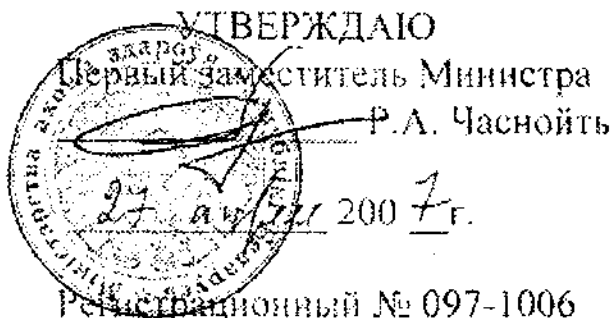


**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



**ПЕРВИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА БРОНХОЛЕГОЧНОЙ  
ДИСПЛАЗИИ У ГЛУБОКОНЕДОШЕННЫХ  
НОВОРОЖДЕННЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЛОНГИРОВАННОЙ  
ИВЛ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»

АВТОРЫ:

к.м.н. доцент Вильчук К.У., к.м.н. доцент Гнедько Т.В., Паюк И.И.,  
Берестень С.А.

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 глубоконедоношенных 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 <sub>1-2</sub> 0,001	23,3±1,9 P <sub>2-4</sub> 0,05	44,6±2,3 P <sub>3-4</sub> <0,001	33,3±3,9
T <sub>insp</sub> , с	0,38±0,01	0,38±0,01	0,38±0,01	0,39±0,01
P <sub>insp</sub> , mbar	20,3±0,6	18,6±0,5	20,2±0,9	19,8±1,1
PEEP, mbar	2,5±0,1 P <sub>1-3</sub> 0,05	2,6±0,14	3,0±0,2	3,3±0,3
FiO <sub>2</sub>	0,62±0,03 P <sub>1-2</sub> 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 <sub>1-2</sub> 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<sub>2</sub> – парциальное давление кислорода в артериальной крови;

PaCO<sub>2</sub> – парциальное давление углекислого газа в артериальной крови;

SaO<sub>2</sub> – насыщение артериальной крови кислородом.

Оценка показателей газового состава и КОС артериальной крови у глубоконедоношенных 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 <sub>2</sub> , %	97,7±1,1	97,3±0,9
pH	7,33±0,02	7,30±0,01
PaCO <sub>2</sub> , мм рт.ст.	36,3±2,5	47,3±3,2
PaO <sub>2</sub> , мм рт.ст.	47,7±4,9	49,9±2,2
tCO <sub>2</sub> , ммоль/л	20,20±1,40	28,86±3,66

Проведение теста на гипероксию с определением SaO<sub>2</sub> и PaO<sub>2</sub>.

**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-aDO<sub>2</sub>), 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 <sub>2</sub>	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-aDO<sub>2</sub> 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, FiO<sub>2</sub>, ЧД, P<sub>insp</sub>, PEEP.

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Нет.