

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра «Перинатологии акушерства и гинекологии
лечебного факультета» Зав. кафедрой: д.м.н. проф.
Цхай В.Б.

Н. Корнеев
Иванов В.Ч.

РЕФЕРАТ:

Онтогенез репродуктивной системы

Выполнила:

Клинический
ординатор кафедры
перинатологии,
акушерства и
гинекологии

Гарфутдинова
Ю.О.

Проверил:
Ассистент
Коновалов В.Н.

Красноярск 2021

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-
Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

РЕЦЕНЗИЯ НА РЕФЕРАТ

Кафедра Перинатологии акушерства и гинекологии лечебного факультета
(наименование кафедры)

Рецензия Коновалова Вячеслава Николаевича, ассистента кафедры
(ФИО, ученая степень, должность рецензента)

на реферат ординатора 2 года обучения

по специальности «Акушерство и гинекология»

Гарфутдиновой Юлии Олеговны
(ФИО ординатора)

Тема реферата Онтогенез репродуктивной системы

Основные оценочные критерии

№	Оценочный критерий	положительный/отрицательный
1.	Структурированность	+
2.	Актуальность	+
3.	Соответствие текста реферата его теме	+
4.	Владение терминологией	+
5.	Полнота и глубина раскрытия основных понятий темы	+
6.	Логичность доказательной базы	+
7.	Умение аргументировать основные положения и выводы	+
8.	Источники литературы (не старше 5 лет)	+
9.	Наличие общего вывода по теме	+
10.	Итоговая оценка (оценка по пятибалльной шкале)	4 (хорошо)

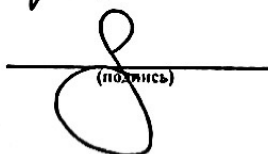
Дата: «12» 04 2021 год

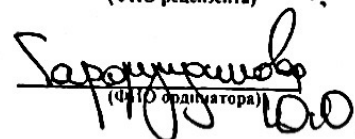
Подпись рецензента


(подпись)


(ФИО рецензента)

Подпись ординатора


(подпись)


(ФИО ординатора)

План

- 1. Развитие репродуктивной системы в антенатальном периоде**
- 2. Развитие репродуктивной системы в детском и подростковом возрастах**
- 3. Половое созревание и половая зрелость**
- 4. Список литературы**

Формирование репродуктивной системы начинается в антенатальном периоде. Следующие этапы ее развития — периоды детского и подросткового возраста. Именно они являются определяющими в формировании репродуктивного здоровья. Знание особенностей полового развития на этих этапах необходимо для правильной профилактики нарушений репродуктивной функции у женщин.

Развитие репродуктивной системы в антенатальном периоде
Формирование женской половой системы начинается в раннем антенатальном периоде и заканчивается в период биологической зрелости (способности организма к репродукции).

Генетическая же половая детерминированность реализуется с момента соединения женской и мужской половых клеток — гамет, т.е. с периода зачатия. По генетической детерминированности первичные половые клетки, возникающие в первые 4—5 недель, дифференцируются в оогонии или сперматогонии, индуцирующие в свою очередь формирование из окружающих соматических клеток мужской или нарушениям в развитии надпочечников, чаще к гиперплазии их коры и повышенной продукции андрогенов, что проявляется адреногенитальным синдромом и другими заболеваниями.

В развитии яичников различают следующие этапы: 5—7 недель — период индифферентных гонад, 7—8 недель — начало половой дифференциации, 8—10 недель — период размножения оогоний, 10—20 недель — период неразъединенных ооцитов, 20—38 недель — период первичных фолликулов. Гормональная активность яичников до 28 недель сопровождается гибелью герминативных элементов гонад (оогоний, примордиальных фолликулов и др.). Затем начинается созревание фолликулов, и в 32—34 недели имеет место наибольшая гормональная активность, которая сохраняется до конца беременности. Структурное развитие и гормональная активность яичников нарушаются и запаздывают при патологическом течении беременности, что проявляется овариальными нарушениями в пубертатном периоде (нарушения полового развития, маточные кровотечения, аменорея и др.).

Закладка наружных популовых органов происходит одинаково у эмбрионов независимо от пола в области клоачной перепонки в 5—7 недель. Затем образуется уроректальная складка, которая делит клоаку и ее мембрану на анальную и мочеполовую части, после чего идет изолированное формирование кишечника и мочеполовой системы. Дифференцированное в соответствии с полом развитие наружных половых органов происходит с 3-го месяца внутриутробного периода (мужского пола в 9—10 недель, женского — в 17—18 недель).

Специфические женские черты половые органы приобретают уже в 17—19 недель беременности. Дальнейшее развитие и феминизация половых органов происходят параллельно с эндокринной активностью желез внутренней секреции. Неблагоприятные воздействия при патологическом течении

беременности могут приводить к замедлению, реже к ускорению или к другим нарушениям в развитии наружных половых органов.

Влагалище формируется с 8-й недели, а усиленный рост его происходит после 19-й недели внутриутробной жизни. Параллельно с этим, начиная с 8—10-й недели, происходит дифференциация слизистой влагалища, десквамация эпителия которого имеет место с 30-й недели беременности, а процессы пролиферации слизистой особенно выражены в последние недели беременности.

Цитологическая картина влагалищного мазка в антенатальном периоде характеризуется волнообразностью изменений в зависимости от преобладающего влияния эстрогенов (20—28 недель, 37—40 недель) или прогестерона (29—36 недель). От степени насыщения плода эстрогенами зависит уровень полового хроматина. Наибольший уровень ($41,5 \pm 2\%$) его во влагалищном эпителии отмечается в 20—22 недели беременности с последующим снижением (до 11%) до 29-й недели, повторным повышением (до 21%) в 34-ю неделю и снижением (до 6%) к концу беременности. Эти изменения обусловлены влиянием эстрогенов на состояние X-хромосомы в соматических клетках, т.е. с усилением этого влияния уменьшается количество полового хроматина.

Развитие тгтк;м также начинается в ранние сроки, вначале появляется шейка, затем тело матки, которые разграничиваются на 4—5-м месяце.

Особенно интенсивный их рост отмечается на 6-м месяце и в конце внутриутробного периода. К 27—28-й неделе беременности завершается гистогенез миометрия. Гистогенез же эндометрия заканчивается к 24-й неделе, пролиферативные изменения — к 32-й неделе, а секреторные — в 33—34 неделе внутриутробного периода. Морфологические и функциональные изменения до 32 недель соответствуют стадии пролиферации, а с 33-й недели внутриутробного периода — стадии секреторных изменений.

Особого внимания заслуживает перемещение границ эпителия эндоцервикса у эпителия влагалища. Так, с 33-й недели призматический эпителий эндоцервикса покрывает влагалищную часть шейки матки, а сохранение этого явления в более поздние сроки беременности и после рождения может обусловить «врожденную эрозию» шейки матки, что, вероятно, следует считать физиологическим явлением, обусловленным гормональными воздействиями.

Маточные трубы закладываются в 8—10 недель беременности, а к 16-й неделе анатомически они уже сформированы. Далее поэтапно до конца беременности происходит их структурная и функциональная дифференциация. Повреждающие факторы при патологическом течении беременности нарушают развитие матки и труб как в анатомическом, так и в функциональном отношении или вызывают различные пороки развития матки.

Возникшие в антенатальном периоде нарушения половых органов могут сказаться и в постнатальном (пороки развития матки, извилистость или непроходимость маточных труб, инфантилизм, гипоплазия матки и др.). Таким образом, формирование половой системы начинается в раннем антенатальном периоде параллельно со становлением эндокринной системы, т.е. с развитием гипоталамуса и гипофиза, а также периферических эндокринных желез — яичников, надпочечников и щитовидной железы.

Антенатальный период полового созревания характеризуется волнообразностью процессов как развития отдельных эндокринных структур, так и формирования коррелятивных взаимоотношений между ними. При этом повышение активности одной из периферических эндокринных желез сопровождается изменением активности других желез и обычно снижением ее у аденогипофиза. Обычно эндокринной активности надпочечников и яичников предшествует ее усиление у гипофиза и щитовидной железы.

Вначале функциональная активность гипофиза, надпочечников, щитовидной железы и яичников находится под контролирующим влиянием плаценты, и в частности хорионического гонадотропина, с пиками которого связывается активация эндокринных органов в 9—10 и 32—34 недели беременности. Такая закономерность определяет единство фетоплацентарной системы.

Коррелятивные взаимоотношения в системе гипофиз — щитовидная железа — надпочечники — яичники четко определяются уже в сроки после 27—28 недель беременности.

Процессы полового созревания и коррелятивных взаимоотношений в эндокринной системе в антенатальном периоде онтогенеза нарушаются при воздействии вредных факторов, что может проявляться и в постнатальном периоде. Нарушения эти характеризуются активацией, торможением или другими аномальными изменениями полового созревания, возникающими после повреждения даже одного из эндокринных органов. Обычно более чувствительны к вредным факторам щитовидная железа и надпочечники, нарушения развития которых приводят к патологии созревания центральной нервной системы и снижению адаптационных механизмов, особенно в период новорожденности. Далее нарушается половое созревание в антенатальном и постнатальном периодах. Проявляется это в препубертатном и пубертатном периодах.

Развитие репродуктивной системы в детском и подростковом возрастах различают следующие периоды полового развития девочки: новорожденности, «нейтрального» детства (до 7 лет), препубертатный (от 8 лет до года менархе), пубертатный (от года менархе до 16 лет) и подростковый (16—18 лет). Новорожденная девочка имеет дифференцированный женский фенотип по наружным половым органам: кожа их пигментирована, половые губы отечны и гиперемированы, большие губы частично прикрывают малые, клитор

относительно большой, девственная плева расположена глубоко в половой щели. Влагалище со складчатой отечной слизистой имеет длину 25—35 мм. Реакция влагалищного содержимого кислая, в нем обнаруживаются палочки Дедерлейна.

В мазках из влагалища отмечается высокий эозинофильный и карнопикнотический индекс. Эта картина обусловлена эстрогенным воздействием матери на половые органы девочки. Уже через неделю после рождения в мазках преобладают парабазальные и базальные клетки, отмечается кокковая флора. Матка длиной 30 мм располагается высоко в брюшной полости, в переднем положении, с преобладанием величины шейки над телом (3:1). Хорошо выражен миометрий, на шейке нередко определяется эрозия вследствие перемещения границ призматического эпителия эндоцервикса. Эндометрий — в стадии секреторных изменений, нередко с менструальноподобными выделениями.

Маточные трубы относительно длинные (до 35 мм), извилистые, с выраженным мышечным слоем, хорошо проходимы. Яичники размерами 15х2 5 мм со зреющими фолликулами расположены в брюшной полости. В них содержится обилие примордиальных фолликулов (по 500 000—700 000) с выраженным процессом атрезии на различных стадиях развития без овуляторных изменений. Хорошо выражены интерстициальные клетки (тека-клетки) с высокой эндокринной активностью. Отмечается тонкая белочная оболочка, отсутствие блестящей оболочки, умеренная лютеинизация тека-клеток, анизоцитоз гранулезных и обилие дегенерированных ооцитов. Правый яичник и труба по размерам больше левых.

В «нейтральном» периоде идет медленное развитие половых органов с рядом особенностей. Большие половые губы покрывают малые лишь к концу периода, в 3—4 года появляются малые вестибулярные железы, которые созревают в 6—7 лет, а большие делаются малодифференцированными. Происходит постепенное опускание матки и яичников в малый таз, медленное увеличение в длине влагалища (до 40 мм), изменение в соотношении тело-шейка матки (от 3:1 до 1:1,5). Влагалищное содержимое щелочной или нейтральной реакции с различной кокковой и палочковой флорой. Имеются зреющие, зрелые и атретические фолликулы без циклических изменений, количество их уменьшается вдвое по сравнению с периодом новорожденности.

Половые органы девочки в препубертатном периоде продолжают развитие со своими особенностями. Увеличиваются половые органы за счет жировой ткани. К концу этого периода влагалище удлиняется до 60—65 мм, формируются своды, особенно задний с выраженной складчатостью стенок и утолщенным эпителием (КПИ — до 30%, ЭИ — до 20%). Реакция влагалищного содержимого кислая, с палочками Дедерлейна.

Матка увеличивается до размеров, как при рождении и более (масса 5—7 г), ее тело составляет 2/3, а шейка 1/3. Гипертрофируются и разветвляются железы

эндометрия, в строении четко различаются функциональный и базальный слои. Увеличивается масса яичников до 4—5 г, в них интенсивно зреют фолликулы, возможна овуляция, количество фолликулов уменьшается до 100 000—300 000. Таким образом, все отделы половой системы интенсивно зреют и готовы к полноценному функционированию.

В пубертатном возрасте половые органы приобретают сходство с органами взрослой женщины: влагалище удлиняется до 8—10 см со складчатой слизистой, кольпоцитология характеризует циклические изменения, масса матки возрастает до 25 г, появляется перистальтика труб, совершенствуется интегрирующая система регуляции репродуктивной функции.

Половое созревание и половая зрелость

Период полового созревания является переходным между детским и зрелым возрастом, в течение которого происходит не только развитие половых органов, но и общее соматическое. Наряду с физическим развитием в этот период все более отчетливо начинают выявляться так называемые вторичные половые признаки, т.е. все те особенности, которыми женский организм отличается от мужского.

В процессе нормального физического развития в детском возрасте для характеристики половых признаков важное значение имеют показатели массы и длины тела. Масса тела более изменчива, так как в большей степени зависит от внешних условий и питания. У здоровых детей изменения массы и длины тела происходят закономерно. Окончательного роста девочки достигают к периоду половой зрелости, когда завершается окостенение эпифизарных хрящей.

Поскольку в период полового созревания рост регулируется не только головным мозгом, как в детском возрасте, но и яичниками («стероидный рост»), то при более раннем наступлении половой зрелости прекращается и рост. С учетом указанной взаимосвязи выделяются два периода усиленного роста: первый в 4—7 лет с замедлением в прибавке массы тела и в 14—15 лет, когда повышается и масса. В развитии детей и подростков можно выделить три этапа. Первый этап характеризуется усиленным ростом без половых различий и продолжается до 6—7-летнего возраста.

На втором этапе (от 7 лет до появления менархе) наряду с ростом уже активизируется функция половых желез, особенно выраженная после 10-летнего возраста. Если на первом этапе девочки и мальчики по своему физическому развитию мало чем различаются, то на втором эти различия отчетливо выражены. В этот так называемый препубертатный период появляются черты своего пола: изменяются выражение лица, форма тела, склонности к занятиям, начинается развитие вторичных половых признаков и появляется менструация.

На третьем этапе вторичные половые признаки прогрессивно развиваются: образуется зрелая молочная железа, отмечается оволосение лобковой и подмышечных областей, усиливается секреция сальных желез лица, нередко с

образованием угрей. Более отчетливо в этот период проявляются различия и по соматическим признакам. Формируется типичный женский таз: он становится шире, увеличивается угол наклона, промантий (мыс) выпячивается во вход таза. Тело девочки приобретает округлость с отложением жировой ткани на лобке, плечах и крестцово-ягодичной области.

Процесс полового созревания регулируется половыми гормонами, которые вырабатываются половыми железами. Еще до появления первой менструации отмечается усиление функции гипофиза и яичников. Считается, что функция этих желез уже в этот период совершается циклически, хотя овуляция не происходит даже в первое время после менархе. Начало функционирования яичников связано с гипоталамусом, где расположен так называемый половой центр. Выделение фолликулярного и гонадотропных гормонов постепенно увеличивается, что приводит к качественным изменениям, первоначальным проявлением которых служит менархе. Через некоторое время (от нескольких месяцев до 2—3 лет) после первой менструации фолликулы достигают полной зрелости, что сопровождается выделением яйцеклетки, а значит менструальный цикл становится двухфазным.

В период полового созревания увеличивается и выделение гормонов.

Стероидные половые гормоны стимулируют функцию других эндокринных желез, особенно надпочечников. В коре надпочечников прогрессирует выработка минерал о- и глюкокортикоидов, но особенно увеличивается количество андрогенов. Именно их действием объясняются появление волос на лобке и в подмышечных впадинах, усиленный рост девочки в период полового созревания.

В последние годы раскрыты новые механизмы становления и регуляции репродуктивной функции. Ведущее место отводится мозговым нейротрансмиттерам (катехоламины, серотонин, ГАМК, глутаминовая кислота, ацетилхолин, энкефалины), которые регулируют развитие и функционирование гипоталамуса (секрецию и ритмический выброс либеринов и статинов) и гонадотропную функцию гипофиза. Наиболее изучена роль катехоламинов: так, норадреналин активирует, а дофамин подавляет секрецию люлиберина и выделение пролактина при гиперпро-лактинемии.

Нейротрансмиттерные механизмы, и в первую очередь симпатoadреналовая система, обеспечивают цирхоральный (в течение часа) ритм выброса гормонов гипоталамуса и гипофиза и циркадные колебания уровня гонадных гормонов по фазам менструального цикла. Циркадные колебания уровня гормонов определяют гормональный гомеостаз организма.

Важная роль в регуляции репродуктивной функции принадлежит эндогенным опиатам (энкефалины и их производные, пре- и проэнкефалины — лейморфин, неондорфины, динорфин), которые оказывают морфиноподобное действие и были выделены в центральных и периферических структурах нервной системы в середине 1970-х годов (O. Hughes, 1975). Эндогенные опиаты

стимулируют секрецию пролактина и гормона роста, ингибируют продукцию АКТГ и ЛГ, а половые гормоны влияют на активность эндогенных опиатов. Последние обнаруживаются во всех областях ЦНС, в периферической нервной системе, спинном мозге, гипоталамусе, гипофизе, периферических эндокринных железах, желудочно-кишечном тракте, плаценте, сперме, а в фолликулиновой и перитонеальной жидкости их количество в 10—40 раз выше, чем в плазме крови, что позволяет предположить их локальную продукцию (В.П.Сметникс соавт., 1997). Эндогенные опиаты, половые стероидные гормоны, гормоны гипофиза и гипоталамуса взаимосвязанно регулируют репродуктивную функцию. В этой взаимосвязи важнейшая роль принадлежит катехоламинам, что установлено на примере блокады дофамина синтеза и выделения пролактина. Данные о роли нейротрансмиттеров и влиянии через них эндогенных опиатов на регуляцию репродуктивной функции открывают новые возможности к обоснованию развития различных вариантов патологии репродуктивной функции и, соответственно, патогенетической терапии с использованием эндогенных опиатов или их уже известных антагонистов (налокеана и налтрексона).

Одновременно с нейротрансмиттерами важное место в нейроэндокринном гомеостазе организма отводится эпифизу, который ранее считался неактивной железой. В нем секретируются моноамины и олигопептидные гормоны. Наиболее изучена роль мелатонина. Известно влияние этого гормона на гипоталамо-гипофизарную систему, образование гонадотропинов, пролактина. Роль эпифиза в регуляции репродуктивной функции показана как при физиологических (становление и развитие, менструальная функция, родовая деятельность, лактация), так и при патологических (нарушения менструальной функции, бесплодие, нейро-эндокринные синдромы) состояниях. Таким образом, регуляция полового созревания и становления репродуктивной функции осуществляется единой сложной функциональной системой, включающей высшие отделы центральной нервной системы (гипоталамус, гипофиз и эпифиз), периферические эндокринные железы (яичники, надпочечники и щитовидную железу), а также половые органы женщины. В процессе взаимодействия этих структур происходит развитие вторичных половых признаков и становление менструальной функции. Стадии развития вторичных половых признаков и менструального цикла имеют определенные характеристики. Половое развитие определяется по степени выраженности следующих показателей: Ма — молочные железы, Р — оволосение на лобке, Ах — оволосение подмышечной впадины, Ме — возраст первой менструации и характер менструальной функции. Каждый признак определяется в баллах, характеризующих степень (стадию) его развития. Первая менструация появляется в возрасте 11 — 15 лет. В возрасте менархе определенную роль играют наследственность, климат, а также условия жизни и питания. Эти же факторы оказывают влияние и в целом на половое созревание.

В последнее время в мире отмечалось ускорение физического и полового развития детей и подростков (акселерация), что обусловлено урбанизацией, улучшением жизненных условий, широким охватом населения физкультурой и спортом.

Если вторичные половые признаки и первая менструация появляются у девочек после 15 лет, то имеет место запоздалое половое созревание или отмечаются различные отклонения полового развития и становления генеративной функции. Возникновение же менархе и других признаков полового созревания до 10-летнего возраста характеризует преждевременное половое созревание.

Признаки полового развития оцениваются в баллах: Ма — 0—4; Р - 0-3; Ах — 0-3; Ме - 0-3.

Ма0 — молочная железа не увеличена, сосок маленький, не пигментирован. Ма, — железа слегка увеличена, выдается над поверхностью тела, сосок набухший, увеличен в размерах, не пигментирован.

Ма2 — железа конической формы с увеличенным соском без пигментации вокруг него. Ма, — грудь округлой формы с возвышенным над ней соском и пигментированным кружком вокруг него. Ма4 — формы и размеры груди, характерные для взрослой женщины.

Р 0 — нет волос, Р, — появляются единичные прямые волосы, Р2 — густые и длинные волосы в центральной части лобка, Р, — густые и вьющиеся волосы в области всего треугольника и половых губ.

Ах0 — отсутствие волос, Ах, — единичные волосы, Ах2 — густые и длинные волосы в средней части подмышечной впадины, Ах, — густые, длинные, вьющиеся волосы во всей подмышечной впадине.

Ме0 — отсутствие менструаций, Ме, — менструации в год обследования, Ме2 — менструации нерегулярные, Ме3 — регулярные, с определенным ритмом менструации.

Для оценки половой зрелости и ее нарушений определяется выраженность оволосения кожных покровов других локализаций: верхней губы, подбородка, груди, верхней и нижней половины спины и живота, плеча, предплечья, бедра и голени.

Выраженность оволосения в этих местах оценивается по 4-балльной шкале:

- 1 — отдельные рассеянные волосы,
- 2 — умеренное рассеянное оволосение,
- 3 — умеренное сплошное или рассеянное тотальное оволосение,
- 4 — интенсивное сплошное оволосение.

Сумма баллов оволосения предплечий и голени составляет индифферентное число (ИЧ), а всех остальных частей тела — гормональное число (ГЧ). Сумма ИЧ и ГЧ образуют гирсутное число, которое в среднем равно 4—5 баллов при нормативе менее 10—12. Более высокое число баллов этих показателей свидетельствует о гормональных нарушениях.

Список литературы

1. Гинекология детей и подростков. Кобозева Н. В. Кузнецова М. Н. Гуркин Ю. А. Медицина, 1988
2. Гинекология подростков. Гуркин Ю. А. Руководство для врачей.
3. Гинекология. Учебник, под ред. Савельевой Г. М.