

Сопоставление эффективности методов респираторной терапии синдрома дыхательных расстройств у глубоконедоношенных детей

А.Р. Куртбая, Ю.Н. Воронцова, Е.М. Яковлева

Comparison of the efficiency of respiratory treatments for respiratory disorders in extremely preterm babies

A.R. Kirtbaya, Yu.N. Vorontsova, E.M. Yakovleva

Российский государственный медицинский университет, Москва; городская больница №8 г. Москвы

Представлены результаты сопоставления эффективности методов респираторной терапии синдрома дыхательных расстройств у глубоконедоношенных детей с гестационным возрастом менее 32 нед, массой тела при рождении менее 1500 г. Проведенный анализ осложнений респираторного дистресс-синдрома (внутрижелудочковые кровоизлияния, гемодинамически значимый функционирующий артериальный проток) свидетельствуют о том, что метод респираторной поддержки, обеспечивающий постоянное положительное давление в дыхательных путях (пСРАР) является эффективным способом лечения глубоконедоношенных детей даже при отсутствии заместительной сурфактантной терапии. Раннее применение метода пСРАР позволяет избежать необходимости применения аппаратной искусственной вентиляции легких более чем в половине случаев у глубоконедоношенных детей, уменьшая количество осложнений.

Ключевые слова: глубоконедоношенные дети, респираторный дистресс-синдром, методы респираторной терапии, пСРАР.

The results of comparing the efficiency of treatments for respiratory disorders in extremely preterm babies who were born at less than 32 weeks gestation and had a birth weight of less than 1500 g are presented. The analysis of respiratory distress syndrome complications (intra-gastric hemorrhages, hemodynamically significant functioning arterial duct) suggests that a respiratory support procedure that generates continuous positive airways pressure (nCPAP) is an effective treatment for extremely preterm babies even when they receive surfactant replacement therapy. Early use of nCPAP makes it possible to avoid a need for apparatus artificial ventilation in more than half extremely preterm babies, by reducing the number of complications.

Key words: extremely preterm babies, respiratory distress syndrome, respiratory treatments, nCPAP.

Успехи перинатальной медицины, совершенствование методов интенсивной терапии и технологического оборудования искусственной вентиляции легких, повышение квалификации неонатологов позволяют увеличить выживаемость недоношенных детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела. Наиболее частой причиной заболеваемости у недоношенных детей с гестационным возрастом менее 32 нед является синдром дыхательных расстройств, или респираторный дистресс-синдром. Частота его развития зависит от частоты преждевременных родов, она снижается при увеличении сроков гестации. Респираторный дистресс-синдром гораздо чаще встречается у рожденных ранее 28 нед гестации (заболеваемость в этой группе составляет до 80%) и остается серьезной проблемой у 25% детей, рожденных ранее 34 нед гестации [1].

В начале 80-х годов прошлого века стандартной техникой искусственной вентиляции легких у новорожденных был режим принудительной вентиляции легких со средней частотой дыхания 40 в минуту и временем вдоха 0,5–1,0 с. Сохраненное спонтанное дыхание чаще не принималось в расчет, в связи с чем широко практиковалась (чаще вынужденно) медикаментозная синхронизация с целью адаптации к вентилятору, так как традиционно используемые режимы вентиляции давали весьма ограниченные возможности сохранения спонтанного дыхания. Основной задачей при проведении механической искусственной вентиляции легких считалось управление дыхательным объемом для поддержания нормального уровня CO_2 (нормокапнии), и достижение высокого уровня инспираторного давления с целью купирования гипоксемии. Инспираторному давлению придавалось второстепенное значение в возникновении осложнений (внутрижелудочковые кровоизлияния, перивентрикулярная лейкомаляция,

© Коллектив авторов, 2008

Ros Vestn Perinatol Pediat 2008; 4:15–18

Адрес для корреспонденции: 103287 Москва, 4-й Вятский пер., д. 39

РОССИЙСКИЙ ВЕСТНИК ПЕРИНАТОЛОГИИ И ПЕДИАТРИИ, 4, 2008

синдром утечки воздуха, ретинопатия недоношенных и др.).

Кроме повреждения легких, к которому может привести искусственная вентиляция легких, в последнее десятилетие XX века большое внимание стали уделять неврологическим последствиям неадекватно проводимой респираторной терапии. Показано, что наибольшую роль в этом играют отсутствие синхронизации между спонтанным дыханием пациента и принудительными вдохами вентилятора, неадекватно большое время вдоха и/или инверсированные режимы вентиляции с соотношением времени вдоха к выдоху 1:1 и более для достижения желаемой оксигенации и купирования тяжелой гипоксемии, а также некоторые другие особенности [2].

Современная неонатальная реаниматология немыслима без искусственной вентиляции. Внедрение этого метода в практику неонатологической интенсивной терапии существенно повысило выживаемость новорожденных, находящихся в критическом состоянии. Однако аппаратное дыхание, в результате которого газовая смесь поступает в легкие под давлением, в отличие от спонтанного не является физиологичным. В 1974 г. Н. Webb и D. Tierney впервые продемонстрировали, что искусственная вентиляция легких сама по себе способна индуцировать повреждение легких, проявляющееся в виде отека альвеолярной стенки, кровоизлияний и формирования гиалиновых мембран. В 1989 г. К. Meredith высказала мнение, что болезнь гиалиновых мембран не является болезнью как таковой, а возникает в результате циклической аппаратной вентиляции [3, 4].

Частота случаев инвалидности среди новорожденных, перенесших искусственную вентиляцию легких, до сих пор остается достаточно высокой, особенно у детей с экстремально низкой массой тела. Большую роль в возникновении осложнений перинатального периода играют баротравма и волюмотравма, индуцированные вентиляцией легких. Рациональное сочетание различных методов позволяет повысить эффективность респираторной терапии, уменьшить количество осложнений и сократить сроки лечения [5].

Минимизирует воздействие неблагоприятных факторов раннее использование метода, обеспечивающего постоянное положительное давление в дыхательных путях (continuous positive air ways pressure, CPAP). Применение этого метода препятствует спадению альвеол и развитию ателектазов. При этом положительное давление в конце выдоха может быть установлено при проведении искусственной вентиляции легких или может служить самостоятельным методом респираторной поддержки у новорожденных с сохраненным спонтанным дыханием.

Постоянное положительное давление увеличивает минутную вентиляцию легких, функциональную остаточную емкость легких, снижает резистентность дыхательных путей, улучшает растяжимость легочной ткани, способствует консервации и синтезу эндогенной сурфактантной системы [6].

Основная цель CPAP — снижение дополнительной работы дыхания пациента, улучшение комплайнса и достижение адекватного легочного объема. Известны основные эффекты данного метода дыхательной поддержки:

- обеспечение постоянного стабильного давления в дыхательных путях;
- стабилизация частоты дыхания;
- увеличение функционального резидуального пространства;
- уменьшение гипоксемии;
- снижение легочного сосудистого сопротивления;
- уменьшение легочного отека;
- сохранение сурфактанта и увеличение его продукции [7].

Большинство недоношенных детей с низкой и экстремально низкой массой тела нуждаются в респираторной поддержке после рождения. Основная цель респираторной терапии — достижение и поддержание у новорожденного нормального газообмена, адекватных показателей газов крови с минимальным повреждающим действием на легкие или гемодинамику. Основной принцип респираторной терапии — от «простого» к «сложному», от менее инвазивного метода к более инвазивному. Вместе с этим важным компонентом является создание наиболее комфортных условий для пациента и минимальная агрессивность выбранного метода.

В последние годы предпочтение отдается проведению CPAP через короткие биназальные канюли — назальный вариант CPAP (nCPAP). Респираторная поддержка может проводиться с помощью двух разных систем: классической полуоткрытой системы с клапаном выдоха, регулирующим величину CPAP при постоянном потоке в дыхательном контуре (реализована в стандартных аппаратах ИВЛ/CPAP), и специальной системы с переменным потоком (реализована в Infant Flow System).

Цель работы: сопоставление эффективности лечения респираторного дистресс-синдрома разными методами респираторной терапии: традиционной искусственной вентиляции легких, nCPAP с постоянным потоком и nCPAP с переменным потоком у глубоко недоношенных детей.

Характеристика детей и методы исследования

Критерии включения в исследование: наличие признаков респираторного дистресс-синдрома в

первые 30 мин жизни, гестационный возраст менее 32 нед, масса тела при рождении менее 1500 г. Критерии исключения: использование в лечении респираторного дистресс-синдрома препаратов сурфактанта, врожденные пороки развития, врожденная инфекция.

В зависимости от исходного метода респираторной терапии пациенты были разделены на три группы. Группу А составили 18 детей, которым в связи с развитием респираторного дистресс-синдрома в первые 30 мин жизни была начата традиционная искусственная вентиляция легких (аппаратом Bird VIP Gold). В группу Б вошли 19 детей, которым лечение начиналось методом nCPAP с постоянным потоком (системой Fisher & Paykel CPAP, подключенной к аппарату SECHRIST IV 200 в режиме CPAP). Группу В составили 11 детей, которым лечение начиналось nCPAP с переменным потоком (аппаратом VIASYS Infant Flow Sistem).

Дыхательная поддержка методом nCPAP устанавливалась со стартовыми режимами: $P_{\text{ср}}=5$ см вод.ст.; $FiO_2=21-25\%$. В дальнейшем изменения параметров производились в соответствии с существующими рекомендациями.

Показанием для искусственной вентиляции легких являлись:

- дыхательный ацидоз ($pH < 7,2$; $pCO_2 > 65$ мм рт.ст.);
- частые (более 4 эпизодов в час) и/или глубокие (необходимость в масочной искусственной вентиляции легких) более 1 раза в час апноэ.

По основным клинико-анамнестическим характеристикам и тяжести состояния детей при рождении группы были сопоставимы. Средняя масса тела детей при рождении статистически не различалась. При этом относительное количество новорожденных с экстремально низкой массой тела было выше в группе В (см. таблицу).

После завершения комплекса первичных реанимационных мероприятий в родильном зале дальнейшее лечение всех детей проводилось в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии

новорожденных в соответствии с общепринятыми стандартами. Инфузионная терапия (коррекция водно-электролитного баланса, парентеральное питание) осуществлялась с рождения через центральные вены (первые 3 сут — через катетер вены пуповины, с 3-х суток жизни устанавливались транскутанные катетеры) с учетом физиологической потребности в жидкости и электролитах в зависимости от гестационного возраста. Детям с нестабильной гемодинамикой с кардиотонической целью назначали β -адреномиметики (допамин, добутрекс). Все пациенты получали базисное лечение: антибактериальную и противогрибковую терапию, энтеральное вскармливание.

Всем детям проводилось регулярное клинико-лабораторное обследование, включавшее неоднократный мониторинг кислотно-основного состояния, клинический анализ крови (каждые 3 дня), биохимическое исследование крови (определение общего белка, билирубина, креатинина, мочевины, глюкозы, триглицеридов, аланин-, аспаргатами-нотрансфераза), рентгенографию органов грудной клетки и брюшной полости, нейросонографию, ультразвуковое исследование внутренних органов, эхокардиографию, исследование микробиологического статуса с определением чувствительности выделенной флоры к антибиотикам.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ полученных данных показал, что в группе А летальный исход наступил у 4 из 18 детей, тогда как в группах Б и В не было ни одного летального случая. В связи с нарастанием синдрома дыхательных расстройств или повторяющимися эпизодами апноэ перевод с nCPAP на искусственную вентиляцию легких в группе Б потребовался 9 из 19 детей, в группе В — 5 из 11. При этом в первые 24 ч на искусственную вентиляцию легких были переведены 3 ребенка из группы Б и только 1 из группы В.

Анализ осложнений респираторного дистресс-синдрома выявил, что развитие внутрижелудочковых кровоизлияний 2—3 степени в группе А про-

Основная характеристика групп

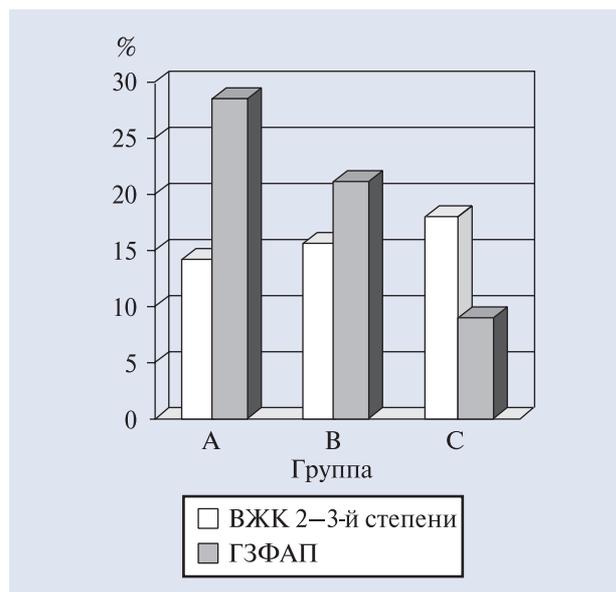
Характеристика	Группа		
	А	Б	В
Общее число детей	18	19	11
Число детей с массой тела при рождении менее 1000 г	5	3	6
Масса тела при рождении, г ($M \pm SD$)	1136 \pm 208	1195 \pm 239	1025 \pm 255
Оценка по шкале Апгар на 1-й минуте жизни, баллы	5,3 \pm 1	6,3 \pm 0,7	5,6 \pm 1,2

изошло у 2 из 14 выживших детей, в группе Б — у 3 из 19, в группе В — у 2 из 11. Кровоизлияние в паренхиму головного мозга было выявлено только у 1 ребенка из группы А. Гемодинамически значимый функционирующий артериальный проток чаще диагностировался у детей группы А, чем в других группах (см. рисунок).

Полученные данные свидетельствуют о том, что nCPAP является эффективным способом лечения респираторного дистресс-синдрома у глубоко недоношенных детей (менее 32 нед гестации) даже при отсутствии заместительной сурфактантной терапии. Раннее применение этого метода позволяет избежать необходимости применения аппаратной искусственной вентиляции легких более чем в половине случаев респираторного дистресс-синдрома у глубоко недоношенных детей, уменьшая количество осложнений. Использование системы CPAP с переменным потоком имеет преимущества по сравнению с постоянным потоком при проведении nCPAP у детей с массой тела менее 1000 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Котик И.Е.* Клинико-рентгенологические особенности респираторного дистресс-синдрома у глубоко недоношенных детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М 2005; 23.
2. *Аверин А.П.* Особенности проведения традиционной искусственной вентиляции легких у новорожденных (развитие респираторной технологии, новые стратегии). *Интенсивная терапия* 2005; 2.
3. *Байбарина Е.Н., Антонов А.Г., Ионов О.В.* Раннее применение назального СДППД с переменным потоком у недоношенных со сроком гестации 28–32 нед. *Интенсивная терапия* 2006; 2: 96–98.
4. *Мостовой А.В.* Профилактическое применение сурфактантов у новорожденных с экстремально низкой массой тела. *Интенсивная терапия* 2006; 2: 67–75.
5. *Володин Н.Н.* Актовая речь. Перинатология. Исторические вехи. Перспективы развития. М: ГЕОТАР-Медиа 2006; 10–22.
6. *Володин Н.Н.* Принципы ведения новорожденных с респираторным дистресс-синдромом. Методические рекомендации для врачей. М 2008; 10–24.
7. *Мостовой А.В.* Неинвазивная искусственная вентиляция легких в неонатологии. Ст-Петербург 2004.



Анализ осложнений респираторного дистресс-синдрома.

ВЖК — внутрижелудочковые кровоизлияния; ГЗФАП — гемодинамически значимый функционирующий артериальный проток.

Поступила 05.02.08