

"УТВЕРЖДАЮ"



Первый заместитель министра

В.В. Колбанов

сезон 2004

Регистрационный № 199-1203

Выхаживание новорожденных детей с экстремально низкой массой тела при рождении

Инструкция по применению

Учреждение-разработчик: ГУ научно-исследовательский институт охраны
материнства и детства Минздрава Республики Беларусь.
Учреждение-соисполнитель: Белорусская Медицинская академия
последипломного образования.

Авторы: д.м.н. проф. Г.А. Шишко, к.м.н. доц. Т.В. Гнедько, к.м.н. И.Б. Дзикович,
к.м.н. Н.С. Богданович.

Минск, 2004

1. Показания к применению:

Масса тела у младенца при рождении более 500 г.

2. Перечень необходимого оборудования, изделий медицинского назначения и инструментария, реактивов, лекарственных средств:**ПЕРЕЧЕНЬ**

технического оснащения типового реанимационного места в отделениях реанимации и интенсивной терапии новорожденных

Оборудование для обеспечения теплового режима, дыхательной и инфузионной терапии, мониторинга за состоянием ребенка, диагностики и лечения должно соответствовать Приказу МЗ РБ №184 от 05.10.1992 г. «О дальнейшем совершенствовании анестезиологической и реанимационной помощи детям в Республике».

При поддержании теплового режима глубоко недоношенным детям необходимо использовать инкубаторы двустенные для новорожденных и маловесных недоношенных детей.

Для проведения инфузии рекомендуется применять силикатиковые микрокатетеры и индикатор вхождения в вену (VEID).

ПЕРЕЧЕНЬ

реактивов для лабораторного обследования

- набор реактивов для определения общего анализа крови;
- набор реактивов для определения общего анализа мочи;
- набор реактивов для определения биохимических и (общего белка, общего и фракционного билирубина, мочевины, глюкозы) и электролитных показателей (калий, натрий, кальций);
- набор реактивов для определения коагулограммы;
- набор реактивов для контроля КОС;
- набор реактивов для проведения микробиологического обследования и мониторинга.

ПЕРЕЧЕНЬ

лекарственных средств, используемых при выхаживании

Лекарственное обеспечение должно соответствовать «Отраслевым стандартам обследования и лечения детей с патологией неонатального периода в стационарных условиях» (пункт 1.3. приказа Министерства здравоохранения Республики Беларусь №156 от 30.09.2003 г. «Об утверждении отраслевых стандартов обследования и лечения больных в системе здравоохранения Республики Беларусь»).

3. Описание технологии использования способа выхаживания детей с экстремально низкой массой тела с указанием этапов:

1 этап – родовспомогательные учреждения

ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ АДАПТАЦИИ НОВОРОЖДЕННЫХ С ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА

- *проведение родов в специализированных стационарах*, где имеется подготовленный медицинский персонал и соответствующее оборудование для интенсивного выхаживания недоношенных детей;
- *создание оптимального температурного режима* после рождения ребенка;
- *обеспечение адекватной оксигенации*, дополнительная подача кислорода через маску, носовые канюли, палатку или эндотрахеально;
- *обеспечение питания* через зонд или парентеральным путем при слабости сосательной активности, особенно у детей с экстремально низкой массой тела;
- *профилактика гипербилирубинемии* путем мониторингового контроля за уровнем билирубина в сыворотке крови, раннего применения фототерапии;
- *восполнение высоких потерь жидкости* с учетом склонности недоношенных к быстро возникающим перегрузкам, развитию гипернатриемии, острой почечной недостаточности и гиперосмолярности, или отечного синдрома;
- *повторные исследования уровня глюкозы и электролитов* в сыворотке крови и моче;
- *контроль и коррекция нарушений кислотно-основного состояния крови*;
- *антибактериальная терапия* с первых дней жизни при наличии факторов риска внутриутробной или постнатальной инфекции.

Прогнозирование и профилактика заболеваний у детей с низкой массой тела при рождении более эффективна, чем лечение уже возникших патологических состояний в неонатальном периоде.

Без применения превентивных и корригирующих мероприятий эти нарушения могут стать фатальными для ребенка в неонатальном периоде или привести к его инвалидности.

Контроль температуры и влажности

- маловесный ребенок имеет слабо выраженную подкожно жировую ткань, соответственно большой поверхности кожи и минимальные запасы энергии, нейтральная термальная окружающая среда является *существенным условием для выживания*

нейтральное термальное окружение определяется как окружающая температура, которая минимизирует потерю тепла так, что потребление O_2 не увеличивается и метаболический стресс не возникает

- поддержание минимальной потери тепла путем испарения лучше при влажности не менее 50%

Инкубаторы или обогреватели

- изначально младенец помещается в двустенный инкубатор или под источник лучистого тепла с защитным пластиковым покрывалом или простыней
- необходимо избегать гипотермии

поддержание оксигенной температуры 36.5 - 37.0 °C

36.4 °C гипотермия

гипотермия полиорганическая недостаточность

теплотерми t° у ребенка составляет до 0.4 °C в минуту

Увлажнение

- глубоко недоношенные младенцы имеют повышенную нечувствительную потерю воды в основном за счет испарения
- соотношение поверхности кожи к массе тела значительно повышено
- повышенная пропорция воды в теле относительно массы тела
- потеря воды через кожу обусловлена тонким эпидермисом и недостаточно развитой подкожной клетчаткой
- потери путем испарения минимизируются путем увеличения влажности в окружающей среде
- при увлажнении инкубатора или нижней части пластикового защитного покрытия источника лучистого тепла рекомендуется:

использовать набор для увлажнения при респираторной помощи такой

же как при использовании O_2 палатки (ДКП)

поддержание окружающей влажности не ниже 40-50%

Наблюдение и поддержание температуры тела и соответствующей влажности

- регистрировать температуру кожи и окружающей среды *каждый час*, если температура кожи стабильная возможно измерение и регистрация каждые 2 часа
- регистрация влажности в инкубаторе *каждый час* до стабилизации (40-50%), затем каждые 2 часа для поддержания
- при необходимости проведения минимальных хирургических манипуляций обязательно завернуть младенца в подогретые стерильные пленки и уложить под источник лучистого тепла с обеспечением окружающей среды 37-38 °C (не более 40 °C с целью предупреждения ожогов)

- взвешивание младенцев с экстремально низкой массой тела при рождении обязательно *не менее 1 риза в сутки* для контроля жидкости и электролитов
- средства ухода и расходные материалы обязательно должны быть предварительно согреты: пеленки, манжетка для определения АД, пульсоксиметрии, R-кассета, воздушный матрас, растворы для внутривенных инфузий, стетоскоп, растворы для проведения лаважей

Обогрев переохлажденных младенцев

- обогрев необходимо проводить постепенно
- наряду с источником лучистого тепла лучшим эффектом для обогрева обладает двустенный инкубатор
- не используются с целью обогрева резиновые грелки, наполненные горячей водой
- скорость обогрева не должна превышать $0,6^{\circ}\text{C}/\text{час}$
- при достижении температуры кожи $36,5^{\circ}\text{C}$ дальнейшие усилия необходимо направить на поддержание этой температуры
- необходимо избегать перегрева до $37,5^{\circ}\text{C}$ и *более*, так как при этом увеличивается неощутимая потеря воды и потребление O_2

Младенцы на ИВЛ

- для всех младенцев, находящихся на ИВЛ, особенно с массой тела менее 1000 г, *увлажнение и обогрев дыхательных газов* является чрезвычайно важным для минимизации неощутимых потерь жидкости и профилактики бронхо-легочной дисплазии (БЛД)
- температура в дыхательных путях, особенно при $\text{FiO}_2 > 0,8$ должна поддерживаться в пределах $35-36^{\circ}\text{C}$ путем подачи подогретого и увлажненного воздуха и кислорода

Жидкости и электролиты

Вследствие увеличения неощутимых потерь воды, связанных с незрелостью функции почек, новорожденные с экстремально низкой массой тела *требуют повышенного обеспечения жидкостью* (внутривенных инфузий или в некоторых случаях внутриартериальных инфузий через пупочную артерию)

Внутривенная инфузионная терапия

Все расчеты инфузионной терапии, особенно для несоношенных детей, не могут претендовать на исключительную точность. Оптимальность программы инфузионной терапии определяется на основании результатов клинико-метаболического и функционального мониторинга

Первый день жизни

Рекомендации по внутривенным растворам для новорожденных с экстремально низкой массой тела в первые сутки жизни

		<i>Для маленьких к</i>	<i>Для соответствующих</i>
--	--	------------------------	----------------------------

Масса тела (г)	Тип жидкости	сроку гестации (в мл/кг/сутки)	сроку гестации (в мл/кг/сутки)
500 - 599	5% раствор глюкозы	140	200
600 - 699	5% раствор глюкозы	120	180
700 - 799	5% раствор глюкозы	100	160
800 - 899	5% раствор глюкозы	80	120
900 - 999	5% раствор глюкозы	70	100

- дополнительная жидкость требуется при проведении фототерапии, объем увеличивается на *10-20 мл/кг/сутки*
- дополнительная жидкость показана при пребывании младенца под прямым источником лучистого тепла

Второй и последующие дни жизни

- обеспечение жидкостью в эти дни зависит от изменения массы тела, функции почек, концентрации электролитов в сыворотке

Инфузия жидкости через пупочный катетер

- рекомендуется добавлять гепарин *0.5-1 ЕД/мл*
- обязателен R-контроль стояния пупочного катетера

При проведении инфузионной терапии необходимо избегать

- введения гипотонических растворов (менее 0.45% раствора натрия хлорида или менее 5% раствора глюкозы), которые могут привести к гемолизу эритроцитов

Мониторинг инфузионной терапии

- оценка жидкостного статуса ребенка должна быть проведена *не менее 2 раз в сутки* и включает:

- * *измерение массы тела*
- * *количество мочи*
- * *плотность мочи*
- * *контроль АД, пульса*
- * *показатель гематокрита*
- * *данные объективного обследования*

Масса тела

наиболее важный показатель мониторинга инфузионной терапии

взвешивание необходимо проводить 2 раза в сутки

при проведении взвешивания обязательна защита от холодового стресса и излишних прирагиваний

потеря массы тела до 15% от первоначальной при рождении допустима к концу первой недели жизни (около 2% за сутки)

потеря массы тела более 15% от первоначальной при рождении является потенциально опасной и при плотности мочи >1015 расценивается как патологическая, что требует тщательной коррекции

Количество мочи и плотность

повышенный объем мочи и плотности требует тщательной оценки функции почек и состояния гидратации

первые 12 часов жизни: позитивно любое количество мочи

12-24 часа жизни: минимально допустимый диурез 0.5 мл/кг/час при плотности $1008 - 1015$

вторые сутки жизни и далее: нормальный диурез $1-2 \text{ мл/кг/час}$;

после 2 дня жизни диурез может увеличиваться до $3.0-3.5 \text{ мл/кг/час}$

чрезмерным является диурез $4-5 \text{ мл/кг/час}$ и указывает на раннюю перегрузку жидкостью, которая может привести к потере электролитов
плотность мочи должна сохраняться в пределах $1008 - 1015$

Оценка электролитов

уровни электролитов в сыворотке должны определяться *2 раза в день* или *каждые 4-8 часов* для глубоко недоношенных детей

Натрий (Na^+)

* после рождения ребенок имеет достаточный уровень натрия ($135-140 \text{ мэкв/л}$)

* при снижении уровня сывороточного натрия на 3-4 сутки жизни необходимо дополнительное введение натрия в объем жидкости для внутривенной инфузии из расчета $3-8 \text{ мэкв/кг/сут}$

показатель, превышающий $142-145 \text{ мэкв/л}$, означает, что количество вводимого натрия слишком велико или имеет место дегидратация организма

при снижении натрия менее 133 мэкв/л необходимо увеличить количество вводимого натрия или ребенок получает большой объем жидкости

* гипернатриемия в первые дни жизни может быть связана с дегидратацией или небрежным назначением растворов натрия для промывания катетеров (промывание катетеров растворами, содержащими натрий, возможно только при учете этого натрия)

* коррекцию натрия необходимо проводить при включении в комплексную терапию допамина, лазикса

Калий (K^+)

* в течение *первых 48 часов* после рождения новорожденные склонны к развитию гиперкалиемии до $4-8 \text{ мэкв/л}$, что связано в основном с незрелостью тубулярной функции почек

* K^+ может повышаться на 0.6 ммоль/л при снижении *pH* на 0.1

* большинство клиницистов не рекомендуют назначение препаратов калия в первые 2 суток жизни

* характерными для гиперкалиемии электрокардиографическими изменениями являются брадикардия, увеличенный зубец T, появление зубца U

- * уровень сывороточного калия $7-8$ мэкв/л принимается как верхняя граница нормы и требует наблюдения, контроля ЭКГ и уровня калия *каждые 4-6 часов*
- * уровень калия в сыворотке $8-9$ мэкв/л требует учета количества мочи (минимальное количество $1-2$ мл/кг/час , $2-3$ мл/кг/час более предпочтительно) при плотности мочи $1006-1012$, контроль ЭКГ (увеличение или заостренная форма зубца Т на мониторе)
- * повышение концентрации калия в сыворотке *более 9 мэкв/л* обычно рассматривается как патологическое и связано со снижением почечной функции, введением сердечных препаратов и др.
- * на 3-6 сутки жизни обычно уровень калия начинает снижаться и при достижении 4 мэкв/л необходимо добавить препараты калия в инфузию, начиная $1-2$ мэкв/л
- * измерять уровень калия необходимо каждые 6-12 часов до достижения и стабилизации на уровне $4.1-4.8$ мэкв/л

Глюкоза крови

- * Дети с чрезвычайно низкой массой тела, как новорожденные наиболее высокой группы риска, нуждаются в проведении инфузий глюкозы для профилактики гипогликемии, риск которой наиболее вероятен в *1-2 час жизни*
- * Скорость инфузии раствора глюкозы в 1-2 сутки жизни в перерасчете на сухое вещество более 0.2 г/кг/час может сопровождаться 50% риском развития гипергликемии, которая является потенциально опасной для данных пациентов, т.к. сопровождается высоким риском повышения частоты перивентрикулярных кровоизлияний и неферментативным гликированием белков, что может привести к развитию серьезных инфекционных осложнений;
- * В дальнейшем скорость инфузии глюкозы может быть увеличена до $0.24-0.36$ г/кг/час ($4-6$ мг/кг/мин)
- * Осуществляется назначением стартового *5% раствора глюкозы* (использование 10% раствора может вызвать гипергликемию)
- * Контроль глюкозы тест-полосками осуществляется *каждые 2 часа* до стабилизации на уровне $2.6-5.0$ ммоль/л
- * Все пробы мочи должны исследоваться на глюкозурию: допустимой является сумма глюкозы мочи и крови равная 6.0 ммоль/л , однако более высокие показатели требуют пересчета назначаемой глюкозы и общей инфузии

Кальций

- * Уровень кальция рекомендуется определять *2 раза в сутки*
- * При снижении уровня кальция ниже 1.88 ммоль/л показано назначение кальция глюконата
- * Снижение обычно отмечается *на вторые сутки жизни*

* Некоторые младенцы не требуют коррекции кальция, однако в практике многих клиник и перинатальных центров рутинно назначают кальций в инфузию из расчета $2 \text{ мг Са на } 1 \text{ мл}$ внутривенной инфузии

Респираторная поддержка

Фактически все дети с экстремально низкой массой нуждаются в механической вентиляции, хотя в практике некоторых Центров предпочитают начинать с назального CPAP

Эндотрахеальная интубация

- ♦ Типы трубок: при возможности используются трубки с 1-см маркировкой.
- ♦ Внутренний диаметр трубок (ID) обычно составляет $2.5\text{-}3.0 \text{ см}$ и дифференцировано используется с учетом массы тела:

$500 - 1000 \text{ г: } 2.0\text{-}2.5 \text{ см ID}$
 $1000 - 1250 \text{ г: } 2.5\text{-}3.0 \text{ см ID}$

- ♦ Положение интубационной трубки:
 - ⇒ обязателен *R-контроль* (R-графия органов грудной и головы)
 - ⇒ обязательна документальная *регистрация глубины стояния* трубки у угла рта или крыльев носа по отметке на трубке
 - ⇒ при коррекции положения трубки данные об изменениях необходимо внести в лист наблюдения с обязательным R-контролем

Механическая вентиляция

- ♦ В первые сутки используются широкие пределы параметров ИВЛ:
 - ⇒ высокое давление повышает риск баротравмы и развитие хронических заболеваний легких
- ♦ Рекомендуются начальные параметры для вентиляции:

1. Частота: $20\text{-}60 \text{ дых/мин}$ (обычно 30 дых/мин)
2. Время вдоха (IT): $0.3\text{-}0.5 \text{ сек}$ (обычно 0.33 сек)
3. P_{in} : $12\text{-}20 \text{ mbar}$
4. PEEP: $2\text{-}3 \text{ mbar}$
5. Желаемое V_t : $4\text{-}7 \text{ мл/кг}$
6. Среднее давление в дыхательных путях (MAP): менее чем 8 mbar
7. F_iO_2 : в зависимости от pO_2 и SaO_2
8. Поток (flow rate): $6\text{-}8 \text{ л/мин}$

Диапазон параметров ЧД, P_{in} , связан с необходимостью индивидуального подбора параметров ИВЛ, которые будут определяться клиническим состоянием, результатами R-логического исследования, применения сурфактантной терапии, данных КОС и газов крови

Важно также учитывать состояние кривой диссоциации оксигемоглобина и данных мониторинга механики дыхания, в частности таких параметров как легочный комплаинс (C_{dyn}), резистентность легких (R), объем вентиляции за один вдох (V_T). При невозможности получения данной

информации следует руководствоваться следующей рекомендацией: *стремитесь получить эффективность ИВЛ при возможно «мягких» режимах*

При подборе параметров ИВЛ необходимо не только по возможности быстро ликвидировать гипоксемию, но и гиперкарбию, т.к. доказана прямая корреляционная зависимость между гиперкарбией (особенно при уровне $PCO_2 > 55$ мм рт ст) и частотой перивентрикулярных кровоизлияний

Для глубоко недоношенных детей особую опасность представляет гипероксия ($PaO_2 > 60$ мм рт ст и $SaO_2 > 95\%$)

При MAP 10-15 mba, стойкой гиперкарбии, баротравме перспективным является метод высокочастотной вентиляции (HFOV)

♦ Мониторинг при ИВЛ:

1. Оксигенотерапия

- газы крови; катетеризация артерии для частого взятия газов крови
- как правило, глубоко недоношенные новорожденные требуют контроля газов крови каждые 2 часа по необходимости; возможно и более частый забор, но необходимы строгие обоснования (для минимизации стресса и кровопотери)
- желаемые показатели газов крови:

PaO_2 50-60
$PaCO_2$ 35-45
pH 7.25-7.32

- изменение газов крови требует немедленного R-графического исследования органов грудной клетки и повторного анализа газов крови
- мониторинг O_2 : должен осуществляться предпочтительнее с помощью пульсоксиметра. Кислородо-воздушная смесь должна регулироваться в зависимости от показателей пульсоксиметра - между 90 - 95%

2. Внешний вид ребенка:

внезапное изменение цвета кожных покровов или появление цианоза свидетельствует о необходимости немедленного R-графического обследования органов грудной клетки и определения газов крови

3. R-графическое обследование

- Показания:
 - ⇒ изменение газов крови
 - ⇒ контроль положения интубационной трубки (или изменение ее положения)
 - ⇒ внезапное изменение цвета кожных покровов
- Техника
 - ⇒ при проведении R-графии органов грудной клетки голова новорожденного должна находиться на срединной линии для контроля положения интубационной трубки
- Оценка

⇒ проводится оценка растяжимости (податливости) легких, грудной клетки, диафрагмы

⇒ гиперрастяжимости легких и диафрагмы (ниже 9 ребра) следует избегать (снизить пиковое давление)

◆ **Отсасывание слизи:**

⇒ производится по необходимости, но не чаще, чем **каждые 4 часа**

⇒ критерии необходимости санации верхних дыхательных путей определяются врачом или медицинской сестрой и включают:

- дыхательные шумы: влажные или ослабленные дыхательные шумы могут свидетельствовать об обструкции секретом дыхательных путей и необходимости отсасывания

- газы крови: при повышении $PaCO_2$ до **50 мм рт ст** санация должна быть назначена для очищения дыхательных путей с целью предупреждения эффекта "клапана", который возникает в результате скудной секреции

⇒ **техника:**

- санация должна проводиться на глубине эндотрахеальной трубки с использованием специального катетера или катетера с сантиметровыми метками

- растворы для лаважа должны быть стерильными, подогретыми до **36-37°C** и объем 1-2 канли

◆ **Экстубация**

⇒ **показания:**

- редко дети с экстремально низкой массой тела переводятся на самостоятельное дыхание к концу первой недели жизни

- основная масса младенцев нуждается в поддерживающей механической вентиляции в течение **1 месяца** жизни

- параметры для перевода на самостоятельное дыхание:

- | |
|--|
| * снижение частоты дыхания вентилятора менее 10 в мин |
| * снижение FiO_2 менее 30% |
| * регулярное спонтанное дыхание |
| * адекватный дыхательный объем (3.8-5.0 мл/кг) |
| * функциональный тест легких обнаруживает комплайнс не менее 1 мл/см 600 см |
| * стабилизация газов крови (с нормальными показателями) |
| * стабилизация R-графической картины в серии снимков |
| * увеличение энтеральной нагрузки в динамике |

⇒ **техника:**

- за 4 часа до планируемой экстубации энтерально не кормить

- удалить содержимое желудка

- выполнить санацию ГБД

- удалить трубку

- поместить в O_2 палатку или начать назально СРАР в FiO_2 на 10-20% больше первоначального

- для предупреждения апноэ назначают теофиллин до экстубации

Другие специальные аспекты по выхаживанию новорожденных с экстремально низкой массой тела

Инфекция:

- * многие младенцы рождаются инфицированными или инфицируются, поэтому обязательно проведение бактериологических посевов крови и мочи
- * после выделения возбудителя необходимо начинать этиотропную антибактериальную терапию
- * внутривенное введение иммуноглобулина с профилактической целью
- * в профилактике инфекций чрезвычайно важное значение имеет строгое соблюдение асептики и санитарно-противоэпидемического режима в специализированных отделениях для новорожденных; особое внимание должно быть обращено на соблюдение правил мытья рук персоналом, работу в перчатках при проведении манипуляций, регулярную дезинфекцию инкубаторов, кислородных палаток и резервуаров для увлажнения кислорода

Кровоизлияние ЦНС:

- * медикаментозная профилактика:
 - необходимо поддержание нормальных показателей АД, КОС, объема крови, оксигенации
 - при проведении инфузионной терапии должны использоваться малые скорости
- * нейросонография (НСГ) должна быть проведена как можно раньше с повторным исследованием на 4-7 сутки жизни

Гипербилирубинемия:

- * определение билирубина в сыворотке должно быть проведено 2 раза в сутки и поддерживаться на уровне 171 мкмоль/л
- * фототерапия снижает уровень билирубина и используется для профилактики заменного переливания крови, при этом начинать ее можно сразу после рождения с увеличением ЖП на 10-20 мл/кг/сут.

Уход за кожей

- ◆ Кожа маловесных детей является достаточно эффективным барьером против проникновения инфекции, интенсивной потери жидкости, белка и обеспечивает эффективный температурный контроль тела, а также обладает хорошей абсорбционной функцией.
- ◆ Уход за кожей основывается на поддержании целостности и минимизации повреждающего действия местных агентов:

- * мониторинг за эффективностью O_2 терапии желательно осуществлять с использованием пульсоксиметра; альтернативой могут быть пробы крови из пупочного катетера
- * пакеты для сбора мочи и манжетки для контроля кровяного давления не должны постоянно использоваться, так как сдавление и твердые пластиковые края повреждают кожу; для сбора мочи пластик изолируют от кожи ребенка пленкой; активное удаление мочи из мочевого пузыря не допускается
- * профилактически используется глазная мазь; если веки закрыты можно производить обработку по линии век
- * если ребенку необходимо проведение манипуляций - катетеризация пупочной вены или артерии, обработку кожи проводят подогретым раствором
- * присоединение электродов ЭКГ: они должны приклеиваться минимально возможно
- рассмотреть использование куртки с электродами
- рассмотреть использование растягивающихся марлевых повязок для крепления электродов ЭКГ
- использовать клеящиеся электродные бляшки
- * купание не подходит для очень маленьких детей; туалет проводится ватными шариками, смоченными в теплой воде
- * избегать препаратов, подсушивающих кожу, таких как мыло, спирт

Особенности вскармливания детей с низкой массой тела

Вскармливание детей с низкой массой тела осуществляется энтеральным или парентеральным путем

При наличии не стабильного состояния, симптомов дыхательной недостаточности, срыгиваний, вздутия живота и у новорожденных с гестационным возрастом менее 29 недель первое энтеральное кормление может назначаться через 12-24 часа с условием восполнения жидкости и калоража парентеральным путем

Суточная потребность в ингредиентах питания определяется калорийным методом и, учитывая величину основного обмена в раннем неонатальном периоде у этих детей 47 ккал/кг/сутки , для его поддержания достаточно 50 ккал/кг/сутки

Для обеспечения роста и прибавки массы тела на $15-30 \text{ г/сутки}$ необходимо увеличение калоража до $100-120 \text{ ккал/кг/сутки}$ и желательно обеспечить его к 7-10 дням жизни

При определении разового объема питания необходимо помнить, что объем нерастянутого желудка новорожденного в первые сутки жизни варьирует от 3 мл у ребенка с массой тела 800 г до 40 мл у ребенка с массой тела 4000 г .

Частота кормлений зависит от массы тела, гестационного и постнатального возраста и состояния ребенка: недоношенным с массой тела менее 1200 г и гестацией менее 29 недель кормление назначается 10-12 раз в сутки с интервалом 1-2 часа с постепенным сокращением числа кормлений по мере переносимости ребенком назначенного количества питания (отсутствие срыгиваний, вздутия живота, отсутствие остаточного объема молока в желудке перед следующим кормлением)

При первой же возможности необходимо вводить даже очень небольшие количества грудного молока энтерально, так как это является важным стимулом в развитии незрелого кишечника

Если энтеральным путем не удается обеспечить ребенку необходимый калораж питания, то назначается парентеральное питание.

2 этап – специализированные отделения по выхаживанию недоношенных детей

Профилактика бронхолегочной дисплазии (БЛД)

Профилактика БЛД основывается на ограничении токсического влияния кислорода, предотвращение баротравмы, предупреждение и лечение инфекционно-воспалительных осложнений со стороны бронхо-легочной системы, достаточное обеспечение энергетических потребностей у новорожденных, находящихся на ИВЛ

С целью профилактики БЛД рекомендуется:

1. При проведении ИВЛ в раннем неонатальном периоде:
 - ◆ избегать как высоких концентраций кислорода, так и гипервентиляции, способствующей баротравме (возможно поддержание $Pa_t O_2$ на уровне 45-60 мм рт ст, при pH 7.25, $Sa(O)_2$ - 90-95%, PCO_2 - 55-70 мм рт ст
 - ◆ использовать препараты сурфактанта при РДС, что позволяет проводить ИВЛ при менее жестких режимах, снижает частоту интерстициальной эмфиземы
 - ◆ применять курсы высокочастотной осцилляторной вентиляции при торпидной гипоксемии, требующей высокого давления на вдохе, что позволяет уменьшить длительность вентиляции, снизить частоту баротравмы и частоту БЛД
 - ◆ обеспечить максимально возможный покой и оптимальный температурный режим, поддерживая температуру тела на уровне 36.5°C
 - ◆ улучшить дренажную функцию бронхов путем проведения вибрационного и перкуссионного массажа грудной клетки и удаления мокроты из интубационной трубки по мере ее накопления
 - ◆ применять препараты, улучшающие мукоцилиарный клиренс
 - ◆ после прекращения ИВЛ осуществлять дотацию кислорода в концентрациях, позволяющих поддерживать pO_2 на уровне 55 мм рт ст.

при наличии стабильных параметров у ребенка, находящегося в кислородной палатке с содержанием O_2 30%, можно переходить на подачу кислорода через носовой катетер (1 л/мин)

2. Обеспечение адекватной калорийности питания, равной 120-140 ккал/кг сут. в связи с повышенными метаболическими потребностями при ДН у новорожденных детей; при этом у глубоко недоношенных детей приходится длительно проводить парентеральное питание с введением аминокислот из расчета 2-3 г белка/кг сут и жировых эмульсий, начиная с 0,5 г/кг жира до 3,0 г/кг сут
3. В развитии БЛД важная патогенетическая роль принадлежит воспалению, в том числе, бактериальному (трахеобронхит, пневмония), что определяет необходимость динамического микробиологического контроля трахеобронхиальных аспиратов и своевременного антибактериального лечения; учитывая, что инфицирование чаще всего происходит аэробными грамотрицательными микроорганизмами, рекомендуются антибиотики широкого спектра действия (цефалоспорины III поколения, имипенемы, аминогликозиды)

Основные профилактические мероприятия имеют важное значение и в лечении БЛД

Фармакотерапия БЛД включает:

- ◆ курсом дексаметазона:
 - 10-14 дней, начальная доза 0,5 мг/кг с последующим снижением с тенденцией к более раннему назначению
 - "пульсирующая схема" - из каждых 10 дней жизни ребенка в течение трех дней назначается дексаметазон до момента окончания кислородной зависимости (до 36 недель гестационного возраста)
- ◆ мочегонные препараты - в острой фазе назначается лазикс 3-1 мг/кг, при достижении объема энтерального питания не менее 50% - верошпирон, тиазиды
- ◆ при тенденции к повышению АД - ингибиторы АПФ

Профилактика ретинопатии

Эффективность профилактики заключается в постоянном контроле за подачей кислорода недоношенному ребенку на всех этапах выхаживания

В возрасте 4-6 недель все недоношенные дети должны быть осмотрены офтальмологом

СХЕМА ОБСЛЕДОВАНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ ОКУЛИСТОМ

Показания к осмотру окулиста:

1. Новорожденные (недоношенные) с массой тела при рождении <1500 г, независимо от того, получал ребенок кислород или нет.

2. Новорожденные, которым проводилось лечение кислородом более, чем 6 часов.
3. Новорожденные, которые при реанимации кратковременно подвергались ИВЛ.
4. Новорожденные, которым проводилась масочная O_2 -терапия при рецидивирующих апноэ.

Сроки обследования (по данным зарубежных авторов):

1. Первый осмотр недоношенных в 6 недель после рождения или в 33 недели гестационного возраста.
2. Контрольное обследование очень незрелых недоношенных новорожденных проводится каждые 2 недели.
3. Контрольное обследование при подозрении на заболевание (ретинопатия недоношенных) или при патологическом состоянии проводится каждую неделю.
4. Обязательное контрольное обследование через 4 недели после рассчитанного срока родов.

Сроки обследования (по данным Российских специалистов):

1. Без признаков ретинопатии недоношенных, профилактические - 2 раза в неделю, с 32 до 44 недель гестации в течение 3-14 недель.
2. При наличии признаков ретинопатии недоношенных на фоне лечения - 1-2 раза в неделю.

Детям, родившимся с экстремально низкой массой тела, а также всем недоношенным, находившимся на интенсивной терапии или искусственной вентиляции легких, показано проведение не прямой бинокулярной офтальмоскопии для выявления признаков ретинопатии

Частота ретинопатии у недоношенных детей, выявляемой в возрасте 1-1,5 месяцев, составляет в среднем 26%, причем при гестационном возрасте до 30 недель она достигает 41,9%, тогда как при 34-35 неделях - 13,5% (Катарева И.А. *с соавт.*, 1997)

Применение крио- и лазеротерапии позволяет предотвратить прогрессирование болезни и сохранить зрение.

Профилактика рахита

В развитии рахита недоношенных ведущую этиологическую роль играет не столько дефицит витамина D, сколько ограниченные запасы минеральных солей (кальция и фосфора) в организме и низкое их содержание в материнском молоке

Содержание кальция в питании недоношенного ребенка должно быть не менее 180-200 мг/кг в сутки, фосфора - 75-115 мг/кг в сутки

Витамин D назначается с 4-недельного возраста в дозе 500-1000 МЕ в сутки

Профилактика нарушений слуха

Все дети, родившиеся недоношенными, должны подвергаться аудиологическому скринингу

Нарушения слуха, связанные с повреждением слухового нерва, наблюдаются у 9% выживших недоношенных детей с массой тела менее 1500 г, причем незначительные повреждения, которые могут быть скорректированы при раннем выявлении, составляют 5,4%

Факторами риска нарушения слуха у этих детей являются:

- ◆ поражения ЦНС в неонатальном периоде
- ◆ стойкие эпизоды апноэ
- ◆ длительная гипербилирубинемия
- ◆ использование при лечении ототоксичных антибиотиков

Профилактика анемий

КЛАССИФИКАЦИЯ АНЕМИЙ НЕДОНОШЕННЫХ

- ранняя (*появление отмечается в первые два месяца жизни*)
- поздняя (*развитие в возрасте старше трех месяцев*)

Ранняя анемия недоношенных является более выраженным вариантом физиологической анемии новорожденных и имеет следующие особенности:

- ◆ Абсолютная масса эритроцитов у недоношенных младенцев меньше
- ◆ Максимальное падение гемоглобина у недоношенных отмечается к 4-8 неделе жизни, т.е. раньше, чем у доношенных, что объясняется следующими факторами:
 - у недоношенных детей снижена длительность жизни эритроцитов
 - выше относительная скорость роста у недоношенных
 - чаще отмечается дефицит витамина Е, что способствует повышенному гемолизу
- ◆ Снижение содержания гемоглобина более выражено: если у доношенных детей уровень гемоглобина снижается в среднем до 100-110 г/л, то у недоношенных гемоглобин может достигать 70 г/л, причем, чем меньше масса тела при рождении и гестационный возраст недоношенного ребенка, тем больше ожидаемое снижение гемоглобина, что объясняется тем, что у доношенных детей эритропоэтин начинает вырабатываться при гемоглобине 100-110 г/л, у недоношенных же - при уровне гемоглобина 70-90 г/л
- ◆ После максимального снижения гемоглобина и начала стимуляция эритропоэза (после 4-8 недели жизни), запасы железа у недоношенных детей истощаются быстрее, поскольку количество депонированного железа в организме новорожденного прямо пропорционально массе тела при рождении и гестационному возрасту

Особенности анемий у недоношенных детей:

1. Запасы железа, вит В₁₂ и фолиевой кислоты не являются этиологически значимыми факторами развития ранней анемии недоношенных детей.
2. Нормохромный, нормоцитарный характер ранней анемии недоношенных свидетельствует о том, что в ее генезе основную роль играет дефицит лимитирующих эритропоэз факторов, к числу которых относятся слабая способность недоношенных детей вырабатывать эритропоэтин и низкая реактивность органов кроветворения к нему, диспротеинемия, дисбактериоз и др.
3. Для коррекции ранней анемии недоношенных новорожденных детей применение препаратов железа, вит В₁₂ и фолиевой кислоты нецелесообразно.
4. Превентивное назначение препаратов железа недоношенным детям *ранее 4 недели жизни* не профилактирует развитие ранней анемии и не уменьшает степень её выраженности. Однако, при лечении рекомбинантным эритропоэтином, который стимулирует эритропоэз и приводит к быстрому истощению запасов железа, уже на ранних этапах будут показаны препараты железа. При этом следует помнить, что любое назначение препаратов железа должно проводиться под контролем состояния обмена железа в организме ребенка.

Поздняя анемия недоношенных.

После физиологического угнетения эритропоэза *в первые 2 месяца жизни* у здоровых недоношенных детей *в конце 3 и начале 4 месяца жизни* начинается спонтанное увеличение гемоглобина и эритроцитов, однако через небольшой промежуток времени возможно развитие поздней анемии недоношенных, которая носит железодефицитный характер.

С *2,5-месячного* возраста у недоношенных детей наблюдаются все признаки дефицита железа (*Султанова Г.Ф.*).

Клинически железодефицитная анемия проявляется позже, чем сидеропения (*снижение сывороточного железа, ферритина*).

Начальные проявления поздней анемии недоношенных могут наблюдаться уже на *3-4 месяце жизни*, однако разгар болезни обычно приходится на второе полугодие.

Поздняя анемия недоношенных может носить не только железодефицитный, но и белководефицитный характер, поэтому недоношенным детям рекомендуется ежедневное поступление белка в количестве *3-3,5 г/кг*. Такое высокое содержание белка может быть достигнуто путем обогащения грудного молока специальными пищевыми добавками или при использовании молочных смесей для недоношенных детей с высоким содержанием белка.

Основные принципы лечения анемий недоношенных

- ◆ Недоношенные дети без тяжелых патологических синдромов могут находиться в относительно удовлетворительном состоянии при уровне гемоглобина *65-70 г/л*
- ◆ Больные недоношенные младенцы (*например, с БМД, сепсисом, пневмонией*) могут потребовать увеличенного кислородтранспортного объема, т.е. будут нуждаться в гемотрансфузии даже при более высоком уровне гемоглобина.
- ◆ Назначение препаратов железа недоношенным детям ранее 4 недели жизни не профилактирует развитие ранней анемии недоношенных и не уменьшает степень её выраженности
- ◆ По достижении *1-месячного* возраста с целью профилактики поздней анемии всем недоношенным детям показано назначение препаратов железа *рег. ох* в дозе *2 мг/kg/день* в течение *6 месяцев*
- ◆ При назначении препаратов железа новорожденным и детям раннего возраста следует учитывать индивидуальную переносимость. При плохой переносимости (*срыгивание, жидкий стул*) необходимо рассмотреть вопрос об уменьшении дозы препарата

3 этап – детские амбулаторно-поликлинические учреждения

Организация диспансерного наблюдения за детьми, родившимися с экстремально низкой массой тела

Учитывая, что заболеваемость у детей от 0 до 14 лет, родившихся преждевременно, в 1.5 раза выше, а также более частое наличие у них патологии эндокринной системы, расстройства питания, болезней нервной системы и органов чувств, болезней органов дыхания, заболеваний мочеполовой системы, врожденных аномалий и большего удельного веса часто болеющих детей, данная категория младенцев требует *повышенного внимания со стороны участковой педиатрической службы с внедрением новых организационных технологий предметного лечения и целенаправленной реабилитации детей с тяжелой перинатальной патологией.*

Одной из новых форм организации специализированной помощи детям является открытие и функционирование кабинетов катаместического наблюдения за детьми с экстремально низкой массой тела при рождении, детьми, перенесшими тяжелую перинатальную патологию и нуждающимися в проведении реанимации или хирургического вмешательства в периоде новорожденности при перинатальных центрах межрайонного, областного и республиканского уровня.

КАБИНЕТ КАТАМНЕСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ

Цель: осуществление в полном объеме медико-социальной реабилитации детей с перинатальной патологией

Комплекс мероприятий:

- регулярное динамическое наблюдение за развитием ребенка на протяжении 2 лет педиатром, прошедшим специальную подготовку по неонатологии
- первичное обращение через 2 недели после выписки из стационара включает:

- клинический осмотр
 - оценка физического и нервно-психического развития ребенка
 - тщательный анализ анамнестических данных (социального, генеалогического, перинатального анамнеза)
 - определение объема необходимого обследования

- обязательное консультирование ребенка специалистами - невропатологом, хирургом, ортопедом, окулистом при первичном обращении **следствием перенесенных в неонатальном периоде заболеваний, а также интенсивной (реанимационной, инфузионной), массивной антибактериальной терапии может быть:**

- длительно сохраняющиеся дисфункции желудочно-кишечного тракта
 - нарушения функции печени и мочевыделительной системы
 - осложнения острейшей ИВЛ - поражение органа зрения, дыхательной и сердечно-сосудистой системы

- использование в комплексе обследования современных методов клиничко-лабораторных и инструментальных методов диагностики:

- ультразвуковое исследование паренхиматозных органов брюшной полости и головного мозга
 - биохимический анализ крови и кала
 - исследование микробиологического статуса кишечника
 - электроэнцефалография
 - эхоэнцефалография
 - компьютерная томография
 - фиброгастроэноскопия
 - эхокардиография

- разработка индивидуального плана лечебно-реабилитационных мероприятий, который включает:

- методика рационального, лечебного вскармливания
 - профилактика и лечение рахита и анемии
 - методы медикаментозной реабилитации перинатального поражения ЦНС
 - вопросы режима сна, лечебной физкультуры и массажа

4. Перечень возможных осложнений:

На 1-ом этапе выхаживания в условиях специализированных отделений родовспомогательных учреждений у глубоко недоношенных младенцев возможно развитие бронхолегочной дисплазии, ретинопатии недоношенных, анемии, рахита и нарушений слуха. Пути профилактики и лечение которых приведены в мероприятиях 2-го и 3-его этапов оказания специализированной помощи детям с экстремально низкой массой тела при рождении.

5. Противопоказания к применению: нет.