

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра

_____ Р.А. Часнойть
27 апреля 2007 г.
Регистрационный № 097-1006

**ПЕРВИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА БРОНХОЛЕГОЧНОЙ
ДИСПЛАЗИИ У ГЛУБОКОНЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЛОНГИРОВАННОЙ ИСКУССТВЕННОЙ
ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУ «Республиканский научно-
практический центр «Мать и дитя»

АВТОРЫ: канд. мед. наук, доц. К.У. Вильчук, канд. мед. наук, доц. Т.В.
Гнедько, И.И. Паюк, С.А. Берестень

Минск 2007

Активное развитие неонатальной интенсивной терапии в последние годы способствует снижению летальности при критических состояниях новорожденных, нуждающихся в респираторной поддержке. Однако проблемы, связанные с качеством оказания неотложной помощи недоношенным младенцам, требующим проведения пролонгированной искусственной вентиляции легких (ИВЛ), остались. Поэтому существенное значение для практической неонатологии имеет уменьшение числа осложнений, которые приводят к развитию хронических заболеваний легких уже в первый месяц жизни, а именно бронхолегочной дисплазии (БЛД).

Предлагаемый способ первичной профилактики развития БЛД у новорожденных с экстремально низкой массой тела основан на оценке повреждающего действия параметров ИВЛ на легкие недоношенного младенца с использованием интегральных показателей и предназначен для внедрения в работу детских отделений реанимации и интенсивной терапии врачами-неонатологами, детскими анестезиологами-реаниматологами.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, ПРЕПАРАТОВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

Оборудование для обеспечения теплового режима и дыхательной терапии, мониторинга состояния 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 Беларусь».

Для лабораторного обследования и контроля необходимы: анализатор кислотно-основного состояния (КОС), набор реактивов для контроля КОС.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Проведение ИВЛ недоношенному новорожденному ребенку с массой тела менее 1500 г длительностью более 3 сут.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Нет.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПОСОБА

I этап. Выделение группы риска развития БЛД

Анамнестические данные:

- преждевременные роды;
- низкая масса тела при рождении (от 500 до 1500 г);

Клинические данные:

- респираторные нарушения в раннем постнатальном периоде (РДС, асфиксия новорожденного тяжелой степени, врожденная пневмония и др.) с дыхательной недостаточностью 2-3 степени, требующей проведения ИВЛ не менее 3 сут;

- проведение ИВЛ с «жесткими» параметрами (высокая концентрация кислорода во вдыхаемой смеси, высокое положительное давление в конце выдоха, высокое среднее давление в дыхательных путях и др.).

II этап. Установка и регистрация основных параметров ИВЛ

- концентрация кислорода в газовой смеси (FiO_2);
- максимальное давление в конце вдоха (P_{insp});
- положительное давление в конце выдоха (PEEP);
- время вдоха (T_{insp});
- частота дыхательных циклов (ЧД);
- скорость потока дыхательной смеси (f);
- среднее давление в дыхательных путях (MAP).

Оценка параметров ИВЛ для недоношенных младенцев проводится в соответствии с разработанными показателями, а также с учетом развития БЛД в постнеонатальном периоде (таблица 1).

Таблица 1 – Параметры искусственной вентиляции легких у глубококонедоношенных детей в динамике раннего неонатального периода

Параметры	Новорожденные с развитием БЛД		Новорожденные без развития БЛД	
	при рождении	7-е сутки жизни	при рождении	7-е сутки жизни
ЧД, дых./мин	45,7±1,5 $P_{1-2} 0,001$	23,3±1,9 $P_{2-4} 0,05$	44,6±2,3 $P_{3-4} < 0,001$	33,3±3,9
T_{insp} , с	0,38±0,01	0,38±0,01	0,38±0,01	0,39±0,01
P_{insp} , mbar	20,3±0,6	18,6±0,5	20,2±0,9	19,8±1,1
PEEP, mbar	2,5±0,1 $P_{1-3} 0,05$	2,6±0,14	3,0±0,2	3,3±0,3
FiO_2	0,62±0,03 $P_{1-2} 0,01$	0,40±0,02	0,52±0,04	0,46±0,05
f , л/мин	9,3±0,3	9,4±0,3	8,5±0,6	9,4±0,8
MAP, mbar	7,56±0,36 $P_{1-2} 0,01$	5,55±0,38	8,08±0,57	6,75±0,71

III этап. Определение показателей газового состава крови и их оценка

PaO_2 – парциальное давление кислорода в артериальной крови;

$PaCO_2$ – парциальное давление углекислого газа в артериальной крови;

SaO_2 – насыщение артериальной крови кислородом.

Оценка показателей газового состава и КОС артериальной крови у глубококонедоношенных младенцев в динамике раннего неонатального периода проводится в соответствии с разработанными данными (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели газового состава и КОС артериальной крови у глубоконедоношенных младенцев без развития БЛД

Показатели	При рождении	7-е сутки жизни
SaO ₂ , %	97,7±1,1	97,3±0,9
pH	7,33±0,02	7,30±0,01
PaCO ₂ , мм рт.ст.	36,3±2,5	47,3±3,2
PaO ₂ , мм рт.ст.	47,7±4,9	49,9±2,2
tCO ₂ , ммоль/л	20,20±1,40	28,86±3,66

Проведение теста на гипероксию с определением SaO₂ и PaO₂.

IV этап. Расчет интегральных индексов при проведении ИВЛ

Оценка вентиляционно-перфузионных соотношений на фоне ИВЛ проводилась по динамике расчетных индексов: индекс оксигенации (ИО), инвазивности (ИИ), повреждения легких (ИПЛ) и альвеолярно-артериальному градиенту по кислороду (A-aDO₂), при расчете которых учитывались параметры ИВЛ, показатели газового состава крови и данные теста на гипероксию.

Расчет индексов проводился по следующим формулам:

$$\text{ИО} = \text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$$

$$\text{ИИ} = \text{MAP} \times \text{FiO}_2 / \text{PaO}_2$$

$$\text{ИПЛ} = \text{P}_{\text{in}} \times (\text{FiO}_2 / \text{PaO}_2) \times 10$$

$$\text{A-aDO}_2 = [(713 \times (\text{FiO}_2 - \text{PaCO}_2))] - \text{PaO}_2$$

V этап. Оценка результатов расчета интегральных индексов

Нормативные показатели вентиляционно-перфузионных отношений у недоношенных новорожденных, родившихся с очень и крайне низкой массой тела, находившихся на искусственной вентиляции легких, в динамике раннего неонатального периода разработаны на основании расчета индексов у глубоконедоношенных новорожденных без развития БЛД на фоне ИВЛ (таблица 3).

Таблица 3 – Нормативные показатели вентиляционно-перфузионных отношений у глубоконедоношенных новорожденных

Показатели	При рождении	7-е сутки жизни
ИО	109,8-130,3	151,5-171,8
ИИ	0,06-0,09	0,02-0,03
ИПЛ	1,72-2,35	1,12-1,30
A-aDO ₂	204,5-304,6	147,2-170,1

При наличии у недоношенных младенцев с низкой массой тела при рождении интегральных респираторных индексов в указанных пределах развитие БЛД в последующем не отмечалось.

Использование индексов оксигенации, инвазивности, повреждения легких и альвеолярно-артериального градиента по кислороду позволило оценить степень повреждения легких при проведении ИВЛ.

Повышение ИИ до 0,05, ИПЛ до 1,66 и A-aDO₂ до 203,9 к 7-м суткам жизни при проведении ИВЛ младенцам с низкой массой тела может расцениваться как ранний диагностический и прогностический критерий БЛД.

VI этап. Первичная профилактика БЛД

Профилактика БЛД у недоношенных новорожденных с очень и крайне низкой массой тела при рождении основывается на ограничении токсического влияния кислорода, предотвращении баротравмы, предупреждении и лечении инфекционно-воспалительных осложнений со стороны бронхолегочной системы и достаточном обеспечении энергетических потребностей новорожденных, находящихся на ИВЛ.

С целью первичной профилактики БЛД при оценке интегральных респираторных индексов необходима их коррекция до уровня, который отмечался у младенцев без БЛД за счет изменения основных составляющих, используемых при их расчете: MAP, FiO₂, ЧД, P_{insp}, PEEP.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Нет.