в разных источниках литературы встречаются разные названия одних и тех же витаминов, некоторые из них разделены на 2 вида, отличающихся между собой. Наука об обмене витаминов — «зеленая» дорога для молодых ученых.

На основании физико-химических свойств все витамины разделены на 2 группы (табл. 56).

Таблица 56

Группы витаминов

Группы	Физико-химические качества	Особенности
С (аскорбиновая кислота) В, (тиамин) B^2 (рибофлавин) B^2 (никотиновая кислота, РР) **8^4** (холин) **8^5** (пантотеновая кислота) **8^6** (пиридоксин) В| (Н,биотин) В, (фолиевая кислота) $B,^2$ (цианокобаламин) В,, (оротовая кислота) $B,^5$ (пангамовая кислота) С (рутин, цитрин)	Растворяются в воде	- термолабильные - способны разрушаться в основной среде - устойчивы в кислой среде - не кумулируются в- организме
А (ретинол) D^{23} (кальциферол) K] 2 (антигеморрагический) Е (токоферол) Q (убихинон) Г (полиненасыщенные жирные кислоты) U (S-метилметионин) Шлипоевая кислота)	Растворяются в липидах	- термостабильные - устойчивы в основной и кислой средах - могут накапливаться в организме

Деление витаминов на 2 группы относительное, так как некоторые из них по своим биохимическим свойствам являются витаминоподобными соединениями (**B^4,^{8},1з,** U и др.). Потому некоторые авторы выделяют их в отдельную группу (БМЭ).

Особенности обмена витаминов у детей:

- при нормальном питании матери во время беременности **в организме доношенного ребенка к рождению находится достаточный запас витаминов,** особенно жирорастворимых **A, D, E** и водорастворимого **B^{12};** их гиповитаминоз при правильном естественном вскармливании может развиться лишь через несколько месяцев;
- **у недоношенных детей запас витаминов значительно меньший, чем у доношенных; количество их зависит от гестационного возраста;**
- после рождения ребенок получает витамины с молозивом, затем на протяжении 3-4 месяцев — со зрелым материнским молоком;
- активация витаминного обмена происходит в печени, являющейся функционально незрелой, особенно у недоношенных, что может вызвать нарушение обмена витаминов у таких детей;
- в связи с более интенсивным обменом потребность в витаминах у детей превышает потребности взрослого человека;
- усвоению **витамина А у** грудных **детей в значительной степени способствует липаза грудного молока.** Однако следует отметить, что, к сожалению, до настоящего времени вопросы всасывания остальных витаминов изучены недостаточно.

К сегодняшнему дню еще точно не установлены потребности во всех видах витаминов у детей, а некоторые цифры являются сомнительными. Удовлетворить потребности ребенка в витаминах можно не обязательно лекарственными препаратами — применяются их биологические источники (табл. 57).

Количество поступающих витаминов имеет особое значение при искусственном вскармливании ребенка неадаптированными смесями, так как уровень почти всех их в женском молоке значительно отличается от состава в коровьем молоке.

ЗНАЧЕНИЕ И СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНОВ В ОРГАНИЗМЕ

Витамин С

Главные функции витамина С (^аскорбиновой кислоты) следующие:

- уменьшает проницаемость сосудистой стенки;
- принимает активное участие в обмене веществ;
- активирует ферменты, гормоны (кортикостероиды);
- способствует кроветворению.

Обмен витамина С в организме тесно связан с витамином Р, который стимулирует накопление аскорбиновой кислоты в селезенке, почках, надпочечниках и других органах.

Таблица 57

Суточная потребность в витаминах здоровых детей 1 года жизни и их основные источники

Витамин	Потребности в зависимости от возраста			Основные источники
	Новорожденный		Грудной период	
	Доношенный	Недоношенный		
1	2	3	4	5
С (мг)	20	60	45	Петрушка, укроп, лук, капуста, томаты, салат, картофель, щавель, цитрусовые, черная смородина, земляника, малина, шиповник, перец, печень
В, (мг)	0,2	0,2	0,8	Зерновые, бобы, печень, почки, сердце
В, (мг)	0,4	0,4	0,9	- // -, молочные продукты, яйца
В, (мг)		—	5-6	Говядина, печень, почки, сердце, рыба
B^4 (мг)		—	250-600	Пшеница, соя, говядина, печень, почки, сельдь, яичный желток
B^5 (мг)	2	2	10	Зерновые, бобы, картофель, печень, яйца, рыба
В«(мг)	0,4	0,4	0,9	-//-, говядина, баранина, свинина, сыр
B^8 (мг/кг м.т.)	12	12	20	Зеленые бобы, лук, груша, дыня, апельсины, изюм, говядина, сердце, мозги
В, (мкг)	50	60	50	Салат, капуста, петрушка, томаты, морковь, пшеница, рожь, печень, говядина, желток
Во (МКТ)	0,5	1,5	1	Печень, рыба, почки рогатого скота
В,з	—	—		Дрожжи, печень, молоко коровье и овечье
В„(мг)		—	100	Широко распространенный витамин
Р (мг)		—	10	Черная смородина, апельсины, лимоны, виноград, перец, шиповник, яблоко, земляника, малина, листья чая
А (МЕ)	500	500	450	Морковь, лук, щавель, салат, абрикосы, рябина, облепиха, красный перец
D (МЕ)	400	600	500	Печень рыб, млекопитающих, птиц, икра и мясо жирных рыб, желток
Е (мг/кг м.т.)	4,5	30*	0,5 (3*- до 6 мес)	Растительные масла, зеленые листья овощей, яйца
К (мкг)	15	15	5*	Шпинат, капуста, томаты, печень
Q	—	—	—	
F			—	Растительные масла, продукты животного происхождения

1	2	3	4	5
и	—	—		Соки сырых овощей и плодов, капуста, петрушка, томаты, сельдерей
н	—			Дрожжи, печень, почки, сердце, говядина, молочные продукты

** По Шабалову Н.П, 1997*

Гиповитаминоз — недостаточное количество витамина С в организме — по этиологии бывает экзогенного и эндогенного происхождения.

Гиповитаминоз экзогенного происхождения (первичная недостаточность) развивается, когда аскорбиновая кислота не поступает в организм в необходимом количестве с пищевыми продуктами. У детей грудного возраста причиной этого может быть смешанное и искусственное вскармливание, позднее введение соков. Аскорбиновой кислоты в фруктах и овощах много, однако их термическая обработка, длительное хранение, консервация приводят к значительному уменьшению количества витамина С. Это может стать причиной экзогенного гиповитаминоза у старших детей.

Вторичная эндогенная недостаточность витамина С развивается при острых и хронических заболеваниях органов пищеварения (гастродуоденит, энтероколит, глистная инвазия, дискинезия желчевыводящих путей), при которых нарушается всасывание витамина в кишечнике. Гиповитаминоз может развиться при острой патологии дыхательной системы, инфекционных заболеваниях, когда усиливается разрушение аскорбиновой кислоты в организме.

По течению гиповитаминоз бывает скрытый (латентный) и явный.

Чаще встречается **скрытая (латентная) форма,** которая проявляется через 2-3 месяца от начала дефицита витамина С.

Клинические признаки:

- повышенная утомляемость, сонливость;
- плохое настроение (раздражительность, плаксивость);
- анорексия (плохой аппетит переходит в отказ от пищи);
- кожа сухая, шероховатая, бледно-серого цвета;
- боль в нижних конечностях;
- тахикардия при минимальной физической нагрузке, приглушенность тонов сердца, снижение АД;
- недостаточное увеличение массы тела у детей первого года жизни;
- анемия;
- снижение иммунитета, что приводит к частым острым заболеваниям;
- развитие или обострение имеющихся заболеваний желудочно-кишечного тракта.

При длительном гиповитаминозе появляются **специфические** симптомы в виде нарушения **СОСУДИСТОЙ** стенки:

- **точечные кровоизлияния;**

- экхимозы при незначительных ударах;
- небольшая кровоточивость десен.

В случае тяжелых форм гиповитаминоза С развивается **явная** клиническая форма, при которой наблюдается характерная кровоточивость десен, чаще в области резцов, инфицирование этих мест и развитие стоматита. Зубы при этом выпадают. Могут быть кровоизлияния в склеры глаз, надкостницу, суставы и мышцы.

Пиита, часто упоминаемая в литературе, — это заболевание, генезом которого является недостаточность витамина С, возникает главным образом на северной территории планеты. **В** настоящее время цинга практически не встречается.

Проблема гипервитаминоза не является очень актуальной, так как среди детей возникает редко. **Гипервитаминоз** С в последнее время касается взрослых лиц, которые нередко принимают большие дозы аскорбиновой кислоты с целью профилактики нарушений свертывающей системы крови и укрепления сосудистой стенки. Среди детей гипервитаминоз С может возникнуть при дневной дозе витамина С более 2-3 г.

Основные клинические признаки: интоксикация, снижение функции иммунитета, нарушение обмена углеводов, факторов свертывающей системы крови, остеопороз костей в связи с выходом из них кальция, а далее — образование оксалатовых мочевых камней; при значительной и длительной передозировке — мутагенные расстройства.

Витамин B_1

Витамин *Bx* **(=тиамин>** кроме поступления с пищей синтезируется флорой толстой кишки.

Функции: тиамин принимает активное участие в обмене веществ, особенно углеводов, способствует функционированию нервной системы.

Гиповитаминоз соответственно уже рассмотренной классификации делится на **экзогенный и эндогенный.** Причиной последнего могут быть как указанные этиологические факторы гиповитаминоза С, так и дисбактериоз кишечника.

Клинически тоже выделяют 2 формы гиповитаминоза — **латентную и явную.** Признаки латентной формы примерно одинаковы при большинстве видов витаминной недостаточности.

Явная форма в грудном периоде проявляется **отеками, судорожным синдромом.** У детей старшего возраста отмечаются нарушения психического статуса, боль по ходу нервов, расстройства координации, со стороны желудочно-кишечного тракта — рвота, жидкие испражнения.

Кожа при гиповитаминозе В] приобретает **мраморный** вид.

Следует отметить, что в последнее время недостаточность тиамина встречается очень редко.

Витамин B_2

Поступление **витамина B^2 (^рибофлавина)** в организм аналогично витамину **Bi.**

Главные функции:

- активное участие в обмене веществ;
- регулирующее влияние на нервную и кровеносную системы, функции печени;
- вместе с ретинолом (витамин А) принимает участие в процессе **темновой адаптации** (см. ниже).

Развитие недостаточности может быть обусловлено как **экзогенными, так и эндогенными причинами.**

Клинические признаки **1итц«ибпфл»мд»одя** в первую очередь проявляются воспалением слизистой оболочки полости рта и губ:

- **стоматит** (воспаление слизистой полости рта);
- **глоссит** (воспалительный процесс на языке);
- хейлоз (вначале трещины слизистых участков губ в местах смыкания, в дальнейшем трещины распространяются вверх, а также возникает резкое покраснение в местах окаймления губ).

Витамин B_3

Главная функция витамина B^3 (=никотиновой кислоты, РР) — стимулирует иммунитет, влияя на процессы фагоцитоза.

Легкая форма гиповитаминоза проявляется пигментацией (англ. pigmentation) **на лице и тыльной поверхности кистей.** При осмотре вначале возникает мысль о нарушении правил гигиены. Постепенно у ребенка снижается аппетит, развиваются нарушения желудочно-кишечного тракта в виде поноса.

Явная форма гиповитаминоза РР — это заболевание, которое называется **пеллагра.** Отсюда и название витамина: Pellagre-preventive — предупреждающий пеллагру.

Клинические признаки:

- дерматит — интенсивная пигментация и шелушение кожи;
- глоссит:
- диарея:
- дистрофические изменения;
- деменпия (первое проявление — равнодушие к окружающему миру).

Витамин B_6

Витамин Bj (=пиридоксин) поступает с пищей и синтезируется микрофлорой толстой кишки.

Главные функции:

- принимает участие в обмене аминокислот и жиров;
- влияет на кровообразование и иммунитет — стимулирует эритропоэз, лейкопоэз и синтез НЪ;
- стимулирует кислотообразующую функцию желудка и желчевыделительную функцию печени;
- нормализует функциональное состояние печени при ее патологии;
- активно восстанавливает нарушение фосфорно-кальциевого обмена при рахите.

Клинические признаки гиповитаминоза **В*:**

- задержка роста;
- возбуждение, переходящее в судороги;
- анемия;
- припухлость **и** покраснение ладоней **и стоп.**

Витамин А

Витамин А (=ретинол) в виде провитамина каротина находится в моркови (фр. carotte — морковь), темно-зеленых овощах.

Значение ретинола в организме очень разнообразное:

- **влияет на зрение;**
- способствует нормализации разнообразных видов обмена;
- влияет на функцию эндокринных **желез** (тормозит деятельность щитовидной железы и тиреотропного гормона гипофиза и стимулирует гонадотропный гормон гипофиза);
- способствует **росту** костей **в длину;**
- принимает участие в формировании нервных тканей;
- обладает антиинфекционным действием;
- регулирует эпителизацию тканей.

В организме депонируется **в печени.**

Гиповитаминоз может быть как экзогенного, **так и эндогенного** генеза. **В** последнем случае витамин не всасывается в кишечнике при заболеваниях системы пищеварения или не депонируется в печени при ее патологии.

Клинические признаки при гиповитаминозе ретинола проявляются преимущественно изменением структуры и функции эпителиальных тканей в организме. К ним относятся:

- поражение глаз — ухудшается зрение, особенно **в** сумерках (англ. twilight) — «куриная слепота» (англ. blindjness), нарушаются ориентация в пространстве и передвижение в темноте, изменяется внешний вид конъюнктивы и роговицы;
- в связи с ороговением эпителия, снижением секреции потовых **и** сальных желез развивается шероховатость кожи;

- **сухость и ломкость ногтей;**
- подсушивается слизистая оболочка полости рта (это часто приводит к стоматиту) и других органов желудочно-кишечного тракта (это способствует развитию гастродуоденита, колита);
- нарушение функции нервной системы и эндокринных желез;
- **постепенная задержка роста.**

Гипервитаминоз жирорастворимых витаминов в педиатрии является более частой и актуальной проблемой по сравнению с водорастворимыми витаминами. В первую очередь это **касается витаминов D и** А. Между ними существует функциональный антагонизм: передозировка витамина D приводит к гиповитаминозу А, а прием большого количества витамина А вызывает гиповитаминоз D.

Гипервитаминоз А. Дети более чувствительны к этому витамину, нежели взрослые люди, потому клиника гипервитаминоза А может развиться даже при одноразовом приеме лекарственного препарата с витамином А, особенно большой дозы. Основные клинические проявления **острой интоксикации** следующие:

- у детей грудного возраста быстро развиваются:
  - гипертермия, повышенное потоотделение;
  - петехиальная сыпь;
  - рвота;
  - олигурия;
  - признаки повышенного спинномозгового давления (показатели ликвора при пункции, кроме высокого давления и повышенной частоты капель, в пределах нормы);
- у детей старшего возраста:
  - головная боль;
  - слизистые выделения из носа;
  - тошнота, рвота, жидкий стул;
  - кожа: пурпуры, экхимозы, кровоизлияния, слущивание всей кожи.

При **хронической интоксикации** постепенно развиваются указанные проявления, а также: субфебрилитет, раздражительность, нарушения сна, зуд кожи (особенно вокруг рта, в области век), трещины на ладонях, стопах и губах, алопеция (выпадение волос), ногти становятся сухими и ломкими, полиурия, повышается давление, развиваются гепатомегалия, гипохромная анемия, повышается СОЭ.

Характерные клинические проявления:

- боль в костях, суставах, нарушается походка;
- на верхних и нижних конечностях и стопах пальпаторно определяются глубокие, плотные, малоподвижные, болезненные припухлости;
- симптом «барабанных палочек».

Витамин D

Вигшни D (эргокальцифеущ — D^z и холекалышФерол — D^3> поступает в организм с пищей (**$Р^2$** — из **ПРОДУКТОВ** растительного происхождения и **Р»** — из **ПРОДУКТОВ** животного происхождения), а также образуется в коже под влиянием естественного (солнечного) или искусственного (ультрафиолетового) облучения ребенка **(Рд).**

Главная **функция** витамина **Р — регуляция обмена кальция и фосфора у** детей. Всасывается кальциферол в тонкой кишке с участием желчи. В обмене витамина **Р** активно участвуют **печень, затем почки.** В почках образуется окончательная наиболее активная форма кальциферола (1,25-ОН-Д). Синтез 1,25-ОН-Д регулируется количеством его в крови, а также уровнем в кровеносном русле кальция, фосфора (эти факторы тормозят образование 1,25-ОН-Д) и паратгормона (который, наоборот, обладает стимулирующим действием).

Депонируется кальциферол в жировой и мышечной ткани.

Обладая гормоноподобным действием, **витамины D^z и D^3 способствуют всасыванию кальция в кишечнике.**

При недостаточном поступлении витамина О в организм с пищевыми продуктами или пониженным образованием его в коже в холодное время года, в случае недостаточного пребывания под солнечными лучами у детей 1-2 года развивается **рахит (экзогенная недостаточность).**

Иногда заболевание может быть **эндогенного характера** и развивается как в грудном возрасте, так и у детей старше 3 лет по следующим причинам: недоношенность (витамин **Р** накапливается у плода на 8-9 мес. внутриутробного развития), частые заболевания органов пищеварения, респираторные инфекции, пневмония, патология печени, хроническая почечная недостаточность.

В основе данного заболевания лежит нарушение фосфорно-кальциевого обмена. Это приводит в первую очередь к изменениям со стороны нервной системы, а затем к деформации костной ткани. Сначала у ребенка отмечается **повышенное потоотделение.** В ответ на выделение пота возникают **ротаторные движения головы (с** одной стороны на другую), что приводит к **облысению** (англ. grow bald) **затылка** (рис. 198). Сон становится поверхностным, малыш часто капризничает.

Клинические признаки рахита со **СТОРОНЫ** костной ткани — см. «Костная система». При запущенном заболевании происходит нарушение функций многих внутренних органов и систем.

Гипервитаминоз Р. ПРИЧИН гипервитаминоза **Р** много:

- в первую очередь следует сказать, что не один год детям назначались большие дозы витамина с целью лечения рахита;
- искусственное вскармливание ребенка, когда он принимает смеси с необходимой профилактической дозой витамина **Р,** а мамы оши-

Рис. 198. Облысение затылка — признак рахита

бочно с такой же целью одновременно дают малышу дополнительную дозу препарата с витамином D;

- профилактика рахита в летнее время, когда витамин D образуется в коже под влиянием солнечных лучей; аналогичная причина при ультрафиолетовом облучении;
- гиперчувствительность к витамину D (чаще у детей с аллергическим диатезом);
- передозировка кальция;
- наличие идиопатической гиперкальциемии.

Основные клинические проявления в связи со значительным кальцинозом характеризуются интоксикацией и патологическими нарушениями многих органов и систем:

- гипертермия;
- нервная система: раздражительность, затем сонливость, вялость; в запущенных случаях развивается клиника менингеального синдрома;
- кожа бледная с истеричностью, сухая;
- желудочно-кишечный тракт: изжога, тошнота, рвота, запор или понос, гепатолиенальный синдром;
- развивается дегидратация;
- сердечно-сосудистая система: тахикардия, тоны приглушены, повышение артериального давления;
- почки: лейкоцитурия, гематурия, протеинурия, цилиндрурия, соли кальция.

Указанные клинические признаки развиваются быстро при **острой витаминной интоксикации** и постепенно при **хронической. В** последнем случае: на R-грамме в зонах роста костей диагностируется значительное отложение извести и остеопороз; в запущенном состоянии развивается почечная недостаточность.

Результаты лабораторного обследования:

- общий анализ крови — анемия, лейкоцитоз, повышение СОЭ;
- гиперкальциемия;
- реакция Сулковича (+++)-(++++).

Внимание! При указанной выше индивидуальной непереносимости витамина D быстро развиваются рассмотренные клинические проявления, однако не очень значительные, а показатели кальция в крови и реакция Сулковича диагностируются в пределах нормы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

СХЕМА ИСТОРИИ БОЛЕЗНИ

Титульный лист (англ. title-page)

_____государственный
медицинский университет (институт, академия)
Кафедра пропедевтики детских болезней
(детских болезней и т.п.)
Зав. кафедрой _____
Преподаватель _____

ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ

ребенок _____(Ф.И.О.)

Клинический диагноз:
Основной_____
Осложнения _____
Сопутствующий _____

Начало курации: дата
Конец курации: дата
Куратор: Ф.И.О. студента, курс, группа

Первая страница

1. ПАСПОРТНАЯ ЧАСТЬ

Ф.И.О. ребенка _____

Дата рождения_____

Возраст_____

Адрес (место жительства)_____

Дата и время госпитализации_____

Дата выписки_____(не указывается, если в последний день курации больной находится в отделении)

Проведено койко-дней_____(при указанном выше условии тоже не указывать)

Из какого медицинского учреждения и кем направлен больной_____

Диагноз: при направлении_____

в день госпитализации_____

Клинический диагноз:

Основной_____

Осложнения_____

Сопутствующий_____

На второй странице и далее

2. Жалобы.

3. Анамнез заболевания.

Внимание!!! **В конце раздела делается вывод** по собранным жалобам и анамнезу заболевания, в котором высказывается предположение о поражении определенных систем и органов, иногда с указанием предполагаемого диагноза.

4. Анамнез жизни.

а). Акушерский анамнез (выясняется у детей до 3 лет):

- от каких по счету беременности и родов ребенок;
- течение предыдущих беременностей и родов;
- токсикозы I и II половины настоящей беременности (тошнота, рвота, отеки, гипертония, нефропатия, эклампсия);
- заболевания матери во время данной беременности, проведенное лечение;
- питание матери;
- профессиональные вредности;
- угроза выкидыша, меры его профилактики;
- другие особенности течения беременности;
- роды: в срок, недоношенная или переношенная беременность;

- неонатальный период:
  = масса, длина тела, окружность головы и грудной клетки ребенка;
  = закричал сразу, после оживления, степень асфиксии;
  = иктеричность (показатели билирубина, лечебные мероприятия и др.);
  = возможная родовая травма;
  = на какой день выписан домой из родильного дома, с какой массой;
  = на какой день отпал остаток пуповины, когда зажила пупочная ранка;
  = когда ребенок был приложен к груди;
  = перенесенные заболевания в этом периоде,

б). Физическое и нервно-психическое развитие ребенка:

- динамика нарастания массы и длины тела по месяцам;
- поэтапное развитие критериев **НПР;**
- в каком возрасте ребенок стал посещать детский сад, ходить в школу;
- успеваемость в школе;
- заключение о **Физическом и яитнонкихическпм** рамятин.

Данные о развитии детей на 1 году жизни устанавливаются только у **больных в возрасте до** 3 **лет.**

в). Вскармливание ребенка (для детей до 1 года):

- естественное, искусственное, смешанное, причина последних видов;
- когда отнят от груди, причина;
- когда введен прикорм;
- режим кормления, объем, состав пищи, прием соков;
- в истории болезни необходимо представить **больничный лист питания; затем сделать расчет** и, при нерациональном вскармливании ребенка, провести коррекцию;
  в случае, если при первичном ознакомлении с видами, объемом принимаемой пищи, режимом вскармливания и т.д. сразу будут выявлены значительные нарушения, необходимо только словами обосновать эти нарушения (расчет не проводить) и представить рекомендуемое вами меню с расчетом вскармливания.

г). **Профилактические прививки** (когда и какие сделаны, как протекал поствакцинальный период).

д). **Перенесенные заболевания** (англ. have on illness):

- когда и какие, как протекали, осложнения;
- проведенное лечение.

Внимание! *При описании данного раздела учитывается тяжесть, продолжительность предыдущих заболеваний и в каком возрасте они были.* ***В*** *зависимости от этих данных некоторые заболевания описываются детально, об иных можно не указывать.*

Например: а) ребенку ***1*** *год, болеет пневмонией третий раз — в таком случае необходимо точно описать, когда ребенок болел, вид пневмонии, какие препараты, особенно антибиотики, он принимал, курс лечения, продолжительность заболевания; при наличии рентгенологических снимков приложить их к истории болезни и т.д.;*

б) больному 14 лет, поступает в отделение с диагнозом: Гастрит. Даже если больной на 1 году жизни переболел пневмонией, то через такой продолжительный срок это заболевание значения не имеет, и о нем можно не писать.

е). Аллергологический анамнез.

ж). Наследственный и семейный анамнезы.

з). Материально-бытовые условия (могут быть: удовлетворительные или неудовлетворительные).

5. *Эшашвавпвшл* манда (сидаааай

нЫКОД ПС) АНАМНЕЗУ ЖИЗНИ VI ЭПИЛР\П1()Л()ГИЧЕСКОМУ АНАМНЕЗУ (этот раздел заполняется только в студенческой истории болезни).

6. State pram us аЦиЙд **вишив** дЕивдииэ **ВмЕиииияиу**

Общее состояние ребенка (удовлетворительное, средней степени тяжести, тяжелое, крайне тяжелое) — указанный раздел истории болезни всегда начинается с этих слов.

После этого описываются:

- самочувствие больного, контакт с окружающими;
- положение в кровати (активное, пассивное, вынужденное);
- сознание (ясное, затемненное, отсутствует);
- настроение (спокойное, подавленное, приподнятое);
- сон;
- аппетит.

У нгдрдоддаинщ гдядПМДИ МЯРДЫВ mmuiwi фуітпмяирпммія нейтральной нервной системы:

- двигательная активность;
- врожденные безусловные рефлексы;
- мышечный тонус (по позе ребенка);
- интенсивность сосания;
- крик;
- степень терморегуляции.

Антропометрические гижамтели: масса и длина тела, окружность головы и грудной клетки, индексы Чулицкой (до **8** лет) и Эрисмана (во всех возрастных группах), **оценка по центильным таблицам с заключением.**

Внимание! Все нижерассмогренные системы описываются по следующим 4 признакам и гольк» ь такой пчк^кдоватульнцуги:

- **осмотр;**
- **пальпация;**
- **перкуссия;**
- **аускультация.**

Кожа: цвет и его нарушения (бледность, истеричность, гиперемия, цианоз), эластичность, влажность (повышенная, кожа сухая), сыпь, кровоизлияния, рубцы, волосы, ногти, шелушение, иногда толщина.

Слизистые оболочки: цвет, кровоизлияния, налеты.

Подкожный жировой слой: равномерность распределения, толщина, уплотнения, отеки (их локализация и распространенность), тургор тканей.

Мышечная система: мышцы развиты слабо, удовлетворительно (соответствие возрасту), пороки развития мышц (атрофия, гипертрофия, гипотония, гипертония, параличи и парезы).

Костная система:

- размер и форма головы, их нарушения (лобные, затылочные, теменные бугры, краниотабес и др.), размеры большого родничка, податливость его краев;
- форма **ГРУДНОЙ** клетки, рахитические «четки», Гаррисонова борозда, «браслетки», «нити жемчуга», искривления позвоночника и конечностей, плоскостопие;
- форма, величина, количество, консистенция, подвижность, болезненность, припухлость и гиперемия суставов.

Внимание! При описании этого и ряда других вопросов данного раздела истории болезни необходимо учитывать необходимость описания некоторых симптомов в зависимости от возраста ребенка.

*Например: такие признаки рахита, как рахитические «четки», «нити жемчуга» и прочие, указываются только у детей **1-2** года жизни, так как диагноз рахита ставится именно в этом возрасте. У больного старшего возраста нет необходимости перечислять их отсутствие.*

Лимфатическая система (если лимфатические узлы пальпируются, необходимо указать место их расположения и описать критерии оценки).

Система органов дыхания:

- частота дыханий в одну минуту (норма, брадипноэ, тахипноэ);
- ритм (ритмичное, аритмичное);
- патологические типы дыхания (хаотическое, Биота, Куссмауля, Чейн-Стокса и Грокко-Фругони);
- тип дыхания (грудной, брюшной и смешанный);
- носовое дыхание (свободное, затрудненное, отсутствует);
- голос (афония, осиплый и др.);
- кашель при осмотре, наличие мокроты;
- одышка (инспираторная, экспираторная или смешанная);
- грудная клетка (форма, расположение ребер, равномерность и участие вдыхании);
- пальпация (резистентность, болезненность, толщина кожной складки с обеих сторон на уровне углов лопаток);

- перкуссия топографическая: высота верхушек легких спереди и сзади, ширина полей Кренига, нижние границы по среднеключичной линии справа, средним подмышечным и лопаточным линиям с обеих сторон, экскурсия легких (в зависимости от возраста);

- перкуссия сравнительная (ясный легочный звук, коробочный звук, притупление перкуторного звука, тупость — с указанием локализации);
- симптомы Кораньи, Аркавина, Маслова, чаши Философова;
- аускультация (дыхание пуэрильное, везикулярное, бронхиальное, жесткое, ослабленное, амфорическое, сакадованное; хрипы сухие гудящие, жужжащие, свистящие, влажные мелко-, средне- и крупнопузырчатые; крепитация; шум трения плевры с указанием локализации, количества);
- бронхофония-

Система органов кровообращения:

- внешний **ОСМОТР** и пальпация (пульсация сонных артерий, набухание и пульсация шейных вен, венозная сеть, сердечный толчок, сердечный горб, пульсация в области эпигастрия; верхушечный толчок, его локализация, сила, распространенность; «кошачье мурлыканье»; пульс на лучевой артерии, его характеристика — частота в минуту, синхронность, наполнение, напряжение и ритм);
- перкуссия (границы относительной и абсолютной сердечной тупости);
- аускультация (тоны сердца, их ясность, чистота, наличие акцентов, расщепление тонов, ритм; характеристика систолического и диастолического шумов — тембр, интенсивность, место наилучшего выслушивания, иррадиация, продолжительность, проводимость, зависимость от изменения положения и нагрузки; шум трения перикарда);
- артериальное давление:
- функциональные сердечные пробы (Штанге, Генча, Шапкова, Мартине) у детей старше 5 лет.

Система органов пищеварения:

- осмотр ротовой полости — слизистая оболочка (влажная, сухая, чистая, цвет); зев (окраска, налеты, задняя стенка глотки, миндалины); язык (чистый, влажный, окраска, налеты, фолликулы, трещины, состояние сосочков); зубы (молочные, постоянные, формула зубов);
- осмотр живота — форма и величина живота, расширение вен передней брюшной стенки, видимая перистальтика, расхождение прямых мышц живота, состояние пупка и участие передней брюшной стенки в акте дыхания;
- перкуссия живота (асцит, симптом баллотирования, определение размеров печени по Курлову, селезенки, симптом Менделя);
- поверхностная пальпация живота (напряжение, болезненность, гиперестезия, уплотнения, их наличие и локализация);
- глубокая методическая пальпация по Образиову-Стражеско: пальпация сигмовидной, слепой, восходящей, поперечно-ободочной и нис-

ходящей кишок, пальпация печени (нижний край острый, закругленный, мягкий, плотный, болезненный, безболезненный, поверхность гладкая, бугристая, шероховатая), симптомы Лепинэ, Ортнера, Мерфи, Георгиевского-Мюсси, Боаса, точка Кера, пальпация желудка (болезненность, «шум плеска»), селезенки, мезентериальных лимфатических узлов, поджелудочной железы (метод Гротга, точки Дежардена, Мейо-Робсона), симптомы Щеткина-Блюмберга, Ровсинга и др.;

- аускультация (размеры желудка методом аускульто-аффрикции, выраженность перистальтики);
- состояние ануса (трещины, зияние, выпадение прямой кишки);
- испражнения (цвет, запах, консистенция и патологические примеси).

Система почек и мочевыводящих путей:

- **ОСМОТР**: наличие характерной бледности, отеков, осмотр области поясницы;
- пальпация почек и по ходу мочеточников;
- перкуссия верхней границы мочевого пузыря;
- симптом Пастернацкого;
- частота и характеристика мочеиспусканий (болезненность, недержание);
- моча (внешние признаки — цвет, прозрачность, слизь, осадок и гной).

Нервная система: у детей раннего возраста (до 3 лет) описываются критерии НПР и их соответствие этапу формирования.

При наличии патологических отклонений (ригидность затылочных мышц, напряжение большого родничка, симптомы Кернига, Брудзинского и др.) данные указываются у больных всех возрастных групп.

Эндокринная система: нарушения роста (гигантизм, нанизм, гипостатура) и массы тела (гипотрофия, истощение, паратрофия и ожирение), состояние щитовидной железы (величина), половое развитие (выраженность вторичных половых признаков, соответствие возрасту, менструальный цикл).

7. Предварительный диагноз (с обоснованием).

Предварительный диагноз **ставится студентами всех курсов** в результате опроса и первичного осмотра больного.

Обоснование предварительного диагноза (обоснование — это перечень фактов, на основании которых предполагается или, возможно, подтверждается наличие указанного заболевания) описывают **студенты 4-6 курсов. В** таком случае вначале велетси обоснование, а затем указыьаетсд предварительный диагнрз.

8. **ЦддидмигйддоПГ** 1гмТШШ ВиМИД ~ это перечень всех видов лабораторного, рентгенологического и других методов обследования,

консультаций узких специалистов, которые **ВЫ считаете необходимыми** при предварительном диагнозе.

9. Данные дополнительных методов обследования — переписанные из истории болезни результаты проведенного обследования больного.

10. Консультации смежных специалистов — заключения консультаций **УЗ-**ких специалистов (кардиолога, оториноларинголога, хирурга и др.) переписываются из истории болезни.

11. Лиффаняниальный диагноз (привалится стцщг[ии]чн КУРИИ) — сравнение нескольких заболеваний, включая основное, которые по клиническим признакам и данным обследования сходны между собой. Это один из наиболее сложных разделов студенческой истории болезни. Дифференциацию необходимо провести так, чтобы в представленном Вами, студентами, материале **было доказано наличие у больного именно этого, указанного в паспортной части и ниже, основного заболевания.**

12. Клинический диагноз *i* с обоснованием') ставится в результате объективного осмотра и всех видов обследования больного. Студенты **III курса** только указывают этот диагноз (с помощью преподавателя). **Обоснование клинического диагноза (перед его формулировкой) проводят студенты 4-6 курсов.**

Указываются асе **ТРИ** раздела клинического лиагноза. Запись в истории болезни такова:

Клинический диагноз:

Основное заболевание_____

Осложнения_____

Сопутствующие заболевания_____

13. Этиология и патогенез заболевания (раздел пишут студенты 4-6 курсов) — это демонстрация студентами знаний о заболевании ребенка. Для его написания применяется лекционный материал, учебники, монографии.

14. Лечение больного — перечень в виде рецептов групп лекарственных препаратов (с указанием их цели и действия), целесообразных для лечения данного заболевания у данного больного.

Так как студенты Ш курса во время написания истории болезни еще не прошли всю программу фармакологии, не изучали лечения заболеваний, то обязаны написать только **3-4** главных препарата (рецепты) с кратким указанием цели их назначения.

Этот раздел истории болезни **на ГУ-VI курсах** — один из важнейших и объемных, что указывает на глубину медицинских знаний студента.

15. **Дневник наблюдений** — это краткое описание состояния больного и его лечения в дни курации. **Пишется** 2 **дневника.**

Схема-образец дневника

Дата	Данные осмотра больного	Лечение
25.01.2003 **Ґ-38Х** **ЧД-25в1мин.** ЧСС-**120 в 1 мин.** **Масса тела** (при необходимости, т.е. ребенка одного года, в случае нарушений и др.)	Общее состояние больного..... Больной предъявляет жалобы.... Результаты внешнего осмотра. Все данные пальпации, перкуссии, аускультации органов дыхания, кровообращения, желудочно-кишечного тракта. Физотправления **Внимание! Не нарушать порядок!**	Стол № Пенициллин - по 500 000ед.х3р/день в/м Нафтизин 0,05% - по 1 капле х **2** р/день в носовые ходы и **т д.** В конце **подпись** - пока студента, скоро - врача

16. К истории болезни прилагается **температурный лист,** в котором указывается динамика температуры тела ребенка днем и вечером от первого до последнего дня курации.

17. **Прогноз** (англ. prognosis) — **это мнение студента о дальнейшей жизни ребенка при данном заболевании.** Он может быть неблагоприятным и благоприятным.

При неблагоприятном прогнозе заболевание и состояние ребенка таковы, что даже при своевременном и правильном лечении больной может умереть или у него останутся тяжелые необратимые последствия (злокачественная патология, тяжелая травма).

Прогноз считается **благоприятным,** если при необходимой врачебной тактике заболевание излечимо полностью (пневмония, пиелонефрит) или частично, но без тяжелых последствий (язвенная болезнь желудка, хронический холецистит).

18. **Эпикриз.** ***После выписки из стационара история болезни передается в архив на хранение в течение 25лет. Данные о заболевании, его течении, применявшихся лекарственных средствах, результатах всех видов обследования лечащий врач направляет участковому или семейному врачу в виде эпикриза.***

План написания эпикриза:

- Ф.И.О., возраст больного;
- дата госпитализации;
- диагноз при направлении;
- жалобы и основные клинические данные в день приема;
- диагноз в день госпитализации;

- данные проведенных клинических исследований. *Внимание! Нужно указать не только названия лабораторных и других видов обследования, но и их результаты:*
- клинический диагноз;
- проведенное лечение;
- динамика состояния больного;
- особенности течения болезни;
- на какой день заболевания выписан и состояние в день выписки;
- рекомендации.

19. Использованная литература.

Подпись студента

Приложение №2

ЦЕНТИЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Таблица ***1***

Распределение длины тела (см) по возрасту — мальчики

Возраст	Центили					
	3	10	25	75	90	97
Омес.	48,0	48,9	50,0	53,2	54,3	55,1
1 мес.	50,5	51,5	52,8	56,3	57,5	58,7
2 мес.	53,4	54,3	55,8	59,5	61,0	62,1
Змее.	56,1	57,0	58,6	62,4	64,0	65,5
4 мес.	58,6	59,5	61,3	65,6	67,0	68,7
5 мес.	61,0	61,9	63,4	67,9	69,6	70,9
6 мес.	63,0	64,0	65,6	69,9	71,3	72,5
7 мес.	65,0	65,9	67,5	71,4	73,0	74,1
8 мес.	66,5	67,6	68,9	73,0	74,5	75,7
9 мес.	67,8	68,8	70,1	74,5	75,9	77,1
10 мес.	68,8	69,9	71,3	76,1	77,4	78,8
11 мес.	69,9	71,0	72,6	77,3	78,9	80,4
12 мес.	71,0	72,0	73,8	78,5	80,3	81,7
15 мес.	72,9	74,3	76,0	81,3	86,5	84,9
18 мес.	75,0	76,5	78,4	84,4	83,4	88,2
21 мес.	77,2	78,6	80,8	86,8	88,2	91,0
24 мес.	79,4	81,0	83,0	88,4	92,0	93,8
27 мес	81,4	83,2	85,5	92,2	94,6	96,3
30 мес.	83,7	85,2	87,5	94,8	97,2	99,0
33 мес.	86,0	87,4	90,0	97,4	99,7	101,4
36 мес.	88,0	89,6	92,1	99,7	102,2	103,9
3,5 года	90,3	92,1	95,0	102,5	105,0	106,8
4 года	93,2	95,4	98,3	105,5	108,0	110,0
4,5 года	96,3	98,3	101,2	108,5	111,2	113,5
5 лет	98,4	101,7	105,9	112,0	114,5	117,2
5,5 лет	102,4	104,7	108,0	115,2	118,0	120,1
6 лет	105,5	108,0	110,8	118,8	121,4	123,3
6,5 лет	108,6	110,9	113,9	122,0	124,4	126,4
7 лет	110,3	113,8	117,0	125,0	127,9	130,0
8 лет	116,4	118,8	122,0	131,0	134,3	136,4
9 лет	121,5	124,6	127,5	136,5	140,3	142,5
10 лет	126,4	129,2	133,0	142,0	146,2	149,1
И лет	131,2	134,0	138,0	148,3	152,9	155,2
12 лет	135,8	138,8	142,7	154,9	159,5	162,4
13 лет	140,2	143,6	147,4	160,4	165,8	169,6
14 лет	144,9	148,3	152,4	166,4	172,2	176,0
15 лет	149,3	153,2	158,0	172,0	178,0	178,0
16 лет	154,0	158,0	162,2	177,4	182,0	185,0
17 лет	159,3	163,0	168,1	181,2	185,1	187,9

Таблица **2**

Распределение длины тела (см) по возрасту — девочки

	Центили					
	3	10	25	75	90	97
Омес.	47,0	48,0	49,2	52,1	53,3	54,5
1 мес.	49,7	50,7	52,4	55,3	56,9	57,7
2 мес.	52,2	53,3	55,0	58,6	59,9	60,8
Змее.	55,1	56,1	57,9	61,5	63,0	63,9
4 мес.	57,4	58,6	60,5	64,1	65,6	66,4
5 мес.	59,9	61,0	62,8	66,4	67,8	68,8
6 мес.	62,1	63,0	64,3	68,2	69,8	70,8
7 мес.	63,7	64,2	66,4	70,0	71,6	72,7
8 мес.	65,2	66,1	67,7	71,6	73,1	75,2
9 мес.	66,5	67,5	69,3	72,8	74,5	75,8
10 мес.	67,7	68,8	70,5	74,2	75,9	77,1
11 мес.	69,0	70,3	71,7	75,7	77,1	78,3
12 мес.	70,3	71,4	72,8	76,3	78,3	79,3
15 мес.	72,2	73,6	75,2	78,8	81,2	82,4
18 мес.	74,0	75,8	77,5	82,1	84,4	86,0
21 мес.	76,0	78,2	80,0	84,6	87,4	88,8
24 мес.	78,4	80.4	82,6	87,5	90,2	92,2
27 мес.	80,8	83,0	85,4	90,1	93,0	94,7
ЗО мес.	83,4	85,6	87,8	92,8	95,6	97,3
33 мес.	85,9	88,2	90,3	95,5	98,2	100,0
36 мес.	88,6	90,8	92,9	98,1	100,5	102,9
3,5 года	91,0	93,4	95,6	101,0	103,9	105,8
4 года	94,0	96,2	98,4	104,2	106,9	109,1
4,5 года	96,9	99,3	101,5	107,1	110,6	114,0
5 лет	99,9	102,4	104,9	110,7	114,0	116,5
5,5 лет	102,5	105,2	108,0	114,5	117,1	120,0
6 лет	105,3	108,0	111,0	118,0	120,8	124,0
6,5 лет	108,0	110,5	114,0	121,7	124,4	127,4
7 лет	111,0	113,6	117,1	125,0	128,1	131,3
8 лет	116,6	119,4	123,0	131,0	134,4	137,6
9 лет	122,0	124,4	128,5	136,7	140,6	143,8
Шлет	127,0	130,0	133,8	142,5	146,6	150,1
11 лет	131,0	134,2	138,6	148,6	153,9	156,8
12 лет	135,2	138,4	143,0	155,1	159,3	163,5
13 лет	139,5	143,1	148,0	160,3	164,3	168,0
14 лет	144,0	147,4	152,4	164,2	168,0	170,5
15 лет	148,1	151,6	156,3	167,0	170,3	172,6
16 лет	151,7	155,0	158,3	169,0	172,0	174,1
17 лет	154,2	157,3	161,2	170,0	173,1	175,5

Таблица 3

Распределение массы тела (кг) по возрасту — мальчики

Возраст	Центили					
	3	10	25	75	90	97
Омес.	2,4	2,7	3,0	3,7	4,0	4,4
1 мес.	3,1	3,5	3,8	4,5	5,2	5,6
2 мес.	3,9	4,3	4,6	5,5	6,2	6,6
Змее.	4,5	4,9	5,4	6,4	7,0	7,5
4 мес.	5,2	5,6	6,2	7,2	7,9	8,4
5 мес.	5,8	6,2	6,8	7,9	8,6	9,1
6 мес.	6,4	6,8	7,4	8,6	9,2	9,7
7 мес.	6,9	7,4	7,9	9,1	9,8	10,3
8 мес.	7,4	7,8	8,4	9,6	10,3	10,8
9 мес.	7,8	8,3	8,9	10,1	10,9	**п,з**
10 мес.	8,0	8,6	9,2	10,6	11,3	11,8
11 мес.	8,3	8,9	9,5	**п,о**	11,8	12,3
12 мес.	8,6	9,1	9,8	11,5	12,2	12,7
15 мес.	9,2	9,6	10,5	12,2	12,9	13,5
18 мес.	9,6	10,2	11,0	12,8	13,6	14,2
21 мес.	10,1	10,6	11,5	13,5	14,3	14,9
24 мес.	10,6	11,1	12,0	14,1	14,9	15,4
27 мес.	11,1	И,6	12,4	14,6	15,4	15,9
30 мес.	11,5	12,0	12,8	15,1	16,0	16,5
33 мес.	11,9	12,4	13,2	15,6	16,5	17,0
36 мес.	12,1	12,8	13,6	16,0	16,9	17,5
3,5 года	12,7	13,4	14,2	17,0	18,0	18,7
4 года	13,3	14,2	15,1	18,0	19,1	20,0
4,5 года	14,0	14,9	15,9	19,0	20,6	21,7
5 лет	14,8	15,7	16,8	20,1	22,0	23,2
5,5 лет	15,5	16,6	17,8	21,4	23,4	25,1
6 лет	16,3	17,6	18,9	22,6	24,9	27,0
6,5 лет	17,2	18,4	20,0	24,0	26,4	29,0
7 лет	18,2	19,6	21,3	25,5	28,0	31,1
8 лет	20,0	21,5	23,4	28,4	31,7	35,1
9 лет	22,0	23,4	25,6	31,4	35,4	39,2
10 лет	24,0	25,6	28,0	35.1	39,5	45,0
11 лет	26,0	28,0	31,0	39,2	44,5	50,5
12 лет	28,3	30,4	34,4	43,8	50,0	57,0
13 лет	31,0	33,4	39,8	49,0	56,2	63,6
14 лет	34,0	35,2	42,2	54,6	62,2	70,6
15 лет	37,8	40,8	46,9	60,2	65,1	76,5
16 лет	41,2	45,4	51,8	65,9	73,0	82,5
17 лет	46,4	50,5	56,8	70,6	78,0	86,2

Таблица **4**

Распределение массы тела (кг) по возрасту — девочки

Возраст	Центили					
	3	10	25	75	90	97
Омес	2,3	2,6	3,0	3,5	3,8	4,0
1 мес.	3,0	3,3	3,7	4,3	4,6	4,9
2 мес.	3,7	4,0	4,4	5,0	5,3	5,6
Змее.	4,4	4,6	5,0	5,7	6,1	6,5
4 мес.	5,0	5,3	5,6	6,5	6,9	7,4
5 мес.	5,5	5,8	6,2	7,2	7,7	8,2
6 мес.	6,1	6,3	6,8	7,9	8,5	9,0
7 мес.	6,5	6,8	7,3	8,5	9,1	9,7
8 мес.	7,0	7,3	7,7	9,1	9,7	10,5
9 мес.	7,4	7,7	8,2	9,6	10,4	11,2
10 мес.	7,7	8,1	8,7	10,1	11,0	11,3
И мес.	8,1	8,5	9,1	10,6	11,5	12,2
12 мес.	8,3	8,8	9,4	11,0	11,9	12,6
15 мес.	8,9	9,4	10,0	11,7	12,7	13,3
18 мес.	9,4	9,9	10,6	12,5	13,4	13,9
21 мес.	9,8	10,4	11,1	13,1	13,9	14,6
24 мес.	10,3	10,9	11,6	13,5	14,5	15,2
27 мес.	10,8	и, з	12,0	14,0	15,0	15,7
30 мес.	11,2	11,7	12,5	14,5	15,5	16,3
33 мес.	11,5	12,1	12,9	14,9	16,0	16,8
36 мес.	11,8	12,5	13,3	15,4	16,5	17,3
3,5 года	12,4	13,1	14,0	16,3	17,8	18,6
4 года	13,1	13,9	14,8	17,2	19,0	20,0
4,5 года	13,8	14,9	15,8	18,4	20,4	21,6
5 лет	14,9	15,8	16,9	19,8	21,9	23,7
5,5 лет	15,6	16,6	17,8	21,2	23,6	25,8
6 лет	16,3	17,4	18,8	22,5	25,1	27,9
6,5 лет	17,1	18,2	19,9	24,0	26,7	29,8
7 лет	18,0	19,3	20,8	25,3	28,4	31,8
8 лет	20,0	21,2	23,0	28,5	32,2	36,4
9 лет	21,9	23,3	25,4	32,0	36,4	41,0
10 лет	23,9	25,6	28,0	36,0	41,1	47,0
11 лет	26,0	28,0	31,1	40,3	46,0	53,5
12 лет	28,4	31,4	35,2	45,4	51,3	58,8
13 лет	32,0	35,3	40,0	51,8	56,8	64,2
14 лет	36,1	39,9	44,0	55,0	60,9	70,0
15 лет	39,4	43,7	47,6	58,0	63,9	73,6
16 лег	42,4	46,8	51,0	61,0	66,2	76,1
17 лет	45,2	48,4	52,4	62,0	68,0	79,0

Таблица 5

Распределение окружности головы (см) по возрасту — мальчики

Возраст	Центили					
	3	10	25	75	90	97
0 мес.	32,5	33,2	34,0	35,5	36,5	37,7
1 мес.	34,8	35,3	36,0	37,9	39,0	39,8
2 мес.	36,9	37,3	38,0	40,3	40,9	41,8
Змее.	38,4	38,8	39,5	41,6	42,5	43,3
4 мес.	39,6	40,2	40,8	42,9	43,8	44,5
5 мес.	40,6	41,2	42,0	44,0	45,0	45,9
6 мес.	41,5	42,0	42,7	45,3	46,0	46,7
7 мес.	42,2	42,8	43,7	46,1	47,0	47,7
8 мес.	42,8	43,6	44,2	46,8	47,7	48,4
9 мес.	43,5	44,0	44,8	47,4	48,3	49,0
10 мес.	44,0	44,6	45,4	48,0	48,8	49,6
11 мес.	44,3	45,0	45,9	48,6	49,3	50,0
12 мес.	44,6	45,3	46,2	49,1	49,8	50,7
15 мес.	45,3	46,0	46,7	49,5	50,3	51,3
18 мес.	46,0	46,6	47,3	49,9	50,7	51,6
21 мес.	46,5	47,2	47,7	50,3	51,0	52,0
24 мес.	47,0	47,6	48,1	50,5	51,3	52,3
27 мес.	47,3	47,9	48,5	50,8	51,7	52,7
ЗО мес.	47.5	48,2	48,8	51,1	52,0	53,0
33 мес.	47,8	48,4	49,2	51,3	52,3	53,3
36 мес.	48,0	48,6	49,5	51,5	52,6	53,5
3,5 года	48,6	49,2	49,9	52,0	53,0	54,0
4 года	49,0	49,6	50,2	52,4	53,4	54,3
4,5 года	49,3	49,8	50,4	52,7	53,8	54,6
5 лет	49,6	50,1	50,7	53,1	54,2	55,0
5,5 лет	49,8	50,4	51,0	53,5	54,5	55,5
6 лет	50,0	50,6	51,2	54,0	54,8	55,7
6,5 лет	50,2	50,8	51,4	54,3	55,0	55,8
7 лет	50,4	51,0	51,6	54,5	55,3	56,0
8 лет	50,5	51,4	52,0	55,0	55,8	56,6
9 лет	50,8	51,7	52,5	55,5	56,3	57,2
Шлет	51,2	52,0	52,8	56,0	56,7	57,7
11 лет	51,5	52,3	53,2	56,3	57,2	58,2
12 лет	51,7	52,6	53,5	56,7	57,7	58,8
13 лет	51,9	52,8	53,7	57,3	58,1	59,2
14 лет	52,1	53,0	54,0	57,5	58,5	59,6
15 лет	52,3	53,2	54,3	57,8	58,8	60,0
16 лет	52,4	53,4	54,4	57,9	59,0	60,1
17 лет	52,5	53,5	54,6	58,0	59,1	60,2

Таблица ***6***

Распределение окружности головы (см) по возрасту — девочки

Возраст	Центили					
	3	10	25	75	90	97
Омес.	32,0	33,0	34,0	35,5	36,4	37,0
1 мес.	33,8	34,8	36,0	38,0	38,8	39,5
2 мес.	35,6	36,3	37,4	39,8	40,6	41,4
Змее.	36,9	37,7	38,5	41,3	42,2	43,0
4 мес.	38,2	38,9	39,7	42,4	43,3	44,2
5 мес.	39,2	39,9	40,7	43,5	44,4	45,4
6 мес	40,1	40,8	41,5	44,3	45,3	46,3
7 мес.	41,0	41,7	42,5	45,3	46,2	47,3
8 мес.	41,6	42,3	43,2	45,9	46,9	48,0
9 мес.	42,4	42,9	43,7	46,6	47,6	48,5
10 мес	42,8	43,5	44,3	47,2	48,3	49,2
11 мес.	43,2	43,9	44,8	47,8	48,7	49,6
12 мес.	43,5	44,2	45,0	48,2	49,2	50,1
15 мес.	44,2	45,1	45,9	48,7	49,6	50,5
18 мес.	44,9	45,7	46,4	49,0	49,9	50,9
21 мес.	45,4	46,1	46,9	49,4	50,2	51,2
24 мес.	46,0	46,6	47,3	49,7	50,5	51,5
27 мес.	46,5	47,0	47,8	50,0	50,7	51,8
ЗО мес.	47,0	47,5	48,0	50,4	51,0	52,0
33 мес.	47,3	47,9	48,4	50,6	51,4	52,4
36 мес.	47,6	48,1	48,6	51,0	51,7	52,7
3,5 года	47,8	48,3	49,0	51,5	52,3	53,2
4 года	48,0	48,6	49,3	51,9	52,7	53,5
4,5 года	48,3	48,9	49,7	52,3	52,9	53,8
5 лет	48,5	49,1	50,0	52,5	53,2	54,0
5,5 лет	48,8	49,4	50,2	52,7	53,5	54,2
6 лет	49,0	49,6	50,3	52,8	53,7	54,5
6,5 лет	49,2	49,8	50,6	53,0	53,9	54,6
7 лет	49,4	50,0	50,7	53,3	54,1	54,8
8 лет	49,7	50,3	51,0	53,6	54,4	55,2
9 лет	50,0	50,6	51,3	53,9	54,6	55,4
10 лет	50,3	50,8	51,5	54,1	54,8	55,6
11 лет	50,4	51,0	51,7	54,3	55,0	55,8
12 лет	50,5	51,2	51,9	54,6	55,2	56,1
13 лет	50,6	51,4	52,0	54,8	55,5	56,4
14 лет	50,7	51,5	52,1	55,0	55,7	56,6
15 лет	50,8	51,6	52,2	55,2	55,9	56,7
16 лет	50,9	51,7	52,3	55,3	56,0	56,9
17 лет	51,0	51,8	52,4	55,4	56,1	57,1

Таблица 7

Распределение окружности груди (см) по возрасту — мальчики

Возраст	Центили					
	3	10	25	75	90	97
Омес.	31,7	32,3	33,5	36,0	36,8	37,3
1 мес.	33,3	34,1	35,4	38,0	38,9	39,4
2 мес.	35,0	35,7	37,0	40,0	40,8	41,6
3 мес.	36,5	37,3	38,4	42,1	43,1	43,8
4 мес.	38,1	38,8	39,8	43,5	44,5	45,7
5 мес.	39,3	40,1	41,1	45,0	46,2	47,7
6 мес.	40,6	41,4	42,4	46,3	47,6	49,0
7 мес.	41,7	42,5	43,4	47,5	48,9	50.1
8 мес.	42,7	43,5	44,4	48,5	49,9	51,1
9 мес.	43,6	44,3	45,2	49,3	50,7	52,0
10 мес.	44,3	45,0	46,0	50,0	51,5	52,8
11 мес.	44,8	45,6	46,6	50,8	52,2	53,6
12 мес.	45,3	46,1	47,0	51,2	52,8	54,3
15 мес.	46,0	46,8	47,9	51,9	53,7	55,0
18 мес.	46,5	47,4	48,6	52,4	54,3	55,6
21 мес.	47,0	47,9	49,1	52,9	54,7	56,0
24 мес.	47,6	48,4	49,5	53,2	55,1	56,4
27 мес.	47,8	48,7	49,9	53,5	55,6	56,8
30 мес.	48,2	49,1	50,3	53,9	55,8	57,3
33 мес.	48,4	49,2	50,5	54,2	56,1	57,7
36 мес.	48,6	49,7	50,8	54,6	56,4	58,2
3,5 года	49,2	50,3	51,5	55,0	57,1	59,0
4 года	50,0	51,2	52,4	55,8	58,0	59,9
4,5 года	50,8	52,0	53,3	56,9	59,0	61,2
5 лет	51,3	52,8	54,0	58,0	60,0	62,6
5,5 лет	52,2	53,5	55,0	59,1	61,3	63,8
6 лет	53,0	54,4	56,0	60,2	62,5	65,1
6,5 лет	53,8	55,2	57,0	61,3	63,8	66,4
7 лет	54,6	56,2	57,9	62,3	65,1	67,9
8 лет	56,1	58,0	60,0	64,8	67,9	70,8
9 лет	57,7	59,6	61,9	67,1	70,6	73,8
10 лет	59,3	61,4	63,9	69,8	73,6	76,8
И лет	61,1	63,0	66,0	72,1	76,2	79,8
12 лет	62,6	65,0	68,0	74,9	79,0	82,8
13 лет	64,7	66,9	70,2	78,2	82,2	87,0
14 лет	67,0	68,6	73,1	81,8	86,2	91,0
15 лет	70,0	72,6	76,3	85,7	90,1	94,2
16 лет	73,3	76,1	80,0	89,9	93,6	97,0
17 лет	77,0	80,1	82,9	92,2	95,5	98,4

Таблица 8

Распределение окружности груди (см) по возрасту — девочки

	Центили					
	3	10	25	75	90	97
Омес.	30,8	31,8	33,2	35,7	36,4	37,0
1 мес.	32,9	34,0	35,3	37,4	38,1	39,0
2 мес.	34,6	35,7	37,2	39,1	40,0	40,9
Змее.	36,2	37,3	38,7	40,5	41,2	42,8
4 мес.	38,1	39,1	40,4	42,1	43,2	44,3
5 мес.	39,4	40,5	41,7	43,5	44,6	45,9
6 мес.	40,6	41,6	42,9	44,9	46,1	47,2
7 мес.	41,8	42,8	44,0	46,0	47,2	48,5
8 мес.	42,8	43,7	44,9	46,9	48,3	49,8
9 мес.	43,6	44,5	45,6	47,8	49,3	51,0
10 мес.	44,3	45,2	46,2	48,1	50,1	52,0
11 мес.	45,0	45,8	46,8	49,3	50,8	52,7
12 мес.	45,5	46,3	47,3	49,9	51,4	53,3
15 мес.	46,4	47,2	48,1	50,8	52,3	53,9
18 мес.	47,1	47,8	48,7	51,3	52,9	54,5
21 мес.	47,5	48,2	49,1	51,9	53,5	55,0
24 мес.	47,8	48,6	49,5	52,5	54,0	55,6
27 мес.	47,9	48,8	49,8	53,0	54,5	56,2
30 мес.	48,0	48,9	49,9	53,3	55,0	56,8
33 мес.	48,1	49,0	50,1	53,7	55,5	57,2
36 мес.	48,2	49,1	50,3	54,0	56,0	57,6
3,5 года	48,6	49,5	51,0	54,3	56,2	57,8
4 года	49,2	50,4	51,6	55,1	56,9	58,6
4,5 года	49,6	51,0	52,3	55,9	57,8	59,7
5 лет	50,4	51,6	53,0	56,9	58,8	61,0
5,5 лет	50,9	52,2	53,9	57,8	60,0	62,2
6 лет	51,5	53,0	54,8	58,6	61,2	63,6
6,5 лет	52,3	53,8	55,5	59,8	62,4	64,8
7 лет	53,2	54,6	56,3	61,0	63,7	66,6
8 лет	54,7	56,3	58,2	64,5	67,6	70,6
9 лет	56,3	58,0	60,0	68,0	71,4	75,1
10 лет	58,0	60,1	62,0	71,3	75,5	78,8
11 лет	59,8	62,2	64,4	74,5	78,6	82,3
12 лет	61,9	64,5	67,2	77,6	81,9	86,1
13 лет	64,3	66,8	70,0	80,9	85,0	88,8
14 лет	67,0	69,6	73,0	83,5	87,6	91,0
15 лет	70,0	72,9	76,2	85,5	89,3	92,6
16 лет	73,0	75,9	78,8	87,1	90,6	93,9
17 лет	75,4	78,0	80,7	88,0	91,1	94,6

Приложение №3

Нервно-психическое развитие ребенка на первом году жизни

Возраст (мес.)	Моторика	Статика	Условно-рефлекторная деятельность	Речь
1	2	3	4	5
1	Физиологический гипертонус мышц, атетозоподобное движение конечностей к концу месяца угасают. Выражены безусловные рефлексы. Начинаются первые движения головой	Начинает держать голову по несколько минут в горизонтальном положении (лежит на животе) в конце месяца	Появляется первое кратковременное рассмотрение внешней среды и слуховое сосредоточение	Первое появление гуления единичными звуками в конце месяца
2	Движет головой в разные стороны. Безусловные рефлексы в конце месяца постепенно угасают	Начинает держать голову несколько минут и в вертикальном положении	Продолжительная зрительная реакция за движущимся предметом, а также на звук и на человека со стороны. В 2 месяца появляется улыбка	Частое короткое гуление
3	Тянется за игрушкой. Исчезает большинство безусловных рефлексов	Хорошо держит голову	В ответ на звуковые раздражители и яркие предметы появляется сосредоточение, активная реакция	Частое и продолжительное гуление
4	Появляются направленные движения рук — все лучше берет игрушку. Поворачивается со спины на живот. Появляются установочные рефлексы	В вертикальном положении первые проявления опоры ногами	Кроме четкого внимания на звук, предметы, характерным является комплекс оживления при встрече с чужими и родным людьми. Впервые начинает узнавать маму	Частое и продолжительное, певучее гулени разными звуками
5	Поворачивается с живота на спину. Если не было указанного поворота в 4 мес, то на живот поворачивается со спины на 5-м месяце. Перехватывает игрушки	Стоит при поддержке в подмышечной области	Кроме все более четкой реакции на звуки, человека, характерным является оральное внимание на яркий предмет. Первые проявления распознавания своих и чужих людей. Радость при появлении другого ребенка	Частое и продолжительное гуление разными звуками

1	2	3	4	5
6	Если не было указанного поворота с живота в 5 мес., то на спину поворачивается на 6-м месяце. Долго держит в руках игрушки и рассматривает их	Первые попытки ползать и сидеть	Все более адекватная реакция при появлении матери, отца и чужого человека	Появляется лепет
7	Перекладывает игрушки с одного места на другое, с руки в руку	Хорошо ползает и самостоятельно сидит	Первые проявления понимания чужого языка, четкая реакция на появление человека	Хороший лепет
8	Играется игрушками	Сам ложится, садится, поднимается. Может ходить, удерживаясь за опору, переступать	При соответствующем воспитании показывает ручками «до свидания», «ладушки» и др.	Хороший лепет
9	С разными игрушками долго самостоятельно по-разному играется	Ходит при поддержке, самостоятельно от одного предмета к другому, несколько придерживаясь за них, может стоять	Адекватно отвечает действием на пока что простые вопросы и просьбы: «Дай мне куклу», «Посиди здесь». Уже знает свое имя. Реагирует на музыкальные звуки танцевальными движениями	Хороший лепет
10	Количество движений с целью увеличивается: складывает пирамиду, кладет игрушки на место, закрывает ящики и т.д.	Такого ребенка можно вести, удерживая за одну руку. Ползает на поверхностях разной высоты. Многие дети самостоятельно стоят	Все более выражены и обогащены указанные проявления. Повторяет движения взрослых, улыбаясь при этом	Появляются первые слова, которые ребенок понимает
11	Все более выражены я обогащены указанные проявления	Стоит без опоры. Некоторые начинают ходить	Выполняет простые требования и просьбы, Начинает понимать запреты: «Сиди тихо», «Не бери». У ребенка появляются первые друзья, с которыми он играется	Вречи уже несколько слов
12	Игрушками может играться час и более	Ходит самостоятельно	Исполняет все более сложные требования и просьбы, понимая их. Количество проявлений адекватной реакции на внешнюю среду быстро увеличивается	В запасе 8-11 слов

Приложение N'4

Содержание основных ингредиентов (г/**100** мл) и калорийность (ккал/**100** г) готовых продуктов и смесей, применяемых в детском питании

Название продукта	Белки	Жиры	Углеводы	Ккал
1	2	3	4	5
Молоко женское зрелое	1,1-1,5(1,4*)	3,5-4,5(3,5*)	7,0*	65-70
Молоко коровье	2,8-3,5 (2,**8***)	3,2-3,5 (3,2*)	4,5-4,8(4,7*)	60-65
Молоко кислое (кефир)	2,3-3,0	3,5	4,5	62
Кефир без сахара	3,2	3,5	5,7	65
Кефир с 10% сахара	3,35	3,38	14,2	102
Ацидофильное дрожжевое молоко с 10% сахара	3,35	3,2	14,1	98
Сливки 10%	3,4	10,0	4,0	123
Масло сливочное	0,4	78,5	0,5	734
Масло подсолнечное	—	93,8		875
Маргарин молочный	0,4	77,1	0,4	720
Рыбий жир		100,0	—	900
Творог нежирный	14,0	0,6	3,5	75
Творог 9% жирности	12,0	8,5	3,3	141
Творог 20% жирности	11,1	18,8	3,0	233
Сахарный сироп 100%	—	—	95,5	390
Мед	0,3	—	78,8	320
Б-смеси (сладкие, кислые)	1,4	1,75	7,8	54
В-смеси (сладкие, кислые)	1,9	2,3	7,6	61
Каша манная 5%	1,9	1,8	10,5	67
Каша манная 10%	3,8	5,9	16,3	137
Каша из других злаков 10%	3,4	4,9	16,5	124
Рис + сливочное масло/вода (Индия)	1,9	5,5	20,3	141
Картошка	1,7	—	20,0	89
Капуста	1,5	—	5,2	27
Морковь	1,3	—	7,6	36
Кабачки	0,5	—	3,5	16
Свекла	1,1	—	10,3	47
Помидоры	0,5	—	4,0	18
Огурцы	0,7	—	2,9	15
Фасоль	19,6	2,0	51,4	310
Пюре картофельное	1,9	2,9	18,9	106
Пюре овощное на молоке + 3 г масла	2,81	4,11	14,4	196
Яйцо — в 100 г (1 шт. — 50 г)	5,35	5,06	0,25	69
Яичный желток — 1 шт. (15 г)	2,3	5,3	0,1	50
Мясной бульон	0,6	—	1,0	6,5
Овощной суп на мясном бульоне	0,55	2,19	5,1	43
Суп-пюре овощной	1,8	3,2	8,2	71
Борщ	6,1	2,5	4,8	46

1	2	3	4	5
Хлеб ржаной	6,1	1,0	42,5	204
Хлеб пшеничный	7,1	1,0	46,5	230
Печенье столовое	12,0	14,6	58,4	424
Батон	7,5	1,0	49,5	240
Телятина нежирная	17,0	0,5	—	74
Свинина нежирная	14,0	20,0	—	245
Свинина жирная	13,0	36,0	—	390
Мясной фарш	16,0	3,1	—	94
Крольчатина	18,0	7,0	—	140
Курица	17,0	20,0	—	185
Баранина	14,0	16,0	—	206
Печень говяжья	13,7	2,7	–	81
Печень свиная	15,4	3,3	–	94
Сосиски	10,5	18,0	0,5	205
Фрикадельки (SO г)	8,0	1,4	2,6	54
Мясные консервы				
«Говядина с языком» (8 мес.)**	8,5(9)	9,5(13)	—	20(90-170)
«Петушок» (куриное мясо, телятина) (7 мес.)	7	10	2,2	125
«Bebivita» (телятина в пюре сливы) (4 мес.)	1,9	0,5	12	61
«Мясо цыпленка с говядиной» (8 мес.)	10	12	3,5	180
«Свинина с печенью» (8 мес.)	9,5	11,5	—	150
«**ppvKTOBO**-овошные продукты				
Яблоки свежие	0,3	—	11,5	48
Яблочное пюре	0,6	0,1	12,2	57
Сливы свежие	0,7	—	10,7	47
Груша свежая	0,3	—	10,5	44
Смородина свежая	0,7	—	9,8	43
Мандарины	0,7	—	9,2	40
Апельсины	0,8	—	9,2	41
Сок яблочный	0,4	—	11,7	50
Сок томатный	1,0	—	3,1	17
Сок смородиновый	0,6	—	8,4	39
Сок морковный	1,2	0,4	11,4	55
Настой шиповника	—	—	10,0	41
Сок апельсиновый	0,6	—	13,7	59
Сок лимонный	0,9	—	8,7	39
Компот из свежих фруктов	0,2	—	18,2	75
«Карапуз» (яблоки, персики, творог) (4 мес.)	2,0	1,0	14	65
«Карапуз» (яблоки, сливки) (4 мес.)	0,6	1,8	14	75
«Карапуз» (яблоки, черная смородина, творог) (4 мес.)	2,3	1,2	14,5	78
«Карапуз» (тыква) (4 мес.)	0,5	—	12	50
«Любимые бананчики» (4 мес.)	0,2	ОД	12,8	53
«Детский сок» (яблоки) (3 мес.)	—	—	11,2	44
«Детский сок» (яблоки, вишня) (5 мес.)	—	—	11,3	45
«Детский сок» (яблоки, шиповник) (5 мес.)	–	—	11,4	45

1	2	3	4	5
Овощные консервы				
«Цветная капуста с другими овощами» (4 мес.)	1,3	0,4	9,61	83,4
«Овощное пюре со сливками» (HiPP) (4 мес.)	1,2	1,3	6,0	41
«Овощное ассорти» (HiPP) (4 мес.)	1,3	4,3	4,4	35
«Малятко»	2,0	3,4	7,0	75
«Малютка»	2,0	3,4	7,0	75
«Малыш»	2,0	3,4	7,0	75
«Виталакт» обогащенный	2,3	3,6	7,5	?
«Детолакт»	1,87	3,7	7,3	70
«Детолакт-2»	1,85	3,77	7,2	70
«Детолакт-антирефлюкс»	1,75	3,4	7,3	67
«Детолакт-соя»	1,8	3,6	6,65	66
«Детолакт-бифидус»	1,6	3,7	7,5	66,5
«SMA»	1,5	3,6	7,2	50
«Нугрилон» (до 6 мес.)	1,4	3,6	7,2	66
«Нутрилон-2» (6 мес.-2 года)	2,8	3,9	8,6	72
«Нутрилон-соя»	1,8	3,6	6,7	66
«Нутрилон-антирефлюкс»	1,7	3,1	8,1	67
«Симилак»	1,5	3,6	7,3	68
«Премиум»	1,4	3,5	7,5	67
«Бона»	1,5	3,5	7,3	67
«ЫРР-Рге»	1,5	3,2	7,5	65
«HiPP-1»	1,4	3,2	7,7	65
«HiPP-2»(5мес.)	2,1	3,4	7,6	69
«Нан»	1,65(1,2)	3,4(3,6)	7,2(7,5)	67 (68)
«Нан 1 НА. Гипоаллергенный»	1,5	3,4	7,6	67
«Нан 2 Н.А. Гипоаллергенный» (6 мес.)	2,0	3,3	8,7	72
«Несложен»	1,73	3,4	7,4	67
«НЕННІ» (из козьего молока)	1,5	3,6	7,6	69
«Tutteli-соя»	1,9	3,5	7	68
Для недоношенного оебенка				
«PreNAN»	2,04	3,41	7,94	70
«Nenatal»	2,2	4,4	7,9	80
«Детолакт-рге»	2,1	4,0	7,8	?
Кисломолочные смеси				
«Нутрилон»	1,4	3,0	7,1	66
«Пилтти»	1,5	3,5	7,0	65
«NAN»	1,7	3,2	7,8	67

1	2	3	4	5
«Винни» (овсяная) (5 мес.)	3,2	2,9	14,1	96,6
«Малышка» (рисовая) (4 мес.)	3,0	3,0	17	107
• Nestle* (пшенично-банановая) (6 мес.)	3,75	2,25	17	103
«Nestle» (пшеничная) (6 мес.)	3,75	2,25	17,3	105
«Nestle» (вкусное ассорти с фруктами) (6 мес.)	3,75	2,25	17,1	105
«Каша с яблоками» (6 мес.)	3,3	1,2	23	115
«Милувит-плюс» (рис без глютена и сахара) (4 мес.)	3,0	3,2	18	113
«Молочная каша с бананом» (4 мес.)***	10	9	75	421
«Детская молочная каша. Рис» (4 мес.)***	9,5	8	76,5	416
«Remeda» (немолочная, разные зерна) (4 мес.)***	8,3	2,2	81	377
«Энпит»				
Обезжиренный***	47,0	1,0	40,2	?
— в 1 мерной ложке (=6 7 г)	3,2	—	2,7	?
Белковый***	44,0	14,1	30,7	417
Жировой***	21,7	41,0	28,9	564

** В таблице жирным шрифтом указаны показатели состава женского и коровьего молока, использованные при решении задач.*

*** Здесь и далее в скобках указан возраст, с которого ребенку можно давать этот вид продуктов.*

**** В этих смесях указано количество ингредиентов в 100 г сухой смеси.*

Приложение №5

Диетические столы

Стол	Показания	Цель назначения	Общая характеристика диеты	Режим (на сутки)
1	2	3	4	5
1а	Обострение язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, хронического гастрита с нормальной или повышенной секреторной функцией (2-4 дня)	Максимальное шажение слизистой оболочки, исключение химических, механических и термических раздражителей	Исключение веществ, повышающих секрецию желудочного сока. Пища в теплом виде	6-7 раз
16	Те же заболевания в начале затихания процесса	Умеренное шажение	Уменьшение количества тех же веществ. Пиша в теплом виде	5-6 раз
1	Те же заболевания в стадии затихания	Щажение слизистой оболочки	Исключение веществ, сильно возбуждающих желудочную секрецию. Пища вареная, протертая, теплая	5 раз
2	Хронический гастрит с пониженной секреторной функцией	Нормализация секреторной и моторной функции желудка; умеренное механическое шажение слизистой оболочки	Полноценная диета с сохранением веществ, стимулирующих выделение желудочного сока, не раздражая слизистую оболочку желудка. Пища в теплом виде	4-5 раз
3	Запоры	Стимуляция моторики кишечника	Увеличение количества продуктов, богатых растительной клетчаткой. Пища в теплом виде	4-5 раз
4	Гастроэнтероколит (воспаление слизистой оболочки кишечника) (не более 5-7 дней)	Максимальное механическое, термическое и химическое щажение органов пищеварения. Исключение продуктов, усиливающих перистальтику и бродильные процессы в кишечнике	Ограничение калорий за счет углеводов и жиров. Минимальное количество белков. Пища в теплом виде	5-6 раз
5	Болезни печени, желчевыводящих путей, поджелудочной железы	Восстановление нарушенной функции печени, стимулирование ее и желчеотделения	Ограничение жиров животного происхождения, экстрактивных веществ. Увеличение количества жидкости, липотропных факторов	5-6 раз

1	2	3	4	5
6	Мочекислый диатез, подагра	Нормализация пуринового обмена и уменьшение эндогенного образования мочевой кислоты	Ограничение калорийности, белков, соли. Исключение продуктов, богатых пуринами (печень, почки, мозги, шпроты, жареное мясо, бульоны мясные и рыбные, шпинат, бобы, грибы, кофе, какао, шоколад)	4-5 раз
7а	Острый гломерулонефрит, хронический в стадии обострения и наличие почечной недостаточности	Максимальное щажение почек, лечение повышенного АД и отеков	Резкое ограничение белков, умеренное - жиров и углеводов. Бессолевая (гипонатриевая) диета	5-6 раз
76	Обострение хронического гломерулонефрита с отеками, повышенным АД, но с сохранением функции почек	***-II-***	Умеренное количество поваренной соли (1,5 г). Умеренное снижение количества белков. Жиры и углеводы - в пределах нормы	5-6 раз
8	Ожирение (при отсутствии других заболеваний, требующих специальной диеты)	Такое действие на обмен веществ, которое предупредит и устранит избыточное отложение жира	Резкое ограничение калорийности с уменьшением легкоусвояемых углеводов, жиров. Значительное увеличение количества белка. Гипохлоридная диета	5-6 раз
9	Сахарный диабет	Создание условий, поддерживающих положительный углеводный баланс	Умеренное ограничение углеводов и жиров. Содержание белка выше физиологической нормы	5 раз
10	Заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии компенсации. Ревматизм. Гипертоническая болезнь	Создание наиболее благоприятных условий для кровообращения	Умеренное ограничение жиров, поваренной соли, пряностей. Увеличение солей калия, магния, липотропных веществ	5 раз
И	Истощение после инфекционных заболеваний, операций. Туберкулез. Анемия	Повышение общего питания. Больше витаминов, минеральных веществ. Повышение сопротивляемости к туберкулезной инфекции	Значительное повышение калорийности. Увеличение количества животных белков, углеводов, витаминов, минеральных веществ	5 раз

1	2	3	4	5
12	Заболевания нервной система	Не перевозбуждать нервную систему	Ограничение мяса, рыбы, бульонов. Исключение острых приправ, шоколада, чая, кофе	4-5 раз
13	Острые инфекции	Поддержание общих сил организма. Щажение желудочно-кишечного тракта	Обильное количество жидкости. Свежие овощи и фрукты. Количество калорий, белка, жиров, поваренной соли, трудно перевариваемых продуктов умеренно ограничено	6 раз
14	Почечно-каменная болезнь	Препятствовать образованию камней	Обильное количество жидкости. Ограничение продуктов, содержащих органические соли	4-5 раз
15	Заболевания, не требующие специальных лечебных диет (3-15 лет)	В условиях лечебных учреждений обеспечить полноценное питание больного	Физиологическая полноценная диета. Повышенное количество витаминов	4-5 раз
16	Заболевания, не требующие специальных лечебных диет (1 год 3 месяца - 3 года)	В условиях лечебных учреждений обеспечить полноценное питание больного	Физиологическая полноценная диета. Витамины в повышенном количестве. Более перетертая пища	4-5 раз

Приложение №6

НОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗНЫХ ВИДОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ

ГЕМАТОЛОГИЯ

Общий анализ крови

Показатели	Единица измерения	Возраст					
		Неонатальный период		Грудной период	До 5 лет	5-12 лет	Старше 14 лет
		Ранний	Поздний				
Эритроциты	Т/л	7,2-5,4	4,7	4,2-4,8			5,2 (м) 4,8 (д)
Гемоглобин	г/л	220-180	150	До 5 мес -120-150 Далее-120-140 (не менее 110)		130-150 (не менее 120)	
Цветной показатель	—	0,9-1,2	0,9-1,1	0,8-1,0			
Ретикулоциты	‰	10-30		5-10	2,5-5		
Тромбоциты	Г/л	150-300					
Лейкоциты	Г/л	30-10	6-8 (допустимо -4-9)				
Базофилы	%	0,5					
Эозинофилы	%	1-4					
Нейтрофилы	%	1 день - 65 5 день - 45	До 2 лет-25-30		В 5 лет - 45	Повышается	65
Лимфоциты	%	1 день - 25 5 день - 45	До 2 лет - 60-65		В 5 лет - 45	Снижается	25
Миелоциты	%						
Юные	%	Может быть 0,5					
Палочкоядерные	%	3-5					
Сегментоядерные	%	От возрастного количества нейтрофилов отнять количество палочкоядерных					
Моноциты	%	6-10					
ОРЭ	%	Мин. - 0,48-0,46. Макс. -0,36-0,28					
СОЭ	мм/час	0-2		2-4	4-10		

Показатели системы гемостаза

Первичный гемостаз

Проба жгута — отсутствие петехий (допускается 2-3)
Манжеточная проба — не больше 10 петехий
Проба щипка — кожа не изменяется
Баночная проба — первые петехий при давлении (-200) мм рт. ст.
Количество тромбоцитов — 150-300 Г/л
ААФТ:
оценка ретенции тромбоцитов на стекле———50%
гемолизат-агрегационный — 11-17 сек (разведение $Ю^{-3}$)
или — 40-54 сек (разведение $Ю^{7}$)
Продолжительность капиллярного кровотечения по Дюке — 2-4 мин.
Ретракция кровяного сгустка — 20-24 часа
Индекс ретракции кровяного сгустка — 0,3-0,5

Вторичный гемостаз

Коагулограмма:
Тромбиновое время — 15 сек.
Протромбиновый индекс — 12-13 сек.
или 80-100% (допустимые 70-110%)
Время рекальцификации плазмы — 60-120 сек
(по методу Хауэлла — американский физиолог ХГХ-ХХ века:
а) новорожденный — 60-70 сек.;
б) грудной возраст и далее — 106-108 сек.)
Количество фибриногена — 2-4 г/л
Время свертывания крови по Бюркеру — начало — 2,5 мин.
конец — 5 мин.
Время свертывания крови по Ли-Уайту — 5-10 мин.

Обмен веществ
(количество в сыворотке крови)

Показатель		Период жизни			
		Неонатальный		Грудной	Преддошкольный, дошкольный / Школьный
		Ранний	Поздний		
Общий белок (г/л)		45-55		60-80	
Общие липиды (г/л)		1,7-4,5	2,4-7,0		4,5-7,0
Фракции липидов (г/л)	Холестерин	1,3-3,0		1,8-4,9	3,7-6,5
	Фосфолипиды	0,6-1,0		1,2-2,1	1,3-3,2
	Лецитин	0,5-2,0			
	Триглицериды	0,2-0,8		0,4-0,9	
	НЭЖК	1,2-2,2	0,8-1,0	0,6-0,9	0,3-0,6
Сахар (ммоль/л)		1,6-4,0		2,8-4,4	3,3-5,0 / 3,3-5,5

Минеральный обмен
(количество электролитов в сыворотке крови — ммоль/л)

Кальций общий	- 2,25-2,5 (ионизированный ~ 1/2)
Проба Сулковича	- незначительное молочно-белое помутнение мочи
Количество кальция в моче	- 2,5-7,5 ммоль/сутки
Калий	- 4,0-5,5
Натрий	- 135-150
Фосфор неорганический	- грудной период — 1,3-2,3 со 2 года жизни — 0,65-1,6
Ион хлора	- 96-107

НЕВРОЛОГИЯ

Показатели спинномозговой жидкости

Цвет — бесцветная (ксантохромия у новорожденного)
Прозрачная
Давление — 130-180 мм вод.ст. (80 мм вод. ст. до 6 мес.)
Скорость капель из иглы — 40-60 в 1 мин.
Цитоз - 0,002-0,008.109/л
Лимфоциты - 80-85%
Нейтрофилы — 3-5%
Белок - 0,25-0,33 г/л (0,33-0,5 г/л до 3-6 мес.)
Реакция Панди - (-) (до 6 мес. / + / - / + + / из-за большого количества белка)
Состояние после пункции — головная боль, при взятии большого количества — рвота

НЕФРОЛОГИЯ

Общий анализ мочи

<table>
<tr><td rowspan="3" colspan="2">Показатели</td><td colspan="6">Возраст</td></tr>
<tr><td colspan="3">Неонатальный период</td><td colspan="2">Грудной период</td><td>2-5 лет</td><td>Старше 5 лет</td></tr>
<tr><td>1 день</td><td>2-4 день</td><td>Поздний</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Цвет</td><td rowspan="2">Бесцветная</td><td rowspan="2">Темно-красная</td><td colspan="2">Естественное вскармливание (ЕВ) - б/ц, после дачи соков и т.д. - с/ж</td><td colspan="2">с/ж</td></tr>
<tr><td colspan="2">Искусственное вскармливание (ИВ) - с/ж</td><td colspan="2">с/ж</td></tr>
<tr><td colspan="2">Прозрачность</td><td colspan="2">Может быть мутная</td><td colspan="4">Прозрачная</td></tr>
<tr><td colspan="2">Реакция (pH)</td><td colspan="3">Слабокислая - 5,5-6</td><td>ЕВ — 7-8
ИВ — 5,5-7</td><td colspan="2">Слабокислая - 5-7</td></tr>
<tr><td colspan="2">Удельный вес</td><td colspan="2">1,018</td><td colspan="2">1,002-1,005</td><td>1,010-1,015 (1,020)</td><td>1,010-1,025</td></tr>
<tr><td colspan="2">Белок</td><td colspan="6">(-) или не более 0,033 ‰</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Эпителиальные клетки</td><td>Плоские</td><td colspan="6">· До 2-4 в п/з (особенного значения у мальчиков)</td></tr>
<tr><td>Полиморфные</td><td colspan="6">До 2-4 в л/з</td></tr>
<tr><td>Почечные</td><td colspan="6">—</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лейкоциты</td><td colspan="6">1 -3 в п/з (допустимо - до 5 в п/з, у девочек - до 10 в п/з)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Эритроциты</td><td colspan="6">0-2 в п/з</td></tr>
<tr><td colspan="2">Цилиндры</td><td colspan="6">Гиалиновые и цилиндроиды - не > 1 на 2-3 л/з</td></tr>
<tr><td colspan="2">Соли</td><td colspan="6">(+)-(++)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Слизь</td><td colspan="2">Может быть</td><td colspan="4">—</td></tr>
</table>

Определение количества форменных элементов в моче (максимально допустимое количество)

Метод	Лейкоциты	Эритроциты	Гиалиновые цилиндры
По Нечипоренко	4000	1000	200
По Амбурже	4000	1000	200
По Аддису-Каковскому	4000000	1000000	20000

Анализ мочи на «активные» лейкоциты — не больше 10%.

Анализ мочи на бактериурию — до 50 000 в 1 мл.
(показатель 10 000-50 000 вызывает подозрение)

Критерии оценки анализа мочи по Зимницкому:

- суточное количество мочи (сравнить с возрастными данными);
- соотношение дневного и ночного диуреза — 2:1;

- показатели удельного веса (в зависимости от возраста);
- колебания последних — не меньше 7.

Почечные пробы

Мочевина — 3,33-8,33 ммоль/л

Креатанин — 0,04-0,1 ммоль/л

Рест-азот — 14,3-28,6 ммоль/л (20-40 мг%)

У новорожденного - до 50-70 ммоль/л (1-2 недели)

Фильтрационный клиренс по эндогенному креатинину — 80-120 мл/мин.

Количество белка в суточном количестве мочи — 30-50 мг

(допустимо до 100-150 мг)

Нормативные коэффициенты пробы Тиффно:

за 0,25 сек - 30-35%,
за 0,5 сек - 70-75%,
за 1 сек - 75-100%;
за 2 сек - 87-100%,
за 3 сек - 93-100%.

Показатели пневмотахометрии у здоровых детей (л/с)

Возраст (лет)	Мощность форсированного вдоха	Мощность форсированного выдоха
8-9	1,4-1,5	1,8-2,1
10-11	1.6-1,9	2,2-2,5
12-13	2,4-3,2	2,9-3,6
14-15	2,9-3,4	3,3-3,9

Нормативные нижние границы ПСВ (л/мин)

Рост (см)	Возраст (лет)									
	Девочки					Мальчики				
	5	8	11	15	20	5	8	11	15	20
100	39	39	39			24	24	24		
105	65	65	65			51	51	51		
ПО	92	92	92			77	77	77		
115	118	118	118			104	104	104		
120	145	145	145			130	130	130		
125	171	171	171			156	156	156		
130	197	197	197			183	183	183		
135	224	224	224			209	209	209		
140	250	250	250	348	369	236	236	236	414	456
145	276	276	276	355	376	262	262	262	423	466
150	303	303	303	360	382	289	289	289	432	475
155	329	329	329	366	388	315	315	315	440	484
160	356	356	356	371	393	342	342	342	448	492
165	382	382	382	376	398	368	368	368	456	500
170	408	408	408	381	403	394	394	394	463	508
175	435	435	435	385	408	421	421	421	469	515
180				390	413				476	522
185				394	417				482	529
190				398	421				488	536

Показатели pH желудочного сока

Кислотность	Суммарный показатель pH желудка
Нормальная	1,7-1,3
Повышенная	1,3-1,0
Пониженная	1,7-2,5

Анализ крови на печеночные пробы

Общий билирубин — 8,5-20,5 мкмоль/л

Прямой — 2,05-5,1 мкмоль/л

Непрямой — 6,5-15,4 мкмоль/л

Сулемовая проба — (1,6) 1,8-2,2 мл

Тимоловая проба — 1-6,5 ед. (со 2 года жизни)

АЛТ — 0,1-0,75 мкмоль/г-л

АСТ — 0,1-0,45 мкмоль/г-л

Анализ мочи на амилазу (по Вольгемуту) — 4-64 **ед.**

Нормативные показатели дуоденального зондирования

Порция	Цвет	Прозрачность	Реакция	Удельный вес	Микроскопия					Химическое исследование	
					Лейкоциты в п/зр)	[illegible]	[illegible]	Лямблии, гельминты	Кристаллы	Билирубин (мкмоль/л)	Холестерин (ммоль/л)
A	Золотисто-желтый	+ или слегка мутная	Щелочная	1,007-1,015	До 5-10	До 5-10	Может быть	—	—		—
B	Коричневый	+	Щелочная	1,016-1,034	До 5-10	До 5-10	—	—	Единичные	640-650	1,18-1,54
C	Светло-желтый	+	Щелочная	1,007-1,015	До 5-10	До 5-10	—	—		400-420	0,52-0,68

Нормативные показатели **5**-фазного дуоденального зондирования

Порция	Фаза	Продолжительность (мин.)	Цвет	Скорость течения порции (мл/мин)	Общий объем порции (мл)
Время от начала зондирования до появления порции А - 20-85 мин					
А	I	14-16 (10-20)	Золотисто-желтый	0,2-1,4	8-22
	II	2-6	—		–
	III	3-5	Светло-желтый	0,6-1,8	3-5
В	ГУ	20-30	Коричневый	1,1-2,5	15-30
С	V	20-30	Светло-желтый	0,2-1	Выделяется постоянно, и ее объем зависит от длительности сбора (обычно в 2 раза больше порции В)

Анализ кала на дисбактериоз кишечника

Показатели	Нормативные данные
Общее количество кишечных палочек	1 млн - 200 млн
Кишечная палочка со слабо выраженными ферментативными свойствами	До 10%
Лактозонегативные энтеробактерии	До 5%
Гемолизирующая кишечная палочка	До 6%
Кокковая форма в общем количестве	До 25%
Бифидум-флора	10^8 - 10^9
Микроорганизмы группы Протея	–
Грибы рода Кандида	–
Патогенная флора	–

Новые нормативные показатели анализа кала на дисбактериоз кишечника

Микрофлора	Нормативные данные
1 Общее количество кишечных палочек	10^{e}- 10"
2 Кишечная палочка (с измененными свойствами ферментов)	<10'
3 Кишечная палочка (лактозонегативная)	$<10^{6}$
4 Вилы микроорганизмов, образующие гемолиз	0
5 Лактобактерии	г 10^{6}- 10»
6 Бифидобактерии	£10^{8}- 10^{10}
7 УПМ (палочковые и кокковые формы)	< 10^{5}
8 Стафилококк (указать лецитовителазную и плазмокоагуляционную активность)	$<10^{4}$
9 Грибы рода Candida и др	$<10^{4}$
10 Другие виды микроорганизмов	

Копрограмма

Макроскопическое исследование		
	Показатели	В норме
1.	Форма	**Показатели 1-4 зависят от возраста ребенка**
2.	Консистенция	
3.	Цвет	
4.	Запах	
5.	Слизь	Нет
6.	Гной	Нет
7.	Кровь	Нет
Микроскопическое исследование		
1.	Соединительная ткань	(-)-(+)-(++)
2.	Мышечные волокна	(-)-(+)-(++)
3.	Нейтральный жир	(-)-(+)-(++)
4.	Жирные кислоты	(-)-(+)-(++)
5.	Мыла	(-)-(+)-(++)
6.	Непереваренная клетчатка	(-)-(+)-(++)
7.	Переваренная клетчатка	(-)-(+)-(++)
8.	Крахмал	(-Н+Н++)
9.	Слизь	Нет
10.	Лейкоциты	2-4 в п/зр
11.	Эритроциты	1-2 в п/зр
12.	Эпителий	2-4 в п/зр
13.	Простейшие	Нет
14.	Яйца глистов	Нет

Возрастные нормативные показатели некоторых гормонов в сыворотке крови у детей

Возраст	$т^4$ (нмоль/л)	$Т^3$ (нмоль/л)	ТТГ (мкЕ/мл)	АКТГ (пмоль/л)	Альдостерон (нмоль/л)	Кортикостерон + кортизон (мкмоль/л)
Новорожденный	85-233	97-394	4-15	26,4±14,9	**97-610**	-
1-5 лет	94-193	162-414	**2-11**	-		-
5,5-10 лет	82-171	145-371		7-11 лет- 11,0±2,6(м) 11,7±4,7(д)		**с 7 лет - 0,055±0,017**
10,5-15 лет	72-150	128-328		с 12лет- 9,9±1,5(м) 10,5±2,1 (д)		

Нормативные возрастные показатели продолжительности элементов ЭКГ у детей (сек.)

Элементы	Возраст			
	Грудной	Преддошкольный	Дошкольный	Школьный
Зубец Р	0,04-0,06	0,05-0,075	0,07-0,085	0,07-0,095
Интервал PQ	0,09-0,16	0,1-0,16	0,11-0,17	0,12-0,19
Интервал QRS	0,03-0,07	0,045-0,075	0,045-0,08	0,045-0,085
Интервал QT	0,23-0,29	0,23-0,32	0,25-0,35	0,26-0,38

Возрастные критерии частоты пульса, брадякардии и тахикардии (В.К.Таточенко, 1997)

Возраст	Норма	Брадикардия			Тахикардия		
		Легкая	Умерен-ная	Значи-тельная	Легкая	Умерен-ная	Значи-тельная
1-й мес.	120-140	< 115	< 110	< 100	>160	>175	> 190
6 мес.	130-135	< 125	< 115	<90	> 155	> 170	> 185
1 год	120-125	< 115	<100	<90	> 130	>145	> 160
2 года	110-115	< 105	< 100	<90	> 120	> 135	> 150
3 года	105-110	< 100	<95	<85	> 115	>125	> 140
4 года	100-105	<95	<85	<75	> 110	> 120	> 135
5 лет	98-100	<95	<85	<70	>105	> 110	>120
6 лет	90-95	<85	<80	<70	> 100	> 105	> 115
7 лет	85-90	<80	<70	<65	>95	>100	> 110
8-9 лет	80-85	<75	<70	<60	>90	>96	> 105
10-11 лет	78-84	<73	<68	<58	>90	>95	>104
12 лет	75-82	<70	<65	<55	>88	>92	> 102
13-14лет	72-80	<67	<62	<52	>84	>90	>100

ИММУНОЛОГИЯ

Нормативные показатели неспецифического иммунитета у детей 1 - 14 лет (по А.А.Сохину и Е.Ф.Чернушенко)

Фактор	Единица измерения	Величина
Нормальные агглютинины	Титр	0-1:4
Комплемент	Ец/мл	40,0-60,0
Лизоцим	Титр Ец/мл	1:40-1:80 2,5-3,25
Пропердин	Ед/мл	2-8
В-лизины	Изменение оптической плотности используемой жидкости (%)	20-30
СРВ	Мг/л, плюсы	(-)
Индекс бактерицидности кожи	%	60-80
Индекс бактерицидности сыворотки крови	%	60-80
Синтез лейкоцитарного интерферона	Титр	1:2-1:8
Фагоцитарная активность лейкоцитов: 1) фагоцитарный индекс(интенсивность фагоцитоза) 2) фагоцитарный показатель (активность фагоцитоза) 3) завершение фагоцитоза	 Количество микробов в 1 клетке % фагоцитирующих клеток % переваренных клеток	 2-8 40-60 <50

Нормативные показатели лимфоцитов клеточного и гуморального иммунитета у детей 7 - 14 лет

Лимфоциты	Абсолютное число (кл/мкл)	% от общего кол-ва лимфоцитов
Т-лимфоциты	1400	70
В-лимфоциты	500	25

Уровень сывороточных иммуноглобулинов (по Bucleus)

Возраст (лет)	Суммарная концентрация	Класс иммуноглобулинов (в мг/10 мл)		
		A	M	G
1-2	10-20 г/л	67-89 (27-227)	56-65(28-131)	640-708(383-1184)
3-4		100-120 (40-301)	40-57(28-116)	798-906(583-1783)
7-8		213-223 (85-559)	48-55(24-112)	976-1066 (583-1783)
13-14		217-235 (86-588)	52-67 (26-135)	940-961 (575-1607)

Таблица ***1***

Нормативные данные физического состояния недоношенных новорожденных в зависимости от гестационного возраста

(Г.М.Дементьева, Е.В.Короткая, **1981)**

Гестационный возраст (недели)	Масса тела (г)	Длина тела (см)	Окружность головы (см)	Окружность грудной клетки (см)	МРК
28	1124+183	35,9+1,8	26,6+1,9	23,9+1,9	31,2+3,9
29	138Ш72	37,9+2,0	28,0+1,5	25,7+1,7	36,3+3,3
30	1531+177	38,9+1,7	28,9+1,2	26,4+1,4	39,4+3,7
31	1695+221	40,4+1,6	29,5+1,5	26,7+1,6	41,9+4,3
32	1827+267	41,3+1,9	30,2+1,6	27,9+1,9	44,1+5,3
33	2018+241	42,7+1,8	30,6+1,2	28,1+1,7	46,4+4,6
34	2235+263	43,6+1,7	31,3+1,3	28,9+1,7	49,9+4,9
35	2324+206	44,4+1,5	31,9+1,3	29,6+1,6	51,7+4,6
36	2572+235	45,3+1,7	32,3+1,4	30,1+1,9	53,6+4,9
37	2771+418	47,6+2,3	33,7+1,5	31,7+1,7	57,9+6,6
38	3145+441	49,6+2,3	34,7+1,2	33,1+1,6	63,6+6,9
39	3403+415	50,8+1,6	35,5+0,9	34,3+1,2	66,9+6,6
40	3546+457	51,5+2,1	35,7+1,3	35,0+1,7	68,8+7,5

Таблица ***2***

Оценочная таблица массы тела новорожденного
(в том числе недоношенного ребенка) с учетом длины тела
(до 47 см по Г.М Дементьевой, далее — по Н.Н.Ильину)

Длина (см)	Значение перцентилей массы тела (г)						
	Р3	Р10	Р25	Рм	Р75	**Р90**	**Р97**
34,1-35	843	898	946	1041	1123	1205	1273
35,1-36	972	1038	1119	1199	1283	1370	1445
36,1-37	1099	1178	1266	1349	1432	1526	1605
37,1-38	1208	1300	1397	1483	1569	1662	1738
38,1-39	1304	1403	1508	1600	1694	1791	1867
39,1-40	1423	1523	1634	1737	1839	1936	2008
40,1-41	1544	1645	1761	1871	1977	2072	2141
41,1-42	1645	1765	1890	2008	2118	2219	2294
42,1-43	1751	1885	2026	2149	2259	2359	2434
43,1-44	1843	2002	2126	2289	2396	2488	2557
44,1-45	1959	2131	2299	2430	2536	2627	2696
45,1-46	2069	2236	2409	2552	2666	2761	2826
46,1-47	2171	2325	3498	2657	2768	2893	2958
47	2480	2500	2570	2720	2880	3070	3230
48	2560	2620	2730	2880	3050	3220	3420
49	2650	2750	2830	3050	3230	3410	3610
50	2760	2890	3050	3220	3410	3600	3810
51	2880	3030	3210	3380	3590	3780	4000
52	2990	3150	3340	3520	3760	3960	4180
53	3080	3270	3460	3670	3910	4120	4360
54	3160	3380	3570	3800	4050	4280	4530
55	3240	3450	3690	3930	4210	4460	4700
56	3310	3520	3810	4040	4360	4640	4840
57	3370	3550	3930	4150	4580	4840	4990

1	2	3	4
17-оксикортикостероиды, кортизол	мг	мкмоль	2,7580
Плотность	г/мл	кг/л	1,0000
Тестостерон	**МКГ**	нмоль	3,4670
Уробилиноген	мг	мкмоль	1,6930
Фосфор неорганический	мг	ммоль	0,0323
Хлор	мг-экв г	ммоль ммоль	1,0000 28,210
Эстрадиол	**МКГ**	нмоль	3,6710
Эстриол	**МКГ**	нмоль	3,4675
Эстрон	**МКГ**	нмоль	3,6990
Спинномозговая жидкость			
Белок	мг/100 мл	мг/л	10,000
Глюкоза	мг/100 мл	ммоль/л	0,0555
Хлор	мг-экв/л	ммоль/л	1,0000
Кровь			
Базофилы	1/ммз	10»/л	0,0010
Гемоглобин	г/100 мл	г/л	10,000
Лейкоциты	тыс/мм^3	107л	1,0000
Лимфоциты	1/мм^3	109/**Л**	0,0010
Моноциты	1/мм^3	107л	***0,0010***
Нейтрофилы	1/мм^3	109/**Л**	0,0010
Нормобласты	1/мм^3	10Ул	0,0010
Плазматические клетки	1/мм^3	107л	0,0010
Тромбоциты	тыс/мм^3	107л	1,0000
Эозинофилы	1/мм^3	107л	1,0010
Эритроциты	млн/мм^3	**ЮМ**/л	1,0000
Эритроцита средний объем	мкм^3	фл	1,0000
Миелограмма			
Миелокариоциты	тыс(10^3>) мм^3	107л	1,0000
Мегакариоциты	1/**ММ**^{3}	107л	0,0010

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А
Агалактия 336
Агранулоцити 460
Агрегация 489
Адгезивно-агрегационная функция тромбоцитов 491
Адгезия 491
Аддисонова болезнь 150, 591
Аденоидные вегетации 253
Аденоидный гашггус 253
Акроцианоз 149
Алкалоз 627
Аллергический диатез 159
АЛТ311
Альбинизм 465
Альбуминурия 184
Амилаза 263,**610**
Амилорея 314
Аминоацидопатий 605
Анализ кала
на бактериальную флору в кишечнике 314
на дисбактериоз кишечника 315
копрограмма 313
на скрытую кровь 317
на яйца гельминтов 316
Анализ мочи
по Аддису-Каковскому **562,**572
на активные лейкоциты 563, 572
по амбурже 562,572
на амилазу (по Вольгемуту) 312
на ацетон 609
на бактериурию 564
по Зимницкому 566
по Нечипоренко **560,** 572
общий **546,**560, 572
трехстаканная проба 565
на Штернгеймера-Мальбина клетки 563
Анамнез
акушерский 67,**640**
аллергологический 68
жизни 67
заболевания 65
наследственный и семейный 68
эпидемиологический 68
Анасарка 394,554
Ангина 252
Ангиома 151
Ангиэктазия 150
Анемия 498
анемия гемолитическая 478, 500
Вк-(фолиево)дефицитная/периици-озная 500
железодефицитная 499
истинная 148
Наследственная гемолитическая Минковского-Шоффара 502
псевдоанемия 148
Анизохромия 459,473
Анизоцитоз 459,473,500, 502
Анкилоз 508
Анорексия 274
Антитела 520,527
Анурия 184,543
Анэозинофилия 482
Апноэ 217
Апудобласты 593
Апудогенез 593
Апудоциты 593
Апудопатии 593
Аранциев проток 385
Арахнодактилия 117
Аритмичнее дыхание 217
Асканази клетки 587
Аспирация 261
АСТ 311
Асцит 277,554
Ателектаз легких 233
Атрофия (мышц) 180
Аускультация 235
Аускульто-аффрикции метод 294
Афония 210,251
Афты 279
Ашоффа-Товара узел 385
Ацидоз 627
Аэрофагия 261

Б
Базедова болезнь 589
Баллотирования метод 293
Баночная проба 490

Бахмана тракт и пучок 428
Башенный череп 170
Белковые дистрофии 603
Белок и белковые фракции крови S69, 603
Бельского-Филатова-Когшика пятна 279
Бигеминия 439
Билирубин обший 309-311
Билирубинофильные ткани 465
Биоценоз 266
Бифидум-фактор 339
Биццоцеро бляшки 459
Биша комочки 259
Болезнь кленового сиропа 337,**606**
Боль
голодные боли **269,**322
опоясывающая 270
Боталлов проток **386,** 388,451
Боткина-Эрба точка 409
Браслетки рахитические 171
Брацинноэ 217
Брахидактилия 117,121
Бронзовая болезнь 591
Бронхиальное дерево 204
Бронхиолит 252
Бронхит острый 251
Бронхоскопия 245
Бронхофония 241
Брутона болезнь 518,**532**
Бугорок 151
Булимия 274
Бурая жировая ткань 156

В
Вазопатии 506
Вегетация 156
Везикулопустулез 160
Венкебаха тракт 428
Верльгофа болезнь 508
Верхушечный толчок **394,399,403**
Вид паука 604
Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) 534
Витилиго 150
Волдырь 151
Волосы пушковые 147
Вольдейера-Пирогова кольцо **204,**519
Вольтера лицо 94
Воронкообразная грудь 171
Время рекальцификации плазмы **495,** 508
Время свертывания крови по Бюркеру496
Время свертывания крови по Ли-Уайту 497,508
Врожденные пороки сердца 450
Врожденный вывих тазобедренного сустава 174

Выщелоченные эритроциты 549,575

Г
Галактопоэз 330
Галакторея 336
Гарлянда треугольник 233
Гаррисонова борозда 71
Гассаля тельца 516
Гасп 183
Гастрит хронический 320
Гейбнера и Черни метод 344
Гемартроз 508
Гематокрит 185,617
Гематолиз 501
Гематома 466
Гематурия **552,** 575
Гемоглобинурия 503
Гемодилюция 501
Гемолиз 501
Гемолизат-агрегационный тест 491
Гемолитическая болезнь новорожденного 502
Геморрагические диатезы 505
Геморрагический васкулит 510
Геморрагия 466
Гемостаз 488
вторичный 492, 506
первичный 488, 509, 510
Гемофилия 506
Генле петля 537
Генча проба 424
Гепариновый замок 60
Гепатомегалия 277
Герпес 152
Гетчинсоновские резцы 173
Гига на литр (Г/л) 479
Гигантизм 99, 585
Ги-Гергера-Гейбнера болезнь 604
Гидратация
Гиперволемия 617

Іипергидратация/гипергидрия 617, 622
Гиповолемия 617,622
Гипогидратация/гипогидрия 617
Рбгидратация 617
Іидрофильность 53
Гидроцефалия 119
Гимнастика 135
Гипербилирубинемия 310,503
транзиторная 147
Гипервентиляция 628
транзиторная 183
Гипервитаминоз
витамин А 636
витамин С 633
витамин D 637
Гипергемоглобинемия 502
Гипергликорахия 613
Гиперемия кожи 149
Гиперестезия 125, 282
Гиперкалиемия 578, 623
Гиперкальциемия 624
Гиперкетонемия 608
Гиперкинезия 180
Гипермагниемия 578, 624
Гиперметионинемия 606
Гипернатриемия 622
Гіперпаратиреоз 590
Гиперстенурия 568
Гипертензия малого круга кровообращения 448
Гипертермия/лихорадка 142
бледная 144
красная 143
транзиторная новорожденного 138, 184
Гипертонус (мышц) 178
Гиперфосфатемия 578
Гиперхромия 477
Гиповитаминоз
витамин А 635
витамин Вт 633
витамин Вг/гипорибофлавииоз 634
витамин В3 634
витамин В6 635
витамин С 632
витамин D 165, 637
Гипогалактия 334
Гипогликорахия 613
Гипокалиемия 623
Гипокалышемия 579,624
Гипоксемия 212
Пшоксия 212
Гипонатриемия 578,622
Пшопаратиреоз 590
Гипостатура 97
Гипостенурия 568
Гипотермия 144
транзиторная новорожденного 137
Гипотиреоз 144,589
Гипотония (мышц) 178
Гипотрофия 94,604
Гипохлоремкя 578
Гипохромия 476
Гиса пучок 385,428
Глаза-в-глаза 194
Глициноз 606
Гломерулонефрит 549,573
Гломерулярный компонент 554
Глоссит 279, 634
Глюкозурия 613
Глютеновая болезнь 604
Гнейс 159
Голова медузы 277
Голосовое дрожание 222
Гольдбергера отведения 425
Гормоны 583
адреналин 591,611
адренокортикотропный 584,617
альдостерон 575,591
андрогени 591
антидиуретический 585,616
вазопрессин 585,616
вазореактивный интестинальный полипептид 595
гастрин 595
гастроинтестинальные 593
гидрокортизон 590
глюкагон 591
глюкокортикоиды 590
дофамин 591
желудочный глюкагон 595
инсулин 591,611
кальцитонин 587,589,620
катехол амины 591
кортизол 590
кортикостероиды 590

кортикостерон 590
лактотропный 584
лютеинизируюший 584
меланостимулирующий 585
мелатонин 585
минералокортикоиды 591
мотилин 595
норадреналин 591
окситоцин 331,585
панкреатический полипептид 592
паратгормон **589,619**
прогестерон 592
пролактин **330,584**
серотонин 587
соматостатин **591,**595
соматотропний 584
тестостерон 592
тиреотропный 584
тироксин 586
трийодтиронин 586
фолликулостимулирующий 584
эстрадиол 592
эстрогены 591
эстрон 592
Госпитализм 144
Гранулоциты 460
Грегерсена проба 318
Грокко-Раухфуса треугольник 233'
Грота метод 289
Группа риска 19,70,191, 501
/уление 106

Д
Дегидратация 129,476, 617
Дежардена точка 289
Деменция 634
Деонтология 9
Деполяризация 428
Десквамативный вульвовагинит 185
Детский церебральный паралич **122,**179
Дефицит пульса 396
Джеймса пучок 428
Диабет
Несахарный 585
Сахарный 592,**613**
Диагноз 71
Диарея 270
Дизурия 544
Диплегия спастическая 123
Дисбактериоз 267,315
Дискинезия желчевыводящих путей 322
Дискоциты 459
Диспепсия 270
физиологическая (переходной/транзиторный катар кишечника) 186
Диурез 542
Докорм 375
Допплера эффект 446
Допплерография 446
Доскообразный живот 282
Дуоденальное зондирование 302
5-фазное 306
Дыхание
амфорическое 237
Биота 219
бронхиальное/трахеальное **236,237**
везикулярное 236
Гроккo-Фругони 218
жесткое 236,252,254
Куссмауля **219,** 579,613
ослабленное **236,**254,255
пуэрильное 235
сакадированное 237
усиленное 236
хаотическое 219
Чейн-Стокса218,579
Дыхательная аритмия 398

Е

Евстахиевы (слуховые) трубы 203

Ж
Жгута проба 489
Железы грудные «ложные» 99
Желточный мешок 461
Желтуха/иктеричность 148,310,**465**
конъюгационная 147
новорожденного физиологическая 147,184,**200**
Жидкость поддержания 615
Жидкость спинномозговая 128
3
Зайцевой формула 344
Закаливание 136
Закрытый массаж сердца 454
Запор 271
Заслонка 385

Зев 204
Зоб
диффузный токсический 589
эндемический 589
Зрелость новорожденного 186

И
Идиосинкразия 604
Изжога 273
Изостенурия 568
Иммунитет 516,519
Иммунодефицит физиологический 532
Иммунодефициты 530
вторичные 533
первичные 532
Иммунологическая память 529
Инволюция
Акцидентальная 516
Возрастная/физиологическая 517
Ингаляции 62
Институционализм 145
Интерлейкин 523
Интерферон 521
Интрагастральный pH-метрический метод 301, 321
Инфаркт мочекислый 185
Йодная сеточка 55,164
Искажение вкуса 274,499
Искусственная вентиляция легких 257, 455

Истощение 96

К
Камптодактилия 117
Калоши саркома S36
Кардиотимоторакальный индекс 527
Карликовость 99
Квадригеминия 439
Квашиоркор 604
Квике протромбиновое время 495
Кератогиалин 146
Кера точка 287
Килеобразная грудь 171
Киса-Флека узел 385
Китаєва рефлекс 448
Кифоз 169
Клонус 180
Коагулограмма 494
Коагулопатии 506
Коарктация аорты 393,**451**
Кожа-к-коже 195
Кожа леопарда 509
Контрактура 508
Контрольное взвешивание 333
Кончаловского-Румпеля-Лееде пробы 489
Копрограмма 313
Корки 154
Краниотабес 170
Креатинин 578,580,**602**
Креаторея 314
Крепитация **240,**254
Криз
голодный 334
гормональный/половой 185
лактационный 333
Кризис 143,144
Кристмаса фактор 506
Кренига поля 230
Круп 208
Куриная грудь 173
Куриная слепота 635
Курлова метод (границы печени) 291
Куршмана спирали 250

Л
Лактогенез 330
Лактоферрин 522
Ларингит острый 251
Лейкемический провал **484,**514
Лейкины 522
Лейкоз 469,**521**
Острый лейкоз 512
Лейкопения **481,**514
Лейкоцитоз **480,**514
базофильный 481
Лейкоцитурия 552,572,572
Лейко-эритробластический индекс 498
Лейциноз605
Лепет 106
Лизис 143,144
Лизоцим 521
Лимфаденит
острый 469
туберкулезный 469
Лимфатические узлы 517
абдоминальные 467
внутригрудные 207

периферические 160
Лимфогранулематоз 469
Лимфопения 485
Лимфоцитоз 485
Литтла болезнь 1213
Липаза 263, 338, 607,608
Лихенификация **155,**159
Лордоз 169

Лягушачий живот **172,178,277**

М
Мазок из зева на флору 300
Мак-Клюра-Оддрича проба 53
Маклагана проба 311
Макроглоссия 121,279
Макрогнатия 117
Макрофаги 520
Макроцефалия 171
Макроциты 459
Мальтаза 263
Маммогенез 330
Манжеточная проба 490
Мардера классификация ВПС 450
Мартине клино-ортостатическая проба 424
Маслова калорийный метод 345
Массаж 134
Массо-ростовой коэффициент 69,**94**
Мастопатия физиологическая 185
Мегакариоциты 462
Мегалобласты 462
Мегалоглоссия 279
Мегалоциты 459
Мейо-Робсона точка 289
Меконий 186,**267**
Меланин 146
Мелена **271,317**
Менингеальная поза/«поза легавой собаки» **125,**276
Менингит 126
Мерцательная аритмия 402
Метроррагия 185
Миелограмма 497
Микрогнатия 117
Микрофаги 522
Микроцефалия 120
Микроциты **459,** 500
Минковского-Шоффара анемия 502
Минутный объем 390
Молозиво 337
Молочница 279
Молочный струп 159
Моноцитоз 482
Моноцитопения 482
Моторика 102
Мочевина 578, 580,**602**
Мраморность кожных покровов 149
Муковисцидоз 623
Мукоцилиарный клиренс 206
Мушки перед глазами 499
Мясных помоев цвет мочи **549,**575

Н
Нанизм **99,**585
Напряжение (defans) брюшной стенки 282
Невус 151
Недостаточность
дыхательная 242
кровообращения 422
левожелудочковая 422
острая почечная 577
печеночная 323
правожелудочковая 422
хроническая почечная 580
Нейрогормоны гипоталамические 583
Нейтропения 485
Нейтрофилез/нейтрсфилия 483
Незаращение верхней губы 20,277
Незарашение твердого и мягкого неба 20, 279
Нефрон 537
Никтурия 544
Нити жемчуга 171
Нормохромия 476
Нормоциты 459

О
Обезвоживание 476, 617
Обезьянья борозда 121
Облысение затылка 637
Овальное отверстие 385
Одышечно-цианотический приступ 391
Одышка **219,**251,252
Ожирение **98,**277,609
Олигокурия 546
Олигурия 184, **543,**567, 575
Олимпийский лоб 170

Опистагонус 179
Опрелости 159
Опсонизация 521
Оральное внимание 104
Ортопноэ **213,393**
Осмолярность
женского молока 340
коровьего молока 367
молочных смесей 367
плазмы крови 624
Осмотическая резистентность эритроцитов 478
Оссалгия 464
Острые респираторно-вирусные инфекции 250
Отеки
онкотические **575,**603
осмотические **574,**622
почечные **394,554**
сердечные **394,**405
скрытые 53,**401**
Отрыжка 273

Оценка ретенции тромбоцитов 491

П

Пальпация 157
Абдоминальных лимфатических узлов 467
Бимануальный метод 280
Органов брюшной полости 279
- Образцова-Стражеско метод 283
Печени 286
органов дыхания 221
периферических лимфатических узлов 161
Почек 556
- Боткина метод 556
- Гнатюка метод 557
- Гюйона метод 558
- Израэля метод 557
- Образцова-Стражеско метод 556
- Шелагурова метод 556
Селезенки 467
Панди реакция 128
Папула 151
Параличи 180
Паратрофия **97,**609
Парезы 180
Парциальная миелограмма 498
Пастернацкого метод 558
Патогномоничные виды *кашля* 208
битональный 209
коклюшный 208
лающий/грубый **208,**251
Патогномоничный признак 119
Педикулез 29
Пейеровы бляшки 519
Пеллагра 634
Первородная смазка 147
Первородный кал 186
Периоды лихорадки 143
Перкуссия 223
брюшной стенки 290
данные перкуссии над легкими
- коробочный/тимпанический звук **228,234,**252
- притуплённый/укороченный звук **228,232,**254
- тупой звук **228,234,**255
- шум «треснувшего горшка» 234
- ясный легочный звук 228
мочевого пузыря 559
Образцова метод 227
селезенки 470
сердечной тупости 405
Эбштейна метод 227
Яновского метод 226
Персистенция 523
Петехий **465,**510
Печеночные пробы 309
Пигментация 150,**155**
Пиелонефрит **571,603**
Пикфлоуметрия 248
Пилороспазм 318
Пилоростеноз 277,**320**
Пиноцитоз 266
Пиодермия 159
Пиурия 552
Пищеварение 265
Пищевая аллергия 605
Плакины 522
Планоциты 459
Плеврит 255
Пляска каротид 395
Пневмония
крупозная 240
острая 254
Пневмотахометрия 247

Пойкилоцитоз 459
Полидактилия 117
Полиурия **543,** 568
Полифекалия **271,** 325
Полихроматофилия 459
Полицитемия 476
Поллакиурия 544
Положение 70
коленно-локтевое 393
ортопноэ **213,393**
Тренделенбурга поза 298
Почечное тельце 537
Почечные пробы 569, 576,**602**
Продолжительность капиллярного кровотечения по Дюке **491,**510
Пролежни 38
Промилле **18,**477
Пропердин 521
Протеинурия **551,** 575
Протромбиновый индекс 495
Птичье лицо 117
Птоз 117
Пузырек 152
Пузырь 153
Пульс 396
альтернирующий 403
асинхронный 402
капиллярный пульс Квинке 403
корригена 403
парадоксальный 403
скарлатинозный 402
Пуркинье волокна 385,428
Пурпуры 465
идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура 508
Пустула 153
Пушок зародышевый 147
Пятно **150,465**

Р

Рахит 165,**170,**180, 554
Рахитические четки 171
Рвота 272
кофейной гущей 272
Ревматическая лихорадка 449
Резистентность грудной клетки 222
Резус-конфликт 502
Релизинг-гормоны 583
Ренин 539, 575,617
Реннин 262
Рентгенография
органов грудной клетки **243,**255, 256
органов пищеварения 296
урография экскреторная 570
холецистография **299,323**
Реснитчатый эпителий 206
Рест-азот 578, **602**
Ретенция тромбоцитов 491
Ретикулоцигоз 477
Ретикулоциты **477**
Ретракция кровяного сгустка 492
Рефлексы безусловные 106
стойкие 107
- глотательный 107
- конъюнкта вальный 107
- корнеальный 107
- надбровный 107
- роговичный 107
- сухожильные рефлексы конечностей 107
транзиторные 107
- автоматической походки 108
- асимметричный шейный тонический 113
- Бабинского подошвенный 112
- Бабкина ладонно-рото-головной 107
- Бауэра ползания 111
- Таланта 112
- защитный 107
- Кернига 111
- Куссмауля 107
- Моро **109,**123
- опоры **107,**123
- Переса 113
- поисковый 107
- Робинсона хватательный **108,**123
- симметричный шейный тонический 113
- сосательный 107
- хоботковый 107
установочные 114
- Ландау верхний 114
- Ландау нижний 114
Рефлюкс пузырно-мочеточниковый 538
Ривальта реакция 250
Рива-Роччи сфигмоманометр 420
Ригидность затылочных мышц 125

Ритм
галопа 414
перепела 414
Ритм суточный 138
Роговина скобка 189
Розенталя фактор 506
Розеолы 150
Рубец 155
Руминация 272

С
Самойлова-Венкебаха периоды 435
Сандалевидная форма стопы **117,**121
Сапожника грудь 171
Сахар крови **608,**611
гипергликемия 609,611
гипогликемия 609
гликемия 609
нормогликемия 609
эндогенная гликемия 610
Сброс крови (слева направо, справа налево) 451
Сдвиг лейкоцитарной формулы
влево **484,**503
вправо 485
Себорея 159
Сердечный
выброс 390
горб 395
толчок **395,**401,404
Симптом 73
Аркавина 471
барабанных палочек **212,**394, 636
Боаса симптомы 288
Брудзи некого симптомы 125
булыжной мостовой 251
волчаночной бабочки 149
Гёргиевского-Мюсси 288
Говерса 178
Грефе 120
заходящего солнца 119
Квинке 403
Кера 287
Керн ига 125
Клейна 469
кокарды 319
Кораньи 471
кошачьего мурлыканья **405,**419
Лепинэ 288
Лессажа 125
лимонной корочки 53
Маккензи 404
Маркса-Ортолани/«щелчка» 174
Маслова472
Менделя 292
Мерфи 288
Микулича 513
молоточковый 272
Мюсси 395
Ортнера 288
палатки 233
Пастернацкого 542,**558,**572, 575
песочных часов **277,**319
Попова-Савельева 402
Ровсинга 285
Тренделенбурга 174
узурации 453
фетровой шляпы 170
Филатова 148
Философова чаши 472
френикус-симптом 288
часовых стекол **212,**394
Щеткина-Блюмберга 284
Синдактилия 117
Синдром 73
ацетонемический 608
гемолитический 502
геморрагический **505,**513
Дауна **120,**178
ДВС 503
Иценко-Кушинга 585
мальабсорбции **325,**349
менингеальный 125
менингизма 125
Мойнихана 269
мочевой **542,**575
приобретенного иммунодефицита (СПИД) 530,**534**
Судорожный 137,183
ТАР 480
Синкаиногенез 185
Синцитий 535
Система комплемента 520
Склередема 144,**160**
Склерема 144,**160**
Сколиоз 173
Скорость оседания эритроцитов 478
Соскоб на энтеробиоз 317

Сосредоточение
зрительное 104
слуховое 104
Спазмофилия 130,181
Спирография 245
Спленомегалия 277
Срыгивание **261,**272
Ссадина 154
Статика 102
Стеаторея **314,** 325,607
Стеркобилин 310
Стеркобилиноген **310,**503
Стернальгия 513
Стигмы 117
Стоматит 279,634
Стремена Павлика 176
Стул переходной **186,**267
Субинфекция 267
Субнанизм алиментарный 97
Судороги 127,**129,**137
Сулемовая проба 311
Сулковича проба **172,**638
Сурфактант 206
Суточные колебания 249
Сфероциты 459
Сфинктер
ОддиЗОЗ
Люткенса 303
Сычужный фермент 262

Т
Таблицы центильные 90
Таурин 338
Тахипноэ 217
поТейсигуВПС451
Тейчхолза формула 445
Телеангиэктазия 150
Температуры виды 142
Тенезмы 269
Тепловая цепочка 195
Тера на литр (Т/л) 472
Тетрапарез 123
Тимоловая проба 311
Тиффно проба 246
Тореля тракт 428
Тиреотоксикоз 589
Тошнота 272
Транзиторная полицитемия/эритроцитоз185
Транссудат **238,**240,423
Трансферрин 522
Траубе полулунное пространство 228
Треугольник талии 173
Трещина 155
Тригеминия 439
Тромбиновое время 494
Тромбоцитарная пробка 489
Тромбоцитоз 479
Тромбоцитопатии 506
Тромбоцитопатия 479
Тромбоцитопения **479,**510, 514
Туберкулиновая проба **525,**526
Тубулярный компонент 554
Тура формула 344
Тургор тканей 158
Тучные клетки 523

У
Ударный объем 390
Узел 152
УЗИ
эхография ЖКТ 300
эхокардиография 440
Уробилин 310
Уробилиноген 310, 503
Утиная походка **178,**180
Утренний провал 249

Ф
Фабрициуса бурса 517
Фагоцитоз 266, **522,**528
Факторы свертывания крови 493
Феллинга болезнь 605
Фенилкетонурия 605
Фетопатии 74
Фибриногена количество 496
Фиброгастроскопия 298
Физиологическая убыль массы тела **81,** 184
Физиологический перекрест лейкоцитов 482
Физиологическое слюнотечение 259
Фильтрационный клиренс по эндогенному креатинину 569
Фликтена 153
Флюктуации метод 293
Фолликулит 153
Фонокардиограмма 437

Фон преморбидный 69
Фортуина формула 446

Х
Хагемана фактор 493
Хейлоз 634
Химозин 262
Химус 265
Хрипы 237
влажные **238,**252,254
звучные 238
незвучные 238
сухие **239,**252,254
свистящие **239,**252

Ц
Цветной показатель 476
Целиакия 349,**604**
Цианоз **149,**212,**393,**465
Цилиндроиды **548,553**
Цилиндрурия **553,**576
Цилиндры **548,553**
Цинга 633
Цистит 572
Цитокины 523

Ч
Чешуйка 153
Чистяковой повязка 189
Чистый шлюз 451
Чулицкой показатель **89,**97

Ш
Шапкова проба 424
Шарко-Лейдена кристаллы 250
Шенлейна-Геноха болезнь 510
Шизоциты **459,**502
Ширина полей Кренига 230
Шоффара зона 282
Штанге педиатрическая проба 423
Шумлянского-Боумена капсула 537
Шум плеска 290
Шум трения перикарда 418
Шум трения плевры **240,**255
Шунт/сброс крови 450

Щ
Щипка проба 490

Э
Эйнтховена отведения 425
Эйнтховена треугольник 431
Экзема 159
Эксикоз 476,617, **621**
Экскориация 154
Экссудат **127,**236, 238,240
Эктима 153
Эктромелия 75
Экхимозы 466
Эластичность кожи 157
Электрическая ось сердца 430
Электрокардиография 425
Электролиты крови 569, **618**
Электрофорез 61
Эллиса-Дамуазо-Соколовалиния **233,**255
Эмбриопатия 74
Эмфизема 214
Энантема 466
Энурез 546
Энцефалит 129
Энцефалопатия 116,117
Эозинофилия 481
Эпикантус 117
Эрисмана индекс **89,**97,452
Эритема **150,**159
токсическая 183
узловая 152
физиологическая новорожденного **147,**183
Эритропения 473
Эритроцитоз 476
Эритроцитолиз 501
Эритроцитопения **473,**514
Эрлангера-Гукера формула 424
Эрозия 154
Этика 9
Эутиреоз 589
Эхиноциты 459

Я
Ягодицеобразный череп 170
Ядерно-магнитный резонанс 130
Язва
желудка и двенадцатиперстной кишки 321
на коже 155
Язык
географический 279

20. Основы рационального питания детей/Под ред. *К.СЛододо, В.Д.Отт, Е.М.Фатеевой и др.* — К.: Здоров'я, 1987. — 256 с.

21. *Павлова М.П.* Руководство по гематологическим болезням у детей. — Мн.: Выш. Шк., 1988. - 271 с.

22. *Пайков ВЛ., Хацкель СБ., Эрман Л.В.* Гастроэнтерология детского возраста в схемах и таблицах: Справочное руководство. — СПб: «Специальная литература», 1998. — 534 с.

23. Педиатрия. Руководство. Книга 1. Пер. с англ. /Под ред. *Р.Е.Бермана, В.КВогана.* — М.: Медицина, 1991. — 704 с.

24. Педиатрия: пер. с англ. доп//гл. ред. *Н.Н.Володин, науч. ред. В.П.Булатов, М.Р.Рокицкий, Э.Г.Улумбеков.* - М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1997. - 833 с.

25. Руководство по клинической лабораторной диагностике. Ч.1-2/Под ред. *М.А.Базарновой, А.И.Воробьева.* — К.: Выща шк., 1991. — 615 с.

26. *Студеникш М.Я., Лододо К.С.* Питание детей раннего возраста. — Л.: Медицина, 1991. — 176 с.

27. *Усов И.Н., Чичко М.В., Астахова Л.Н.* Практические навыки педиатра. — Минск: Вышейшая школа, 1989. — 384 с.

28. *Хертл М.* Дифференциальная диагностика в педиатрии. В 2 т. Т. 1: Пер. с нем. — М.: Медицина, 1990. — 552 с.

29. *Хертл М.* Дифференциальная диагностика в педиатрии. В 2 т. Т. 2: Пер. с нем. — М.: Медицина, 1990. — 512 с.

30. *Шабалов Н.П.* Неонатология. Т. I. — Санкт-Петербург, «Специальная литература», 1995. — 494 с.

31. Энциклопедический словарь медицинских терминов/Гл. ред. *Б.В.Петровский.* — М.: Советская энциклопедия, 1982. — Т 1. — 464 с.

32. Энциклопедический словарь медицинских терминов/Гл. ред. *Б.В.Петровский.* — М.: Советская энциклопедия, 1983. — Т 2. — 448 с.

33. Энциклопедический словарь медицинских терминов/Гл. ред. *Б.В.Петроеский.* — М.: Советская энциклопедия, 1984. — Т 3. — 512 с.

34. Энциклопедия клинического обследования больного: пер. с англ.//М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1997. - 701 с.

RECOMMENDED LITERATURE

1. *Andersson G.C. et al.* Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. Review. Cochrame library, issue 1, 2004.

2. *Anthony L. Komarqff, MD.* Harvard Medical School family health guide // New York, 2005. - 1312 p.

3. A quide to Physical Examenation and History Taking // Barbara Bates // Philadelphia, J. B. Lippincott Company.

4.AveryG.B. etal. Neonatogy/G.B. Avery, M.A. Fletcher, M.D. Macdonald. — 4th ed. — Philadelphia-New-York: Lippin-Cott-Raven, 1994. — 1526 p.

5. *Betre K, Lampert E, Riegel K* Elementare Padiatrie, 3. Aufl. Thieme, Stuttgart, 1984.

6. Care of the Umbilical Cord: A Review of the Evidence. Geneva. WHO (document WHO/RHT/MSM/98.4) NHO (1999).

7. Clinical Diabetes Mellitus: A problem-oriented approach. — 3-rd ed. — New-York, Stuttgart: Thieme, 2000. — 970 p.

8. Critical Care of Infants and Children/Ed by *I.D. Todres, J.H. Fugute.* — Boston, Little, Brown and Company, 19%. — 725 p.

9. *Dr. MN Chatterjea and Dr. Rana Shinde.* Textbook of Medical Biochemistry — 5th edition — New Delhi, 2002. — 751 pp.

10. Dorland's Illustrated Medical Dictionary. 29th Edition. W.B. Saunders Company. — 2000, 2087 p.

11. Dr. *med. Georgi D. Amaudov.* Medical Terminology in five languages. — EDITIO. Medicina et physcultura. — Sofia, Bulgaria, 1979. — 943 pp.

12. *Dworkin P.H. I* Pediatrics. — Baltimore: Williams and Wilkins, 1987. — 260 pp.

13. Essential newborn care. Report of a Technical Working Group Trieste, 25-29 April 1994/WHO/FRH/MSM/99./3. Geneva, 1996.

14. Essential Pediatrics. OP Ghai, MD. - 5th edition. — MEHTA PUBLISHERS, New Delhi, 2000. - 582 pp.

15. *Ewerbeck H.* Differentia diagnose von Krankheiten im Kindesalter, 2. Aufl. Springer, Berlin, 1984.

16. *Gill D., O'Brien N.* Pediatric clinical examination. — Edinburg, 1988. — 197 pp.

17. *G.M.Gandy.* Examination of the neonate including gestational age assessment/Textbook of Neonatology. Ed by N.R.C.Roberton. Churchill Livingstone. Edinburgh, London, Madrid, Melbourne, New York and Tokyo, 1992. — p. 199-215.

18. *Grossmann P., Plenert W.* Padiatrie, Bd I-III. VEB Thieme, Leipzig, 1984.

19. *Harbour K., Miller J.* A newsystem for grading recommendations in evidence-based clinical quidelines. BM/2001; 323-334.

20. *Hughes l.G.* Synopsis of Pediatrics, 7th ed. Mosby, It. Louis, 1984.

21. Hutchingson's Clinical Methods. Twenty-First Edition. *W.B.Saunders* Company. — 2002,501 p.

22. *Katz L.D., DeFronzo R.A.* Hyperkalemia. — In: Glassock R.J., ed. Current Therapy in Nephrology and Hypertension. Burlington, Ontario, BC Decker, 1984, 236.

23. *Light RW.* Pleural Diseases, Philadelphia, Lea and Febigar, 1983.

24. Maternal and Child Healsh Nursing. A.Pillitteri, J. B.Lippincott Company, Philadelphia, 1994. - 1895 pp.

25. *Mundy G.R., Martin T.J.* The hypercalcemia of malignancy. Pathogenesis and management. — Metabolism, 1982, 31, 1247.

26. Pediatrics. *Philippe Vielh, M.D., Ph. D. Inaku-Shoin,* Tokyo, 1993. — 241 pp.

27. Stedman's Medical Dictionary. — Williams & Wilkins, 1995.

61. Taber"s cyclopedic medical Dictionary. *Clayton L. Thomas, M.D.,* M.P.H. — F.A. Davis Company, Philadelphia, 1989. — 2402 pp.

28. *Taketomo C.K* Pediatric Dosage Hand book. — 4-nd ed. — Hubson: American Pharmaceutical Association, 1997. — 953 pp.

29. *Wiedemann H.R., Grosse F.R., Dibbem H.* Das charakteristische Syndrom, 2. Aufl. Schattauer, Stuttgart, 1982.

30. *Willms J.L., Lewis G.* Introduction to clinical medicine. — Baltimore: Williams & Wilkins, 1991. - 260 pp.

31. *William W. Hay, Jessie R. Groothuis, Antony R. Hayward, Myron J. Levin.* Pediatric Diagnosis and Treatment. — Appleton and Lange, PO, Stamford, CT, 1997. - 1217 pp.

32. *Wunderlich P.* Differentialdiagnostik von Kinderkrankheiten, 2. Aufl. VEB Fischer, Jena, 1981.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 6

Введение в первое издание 7

Этика и деонтология педиатра 9

Общие вопросы педиатрической службы и ухода за ребенком 14

Детские лечебно-профилактические учреждения 14
Понятие о здоровье детей 19
Работа детской больницы 21
Правила гигиены 30
Лечебные ванны 36
Пролежни 38
Организация работы медицинского персонала детского отделения 41

Правила введения лекарственных препаратов 50

Знакомство с историей болезни *64*

Периоды детского возраста 74

Физическое развитие ребенка 80
Критерии оценки физического развития 80
Вариабельность физического развития 94

Нервно-психическое развитие ребенка 100
Анатомо-физиологические особенности 100
Оценка нервно-психического развития 102
Семиотика нарушений 117
Правила наблюдения за детьми для нормального развития нервной системы 132
Уход за ребенком с патологией нервной системы 137

Кожа и подкожная клетчатка 146
Кожа 146
Подкожный жировой слой 156
Семиотика нарушений 159
Лимфатические узлы 160
Уход за ребенком при заболеваниях кожи 163

Костная система 165
Анатомо-физиологические особенности 165
Семиотика нарушений 170

Мышечная система 177
Аяатомо-физиологические особенности 177
Семиотика нарушений 178
Уход за ребенком при заболеваниях костно-мышечной системы 180

Введение в неонатологию 182
Пограничные состояния 182
Понятие о зрелости новорожденного 186
Понятие о недоношенности 187
Первичный туалет новорожденного 188
Уход за новорожденным 190
Патронаж новорожденных 191
Санитарно-гигиенический режим отделения новорожденных 192

Дыхательная система 203
Анатомо-физиологические особенности 203
Порядок и методика клинического обследования 207
Понятие о дыхательной недостаточности 242
Дополнительные методы обследования 243
Заболевания органов дыхания 250
Уход за ребенком 256

Органы пищеварения 259
Анатомо-физиологические особенности 259
Порядок и методика клинического обследования 268
Дополнительные методы исследования 296
Заболевания желудочно-кишечного тракта 318
Уход за ребенком 325

Вскармливание детей 329
Естественное вскармливание 330
Искусственное вскармливание 364
Смешанное вскармливание 375
Особенности вскармливания недоношенных детей 380

Питание детей предшкольного возраста 382

Диетические столы 384

Сердечно-сосудистая система 385
Анатомо-физиологические особенности 385
Порядок и методика клинического обследования 390
Недостаточность кровообращения 422
Семиотика нарушений и заболевания сердечно-сосудистой системы 448
Уход за ребенком 453

Кровь и кроветворная система **458**
Этапы кроветворения у плода 461
Анатомо-физиологические особенности костного мозга 462
Дополнительные методы обследования 472
Семиотика нарушений, а также заболевания крови и кроветворной системы 498
Уход за ребенком 515

Основы иммунологии **516**
Органы иммунной системы 516
Врожденный неспецифический (естественный) иммунитет 519
Приобретенный специфический (адаптивный) иммунитет 524
Семиотика нарушений 530

Система почек и мочевыводящих путей **537**
Анатомо-физиологические особенности 537
Порядок и методика клинического обследования 541
Дополнительные методы обследования 560
Заболевания почек и мочевыводящих путей 571
Уход за ребенком 581

Эндокринная система **583**
Уход за ребенком 594

Обмен веществ и энергии **597**
Обмен белков 600
Обмен жиров 606
Обмен углеводов 609
Водно-солевой обмен 614
Кислотно-щелочное состояние 624

Витамины в педиатрии **629**
Значение и семиотика нарушений содержания витаминов в организме 630

Приложения **640**
Приложение № 1 640
Приложение № 2 650
Приложение № 3 658
Приложение № 4 660
Приложение № 5 664
Приложение № 6 667
Приложение № 7 682

Алфавитный указатель **685**
Рекомендуемая литература **697**
Recommended literature **699**