

ПОСТНАТАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ И ЕЕ КОРРЕКЦИЯ (обзор литературы)

ИРИНА ВАЛЕРЬЕВНА ВИНОГРАДОВА, канд. мед. наук, доцент, зав. отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных БУ «Президентский перинатальный центр» Минздрава Чувашии, Чебоксары, Россия, тел. 48-56-20, e-mail: vinir1@rambler.ru

Реферат. Представлен анализ данных литературы по особенностям состояния дыхательной системы у недоношенных новорожденных и методах коррекции.

Ключевые слова: недоношенные новорожденные, искусственная вентиляция легких, респираторный дистресс-синдром, сурфактант.

POSTNATAL ADAPTATION RESPIRATORY SYSTEM IN PREMATURE INFANTS AND CORRECTION (literature review)

IRINA V. VINOGRADOVA

Abstract. The analysis of the literature on the specifics of the respiratory system in preterm infants and methods of correction.

Key words: preterm infants, ventilation, distress of respiratory syndrome, surfactant.

Дети, родившиеся недоношенными, подвергаются высокому риску развития различных осложнений, нарушающих качество их жизни в неонатальном и последующих периодах, большую часть которых можно предотвратить или купировать [5, 17]. Наиболее частой причиной, ведущей нередко к летальному исходу, является респираторный дистресс-синдром (РДС) у новорожденных [27]. Как известно, в развитии этого синдрома важную роль играет дефицит сурфактанта, синтезируемого альвеолоцитами II типа легких, определяя показатели перинатальной и младенческой смертности, а также инвалидности у детей, родившихся раньше срока [7, 27]. По данным А.Г. Антонова, Е.Н. Байбариной, В.А. Гребенникова (2000), показатели неонатальной смертности от РДС колеблются от 20 до 95% [1].

Сурфактант — это комплексное образование, состоящее из фосфолипидов и специфических сурфактантассоциированных белков. Он обладает многими функциями: стимулирует фагоцитоз альвеолярных макрофагов, стабилизирует альвеолоциты, агрегирует бактерии и вирусы, снижает темпы развития системной воспалительной реакции (СВР). Однако важнейшей функцией сурфактанта является предотвращение полного коллапса альвеол в период выдоха, что обусловлено его способностью создавать поверхностное натяжение. Сурфактант начинает синтезироваться внутриутробно с 26-й нед гестации [15]. Отсюда одной из причин дефицита сурфактанта оказывается недоношенность и незрелость систем, обеспечивающих его синтез. Встречаемость его тем выше, чем меньше гестационный возраст и масса тела при рождении ребенка [6].

Сурфактант начинает вырабатываться у плода альвеолоцитами II типа и образует на поверхности альвеол тонкую пленку, уменьшающую поверхностное натяжение. Дефицит сурфактанта приводит к спадению альвеол, формированию ателектазов. Вследствие этого снижается на 25—35% от нормального легочный комплаенс, функциональная остаточная емкость, дыхательный объем и жизненная емкость легких. Возрастает мертвое анатомическое пространство, а также соотношение мертвого анатомического пространства к легочному объему. Сопrotивляемость дыхательных путей при этом остается нормальной. Увеличивается работа дыхания. Возникает внутрилегочное шунтирование с прогрессирующей гипоксемией и, как следствие этого, нарастает гиповентиляция и респираторный ацидоз [15].

До недавнего времени основным методом борьбы с дыхательной недостаточностью при РДС являлась искусственная вентиляция легких (ИВЛ), относящаяся к инвазивным методам лечения [1, 6, 13]. Однако проведение ИВЛ наряду с благоприятным влиянием нередко вызывает структурно-функциональные изменения легких, системы сурфактанта и способствует развитию осложнений (бронхолегочной дисплазии — БЛД), а также может быть причиной баро- и волюмотравмы легких: пневмоторакса, пневмомедиастинума, интерстициальной эмфиземы [14, 23]. У детей с экстремально низкой массой тела ИВЛ существенно повышает риск геморрагических поражений центральной нервной системы (ЦНС) [16]. По неблагоприятному влиянию на организм новорожденного ребенка традиционная ИВЛ приравнивается к инвазивным методам лечения [9]. Так как ИВЛ может не только улучшить, но и осложнить

течение РДС, на сегодняшний день основной задачей является предупреждение повреждений легких, вызванных вентиляцией.

Одним из способов предупреждения тяжелой дыхательной недостаточности и снижения потребности в ИВЛ детей с РДС является ранняя заместительная терапия препаратами экзогенного сурфактанта. С середины 80-х гг. для лечения РДС за рубежом начали применять синтетические и природные препараты легочного сурфактанта. В России препараты сурфактанта появились в середине 1990-х гг. Большинство аспектов использования сурфактанта были проверены в многоцентровых рандомизированных контролируемых испытаниях, многие из которых были подвергнуты метаанализу. Доказано, что терапия препаратами сурфактанта и ее использование с целью профилактики или лечения у детей с риском развития РДС снижает частоту пневмоторакса и неонатальную смертность [30].

На сегодняшний день существуют несколько стратегий применения препаратов сурфактанта, из них ведущее значение отдается профилактической терапии. Сверхраннее введение препаратов (от первого искусственного вдоха до первых 5 мин жизни), раннее введение в течение первых 10—15 мин жизни, отсроченное введение и терапевтическое введение при развитии клинических проявлений РДС [9]. В зарубежных источниках термин «профилактическое введение сурфактанта» подразумевает все случаи введения в первые 15 мин жизни. Европейские рекомендации по ведению РДС пересмотра 2010 г. предусматривают профилактическое применение сурфактанта у детей менее 26 нед гестации, а также у всех недоношенных с клиникой РДС, потребовавших интубации в родильном зале [2, 9].

В 2009 г. А.Р. Киртбая в своем исследовании показала, что профилактическое (сверхраннее) введение препарата «Курсурф» (первые 20 мин жизни) у детей, родившихся на сроке менее 31 нед гестации, снижает потребность в проведении ИВЛ в 2,4 раза, при этом частота развития массивных ВЖК (3—4-й степени) уменьшается 4,3 раза по сравнению с ранним (от 20 мин до 6 ч) терапевтическим и отсроченным (более 6 ч) терапевтическим применением заместительной терапии сурфактантом (Poractant Alfa), и в качестве лечебного препарата при уже развившемся РДС [18].

В скандинавских странах все большее распространение получает метод INSURE: IN — intubation (интубация), SUR — surfactant (сурфактант), E — extubation (экстубация) [28]. Этот метод предусматривает лишь кратковременную интубацию для введения сурфактанта и последующий перевод на самостоятельное дыхание с использованием постоянного положительного давления в дыхательных путях с переменным потоком [21, 10]. Однако это означает, что должны быть интубированы 100% новорожденных 22—27 нед гестации [8]. В случаях, когда у недоношенного ребенка с первой минуты жизни имеются показания для проведения ИВЛ, определенными клиническими преимуществами обладает маневр «продленного раздувания легких», выполняемый до начала традиционной искусственной вентиляции. Известно, что для наиболее эффективного расправления альвеол и формирования функциональной остаточной емкости легких у недоношенных, первые вдохи требуют большего давления и продолжительности, чем последующие. Маневр «прод-

ленного раздувания» представляет собой «стартовый искусственный вдох» продолжительностью 15—20 с давлением 20 см вод.ст. [2]. Однако, снижая летальность от РДС, сурфактантная терапия не снимает потребности в искусственной вентиляции легких или других методах респираторной поддержки [10] и, по данным М.М. Vode (2009) и др., за 20 лет эры применения сурфактанта количество детей не уменьшилось, а возросло [21]. В последние несколько лет проведен ряд исследований, которые не подтвердили преимуществ профилактического введения сурфактанта детям с ЭНМТ перед ранним использованием nCPAP. По мнению W.A. Engle (2008), F. Sandri, R. Plavka, G. Ancora et al. (2010), на фоне nCPAP и INSURE до 30—35% недоношенных новорожденных требовали в последующем интубации, проведения ИВЛ и повторного введения сурфактанта [21, 25].

Постоянный поиск дифференцированного подхода к лечению РДС у недоношенных привел к широкому распространению в Европе и США метода MIST [24], когда сразу после рождения недоношенному ребенку с массой при рождении менее 1000 г проводится неинвазивная вентиляция через маску, при необходимости пациент переводится на CPAP-терапию. На фоне CPAP-терапии под прямой ларингоскопией в трахею вводится тонкий зонд и проводится болюсное введение сурфактанта [8, 24]. По мнению Д.О. Иванова, О.Г. Капустина, Т.К. Мавропуло (2013), к 10-й мин ребенок должен быть респираторно стабилен. Подобная тактика позволяет уменьшить количество интубаций и предупредить использование без необходимости сурфактанта у недоношенных с минимальными дыхательными расстройствами [8]. При этом стирается грань между профилактическим и лечебным введением сурфактанта.

В настоящее время интенсивно разрабатываются и внедряются различные методы вентиляции: триггерная, высокочастотная и др. По данным зарубежной литературы, применение таких методик способствует уменьшению длительности искусственной вентиляции легких, быстрой адаптации гемодинамики. В течение последних лет наметились устойчивые тенденции при проведении искусственной вентиляции легких, такие как временный отказ от стремления к нормализации газообмена и других показателей гомеостаза в пользу «пермиссивной гиперкапнии» [19], применение неинвазивной вентиляции, вместо традиционной CPAP-терапии [19]. V. Bhandari, N.N. Finer (2009) доказали, что раннее применение неинвазивной вентиляции у младенцев способствует снижению смертности и частоты БЛД (43% vs 67%) и существенно позволяет снизить частоту осложнений респираторной терапии у детей с ЭНМТ при рождении. Использование неинвазивной вентиляции снижает количество реинтубаций и используется как метод лечения апноэ недоношенных [19].

По мнению Е.Н. Байбариной, А.Г. Антонова, О.В. Ионова (2006), альтернативой механической ИВЛ у новорожденных детей во многих случаях является аппаратный метод поддержания положительного давления на выдохе при самостоятельном дыхании (CPAP) через носовые канюли. Применение CPAP у недоношенных детей с РДС позволяет избежать ИВЛ примерно в 30% случаев [12].

С профилактической целью у недоношенных детей применяется биназальный CPAP при имеющемся самостоятельном дыхании через устройство, создающее

вариабельный поток в зависимости от потребности пациента. Это позволяет более эффективно, чем другие способы спонтанного дыхания под постоянным давлением на выдохе (СДППД), увеличивать функциональную остаточную емкость легких и поддерживать стабильное давление в дыхательных путях, облегчая новорожденному как вдох, так и выдох. Канюли для проведения СРАР устанавливаются в родильном зале сразу после рождения и санации ротоглотки [3]. Таким образом, не все недоношенные новорожденные, у которых развился РДС, требуют обязательной интубации, проведения ИВЛ и лечебного введения сурфактанта [27].

При отсутствии дыхания или при нерегулярном дыхании проводится масочная вентиляция с давлением на вдохе 20 см вод.ст. (может при неэффективности увеличиваться до 30—35 см вод.ст. у детей с весом более 1500 г) и положительным давлением на выдохе 4—5 см вод.ст. При этом вентиляция проводится с частотой 50—60 в мин и FiO_2 не более 60%, а соотношение вдоха к выдоху составляет 1:2. Длительность эффективной масочной ИВЛ не нормирована. Исключения составляют дети менее 27 нед гестации, у которых при отсутствии самостоятельного дыхания интубация выполняется не позднее третьей минуты жизни [4].

При появлении самостоятельного дыхания накладываются назальные канюли и устанавливается стартовое давление на выдохе 4—5 см вод.ст. и FiO_2 21—25%. Применение постоянного положительного давления на выдохе даже у глубоко недоношенных пациентов запускает каскад рефлекторных реакций, в подавляющем большинстве случаев стимулирующих регулярное самостоятельное дыхание. В этом случае ребенок на СРАР переводится в палату интенсивной терапии для продолжения лечения. При неэффективности масочной ИВЛ в течение 60 с (снижении ЧСС менее 100 в 1 мин) показана интубация трахеи и проведение ИВЛ. У пациентов с гестационным возрастом менее 29 нед при проведении масочной ИВЛ нежелательно увеличивать давление на вдохе более 20 см вод.ст. из-за опасности повреждения незрелой легочной ткани [2].

По данным рандомизированных исследований, проведение СРАР через биназальные канюли или назальную маску обеспечивает наименьшую работу дыхания у новорожденного. Метод СРАР относится к неинвазивным методам вентиляции, позволяющий снизить потребность в искусственной вентиляции легких в 2,2 раза, независимо от профилактического применения сурфактанта [9], сократить количество дней, проведенных недоношенным в отделениях реанимации, уменьшить количество осложнений при проведении оксигенотерапии. При проведении новорожденному метода СРАР обязательна постановка зонда в желудок для декомпрессии [3, 4]. Стандартный алгоритм изменения параметров СРАР может применяться при любом способе проведения данной методики. Основным условием лечения с применением СРАР является наличие самостоятельного дыхания. Терапию начинают с 4 см вод.ст. Далее, в зависимости от реакции больного на применение постоянного расправляющего давления, следует изменять параметры. Если состояние ребенка не улучшается, возможно увеличение положительного давления в конце вдоха на 1 см вод.ст. до 5—6 см вод.ст. Следующим шагом может быть увеличение фракции кислорода во вдыхаемой смеси. При стабилизации

состояния больного оставляют на СРАР в течение нескольких часов или дней и продолжают мониторировать основные витальные функции. По мере стабилизации состояния первым шагом является уход от высоких концентраций кислорода во вдыхаемой смеси, а затем снижается положительное давление в конце выдоха [3, 5].

Одна из современных разработок в области респираторной терапии новорожденных — высокочастотная осцилляционная искусственная вентиляция легких (ВЧО ИВЛ) — эффективный метод лечения дыхательной недостаточности, который снижает до минимума риск летальных исходов и инвалидизации новорожденных. Сообщения о первых экспериментальных работах по проведению ВЧО ИВЛ относятся к 1993—1995 гг. В нашей стране практическое использование аппаратов ВЧО ИВЛ начато в 1998 г. [11, 13]. ВЧО ИВЛ называется ИВЛ с частотой дыхания 150—3000 в мин. В практической работе наиболее часто используется частота дыхания от 300 до 1200 в мин (5—20 Гц). Целью применения ВЧО ИВЛ является достижение оптимального легочного объема и уменьшения больших перепадов дыхательного объема и давления в дыхательных путях, характерных для традиционной ИВЛ. Экспериментальные исследования показали, что ВЧО ИВЛ приводит к меньшим повреждениям легких, чем стандартные режимы ИВЛ. Главная задача при проведении ИВЛ — выбор оптимального среднего давления в дыхательных путях с целью предотвращения ателектазирования или перерасдутия легких. В настоящее время применение ВЧО ИВЛ не рекомендуется как рутинный метод ИВЛ у новорожденных, но в случае сохранения у больного на традиционной ИВЛ ацидоза, гиперкапнии, гипоксемии, при тяжелой баротравме перевод его на ВЧО ИВЛ нередко бывает эффективен. Поддерживая постоянным объем легочных единиц, при раннем применении после рождения, ВЧО ИВЛ может сохранить эндогенный пул сурфактанта и таким образом снизить необходимость применения экзогенного сурфактанта или его введение в повторных дозах [13].

Несмотря на достаточно широкое внедрение в интенсивную неонатологию неинвазивного СРАР, СРАР с вариабельным потоком, традиционная ИВЛ пока остается основным методом лечения дыхательной недостаточности у глубоко недоношенных новорожденных. Не во всех регионах Российской Федерации отработаны механизмы коррекции и выбора тактики респираторной поддержки и сурфактантной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Принципы ведения новорожденных с РДС / А.Г. Антонов, Е.Н. Байбарина, В.А. Гребенников [и др.]; под ред. Н.Н. Володина. — М.: ГОУ ВУН НЦ, 2002. — 80 с.
2. Интенсивная терапия и принципы выхаживания детей с экстремально низкой и очень низкой массой тела при рождении / А.Г. Антонов, О.А. Борисевич, А.С. Буркова [и др.] // Методическое письмо Минздрава России от 16.12.2011 № 15-0/10/2-11336; под ред. Е.Н. Байбариной, Д.С. Детьяревой, В.И. Широковой. — М., 2011. — С.71.
3. Байбарина, Е.Н. Раннее применение назального СДППД с вариабельным потоком у недоношенных со сроком гестации 28—32 недели / Е.Н. Байбарина, А.Г. Антонов, О.В. Ионов // Журнал интенсивная терапия. — 2006. — № 2. — С.96—98.
4. Диагностика и лечение респираторного дистресс-синдрома (РДС) недоношенных / Е.Н. Байбарина, А.М. Верещинский, К.Д. Горелик [и др.] // Журнал интенсивная терапия. — 2007. — № 2. — С.30—36.

5. Недоношенные дети в детстве и отрочестве (медико-психосоциальное исследование) / А.А. Баранов, В.Ю. Альбицкий, С.Я. Волгина [и др.]. — М.: ООО «Информпресс-94», 2001. — 188 с.
6. Володин, Н.Н. Принципы выхаживания детей с экстремально низкой массой тела / Н.Н. Володин, Д.Н. Дегтярев // Вопросы акушерства, гинекологии и перинатологии. — 2003. — № 2. — С. 11—15.
7. Володин, Н.П. Принципы ведения новорожденных с респираторным дистресс-синдромом: метод. рекомендации / Н.П. Володин; под ред. Н.Н. Володина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: РАСПМ, 2009. — 34 с.
8. Особенности оказания медицинской помощи детям, родившимся в сроках гестации 22—27 недель / Д.О. Иванов [и др.]; под ред. Д.О. Иванова, Д.Н. Суркова. — СПб.: Информ-Навигатор, 2013. — 132 с.
9. Киртбая, А.Р. Оптимизация подходов к респираторной терапии новорожденных детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.Р. Киртбая. — М., 2009. — 24 с.
10. Кулаков, В.И. Проблемы и перспективы выхаживания детей с экстремально низкой массой тела на современном этапе / В.И. Кулаков, А.Г. Антонов, Е.Н. Байбарина // Российский вестник перинатологии и педиатрии. — 2006. — № 4. — С. 8—11.
11. Любименко, В.А. Высоочастотная искусственная вентиляция легких в неонатологии: руководство / В.А. Любименко, А.В. Мостовой, С.Л. Иванов. — М., 2002. — 125 с.
12. Паршин, Е.В. Постоянное положительное давление в дыхательных путях через носовые канюли (назальный СРАР) в профилактике и лечении респираторного дистресса у новорожденных: пособие для врачей / Е.В. Паршин, Ю.С. Александрович. — Петрозаводск, 2007. — 41 с.
13. Фомичев, М.В. Респираторная поддержка в неонатологии / М.В. Фомичев. — Екатеринбург: Уральское книжное издательство, 2002. — 150 с.
14. Лечение нарушений дыхания у новорожденных с респираторным дистресс-синдромом / Л.Е. Цыпин, Л.И. Ильенко, Н.А. Сувальская [и др.] // Вестник интенсивной терапии. — 2006. — № 2. — С. 45—48.
15. Шабалов, Н.П. Неонатология / Н.П. Шабалов. — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — Т. 1. — 608 с.
16. Шаламов, В.Ю. Оценка эффективности триггерной искусственной вентиляции легких в лечении новорожденных с тяжелой дыхательной недостаточностью: дис. ... канд. мед. наук / В.Ю. Шаламов. — М., 2000. — 131 с.
17. Современные проблемы выхаживания маловесных детей / Г.В. Яцык, Г.М. Дементьева [и др.] // Педиатрия. — 1991. — № 5. — С. 5—9.
18. Bancalari, E. Bronchopulmonary dysplasia and surfactant / E. Bancalari, T. Moral // Biology of the neonate. — 2001. — Vol. 80, № 1. — P.7—13.
19. Bhandari, V. Using early (S)NIPPV, with or without surfactant administration, especially in the youngest infants at the highest risk for adverse outcome / V. Bhandari // J. Perinatol. — 2010. — Vol. 30. — P.505.
20. Blanckmon, L.R. Postnatal corticosteroids to treat or prevent chronic lung disease in preterm infants / L.R. Blanckmon, E.F. Bell, W.A. Engle // Pediatrics. — 2002. — Vol. 109, № 2. — P.330—338.
21. Outcomes of extreme prematurity. A prospective comparison of 2 regional cohorts born 20 years apart / M.M. Bode, D.B. D'Eugenio, N. Forsyth [et al.] // Pediatrics. — 2009. — Vol. 124. — P.866—874.
22. Bohlin, K. Surfactant metabolism in the newborn: the impact of ventilation strategy and lung disease / K. Bohlin. — Stockholm: Karolinska Institute, 2005. — 124 p.
23. Comparison outcomes of surfactant therapy in respiratory distress syndrome in two periods / U. Chotigeat, N. Promwong, W. Kanjanapattanakul [et al.] // J. Med. Assoc. Thai. — 2008. — № 91(3). — P.109—114.
24. Dargaville, P.A. Minimally invasive surfactant therapy in preterm infants on CPAP / P.A. Dargaville, A. Aiyappan // Arch. Dis. Child. Fetal. Neonat. Ed. — 2011. — Vol. 96. — P.243—248.
25. Engle, W.A. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn. Surfactant-replacement therapy for respiratory distress in the preterm and term neonat / W.A. Engle // Pediatrics. — 2008. — Vol. 121, № 2. — P.419—432.
26. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome / D. Sweet [et al.] // J. Perinat. Med. — 2007. — Vol. 35. — P.175—186.
27. Greenough, A. Synchronized mechanical ventilation for respiratory support in newborn infants / A. Greenough, A.D. Milner, G. Dimitriou // Cochrane Database of Systematic Reviews. — 2002. — Issue 1. — [DOI: 10.1002/14651858.CD000456.pub2].
28. Lindwall, R. Respiratory distress syndrome aspects of inhaled nitric oxide, surfactant and nasal CPAP / R. Lindwall. — Stockholm: Karolinska Institute, 2005. — P.3—13.
29. Prophylactic or early selective surfactant combined with nCPAP in very preterm infants / F. Sandri, R. Plavka, G. Ancora [et al.] // Pediatrics. — 2010. — Vol. 1. — P.1402—1409.
30. Soll, R.F. Prophylactic natural surfactant extract for preventing morbidity and mortality in preterm infants / R.F. Soll // Cochrane Database Syst. Rev. — 2000. — Issue 2. — CD000511.

REFERENCES

1. Principy vedeniya novorozhdennyh s RDS / A.G. Antonov, E.N. Baibarina, V.A. Grebennikov [i dr.]; pod red. N.N. Volodina. — M.: GOU VUN NC, 2002. — 80 s.
2. Intensivnaya terapiya i principy vyhazhivaniya detei s ekstremal'no nizkoi i ochen' nizkoi massoi tela pri rozhdenii / A.G. Antonov, O.A. Borisevich, A.S. Burkova [i dr.] // Metodicheskoe pis'mo Minzdravsocrazvitiya Rossii ot 16.12.2011 № 15-0/10/2-11336; pod red. E.N. Baibarinoi, D.S. Detyareva, V.I. SHirokovoii. — M., 2011. — S.71.
3. Baibarina, E.N. Rannee primenenie nazal'nogo SDPPD s variabel'nym potokom u nedonoshennyh so srokom gestacii 28—32 nedeli / E.N. Baibarina, A.G. Antonov, O.V. Ionov // Zhurnal intensivnaya terapiya. — 2006. — № 2. — S.96—98.
4. Diagnostika i lechenie respiratornogo distress-sindroma (RDS) nedonoshennyh / E.N. Baibarina, A.M. Vereschinskii, K.D. Gorelik [i dr.] // Zhurnal intensivnaya terapiya. — 2007. — № 2. — S.30—36.
5. Nedonoshennye deti v detstve i otrochestve (mediko-psihosocial'noe issledovanie) / A.A. Baranov, V.Yu. Al'bickii, S.Ya. Volgina [i dr.]. — M.: ООО «Informpress-94», 2001. — 188 s.
6. Volodin, N.N. Principy vyhazhivaniya detei s ekstremal'no nizkoi massoi tela / N.N. Volodin, D.N. Degtyarev // Voprosy akusherstva, ginekologii i perinatologii. — 2003. — № 2. — S.11—15.
7. Volodin, N.P. Principy vedeniya novorozhdennyh s respiratornym distress-sindromom: metod. rekomendacii / N.P. Volodin; pod red. N.N. Volodina. — 2-e izd., pererab. i dop. — M.: RASPM, 2009. — 34 s.
8. Osobennosti okazaniya medicinskoj pomoschi detyam, rodivshimsya v srokah gestacii 22-27 nedel' / D.O. Ivanov [i dr.]; pod red. D.O. Ivanova, D.N. Surkova. — SPb.: Inform-Navigator, 2013. — 132 s.
9. Kirtbaya, A.R. Optimizaciya podhodov k respiratornoi terapii novorozhdennyh detei s ochen' nizkoi i ekstremal'no nizkoi massoi tela: avtoref. dis. ... kand. med. nauk / A.R. Kirtbaya. — M., 2009. — 24 s.
10. Kulakov, V.I. Problemy i perspektivy vyhazhivaniya detei s ekstremal'no nizkoi massoi tela na sovremennom etape / V.I. Kulakov, A.G. Antonov, E.N. Baibarina // Rossiiskii vestnik perinatologii i pediatrii. — 2006. — № 4. — S.8—11.
11. Lyubimenko, V.A. Vysokochastotnaya iskusstvennaya ventiljaciya legkih v neonatologii: rukovodstvo / V.A. Lyubimenko, A.V. Mostovoi, S.L. Ivanov. — M., 2002. — 125 s.
12. Parshin, E.V. Postoyannoe polozhitel'noe davlenie v dyhatel'nyh putyah cherez nosovyie kanyuli (nazal'nyi SRAR) v profilaktike i lechenii respiratornogo distressa

- u novorozhdennyh: posobie dlya vrachei / E.V. Parshin, Yu.S. Aleksandrovich. — Petrozavodsk, 2007. — 41 s.
13. *Fomichev, M.V.* Respiratornaya podderzhka v neonatologii / M.V. Fomichev. — Ekaterinburg: Ural'skoe knizhnoe izdatel'stvo, 2002. — 150 s.
 14. Lechenie narusheni dyhaniya u novorozhdennyh s respiratornym distress-sindromom / L.E. Cypin, L.I. Il'enko, N.A. Suval'skaya [i dr.] // Vestnik intensivnoi terapii. — 2006. — № 2. — S.45—48.
 15. *Shabalov, N.P.* Neonatologiya / N.P. Shabalov. — M.: MEDpress-inform, 2004. — T. 1. — 608 s.
 16. *Shalamov, V.Yu.* Ocenka effektivnosti triggernoi iskusstvennoi ventilyacii legkih v lechenii novorozhdennyh s tyazheloi dyhatel'noi nedostatochnost'yu: dis. ... kand. med. nauk / V.Yu. Shalamov. — M., 2000. — 131 s.
 17. Sovremennye problemy vyhazhivaniya malovesnyh detei / G.V. Yacyk, G.M. Dement'eva [i dr.] // Pediatriya. — 1991. — № 5. — S.5—9.
 18. *Bancalari, E.* Bronchopulmonary displasia and surfactant / E. Bancalari, T. Moral // Biology of the neonate. — 2001. — Vol. 80, № 1. — P.7—13.
 19. *Bhandari, V.* Using early (S)NIPPV, with or without surfactant administration, especially in the youngest infants at the highest risk for adverse outcome / V. Bhandari // J. Perinatol. — 2010. — Vol. 30. — P.505.
 20. *Blanckmon, L.R.* Postnatal corticosteroids to treat or prevent chronic lung disease in preterm infants / L.R. Blanckmon, E.F. Bell, W.A. Engle // Pediatrics. — 2002. — Vol. 109, № 2. — P.330—338.
 21. Outcomes of extreme prematurity. A prospective comparison of 2 regional cohorts born 20 years apart / M.M. Bode, D.B. D'Eugenio, N. Forsyth [et al.] // Pediatrics. — 2009. — Vol. 124. — P.866—874.
 22. *Bohlin, K.* Surfactant metabolism in the newborn: the impact of ventilation strategy and lung disease / K.Bohlin. — Stockholm: Karolinska Institute, 2005. — 124 p.
 23. Comparison outcomes of surfactant therapy in respiratory distress syndrome in two periods / U. Chotigeat, N. Promwong, W. Kanjanapattanakul [et al.] // J. Med. Assoc. Thai. — 2008. — № 91(3). — P.109—114.
 24. *Dargaville, P.A.* Minimally invasive surfactant therapy in preterm infants on CPAP / P.A. Dargaville, A. Aiyappan // Arch. Dis. Child. Fetal. Neonat. Ed. — 2011. — Vol. 96. — P.243—248.
 25. *Engle, W.A.* American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn. Surfactant-replacement therapy for respiratory distress in the preterm and term neonat / W.A. Engle // Pediatrics. — 2008. — Vol. 121, № 2. — P.419—432.
 26. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome / D. Sweet [et al.] // J. Perinat. Med. — 2007. — Vol. 35. — P.175—186.
 27. *Greenough, A.* Synchronized mechanical ventilation for respiratory support in newborn infants / A. Greenough, A.D. Milner, G. Dimitriou // Cochrane Database of Systematic Reviews. — 2002. — Issue 1. — [DOI: 10.1002/14651858.CD000456.pub2].
 28. *Lindwall, R.* Respiratory distress syndrome aspects of inhaled nitric oxide, surfactant and nasal CPAP / R. Lindwall. — Stockholm: Karolinska Institute, 2005. — P.3—13.
 29. Prophylactic or early selective surfactant combined with nCPAP in very preterm infants / F. Sandri, R. Plavka, G. Ancora [et al.] // Pediatrics. — 2010. — Vol. 1. — P.1402—1409.
 30. *Soll, R.F.* Prophylactic natural surfactant extract for preventing morbidity and mortality in preterm infants / R.F. Soll // Cochrane Database Syst. Rev. — 2000. — Issue 2. — CD000511.

© Е.В. Волянюк, А.И. Сафина, 2013

УДК 616-053.32

КОМПЛЕКСНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ НА ПЕРВОМ ГОДУ ЖИЗНИ

ЕЛЕНА ВАЛЕРЬЕВНА ВОЛЯНЮК, канд. мед. наук, ассистент кафедры педиатрии и неонатологии ГБОУ ДПО «Казанская государственная медицинская академия» Минздрава России, Казань, тел. 8-435-62-52-66, e-mail: kaipred@yandex.ru;

АСИЯ ИЛЬДУСОВНА САФИНА, докт. мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии и неонатологии ГБОУ ДПО «Казанская государственная медицинская академия» Минздрава России, Казань, тел. 8-909-308-20-25, e-mail: safina_asia@mail.ru.

Реферат. В статье представлены данные литературы о последующем развитии недоношенных детей, основные проблемы их здоровья и современные возможности комплексной реабилитации.

Ключевые слова: недоношенный новорожденный, реабилитационные мероприятия, катamnестическое наблюдение.

INTEGRATED REHABILITATION PREMATURE INFANTS IN THE FIRST YEAR OF LIFE

ELENA V. VOLYANYUK, ASIA I. SAFINA

Abstract. The paper presents the data in the literature on the subsequent development of premature infants, the main problems of their health and advanced features for complex rehabilitation.

Key words: preterm infants, rehabilitation activities, follow-up.

Введение в Российской Федерации новых критериев живорожденности, рекомендуемых ВОЗ, привело к значительному увеличению количества недоношенных детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела. По данным статистики, на долю детей с весом менее 1500 г приходится 1—1,8%, а с весом менее 1000 г — 0,5% [11, 19]. Благодаря применению высокотехнологичной помощи, выживаемость этого контингента значительно повысилась, но вместе с тем

произошел и рост инвалидизирующих расстройств у выживших детей [1]. Риск развития патологии в последующие периоды жизни напрямую зависит от срока гестации. Так, например, дети, рожденные на сроке от 32 до 37 нед, имеют значительно меньше проблем, чем недоношенные, которые появились на свет в период от 23 до 32 нед беременности. Безусловно, это связано с морфофункциональными особенностями глубоко недоношенных и маловесных детей, распространенностью