

DOI: 10.31082/1728-452X-2018-194-8-37-40

УДК 616.24-007.17-008.4-085-053.3

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЖИМОВ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ НА ФОНЕ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ

Т.А. ЛИ, Н.А. МАЛТАБАРОВА

АО «Медицинский университет Астана» г. Астана, Республика Казахстан



Ли Т.А.

Бронхолегочная дисплазия (БЛД) по сей день остается одним из самых грозных осложнений преждевременных родов и незрелости, более того она является одной из самых частых форм хронической патологии легочной системы у новорожденных. Развитие перинатальных технологий и медицины в целом привело к значительному снижению частоты летальных исходов среди недоношенных, однако частота развития БЛД неизменно растет. Дыхательная недостаточность у пациентов с БЛД зачастую имеет тяжелую степень, требует госпитализации в отделение интенсивной терапии и длительной вентиляции.

Цель исследования. Провести сравнительную характеристику режима вентиляции с контролем по давлению и двойным контролем (давление, объем) у пациентов с дыхательной недостаточностью на фоне БЛД.

Материал и методы. Основным материалом для данной работы послужило ретроспективное и проспективное наблюдение за 100 детьми, экстренно госпитализированными с явлениями ДН тяжелой степени на фоне БЛД.

Результаты и обсуждение. В 1-й группе концентрацию кислорода удалось снизить в среднем до 50%, а в группе №2 – до 67,4% ($p < 0,05$).

Вывод. Вентиляция в режиме гарантированного объема с контролируемым давлением (SIMV+VG) более эффективна у пациентов с дыхательной недостаточностью тяжелой степени, с фоновой патологией БЛД.

Ключевые слова: бронхолегочная дисплазия, незрелость, низкая масса тела при рождении, механическая вентиляция легких.

Для цитирования: Ли Т.А., Малтабарова Н.А. Сравнительный анализ режимов искусственной вентиляции легких у детей раннего возраста с дыхательной недостаточностью на фоне бронхолегочной дисплазии // Медицина (Алматы). – 2018. - №8 (194). – С. 37-40

Т Ұ Ж Ы Р Ы М

ӨКПЕНІҢ ЖАСАНДЫ ТЫНЫС АЛУЫНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ АНАЛИЗІ, СОНЫҢ ІШІНДЕ ӨКПЕ БРОНХЫЛЫҚ ДИСПАЗИЯНЫҢ САЛДАРЫНАН БОЛАТЫН НӘРЕСТЕЛЕРДІҢ ТЫНЫС АЛУ ЖЕТКІЛІКСІЗДІГІ

Т.А. ЛИ, Н.А. МАЛТАБАРОВА

«Астана медицина университеті» АҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы

Бронхопульмональды дисплазия (БПД) бүгінгі таңда әді күнге дейін ең ауыр асқынуларға әкеліп соғады. Бұл жаңа туған нәрестелердің ең жиі созылмалы өкпе ауруларының бірі. Медицина мен перинаталдық технологияның дамуынан нәрестелерде өлім саны азайды, бірақ бронхопульмональды дисплазияның ұлғаюы байқалады. БПД-мен ауыратын науқастардың тыныс алу жетіспеушілігі жиі ауыр дәрежеге жетеді, жан сақтау бөлімшесіне жатқызуды және ұзартылған желдетуді талап етеді.

Зерттеудің мақсаты. БПД бар тыныс алу жеткіліксіздігімен ауыратын науқастардың өкпе вентиляциясын қысым және қысым көлемі арқылы салыстырмалы өлшемін шығару.

Материал және әдістері. Бұл жұмысқа орай шұғыл түрде жатқзылған ғана, ретроспективті және проспективті 100 бала, БПД мен ауыр тыныс алу жеткіліксіздігімен науқас нәрестелер бақыланды.

Нәтижелері және талқылауы. 1-ші топта оттегінің концентрациясы орта есеппен 50% -ға, ал 2-топта 67,4% -ға дейін төмендеді ($p < 0,05$).

Қорытынды. Қабылданған қысыммен (SIMV + VG) кепілдік берілген көлемдегі желдету респираторлық жеткіліксіздігімен ауыратын науқастарда және БПД патологиясында тиімдірек болады.

Негізгі сөздер: бронхопульмональды дисплазия, жетілмеген, туылғанда дене салмағының төмен болуы, өкпенің жасанды вентиляциясы.

SUMMARY

COMPARATIVE ANALYSIS OF MODES OF ARTIFICIAL LUNG VENTILATION IN CHILDREN OF EARLY AGE WITH RESPIRATORY INSUFFICIENCY ON THE BACKGROUND OF BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA

Контакты: Ли Татьяна
Анатолевна, PhD докторант,
АО Медицинский Университет
Астана, г. Астана,
ул. Бейбитшилик, 49а,
индекс 010000.
E-mail: leeanestran@gmail.com

Contacts: Tatyana A Li, PhD
doctoral student, Astana Medical
University, Astana c., Beibitshilik
str., 49a, index 010000.
E-mail: leeanestran@gmail.com

Принято 27.07.2018

TA LI, NA MALTABAROVA

Astana Medical University, Astana c., Republic of Kazakhstan

Bronchopulmonary dysplasia (BPD) remains one of the most formidable complications of premature birth and immaturity, moreover, it is one of the most frequent forms of respiratory system chronic pathology in newborns. Development of perinatal technologies and medicine led to a significant reduction in the incidence of mortality rate at immature newborns, unfortunately BPD as a complication of intensive has been steadily increasing. Respiratory failure in patients with BPD often has a severe degree, requires hospitalization in the intensive care unit and prolonged ventilation.

Objective. To compare the ventilation mode by pressure control and double control (pressure, volume) in patients with respiratory insufficiency in the background of BPD.

Material and methods. The main material for this work was a retrospective and prospective observation of 100 children, urgently hospitalized with the respiratory insufficiency of severe degree on the background of BPD.

Results and discussion. In the 1st group, the oxygen concentration was reduced to an average of 50%, and in the 2nd group- to 67.4% ($p < 0.05$).

Conclusions. Ventilation mode with guaranteed volume and controlled by pressure (SIMV + VG) is more effective in patients with severe respiratory failure, with background pathology of BPD.

Keywords: bronchopulmonary dysplasia, immaturity, low birth weight. Mechanical lungs ventilation.

For reference: Li TA, Maltabarova NA. Comparative analysis of modes of artificial lung ventilation in children of early age with respiratory insufficiency on the background of bronchopulmonary dysplasia. *Meditsina (Almaty) = Medicine (Almaty)*. 2018;8(194):37-40 (In Russ.). DOI: 10.31082/1728-452X-2018-194-8-37-40

По данным, опубликованным Neonatal Research Network, 89% детей, рожденных с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ), при рождении находились на инвазивной механической вентиляции в первый день жизни [1], из них у 50% формируется БЛД, что является одной из основных причин смертности пациентов данной категории [2]. Течение БЛД у детей раннего возраста характеризуется хронической дыхательной недостаточностью, частым рецидивирующим бронхообструктивным синдромом (БОС), а также повторными пневмониями тяжелой степени, требующими пребывания в отделении интенсивной терапии и пролонгированной ИВЛ [3].

Искусственная вентиляция легких ИВЛ, несомненно, является одним из ключевых достижений в области интенсивной терапии. Даже в эпоху неинвазивной респираторной поддержки механическая вентиляция остается основной в терапии дыхательной недостаточности у детей раннего возраста с БЛД [4]. Несомненно, что механическая вентиляция легких является жизненно необходимой для пациентов с БЛД, однако обладает рядом отрицательных эффектов. Доказано что каждая пролонгированная механическая вентиляция легких значительно повышает риск развития неврологических нарушений [5]. Эндотрахеальная трубка (ЭТТ) является инородным телом, входными воротами для инфекции, в короткие сроки происходит ее колонизация и контаминация патологическими микроорганизмами, что повышает риск развития вентилятор-ассоциированной пневмонии и сепсиса [6]. Также на сегодняшний день существует большое количество режимов ИВЛ и ограниченное количество доказательной базы по выбору оптимального метода вентиляции для определенной патологии. В связи с этим уменьшение сроков ИВЛ является актуальным вопросом для intensivists. Все это послужило поводом для проведения нашего исследования.

Цель исследования - провести сравнительную характеристику режима вентиляции с контролем по давлению и двойным контролем (давление, объем) у пациентов с дыхательной недостаточностью на фоне БЛД.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами проведено исследование на базе ГКП на ПХВ ГДБ № 1 г. Астана в период с 2016 по 2018 гг.

Все пациенты, вошедшие в группу исследования, были госпитализированы в ОРИТ и переведены на ИВЛ в первые сутки госпитализации.

Между группами не было статистически значимых различий по возрасту, сроку гестации, половой принадлежности, тяжести состояния при поступлении.

Все пациенты при поступлении были переведены на ИВЛ. Все больные вентилировались на респираторах Dräger Infinity C500 под контролем газов крови и КОС.

Общее количество пациентов, вошедших в исследование, 100, проспективное исследование 50 больных и ретроспективный анализ 50 историй болезни.

Больные были разделены на две группы в зависимости от режима ИВЛ. 1 группа ($n=50$) состояла из детей раннего возраста, находившихся на госпитализации в ОРИТ с 2017 по 2018 гг., с фоновой патологией БЛД, ИВЛ проводилась по двойному контролю в режиме SIMV+VG (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation + Volume guarantee), вентиляция с гарантируемым объемом, с контролем давления.

В группу 2 ($n=50$) вошел ретроспективный анализ 50 историй пациентов с фоновой патологией БЛД, находившихся на госпитализации в ОРИТ ГДБ №1 с 2015 по 2016 гг., ИВЛ проводилась с контролем по давлению в принудительном режиме PC CMV (Continuous Mandatory Ventilation Pressure Control).

Больные не отличались по тяжести исходного состояния и принципам базисной терапии БЛД.

Обе группы пациентов изучались в течение госпитализации в ОРИТ. Во время исследования проводился сбор данных: газовый состав капиллярной крови через каждые 3-6 часов (рН, РаО₂, рСО₂, Ве, Лактат), мониторинг витальных функций (ЭКГ, ЧСС, САД, SpO₂), контроль почасового диуреза.

Статистическая обработка данных. Статистическая обработка данных проведена с помощью стандартной компьютерной программы Microsoft Excel с использованием параметрических и непараметрических критериев. Данные представлены в формате: $M \pm m$, где M – средняя арифметическая, m – стандартное отклонение. Достоверность различий оценивалась по t-критерию Стьюдента для зависимых и независимых выборок, таблицам сопряженности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Было изучено 100 детей, по 50 в каждой группе. Средний гестационный возраст составил 27,3±4,3 недели; вес при рождении составил 996±275,4 г. При поступлении у всех пациентов в газовом составе крови имелся декомпенсированный метаболический и респираторный лактатацидоз, гипоксемия, гиперкапния, тахипное, нарушение механики внешнего дыхания, БОС. Данные газового состава и клиническая картина свидетельствовали о ДН тяжелой степени тяжести, что являлось показанием для перевода на ИВЛ.

В течение первых суток вентиляции нами были получены следующие результаты: среднее пиковое давление на вдохе группы 2 составило 22,4±2,7 мбар, а в группе 1 19,8±1,3 мбар. При этом дыхательный объем в 1-й группе составлял 6-7 мл/кг, а в группе сравнения не достигал и 5 мл/кг в первые сутки госпитализации. Среднее значение положительного давления в конце выдоха в группе проспективного наблюдения составило 3,5-4,5 мбар, в ретроспективной более 5 мбар. Средние показатели индекса оксигенации ИО при поступлении имели равные значения, но уже к концу первых суток госпитализации средние значения ИО в группе превышали данные группы сравнения на 18,3% (p<0,05).

Фракция кислорода во вдыхаемой смеси при переводе на ИВЛ в обеих группах составляла 80-90%. В 1-й группе концентрацию кислорода удалось снизить в среднем до 50%, а в группе 2 до 60% (p<0,05).

Таблица 1 - Средние параметры ИВЛ в конце первых суток госпитализации

Параметры ИВЛ	Группа 1	Группа 2
Pin	19,8±1,3	22,4±2,7
FiO ₂	48,2±8,9	61,8±7,4
Vt	6,4±0,3	4,9±0,2
PEEP	3,8±0,7	5,2±0,5

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Walsh M.C., Morris B.H., Wrage L.A. et al. Extremely low birthweight neonates with protracted ventilation: mortality and 18-month neurodevelopmental outcomes // J Pediatr. – 2005. – Vol. 146(6). – P. 798–804

В конце первых суток госпитализации, в группе 1 показатели КОС имели компенсированные нарушения, менее выраженную гиперкапнию, в сравнении с группой 2, удовлетворительные показатели оксигенации. Уровень лактата в контрольной группе также имеет меньшие значения, чем в группе сравнения, что свидетельствует об уменьшении тканевой гипоксии.

Таблица 2 - Параметры кислотно-основного состояния (КОС) при поступлении

Показатели	1 группа	2 группа
рН	7,15±0,11	7,17±0,12
РаО ₂ мм рт.ст.	41,9±7,44	48,7±16,8
рСО ₂ мм рт.ст.	71,74±17,23	71,5±20,43
Глюкоза, ммоль/л	6,42±2,4	6,5±1,4
Лак, ммоль/л	6,87±4,13	6,05±4,13

Таблица 3 - Параметры кислотно-основного состояния (КОС) в конце первых суток

Показатели	1 группа	2 группа
рН	7,32±0,06	7,26±0,07
РаО ₂ мм рт.ст.	60,37±11,39	55,52±17,7
рСО ₂ мм рт.ст.	44,8±6,4	53,03±12,2
Глюкоза, ммоль/л	5,73±1,6	5,19±1,2
Лак, ммоль/л	2,26±1,08	3,03±1,18

ВЫВОДЫ

Вентиляция по двойному контролю пациентов с фоновой патологией БЛД, несомненно, имеет преимущества над вентиляцией с контролем по давлению.

Применение вентиляции с гарантированным объемом позволяет быстрее снижать концентрацию кислорода во вдыхаемой смеси по сравнению с вентиляцией без функции.

Вентиляция в режиме гарантированного объема с контролируемым давлением (SIMV+VG) более эффективна у пациентов с дыхательной недостаточностью тяжелой степени, с фоновой патологией БЛД.

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получили гонорар за статью.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

REFERENCES

1 Walsh MC, Morris BH, Wrage LA, et al. Extremely low birthweight neonates with protracted ventilation: mortality and 18-month neurodevelopmental outcomes. *J Pediatr.* 2005;146(6):798–804
2 Bhandari A, Bhandari V. Pitfalls, problems and progress in

2 Bhandari A., Bhandari V. Pitfalls, problems and progress in bronchopulmonary dysplasia // *Pediatrics*. – 2009. – Vol. 123. – P. 1562–1573. [PubMed].

3 Овсянников Д.Ю. Бронхолегочная дисплазия: естественное развитие, исходы и контроль // *Педиатрия*. – 2011. – Т. 90, №1. – С. 142

4 Martin Keszler. et al. Mechanical Ventilation and Bronchopulmonary Dysplasia // *Clinics in Perinatology*. – 2015. – P. 781-796

5 Shao-Hsuan Hsia. et al. Outcome of Long-Term Mechanical Ventilation Support in Children // *Pediatrics and Neonatology*. – 2012. – Vol. 53. – P. 304-308

6 Garland J.S. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in neonates // *Clin Perinatol*. – 2010. – Vol. 37(3). – P. 629–643

bronchopulmonary. *Pediatrics*. 2009;123:1562–73. [PubMed].

3 Ovsyannikov DYu. Bronchopulmonary dysplasia: natural development, outcomes and control. *Pediatriya = Pediatrics*. 2011;90(1):142 (In Russ.)

4 Martin Keszler, et al. Mechanical Ventilation and Bronchopulmonary Dysplasia. *Clinics in Perinatology*. 2015: 781-96

5 Shao-Hsuan Hsia, et al. Outcome of Long-Term Mechanical Ventilation Support in Children. *Pediatrics and Neonatology*. 2012;53:304-8

6 Garland JS. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in neonates. *Clin Perinatol*. 2010;37(3):629–43