

Отдаленные исходы прослежены на сроках от 1 года до 5 лет у 50 больных, леченных внутрилегочным введением антибиотиков. Клиническое и рентгенологическое обследование показало, что дети здоровы.

Сопоставление всех данных позволяет считать целесообразным включение внутрилегочного введения антибиотиков в комплекс лечения больных с острыми гнойными лобитами, а также легочно-плевральными формами СДЛ.

Мы применяем следующую методику. Манипуляцию производим в перевязочной в положении ребенка сидя или лежа на здоровом боку. Для внутрилегочного введения используем натриевую соль пенициллина (1 млн ЕД для детей старше 1 года и 500 тыс. ЕД для детей в возрасте до года), раствор цефопина, мономицина, полусинтетических пенициллинов в возрастной суточной дозировке. Антибиотик растворяем в 1,0—1,5 мл 0,25% раствора новокаина или физраствора. Предварительно на основании данных клинического (перкуссия) и рентгенологического исследования в двух проекциях устанавливаем точку, где инфильтрация легочной паренхимы наиболее близко прилегает к париетальной плевре. Тонкой иглой (для внутримышечных инъекций), надетой на 2—5-граммовый шприц с раствором антибиотика, по верхнему краю соответствующего ребра производим пункцию. После ощущения «провала» иглы, что соответствует проколу межреберья и попаданию иглы в легочную паренхиму, вводим антибиотик. При введении антибиотика ребенок начинает кашлять, поэтому сразу же после завершения инъекции иглу быстро извлекаем. На место введения накладываем спиртовую повязку. Инъекцию в легкое проводим 1 раз в сутки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куш Н. Л., Сопов Г. А. Педиатрия, 1969, 12.— 2. Пулатов А. Т., Бромберг В. Д. и др. Вестн. хир., 1971, 2.— 3. Роклицкий М. Р., Гребнев П. Н. и др. В сб.: Тезисы докладов II Республиканской конференции детских хирургов МССР. Кишинев, 1975.

Поступила 5 апреля 1979 г.

УДК 616—053.31:616.24—008.4—08:615.835.3

ДЫХАТЕЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ПОСТОЯННЫМ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ В ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЯХ

*Проф. В. Ф. Жаворонков, доктор мед. наук К. В. Воронин,
Н. И. Молокович*

*Казанский ордена Трудового Красного Знамени медицинский институт
им. С. В. Курашова*

Реферат. Представлен обзор описанных в литературе принципов и способов борьбы с синдромом дыхательных расстройств у новорожденных, изложена авторская методика создания постоянного положительного давления в дыхательных путях у новорожденных, родившихся с этим синдромом. Отмечаются положительные и отрицательные стороны методики.

Ключевые слова: новорожденные, синдром дыхательных расстройств, положительное давление кислорода в дыхательных путях.

Библиография: 27 названий.

Синдром дыхательных расстройств (СДР) является одной из частых форм патологического периода новорожденности, особенно у недоношенных детей. Частота его варьирует в широких пределах—от 25% до 80% от общего числа родившихся недоношенных детей [23, 26]. Летальность при тяжелых формах, по данным ВОЗ (1973), колеблется от 30% до 75%. Среди заболеваний, вызывающих СДР, на первом месте стоят неинфекционные пневмопатии (57,2%), реже его причиной являются внутриутробные пневмонии (25%) и церебральная патология (13,6%) [7].

Дети с синдромом дыхательных расстройств рождаются в тяжелом состоянии, с оценкой по шкале Апгар ниже 4 баллов. Сразу после рождения имеется небольшое затруднение дыхания, учащение его до 100 в 1 мин. Цвет кожи сначала розовый, по крайней мере при дыхании кислородом, ребенок реагирует на внешние раздражители. Однако через 1—1,5 ч общее состояние ребенка ухудшается. В тяжелых случаях быстро нарастает цианоз, который не исчезает после дыхания кислородом, ребенок

перестает реагировать на раздражители и впадает в кому [7]. Поскольку основным клиническим проявлением СДР является дыхательная недостаточность, приводящая к расстройству оксигенации крови, нарушению кислотно-основного равновесия (КОР), функции ЦНС и сердечно-сосудистой системы и т. д., то оксигенотерапия, как способ борьбы с гипоксией, давно завоевала центральное место при лечении СДР.

Ингаляция в обычных условиях, осуществляемая общепринятыми методами (носовые катетеры, маски, кислородные ингаляторы, кувезы и т. д.), не всегда является эффективной, поэтому в последнее время в практику были внедрены методы гелиокислородной терапии и гипербарической оксигенации [3, 5, 6]. Их использование в комплексе с другими мероприятиями привело к значительному снижению смертности детей, особенно детей периода новорожденности. К сожалению, эти методы не получили широкого распространения из-за отсутствия как серийных аппаратов, так и газовых смесей, в связи с чем поиск новых методов лечения тяжелой дыхательной недостаточности остается актуальным.

Одним из относительно новых способов ликвидации тяжелой дыхательной недостаточности у детей является спонтанное дыхание с постоянным положительным давлением в дыхательных путях (ПДД). Впервые эта методика была предложена в 1938 г. [11] для лечения острого отека легких у взрослых, однако при других дыхательных расстройствах этот метод не нашел применения.

Начиная с 1971 г., когда этот метод был использован для лечения дыхательной недостаточности у детей, им заинтересовались детские врачи — неонатологи, педиатры, анестезиологи и хирурги, а также акушеры-гинекологи [16].

Предпосылкой к применению этого метода в педиатрии является следующее. Известно, что среди всех других симптомов дыхательной недостаточности наиболее характерен симптом затрудненного выдоха [1, 18]. Было установлено, что затрудненный выдох связан со спазмом голосовой щели. В тех случаях, когда пытались, вводя интубационную трубку, расширить голосовую щель, наступало ухудшение состояния ребенка. Из этого был сделан вывод, что затрудненный выдох является адаптационным механизмом при дыхательной недостаточности, так как в условиях затрудненного выдоха в воздушных путях создается повышенное давление, которое в определенной мере предупреждает развитие ателектазов [17].

Григори и соавт. (1971) предложили искусственно создавать и поддерживать в течение определенного времени повышенное давление в дыхательных путях у самостоятельно дышащих детей, страдающих СДР.

Физиологический механизм положительного давления связан прежде всего с уменьшением экссудации и отека в легких. При повышении давления в дыхательных путях на 0,5—1,0 кПа происходит уменьшение отека интерстициального пространства, уплотняются стенки альвеол и бронхов. Второе важное действие положительного давления в дыхательных путях — увеличение диффузионной поверхности «расправленного» легкого. Эксперименты кафедры детской хирургии П МОЛМИ, проведенные на секционном материале, показали, что раздувание легких ведет к стойкому расправлению участков без выраженных пневматических и ателектатических изменений. Увеличение диффузионной способности легких в связи с уменьшением экссудации и «расправления» легких приводит к повышению pO_2 крови, а при тяжелой гиперкапнии — к снижению pCO_2 крови. При нормокапнии pCO_2 несколько повышается, что связано, по-видимому, с уменьшением глубины дыхания и увеличением мертвого пространства [3].

Под действием постоянного положительного давления аэродинамическое сопротивление при заболеваниях легких снижается, а в норме повышается [2]. В первом случае эффект обусловлен, очевидно, уменьшением экссудации и отека в легких, уплотнением бронхиальной стенки, во втором — «расправлением» легких, в результате которого начинают вентилироваться участки, обладающие большим сопротивлением.

Отрицательной стороной действия постоянного положительного давления является замедление легочного кровообращения и увеличение легочной гипертензии [8, 20]; однако легочная гипертензия в данном случае все же значительно меньше, чем при выраженной гиперкапнии.

Для обеспечения в дыхательных путях постоянного положительного давления предложено несколько способов.

1. **Способ Григори и соавт. (1971).** Авторы пользовались установкой, в которой создается поток газовой смеси со скоростью 3—5 л/мин, причем газовая смесь может покинуть контур, только преодолев сопротивление выходного клапана, составляющее 0,5—2,0 кПа. Подключение пациента к этой системе осуществляется через интубационную трубку. Выдыхаемый воздух практически моментально вымывается избыточным газовым потоком, а в дыхательных путях поддерживается постоянное поло-

жительное давление. Газовая смесь подогревается и увлажняется. Недостатком этого метода является: 1) обязательная интубация ребенка; 2) травматичность и угроза инфицирования при длительном лечении.

2. Способ Чернина и соавт. (1972). Ребенка помещают в камеру так, что голова его находится вне камеры. В камере создается отрицательное давление, обуславливающее затrudнение выдоха. Этот способ не получил широкого распространения из-за его сложности и малой эффективности.

3. Способ Мартин-Буйера и соавт. (1972). На голову ребенка надевают полиэтиленовый мешок, большую маску или шлем, куда подается газовая смесь. Выдох осуществляется через водный либо другой клапан (металлический, резиновый), но чаще через щель, оставляемую при креплении целлофанового мешка к шее.

Наряду с достоинствами (простота, дешевизна, общедоступность, обеспечение положительного давления в широких пределах) способ имеет ряд недостатков. Наиболее существенным из них является сдавление сосудов шеи выходящим газовым потоком либо механически при создании полной герметизации в полиэтиленовом мешке.

4. Способ Мартина и соавт. (1974), получивший наиболее широкое распространение.

Методика лечения. Собирают систему и подключают к ней ребенка. Лечение обычно начинают с давления на выдохе от 0,2—0,4 до 0,5—0,6 кПа и концентрации кислорода 100—70%. Если при этом режиме насыщение крови кислородом не достигает 8—12 кПа, то давление на выдохе постепенно повышают до 1—1,2 кПа, редко до 2 кПа. После достижения стабилизации pO_2 крови на уровне 8—12 кПа и улучшения общего клинического состояния (уменьшение цианоза, тахипноэ, беспокойства ребенка) постепенно снижают концентрацию кислорода во вдыхаемой смеси до 60—45%, а затем уменьшают давление на выдохе при постоянном контроле pO_2 крови. В случае падения pO_2 крови ниже 6,7 кПа давление на выдохе опять повышают до уровня, при котором pO_2 крови было в пределах нормы. Дыхание чистым кислородом должно длиться не более 30 мин—1ч, потом следует переходить на газовые смеси. Давление в дыхательных путях регулируется скоростью потока газовых смесей. Продолжительность курса лечения колеблется от 3 ч до 5 дней [9], в среднем—22 ч [4].

Применение данного метода необходимо сочетать с комплексным лечением, включающим коррекцию КОР, антибиотикотерапию, сердечные препараты, дезинтоксикационную терапию и др.

Система контроля эффективности лечения. Перед началом сеанса следует обязательно проводить определение КОР (pH , pO_2 , pCO_2 , BE) и по возможности—рентгенологическое исследование органов грудной клетки. После каждого повышения или снижения давления на выдохе, а также после снижения концентрации кислорода во вдыхаемой смеси надлежит определять pO_2 и pCO_2 и периодически КОР для коррекции метаболического ацидоза. Желательно следить за величиной дыхательной работы с помощью пневмотахографии.

Эффективность лечения составляет 82% [27]. По данным Родеса и Хелла, в группе детей, леченных постоянным положительным давлением на выдохе, все выжили, в том числе и 2 ребенка, находившихся в крайне тяжелом состоянии; в контрольной группе из 11 человек умерли 4. С начала применения ППД при СДР смертность снизилась с 50—80% по прогнозу до 15—40% [21, 25]. Лечение детей с массой тела ниже 1500 г методом ППД малоэффективно [24, 25].

Показания к этому методу окончательно не установлены. Однако по данным литературы можно выделить следующие патологические состояния, когда целесообразно его использование: синдром дыхательных расстройств у новорожденных детей [10, 12, 16]; аспирационная пневмония [3, 9]; острый отек легких у детей раннего возраста [15]; кроме того, ППД применяют для коррекции и предупреждения острой дыхательной недостаточности в раннем послеоперационном периоде [3, 4]; при переводе с искусственной вентиляции легких на спонтанное дыхание [14]. Таким образом, ППД показано во всех случаях, когда острая дыхательная недостаточность легочной природы является ведущим синдромом, определяющим тяжесть состояния больного.

К противопоказаниям следует отнести резко выраженные воспалительные изменения верхних дыхательных путей, наличие плевробронхиальных свищей, а также напряженного пневмоторакса и кист легкого, отек мозга, тяжелую гиповентиляцию в связи с угнетением дыхательного центра, сердечную недостаточность на фоне выраженной гиповолемии.

Осложнения. Киркпатрик и соавт. (1974) на первое место ставят осложнения, связанные с утечкой газа из легких. Наиболее часто возникают пневмоторакс, пневмоперикардиум, эмфизема легких, реже внутричерепные и легочные кровоизлияния. Возможно перерастяжение желудка с развитием перфорации [10]. Верте и соавт. (1973) при использовании метода Мартина для создания ППД в дыхательных путях наблюдали такое тяжелое осложнение, как постгеморрагическая гидроцефалия. Венозное давление в синусах черепа повышалось при этом, как показало прямое измерение, с 0,3—0,6 до 0,6—0,8 кПа (в результате воздушной компрессии сосудов шеи).

По данным Ю. Ф. Исакова и соавт. (1976), а также Грегори и соавт. и др., возможно уменьшение сердечного выброса и ухудшение состояния больного. Это происходит тогда, когда плохо налажена система контроля и несвоевременно снижается давление на выдохе при улучшении как показателей крови, так и самочувствия больного. По-видимому, это происходит потому, что по мере выздоровления легочная ткань становится менее ригидной и начинает увеличиваться в объеме, сдавливая органы средостения, в связи с чем уменьшается сердечный выброс. Поэтому своевременное снижение ППД является ответственным моментом лечения новорожденных постоянным положительным давлением.

В детском отделении родильного дома № 4 г. Казани метод постоянного положительного давления применяется для лечения ателектазов легких у новорожденных с малой массой тела с января 1978 г. Мы используем способ Мартина с некоторыми изменениями, обеспечивающими устранение воздушной компрессии на сосуды шеи и значительно экономящими расход газовых смесей. Прежде чем надеть на голову ребенка целлофановый мешок, мы надеваем ему на шею кольцо, изготовленное по типу браслета, и затем с помощью пластырной ленты шириной 4—5 см соединяем края нижней челюсти и головы с кольцом. Затем надеваем мешок и крепим его плотно на кольцо с помощью резиновой ленты.

Такая модификация дала более обнадеживающие результаты при лечении детей с ателектазами легких в сравнении с ранее применявшимися методами.

В заключение следует заметить, что метод создания постоянного положительного давления в дыхательных путях новорожденных требует дальнейшего изучения и накопления клинического опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев М. И., Месхишвили В. В., Ведерникова Л. А. Экспер. хир., 1975, 2.— 2. Анохин М. И. Новые методы функциональной диагностики и лечения нарушений дыхания у детей младшего возраста в хирургической клинике. Автореф. докт. дисс., М., 1973.— 3. Исаков Ю. Ф., Михельсон В. В., Анохин М. И. и др. Вестн. хир., 1976, 2.— 4. Мишарев О. С., Дардынский А. В. Хирургия, 1976, 12.— 5. Петровский В. В., Ефунин С. Н. (под ред.) Применение кислорода под повышенным давлением в медицине. М., Медицина, 1971.— 6. Слепых А. С., Костин Э. Д., Кучинский Ю. П. Вопр. охр. мат., 1974, 7.— 7. Сотникова К. А., Панов Н. А. Пневмонии, пневмопатии новорожденных детей. М., Медицина, 1975.— 8. Шершевский Б. М. Кровообращение в малом круге. М., Медицина, 1970.— 9. Эверстова Т. Н., Балагин В. М., Беспальчий А. Н. и др. Вопр. охр. мат., 1978, 2.— 10. Ahlstrom B., Jonsson H., Svenningsson N. Arch. Dis. Childh., 1976, 51, 13.— 11. Barach A. L., Martin I., Eckman M. Ann. intern. Med., 1938, 12, 754.— 12. Barrie H. Lancet, 1972, 1, 776.— 13. Chermick J. A., Vidyasagar D. Pediatrics, 1972, 49, 753.— 14. Cumarasamy M., Nussli R., Vicher D. a. o. Ibid., 1973, 51, 629.— 15. Galvis A. G., Benson D. W. Clin. Pediat., 1973, 12, 265.— 16. Gregory G. A., Kitterman J. A., Rhibbs R. H. New Engl. J. Med., 1971, 284, 1333.— 17. Harrison V. C., Hees H. de V., Klein M. Ibid., 1968, 41, 549.— 18. Kellner K. Z. arztzl. Fortbild., 1973, 67, 599.— 19. Kirkpatrick B. V., Felman A. H., Eitzman D. V. Amer. J. Dis. Child., 1974, 128, 496.— 20. Linde L. M., Simmond D. H. a. o. Circulation, 1959, 20, 729.— 21. Martin C., Babin J. P., Demarouez J. L. e. a. Ann. Pediat., 1974, 50, 77—86.— 22. Martin-Bouyer J., Mouset-Couchard M. e. a. Nouv. Presse med., 1972, 33, 2183.— 23. Miller H. C. Pediatrics, 1963, 31, 573.— 24. Rhodes Ph. G., Hall R. T. Ibid., 1973, 52, 1.— 25. Risemberg H. M., Fomufod A. K., Hazelbaker N. a. o. Johns Hopk. med. J., 1974, 135, 172.— 26. Usher R. M. Pediat. Clin. N. Amer., 1961, 8, 525.— 27. Verte P., Andre M., Sibout M., Ibid., 1973, 2, 319.

Получила 13 ноября 1978 г.