

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

Кафедра Анестезиологии и реаниматологии ИПО

Реферат

«Инфузионная терапия у недоношенных новорожденных».

Выполнила: ординатор 2 года
Верескунова Александра Дмитриевна
кафедры Анестезиологии и реаниматологии ИПО

Красноярск 2020

Содержание:

1. Введение
2. Алгоритм инфузионной терапии и парентерального питания
 - Алгоритм инфузионной терапии
3. Потребность недоношенных детей в жидкости, пищевых веществах и энергии
 - Энергетические потребности
4. Парентеральное питание
5. Список литературы

Введение

Инфузионная терапия является основой лечения различных клинических состояний. Это метод парентерального введения в организм больного необходимых компонентов жизнедеятельности, направленный на нормализацию гомеостаза и ликвидацию патологических процессов. Являясь важнейшей и наиболее активной составляющей ведения больных в критическом состоянии, инфузионная терапия способна быстро и эффективно корректировать нарушенные функции организма. Длительные внутривенные инфузии являются одним из основных методов лечения, применяемых в отделениях интенсивной терапии и реанимации при выхаживании новорожденных детей.

Неотъемлемая часть инфузионной терапии — парентеральное питание. Его назначают для обеспечения жизнедеятельности организма при невозможности принимать пищу естественным путем. Повышенная потребность в аминокислотах необходима для построения в острую фазу белков и клеток крови, которые активно участвуют в иммунных защитных реакциях и процессах репарации.

Недостаточное поступление белка и энергии крайне неблагоприятно сказывается на состоянии и адаптационных возможностях новорожденных, особенно недоношенных. Потери белка влекут за собой их мобилизацию из эндогенных запасов и, прежде всего, из мышечной ткани, что приводит к угнетению дыхания, адинамии, снижению иммунных механизмов защиты и сопровождается повреждением множественных биомембран. Решение проблемы поступления белка глубоко недоношенным детям — сочетание энтерального и парентерального питания.

Алгоритм инфузионной терапии и парентерального питания

Алгоритм инфузионной терапии заключается в следующем:

1. Осуществление венозного доступа.
2. Расчет общего объема жидкости, необходимого ребенку (проводится на сутки жизни).
3. Расчет объема инфузионных сред с учетом необходимого физиологического количества жидкости и имеющихся и текущих потерь жидкости и электролитов.
4. Выбор стартового инфузионного препарата с учетом ведущего клинического синдрома (например, препарат для восполнения ОЦК или улучшения микроциркуляции, дезинтоксикации и др.).

5. Выбор инфузионных сред специального назначения и решение вопроса о применении препаратов для коррекции нарушений гемостаза (кристаллоиды, альбумин, плазма, иммуноглобулины, эритромаасса, препараты для парентерального питания и др.).

6. Расчет объема трансфузионных препаратов, их соотношения, определение очередности введения, среднесуточных скоростей введения.

7. Распределение полученных объемов равномерно в течение суток путем дробного распределения на оптимальные дозы и очередности введения препаратов различных групп для инфузии.

8. Проведение тщательного контроля за инфузионным лечением с подсчетом водно-электролитного баланса за истекшие сутки. Также обязательны мониторинг ЧСС, АД, контроль массы тела не менее 2–3 раз в сутки. Определяется уровень глюкозы, показатели КОС и газов крови, осмолярность, электролиты, гемоглобин, гематокрит, уровень билирубина в сыворотке крови и мочевины, коагулограмма, печеночные ферменты. Выполняется общий анализ крови и мочи.

ВЕНОЗНЫЙ ДОСТУП

Выбор доступа определяется объемом и составом инфузионной среды. При катетеризации периферических вен чаще используются вены на тыльной поверхности кисти и стопы, локтевой ямки, подкожная вена бедра и реже — вены головы.

Катетеризация пупочного сосуда проводится у новорожденных в основном в экстренных случаях, когда необходим центральный венозный доступ для введения плазмы, альбумина и других препаратов в процессе реанимационных мероприятий в родильном зале или при необходимости заменного переливания крови, длительной инфузионной терапии, кардиотонической терапии. В постнатальном периоде катетеризацию пупочной вены делают при невозможности внутривенных инфузий в периферические вены. Катетеризируемая пупочная вена эксплуатируется не более 2–3 дней.

Имея венозный доступ для микроструйного или капельного введения, инфузию проводят с помощью инфузионного или шприцевого насоса. Выбранный инфузионный раствор в стерильных условиях набирается в шприц (средний на 20 мл) для автоматической дозированной подачи лекарств (инфузионный или шприцевой насос). В автоматическом шприце выбирается соответствующая программа подачи раствора с учетом объема, концентрации и скорости введения. Все стыки соединения катетера и капельницы закрываются стерильными салфетками. Манипуляции по соединению или отсоединению системы осуществляются персоналом в стерильных медицинских перчатках.

ОСЛОЖНЕНИЯ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ

При проведении инфузионной терапии можно столкнуться с рядом осложнений, возникающих как во время технического обеспечения, так и в процессе его проведения и даже в ближайшем периоде после него. Выделяют технические осложнения во время постановки и эксплуа-

тации венозного катетера (пневмоторакс, обширные гематомы, флебиты, флеботромбозы, синдром верхней полой вены, легочная гипертензия, отек легкого и др.); метаболические (дисбаланс жидкости и электролитов, гипогликемия, гипербилирубинемия, нарушения КОС, коагулопатические расстройства и др.); инфекционные (инфицирование с развитием септицемии, септикопиемии, генерализованного кандидоза); прочие (гиповитаминозы, дефицит цинка, меди, железа, нарушение работы печени, почек и др.).

В последние годы наиболее часто обращают внимание на лекарственную несовместимость. Она возможна как между отдельными инфузионными средами, так и между ними и организмом ребенка.

Различают физическую несовместимость (меняется форма инфузионных сред, происходит изменение поверхностного натяжения и склеивания, возникает опасность тромбоэмболий и других осложнений); химическую (изменение рН-среды, выпадение нерастворимых осадков, химическая несовместимость с образованием токсических соединений); физиологическую (гипертермические реакции, гемолиз эритроцитов, аллергические реакции и др.).

Потребность недоношенных детей в жидкости, пищевых веществах и энергии

Расчет необходимого объема жидкости

Определение объема инфузионной терапии является наиболее важным в составлении программы инфузионной терапии ($V_{ит}$). Расчет производится по следующей формуле:

$$V_{ит} = ЖП + \text{ятрогенные потери} - V_{энт}$$

где $V_{ит}$ — объем инфузионной терапии, $V_{энт}$ — объем энтерального питания, ЖП — жидкость поддержания.

В качестве ятрогенных потерь жидкости могут рассматриваться фототерапия или радиантный источник тепла. Данные потери компенсируются добавлением к ЖП 1–1,5 мл/кг/ч (ч — время нахождения ребенка под лампой фототерапии или радиантным источником тепла).

У детей с ОНМТ и ЭНМТ $V_{энт}$ не может обеспечить их пластическим материалом и энергией, так как пищеварительная система и лабильность обменных процессов морфофункционально незрелы. Относительно высокая потребность недоношенных детей в пищевых веществах находится в противоречии с ограниченными возможностями к их усвоению. При этом раннее начало энтерального питания способствует лучшей эндокринной адаптации, более оптимальному иммунному ответу, при этом главная задача — предотвращение некротизирующего энтероколита. Расчеты инфузионной терапии необходимо корректировать в зави-

симости от прибавки массы тела, выделительной функции почек, почасового и суточного диуреза, динамики патологических процессов и состоянии новорожденного.

Энергетические потребности

Для поддержания основного обмена в термонейтральной среде недоношенному ребенку на протяжении первых 2–3 недель при проведении полного парентерального питания требуется приблизительно 40 ккал/кг/сут энергии, а при энтеральном кормлении — около 50 ккал/кг/сут. Для увеличения массы тела на 1 г необходимо дополнительное поступление 3–4,5 ккал, т. е. еще 45–67 ккал/кг для достижения прибавки в массе тела, равной внутриутробной (15 г/кг/сут). Экскретируемая энергия (в основном с мочой и калом) составляет 10–15 % потребляемых калорий. Таким образом, недоношенный ребенок с учетом энергозатрат должен получать ежедневно в течение первых 2 недель жизни около 90–120 ккал/кг/сут.

В соответствии с международными рекомендациями (ESPGHAN, 2009 г.) недоношенный ребенок должен получать 110–135 ккал/кг/сут. Недоношенные дети с внутриутробной гипотрофией и задержкой внутриутробного развития могут нуждаться в большем количестве поступающей энергии. Введение 140–150 ккал/кг/сут безопасно, если осуществляется в короткие периоды времени (ESPGHAN, 2009 г.).

Калорийность питания преждевременно родившегося ребенка должна увеличиваться постепенно и ежедневно: 1-е сут — 25–30 ккал/кг; 2-е — 35–40 ккал/кг; 3-е — 50 ккал/кг; 4-е — 60–65 ккал/кг; 5-е — 70–80 ккал/кг; 6-е — 80–90 ккал/кг; 7-е — 90–100 ккал/кг; 10–14-е — 100–120 ккал/кг (Рациональное вскармливание недоношенных детей. Москва, 2010 г.).

К 17-му дню жизни энергетические потребности возрастают до 130 ккал/кг/сут. Использование в питании недоношенных новорожденных женского молока, также как и проведение смешанного вскармливания предполагает повышение калорийности к месячному возрасту до 140 ккал/кг/сут.

Начиная со 2-го месяца жизни недоношенного ребенка, родившегося с массой тела более 2000 г (срок гестации более 34 недель), калорийность снижается ежемесячно на 5 ккал/кг до 120–115 ккал/кг. Снижение калорийности у недоношенных детей с массой тела менее 1500 г осуществляется в более поздние сроки: после 3-месячного возраста.

Потребность в белке. Для увеличения скорости роста, близкой к внутриутробной, у преждевременно родившихся детей потребность в белке составляет 3 г/кг и более в сутки. Установлено, что с уменьшением гестационного возраста потребность в белке повышается.

Комитет по питанию (ESPGHAN, 2009 г.) рекомендует вводить 3,5–4 г/кг/сут белка детям с массой тела от 1000 до 1800 г и 4–4,5 г/кг/сут детям с массой тела менее 1000 г.

Недоношенные дети, в том числе и глубоко недоношенные, относи-

тельно хорошо переваривают и утилизируют белок. Усвояемость азота находится на достаточно высоком уровне и практически не зависит от гестационного возраста ребенка.

Потребность в жире, углеводах, минеральных веществах, микроэлементах и витаминах. Жиры являются основным источником энергии для недоношенных детей. Суточный рацион должен содержать минимум 3,8–4,8 г/кг жира. Внутриутробно плод ежедневно накапливает 3 г/кг жира, 10–40 % составляют потери при его всасывании и около 15 % — при усвоении. В связи с этим рекомендовано (ESPGHAN, 2009 г.) введение 4,8–6,6 г/кг жира в сутки.

Преждевременно родившиеся дети независимо от вида вскармливания должны получать около 10–14 г/кг углеводов. ESPGHAN (2009 г.) рекомендует для недоношенных детей 11,6–13,2 г/кг углеводов в сутки.

Потребность недоношенного ребенка в кальции определена исходя из уровня его накопления во внутриутробном периоде и с учетом возможности незрелого организма усваивать 120–140 мг/кг/сут. При этом ретенция кальция составит 60–90 мг/кг.

Потребность недоношенных детей в фосфоре составляет 60–90 мг/кг/сут, в магнии — от 8 до 15 мг/кг/сут.

Начиная с двухнедельного возраста проводится профилактическое лечение железом в объеме 6 мг/кг/сут.

Исследования, проведенные НИИ питания Российской академией медицинских наук, позволили определить уровень потребления витаминов на 1-м месяце жизни. Он составил 15–30 мг/кг/сут для витамина С и 0,15–0,2 мг/кг для витамина В2. Достаточным для жирорастворимого витамина А может считаться доза 0,125–0,15 мг/кг/сут.

Комитет по питанию рекомендует ежедневное введение детям, родившимся преждевременно, витамина С в дозе 11–46 мг/кг, витамина В2 — 0,2–0,4 мг/кг, витамина А — 0,12–0,3 мг/кг и витамина Е — 2,2–11 мг/кг.

Парентеральное питание

Хроническая внутриутробная гипоксия плода, интранатальная асфиксия, родовая травма, язвенно-некротический энтероколит, внутричерепные кровоизлияния, нарушение метаболизма, глубокая недоношенность и другие состояния приводят к ситуациям, когда энтеральное питание (даже зондовое) не удается провести или оно резко ограничено по объему и качеству. Тогда возникает необходимость в применении парентерального питания (полного или частичного).

Состояния, при которых используется парентеральное питание:

1. У глубоко недоношенных детей (срок гестации — 22–32 недели).
2. Резкое угнетение или полное отсутствие рефлексов орального ав-
3. Упорные срыгивания и частая рвота (нервно-рефлекторная).
4. Некоторые пороки развития ЖКТ.

5. Предоперационная и послеоперационная подготовка при необходимости временного исключения желудочно-кишечного пищеварения.

6. Тяжелое состояния, требующее восполнения энергозатрат и пластического материала, белково-энергетическая недостаточность (сепсис, тяжелая внутриутробная пневмония и др.).

7. Энтероколит язвенно-некротический и некоторые другие виды га-

8. Геморрагическая болезнь с желудочно-кишечным кровотечением, геморрагический синдром.

9. Непереносимость энтерального питания или отдельных ингредиентов. Для осуществления парентерального питания проводится катетеризация периферических и/или центральных вен. Периферические катетеры используются в тех случаях, когда потребность в парентеральном питании прогнозируется в течение непродолжительного времени. При этом концентрация вводимых растворов не должна превышать 10–12,5 %, так как при ее увеличении повышается риск осложнений при попадании растворов под кожу. Парентеральное питание через периферические вены может обеспечить поступление от 80 до 90 ккал/кг/сут, если растворы глюкозы используются в сочетании с жировыми эмульсиями.

Центральные венозные катетеры рекомендуются в случаях, когда отсутствует доступ в периферические вены, требуется введение концентрированных растворов, прогнозируется длительное (до 2 недель и более) парентеральное питание. Центральный венозный доступ должен осуществляться путем катетеризации пупочной

(эксплуатируется не более

2–3 дней), подключичной, яремной, подмышечной или бедренной вены.

Однако в настоящее время предпочтительнее использовать центральные венозные линии. Преимуществом данного метода по сравнению с центральными катетерами является снижение риска катетер-ассоциированных инфекций, а также ряда серьезных осложнений (гидро-, гемо-, пневмоторакс, повреждение центральной вены, повреждение артерий и др.).

При проведении инфузионной терапии с использованием центральных венозных катетеров и линий в растворы добавляют гепарин. При скорости инфузии менее 2 мл/ч рекомендуется 1 ЕД на 10 мл вводимой жидкости; при скорости инфузии более 2 мл/ч — 5 ЕД гепарина на 10 мл.

Противопоказания для проведения парентерального питания.

Абсолютные: терминальное и агональное состояния.

Относительные:

– нарушенная гемодинамика (недостаточность кровообращения с нарушением макро- и микроциркуляции — шок, тяжелая острая сердечно-сосудистая недостаточность и др);

– выраженная гипоксия, так как для протекания нормального метаболизма необходим кислород в достаточном количестве;

– острая почечно-печеночная недостаточность.

Выделяют 2 системы парентерального питания:

– сбалансированная (скандинавская, шведская) — углеводы, белки, жиры (1960 г.);

– гипералиментация (S. G. Dudrick, 1966) — используют глюкозу и белок.

Считают, что сбалансированная (скандинавская) система лучше, в то время как система по Дадрику (гипералиментация) вызывает высокий осмотический эффект, дегидратацию и гипергликемию.

Оценка эффективности парентерального питания.

Она проводится по клиническим и биохимическим показателям:

1) оценка кровообращения (температура кожи, мраморность, бледность, цианотичность, похолодание конечностей, показатели ЧСС, АД, центрального венозного давления и центральной гемодинамики);

2) состояние диуреза, его адекватность (не менее 2 мл/кг/ч);

3) определение массы тела (2-3 раза в день), выявление отеков и признаков гипергидратации и гипогидратации;

4) кратность стула (диарея или запор), срыгивания, рвота, потери жидкости с дыханием (одышка, тахипноэ), гипертермией, при фототерапии, через дренажи, ожоговую поверхность;

5) биохимические показатели: общий белок, альбумин, глюкоза, остаточный азот, мочевины, аммиак, общие липиды, свободный холестерин, неэтерифицированные жирные кислоты, калий, кальций, натрий, фосфор, хлор.

Список литературы:

1. Володин, Н. Н. Актуальные проблемы неонатологии / под ред. Н. Н. Володина. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007 848 с.
2. Логинов, В. Г. Перинатальные поражения и аномалии развития нервной системы : учеб.-метод. пособие / В. Г. Логинов, А. С. Федулов, И. А. Логинова. Минск :БГМУ, 2010 80 с.
3. Клинический протокол диагностики, реанимации и интенсивной терапии в неонатологии : постановление Министерства здравоохранения Респ. Беларусь № 81 от 28.01.2011.
4. Курек, В. В. Анестезиология и интенсивная терапия у детей / В. В. Курек, А. Е. Кулагин, Д. А. Фурманчук. М. : Мед. лит., 2007 240 с.
5. Нечаев, В. Н. Практические навыки в неонатологии : учеб. пособие / В. Н. Нечаев. М. : Практическая медицина, 2007 227 с.
6. Рациональное вскармливание недоношенных детей : методич. указ. / Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации ; Российская акад. мед. наук ; Науч. центр здоровья детей РАМН ; ФГУ НЦ акушерства, гинекологии и перинатологии им. В. И. Кулакова Минздравсоцразвития России ; Союз педиатров России. 2-е изд., доп. и перераб. М., 2010 72 с.