

4. Both extrauterine and intrauterine growth restriction impair renal function in children born very preterm / J. Bacchetta, J. Harambat, L. Dubourg [et al.] // *Kidney International*. — 2009. — № 76. — P.445—452.
5. Does nephron number matter in the development of kidney disease? / R.N. Douglas-Denton, B.J. McNamara, W.E. Hoy, M.D. Hughson // *Ethnicity and Disease*. — 2006. — № 16. — P.40—45.
6. *Eklom, P.* Basement membrane proteins and growth factors in kidney differentiation / P. Eklom // *Role of Extracellular Matrix in Development* / ed. R. Trelsd. — New York: Alan R. Liss, 1984. — P.173—206.
7. Renal function and systolic blood pressure in very-low-birth-weight infants 1—3 years of age / J.A. Frankfurt, A.F. Duncan, R.J. Heyne [et al.] // *Pediatric Nephrology*. — 2012. — № 27. — P.2285—2291.
8. Glomerular filtration rate reference values in very preterm infants / R. Vieux, J.M. Hascoet, D. Merdarius [et al.] // *Pediatrics*. — 2010. — № 125. — P.1186—1192.
9. Histomorphometric analysis of postnatal glomerulogenesis in extremely preterm infants / M.M. Rodriguez, A.H. Gomez, C.L. Abitbol [et al.] // *Pediatr. Dev. Pathol.* — 2004. — № 7. — P.17—25.
10. Increased urinary angiotensinogen is an effective marker of chronic renal impairment in very low birth weight children / N. Nishizaki, D. Hirano, Y. Nishizaki [et al.] // *Clinical and Experimental Nephrology*. — 2014. — № 18. — P.642—648.
11. Influence of Birth Weight on the Renal Development and Kidney Diseases in Adulthood: Experimental and Clinical Evidence / M.C.P. Franco, V.Oliveira, B. Ponzio [et al.] // *International Journal of Nephrology*. — 2012. — URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/608025>
12. Is nephrogenesis affected by preterm birth? Studies in a non-human primate model / L. Gubhaju, M.R. Sutherland, B.A. Yoder [et al.] // *Am. J. Physiol. Renal. Physiol.* — 2009. — P.297.
13. Postnatal kidney function in children born very low birth weight / A. Gheissari, F. Naseri, H. Pourseirafi, A. Merrikhi // *Iran. J. Kidney Dis.* — 2012. — № 6. — P.256—261.
14. Postnatal development of renal function in preterm and term neonates / M.A. Mannan, M. Shahidulla, F. Salam [et al.] // *Mymensingh Med. J.* — 2012. — № 21. — P.103—108.
15. Renal developmental arrest in sudden infant death syndrome / S.A. Hinchliffe, C.V. Howard, M.R. Lynch [et al.] // *Pediatr. Pathol.* — 1993. — № 13. — P.333—343.
16. Renal function and volume of infants born with a very low birth-weight: a preliminary cross-sectional study / M. Zaffanello, M. Brugnara, C. Bruno [et al.] // *International Journal of Paediatrics*. — 2010. — № 99. — P.1192—1198.
17. Renal function in very low birth weight infants: normal maturity reached during early childhood / M. Vanpée, M. Blennow, T. Linné [et al.] // *J. Pediatr.* — 1992. — № 121. — P.784—788.
18. Renal volume and function in school-age children born preterm or small for gestational age / A. Rakow, S. Johansson, L. Legnevall, R. Sevastik [et al.] // *Pediatr. Nephrol.* — 2008. — № 23. — P.1309—1315.

Поступила 22.10.2014

© И.В. Виноградова, А.Н. Белова, Е.Н. Игнатъева, М.В. Краснов, Н.Н. Емельянова, Д.А. Виноградов, В.С. Емельянова, 2014

УДК 616.24-008.4-053.32

## ДЫХАТЕЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ С ЭНМТ И ОНМТ

**ИРИНА ВАЛЕРЬЕВНА ВИНОГРАДОВА**, канд. мед. наук, зав. отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных БУ «Президентский перинатальный центр»

Минздравсоцразвития Чувашии, тел. 8 (8352) 58-12-41, e-mail: [vinir1@rambler.ru](mailto:vinir1@rambler.ru)

**АНАСТАСИЯ НИКОЛАЕВНА БЕЛОВА**, врач-анестезиолог-реаниматолог БУ «Президентский перинатальный центр» Минздравсоцразвития Чувашии, тел. 8 (8352) 58-12-41

**ЕВГЕНИЯ НИКОЛАЕВНА ИГНАТЬЕВА**, зав. Чебоксарским межрайонным патолого-анатомическим отделением № 2 БУ «Республиканское патолого-анатомическое бюро» Минздравсоцразвития Чувашии, тел. 8 (8352) 23-54-57

**МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ КРАСНОВ**, докт. мед. наук, профессор, зав. кафедрой детских болезней ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чебоксары, Россия

**НИНА НИКОЛАЕВНА ЕМЕЛЬЯНОВА**, канд. мед. наук, доцент кафедры педиатрии ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чебоксары, Россия

**ДМИТРИЙ АНДРЕЕВИЧ ВИНОГРАДОВ**, студент педиатрического факультета ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чебоксары, Россия

**ВАЛЕНТИНА СЕРГЕЕВНА ЕМЕЛЬЯНОВА**, студентка лечебного факультета ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чебоксары, Россия

**Реферат.** Цель исследования — выявить особенности нарушений дыхания у недоношенных детей для совершенствования тактики терапии. *Материал и методы.* Под наблюдением было 89 новорожденных с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) и очень низкой массой тела (ОНМТ) при рождении. *Результаты и их обсуждение.* Для недоношенных детей с ЭНМТ и ОНМТ характерны нарушения дыхания в виде позднего появления первого самостоятельного вдоха. Нормализация ритма дыхания происходит только после применения методики раздувающего вдоха, введения сурфактанта в родильном зале неинвазивным методом (LIST). Частота применения LIST у детей с ЭНМТ — 100%, у детей с ОНМТ — 33% ( $p < 0,05$ ). Оценка тяжести течения дыхательных нарушений по шкале Downes была мало информативна и не отражала тяжесть течения РДС. Морфологическая картина легких у детей с ЭНМТ и ОНМТ зависела от стадии воспалительного процесса, которая имела прямую корреляционную связь с наличием гемодинамических нарушений. Было выявлено, что профилактическое введение сурфактанта по сравнению с отсроченным в возрасте до 20-го дня жизни и неинвазивные методы введения снижали потребность в проведении искусственной вентиляции легких (ИВЛ) недоношенных детей с ЭНМТ в 2,3 раза и сокращали длительность нахождения в отделении реанимации новорожденных в 2,5 раза. Указанные

методы приводили к снижению неврологических осложнений в 3,6 раза, бронхолегочной дисплазии (БЛД) — в 1,5 раза, некротизирующего энтероколита — в 14 раз, летальность снизилась в 1,2 раза. *Заключение.* Дети в группе новорожденных с ЭНМТ переносили тяжелый респираторный дистресс-синдром (РДС) и требовали более длительной ИВЛ с жесткими параметрами. Кроме того, дети с гемодинамическими нарушениями имели более тяжелый РДС, требовали длительной ИВЛ с жесткими параметрами, что приводило к БЛД и требовало более продолжительной госпитализации.

**Ключевые слова:** недоношенный, респираторный дистресс-синдром, бронхолегочная дисплазия.

## RESPIRATORY DISORDERS IN INFANTS WITH VLBW AND ELBW

**IRINA V. VINOGRADOVA**, Ph.D., Head of the intensive care unit and neonatal intensive care of Presidential Perinatal Center, the Health Ministry of the Chuvash Republic, Cheboksary, Russia, tel. 8 (8352) 58-12-41, e-mail: vinir1@rambler.ru

**ANASTASIA N. BELOVA**, physician anesthesiologist of Presidential Perinatal Center, the Health Ministry of the Chuvash Republic, Cheboksary, Russia, tel. 8 (8352) 58-12-41

**EVGENIA N. IGNATIEVA**, Head of the pathology Department of the Cheboksary interdistrict №2 Republican patologic anatomical Bureau Health Ministry of the Chuvash Republic, Cheboksary, Russia, tel. 8 (8352) 23-54-57

**MIKHAIL V. KRASNOV**, M.D., Professor, Head of Department of children diseases of Chuvash State University named after I.N.Ulyanova, Cheboksary, Russia

**NINA N. EMELYANOVA**, Ph.D., associate of Professor of Department of pediatrics of Chuvash State University named after I.N.Ulyanova, Cheboksary, Russia

**DMITRIY A. VINOGRADOV**, student of faculty of pediatrics of Chuvash State University named after I.N.Ulyanova, Cheboksary, Russia

**VALENTINA S. EMELYANOVA**, student of medical faculty of Chuvash State University named after I.N.Ulyanova, Cheboksary, Russia

**Abstract.** *Aim.* To determine the characteristics of respiratory disorders in premature infants to improve therapy tactics. *Material and methods.* 89 infants with extremely low birth weight (ELBW) and very low birth weight (VLBW) infants at birth were under the supervision. *Results and discussion.* Breaths disorders in premature infants with VLBW and ELBW were characterized by late appearance of the first spontaneous inspiration. Normalization of respiratory rhythm occurred only after application of the blowing breath technique, noninvasive surfactant administration in the delivery room (LIST method). Frequency of LIST application in children with ELBW were 100% in children with VLBW — 33% ( $p < 0,05$ ). Assessment of the severity of respiratory disorder by Downes scale was low informative and did not reflect the severity of RDS. Morphology of the lungs in children with ELBW and VLBW depended on the stage of the inflammatory process, positively correlated with circulatory disturbances. It was found that in newborns under 20 days of life prophylactic administration of surfactant, and non-invasive methods of surfactant administration reduced the need for mechanical ventilation (MVL) in preterm infants with ELBW in 2,3 times and reduced the length of stay in the neonatal intensive care unit in 2,5 times. These methods reduced neurological complications in 3,6 times, bronchopulmonary dysplasia (BPD) in 1,5 times, necrotizing enterocolitis in 14 times, mortality in 1,2 times. *Conclusion.* Infants with ELBW had severe respiratory distress syndrome (RDS), and required more prolonged mechanical ventilation with fixed parameters. In addition, children with circulatory disturbances had more severe RDS, required prolonged mechanical ventilation with fixed parameters, which resulted in BPD and required longer hospitalization.

**Key words:** preterm, respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia.

Несмотря на все усилия специалистов-перинатологов, занимающихся вопросами профилактики преждевременных родов, количество их не уменьшается. Частота рождения маловесных детей в различных регионах России колеблется от 6 до 12% [2, 3]. На недоношенных новорожденных приходится основная доля неонатальной смертности, и это напрямую влияет на показатель и структуру младенческой смертности, что особенно актуально в условиях современной демографической ситуации в Российской Федерации. Одной из ведущих проблем у глубоко недоношенных новорожденных является развитие дыхательных нарушений, требующее проведение искусственной вентиляции легких. На сегодняшний день известно, что сама искусственная вентиляция легких может приводить к повреждению легочной ткани и потенцировать развитие тяжелых осложнений, таких как бронхолегочная дисплазия (БЛД) [1]. Несмотря на применение заместительной терапии сурфактантом, БЛД и хронические заболевания легких являются одними из основных осложнений при лечении респираторного дистресс-

синдрома (РДС) у недоношенных, обусловленного первичным дефицитом сурфактанта.

*Цель исследования* — выявить особенности нарушений дыхания у недоношенных детей для совершенствования тактики терапии.

**Материал и методы.** Исследование проводилось на базе отделений реанимации и интенсивной терапии новорожденных БУ «Президентский перинатальный центр» Минздравсоцразвития Чувашии. Под нашим наблюдением находилось 89 недоношенных новорожденных с очень низкой и экстремально низкой массой тела. Пациенты были разделены на 2 группы. В первую группу вошли новорожденные с экстремально низкой массой тела при рождении — 68 детей, в группу сравнения вошли недоношенные с очень низкой массой тела при рождении — 21 ребенок. Определяли виды нарушения дыхательной функции у недоношенных детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ). В работе оценивалась степень влияния отдельных факторов на развитие осложнений респираторной терапии в виде БЛД.

Детям проводился комплекс лабораторных и инструментальных методов исследования. Эхокардиографическое исследование проводилось детям на 1-е, 2—4-е, 5—7-е сут жизни аппаратом «ALOKA 1400, 1700», «LOGIQ book XP» с микроконвексными датчиками частотой сканирования 5 МГц в соответствии с требованиями фирмы-производителя. Стандартное электрокардиографическое исследование в 1—2-е сут жизни, 10-е сут жизни, далее в зависимости от длительности проявления признаков ТИМ на ЭКГ аппаратом Heart Mirror 3-IKO фирмы INNOMED (Япония). Рентгенография органов грудной полости проводилась на рентгеновском высоковольтном генераторе «SHIMADZU» UD 150L-30EX (Япония) по методике фирмы-производителя.

В работе применены общепринятые в медицинских исследованиях методы статистического анализа, параметрические и непараметрические методы. Достоверность различий оценивалась по критериям Стьюдента.

**Результаты и их обсуждение.** По нашим данным, в родильном зале для недоношенных детей с ЭНМТ и ОНМТ характерны нарушения дыхания в виде позднего появления первого самостоятельного вдоха, при этом у детей с ОНМТ первый вдох отмечен в конце первой минуты жизни, у детей с ЭНМТ появление самостоятельного дыхания отмечено на 3—4-й мин жизни. Нормализация ритма дыхания была характерна после применения методики раздувающего вдоха, введения сурфактанта в родильном зале неинвазивным методом (LIST). Частота применения LIST у детей с ЭНМТ — 100%, у детей с ОНМТ — 33% ( $p < 0,05$ ).

Отсутствие дыхания к 5-й мин жизни у детей с ЭНМТ составляло 19% и встречалось достоверно чаще, чем у детей с ОНМТ ( $p < 0,05$ ). У 15% детей с ЭНМТ отмечалось редкое, нерегулярное дыхание, тогда как у детей с ОНМТ оно зарегистрировано у 28%. Обращало на себя внимание то, что у детей с ЭНМТ и ОНМТ не было отмечено патологического дыхания типа «гаспингс». Характерным было то, что у недоношенных детей обеих групп нерегулярное дыхание отмечалось с втяжением уступчивых мест грудной клетки в сочетании с дыханием по типу «качелей», цианозом при дыхании воздухом. Неравномерность дыхания, отсутствие патологического дыхания, по-видимому, обусловлены физиологической незрелостью и невысокой возбудимостью дыхательного центра, а также, возможно, затруднением проведения импульсов по центростремительным волокнам блуждающего нерва.

На 20—30-й мин жизни у 20% детей с ОНМТ и у 2% детей с ЭНМТ ( $p < 0,05$ ) появлялось стонущее дыхание, что является результатом рефлекторного закрытия голосовой щели и служило созданием адекватной функциональной остаточной емкости легких. Средняя частота дыхания недоношенных с ОНМТ составила 54—58 в 1 мин, с ЭНМТ — 34—39 в 1 мин, для них было характерно учащение апноэ и прекращение дыхания. Поверхностное дыхание, затруднение реализации глубокого вдоха, отсутствие стонущего дыхания у детей с ЭНМТ являются, главным образом, следствием слабой возбудимости

дыхательного центра и низкого тонуса дыхательной мускулатуры.

У новорожденных обеих групп мы попытались оценить тяжесть течения дыхательных нарушений по шкале Downes (у детей с ЭНМТ не более 4 баллов, у ОНМТ более 5 баллов) и пришли к выводу, что данная оценка, особенно у детей с ЭНМТ, была малоинформативна и не отражала тяжесть течения РДС.

Мы выяснили морфофункциональную картину легких у детей с ЭНМТ и ОНМТ. Толстые межальвеолярные перегородки, недостаточное количество эластической ткани в легких, недоразвитие альвеол, наличие в большей или меньшей степени участков «зародышевого» ателектаза. При этом морфологическая картина легких зависела от стадии воспалительного процесса. Так, при экссудативной фазе воспаления преобладали тотальные ателектазы легких и гиалиновые мембраны. Данная картина более характерна для детей с ОНМТ и, вероятно, связана с развитием интерстициального отека за счет протекания жидкости в просвет альвеол, инактивации сурфактанта и ухудшения механики дыхания в легких вследствие нарушения шунта диффузионных отношений.

Изменения в легочной ткани, характерные для продуктивного воспаления, свойственны для детей с ЭНМТ; выявляются ателектазы и отечно-геморрагический синдром, в меньшей степени гиалиновые мембраны. Данные различия, вероятно, связаны с глубокой морфофункциональной незрелостью дыхательной системы и прежде всего с только что начавшейся альвеолярной стадией развития легких в детей с ЭНМТ, выраженной гипопроотеинемией, недостаточностью фибринолитической системы, повышенным альвеолярно-артериальным градиентом, что можно объяснить большим диффузионным расстоянием между формирующимися альвеолами и альвеолярными капиллярами, значительной гетерогенностью вентиляционно-перфузионных отношений, что затрудняет протекание белка и минимизирует формирование гиалиновых мембран. Помимо этого анализ данных показал прямую корреляционную связь характера воспалительных изменений в легочной ткани и наличия гемодинамических нарушений и привел к выделению группы недоношенных детей с гемодинамическими нарушениями в виде функционирующего артериального протока (ГЗ ФАП) и персистирующей легочной гипертензии (ПЛГ). Так, у недоношенных новорожденных с ГЗ ФАП и ПЛГ характерна продуктивная фаза воспалительного процесса с пролиферацией в межтоточную ткань, а у детей без гемодинамических нарушений — воспаление в фазе альтерации. Следовательно, в основе негативного влияния на течение дыхательных нарушений оказывает степень недоношенности, перегрузка малого круга кровообращения вследствие лево-правого сброса через открытые фетальные коммуникации.

Наличие у детей дыхательных нарушений позволило говорить о развитии РДС, тяжесть которого определяла тактику ведения детей. По этой причине 19% детей с ЭНМТ (4,3% детей с ОНМТ) были пере-

ведены на аппаратную ИВЛ в первые минуты после рождения, 85% детей 1-й группы (2-й группы — 92,7%) находились на неинвазивной вентиляции легких и назальном СРАР при сохранении устойчивого самостоятельного дыхания. В течение первых трех суток жизни потребовалось проведение ИВЛ еще 33% детей с ЭНМТ и 2,1% детей с ОНМТ. 48% детей с ЭНМТ и 90,6% с ОНМТ сохранили самостоятельное дыхание и неинвазивные режимы вентиляции. ИВЛ у 46 детей проводилась в «жестких» режимах: концентрация кислорода во вдыхаемой смеси ( $FiO_2$ )>90%, давление на вдохе (PIP)>21 см вод. ст., частота аппаратных вдохов (RR)>65 в 1 мин.

Для объективной оценки тяжести РДС и выбора тактики лечения недоношенных детей использовали расчет индекса оксигенации [высчитывался по формуле:  $IO=(MAP \times FiO_2 \times 100\%)/PaO_2$ , где IO — индекс оксигенации, MAP — среднее давление в дыхательных путях,  $FiO_2$  — фракция вдыхаемого кислорода,  $PaO_2$  — парциальное напряжение кислорода в артериализированной крови], который составлял у детей без гемодинамических нарушений  $9,6 \pm 0,35$ , а у детей с гемодинамическими нарушениями в первые 48 ч жизни —  $12 \pm 0,41$  ( $p=0,001$ ). Периоды десинхронизации с аппаратом у детей с гемодинамическими нарушениями выявлялись чаще, чем у детей без гемодинамических нарушений (60% против 43%;  $p=0,026$ ) и требовали назначения седативных препаратов, но у некоторых детей не было эффекта от их введения, что приводило к увеличению параметров ИВЛ и предрасполагало к развитию баротравмы, длительному проведению ИВЛ и увеличению длительности пребывания новорожденных в ОРИТ и в стационаре.

Для лечения РДС применялась заместительная терапия натуральными сурфактантами, наши исследования показали, что введение сурфактанта требовалось всем детям с ЭНМТ и 63% детей с ОНМТ ( $p<0,05$ ). Среди детей с гемодинамическими нарушениями сурфактант получили 67,4% детей и 42,8% в группе без гемодинамических нарушений ( $p<0,05$ ). Применялось несколько методов введения препарата; так, до 2011 г. сурфактант вводился с профилактической целью (до 20 мин жизни) методом INSURE и классическим методом на фоне ИВЛ, а с 2011 г. — неинвазивным методом введения в родильном зале. Выявлено, что профилактическое введение сурфактанта по сравнению с отсроченным в возрасте до 20-го дня жизни и неинвазивные методы введения снижали потребность в проведении ИВЛ недоношенных детей с ЭНМТ в 2,3 раза и сокращали длительность нахождения в ОРИТ в 2,5 раза. В отечественной и зарубежной литературе дискутируется вопрос о преимуществе введения Poractanta Alfa в дозе 200 мг/кг или 100 мг/кг. Мы вводили препарат дробно с интервалом 20—30 мин в дозе 200 мг/кг. Так как нам не удавалось ввести всю дозу за один прием, введение Poractanta Alfa детям с ЭНМТ за один прием сопровождалось десатурацией, появлением кашлевого рефлекса, забросом содержимого в ротовую полость и, следовательно, большой потерей препарата. Выбранный метод введения не рассматривался как повторное введение, а оценивался как продолжение

начатой терапии. Введение повторной дозы определялось на основании данных оксигенации. Поэтому при выборе способа введения препаратов сурфактанта следует отдать предпочтение дробному введению с интервалом 20—30 мин.

Указанные методы приводили к снижению неврологических осложнений (ВЖК 3—4-й стадии) в 3,6 раза, БЛД — в 1,5 раза, некротизирующего энтероколита — в 14 раз, летальность снизилась в 1,2 раза, произошла эволюция респираторной терапии в сторону неинвазивных малотравматичных методик.

У 58,8% детей с ЭНМТ имело место отсроченное появление гемодинамических нарушений, которое приводило к рецидивированию РДС и утяжелению тяжести дыхательных нарушений, коррекция которых была затруднительна и требовала принятия решения относительно повторного введения сурфактанта, что не всегда давало положительный эффект и требовало дополнительного обследования с дополнительной коррекцией. Выявление и коррекция гемодинамических нарушений у данной группы детей снимали необходимость лечебных мероприятий в 21,2% случаев и исключали потребность повторно введения курсурфа. Длительность проведения респираторной поддержки у детей с ЭНМТ в 2,5 раза больше, чем у детей с ОНМТ.

У детей с ЭНМТ и ОНМТ одинаково опасно появление таких осложнений, как БЛД, синдром «утечки воздуха», включающий в себя интерстициальную эмфизему легких, пневмоторакс, пневмомедиастинум. Ранним грозным проявлением осложнений у экстремально недоношенных является пневмоторакс (односторонний или двусторонний) как вследствие незрелости легочной ткани, применения жестких режимов вентиляции. Применение метода активной аспирации позволило снизить смертность детей от данной патологии. К поздним осложнениям РДС относится БЛД.

На сроке 28 дней жизни двое детей не имели ИВЛ, но в дальнейшем потребовали постановки диагноза БЛД. Не всегда при БЛД дети имеют клиническую картину сразу, 30% детей имели «светлый промежуток».

Таким образом, дети в группе новорожденных с ЭНМТ переносили тяжелый РДС и требовали более длительной ИВЛ с жесткими параметрами. Помимо этого, дети с гемодинамическими нарушениями также имели более тяжелый РДС, требовали длительной ИВЛ с жесткими параметрами, что приводило к БЛД и требовало более продолжительной госпитализации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Northway, W.H. Pulmonary disease following respiratory therapy of hyaline membrane disease / W.H. Northway, R.C. Rosan, D.Y. Parker // The New England Journal of Medicine. — 1967. — Vol. 276. — P.357—374.
2. Иванов, Д.О. Персистирующая легочная гипертензия у новорожденных / Д.О. Иванов, Д.Н. Сурков, М.А. Цейтлин // Бюллетень Федерального центра сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова. — 2011. — № 5. — С.94—112.
3. 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.

4. Serial electrocardiographic changes in healthy and stressed neonates / R. Jedeikin, A. Primhak, A.T. Shenan [et al.] // Arch. Dis. Child. — 1983. — Vol. 58. — P.605—611.
5. *Jobe, A.H.* Bronchopulmonary dysplasia. NICHD-NHLBI-ORD Workshop / A.H. Jobe, E. Bancalary // Am. J. Respir. Crit. Care Med. — 2001. — Vol. 163. — P.1723—1729.
6. *Bancalary, E.* Bronchopulmonary dysplasia: changes in pathogenesis, epidemiology and definition / E. Bancalary, N. Claire, I. R. Sosenko // Seminars in neonatology. — 2003. — Vol. 8. — P.63—71.
7. *Charafeddine L.* Atypical chronic lung disease patterns in neonates / L. Charafeddine, C.T. D'Angio, D.L. Phelps // Pediatrics. — 1999. — Vol. 103. — P.759—765.

## REFERENCES

1. *Northway, W.H.* Pulmonary disease following respiratory therapy of hyaline membrane disease / W.H. Northway, R.C. Rosan, D.Y. Parker // The New England Journal of Medicine. — 1967. — Vol. 276. — P.357—374.
2. *Ivanov, D.O.* Persistiruyushchaya legochnaya gipertenziya u novorozhdennyh [Persistent pulmonary hypertension of

the newborn] / D.O. Ivanov, D.N. Surkov, M.A. Ceitlin // Byulleten' Federal'nogo centra serdca, krovi i endokrinologii im. V.A. Almazova [Bulletin of the Federal Center of Heart, Blood and Endocrinology named after V.A. Almazov]. — 2011. — № 5. — S.94—112.

3. Osobennosti okazaniya medicinskoj pomoschi detyam, rodivshimsya v srokah gestacii 22—27 nedel' [Features of medical care to children born in the 22—27 weeks gestation] / D.O. Ivanov [i dr.]; pod red. D.O. Ivanova, D.N. Surkova. — SPb.: Inform-Navigator, 2013. — 132 s.
4. Serial electrocardiographic changes in healthy and stressed neonates / R. Jedeikin, A. Primhak, A.T. Shenan [et al.] // Arch. Dis. Child. — 1983. — Vol. 58. — P.605—611.
5. *Jobe, A.H.* Bronchopulmonary dysplasia. NICHD-NHLBI-ORD Workshop / A.H. Jobe, E. Bancalary // Am. J. Respir. Crit. Care Med. — 2001. — Vol. 163. — P.1723—1729.
6. *Bancalary, E.* Bronchopulmonary dysplasia: changes in pathogenesis, epidemiology and definition / E. Bancalary, N. Claire, I. R. Sosenko // Seminars in neonatology. — 2003. — Vol. 8. — P.63—71.
7. *Charafeddine L.* Atypical chronic lung disease patterns in neonates / L. Charafeddine, C.T. D'Angio, D.L. Phelps // Pediatrics. — 1999. — Vol. 103. — P.759—765.

Поступила 22.10.2014

© Е.В. Волянюк, 2014

УДК 616-053.32+613.953.1-053.32

## ПАРАМЕТРЫ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКЕ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ

**ЕЛЕНА ВАЛЕРЬЕВНА ВОЛЯНЮК**, канд. мед. наук, руководитель Центра катамнеза недоношенных детей ГАУЗ «Детская городская больница № 1», Казань, Россия, тел. 8-903-388-91-00, e-mail: [evolanut@mail.ru](mailto:evolanut@mail.ru)

**Реферат.** Цель исследования — оценка физического и моторного развития недоношенных детей на сроке 4 мес скорректированного возраста с постнатальной гипотрофией. *Материал и методы.* В исследование было включено 63 ребенка с массой тела при рождении от 480 до 2300 г, рожденных на сроках 24—34 нед гестации. Представлены наблюдения из собственной клинической практики. *Результаты и их обсуждение.* Проблема недоношенности является одной из ключевых в неонатологии и педиатрии в целом. В работе обсуждаются особенности физического развития недоношенных детей 4-месячного скорректированного возраста, в зависимости от срока гестации и соматического статуса. При анализе характера вскармливания недоношенных детей нами отмечено, что большинство из них получали адаптированное питание (69%) на ранних сроках неонатального периода. Было выявлено, что высокий риск нутритивных нарушений имеют недоношенные дети с экстремально низкой массой тела при рождении и особенно недоношенные, малые к сроку гестации. Остается дискуссионным вопрос о сроках введения прикормов недоношенным детям. На сегодняшний день ориентиром для введения первого прикорма является скорректированный возраст 3 мес при весе ребенка более 5 кг. Определена последовательность и срок введения каждого прикорма в зависимости от состояния ребенка и сопутствующей патологии. *Заключение.* Только комплексный подход к катамнестическому наблюдению за недоношенными детьми с отягощенным пренатальной гипотрофией фоном может позволить полноценную реабилитацию, чувствительным маркером которой являются параметры физического развития.

**Ключевые слова:** недоношенные, физическое развитие, нутритивная поддержка.

## PHYSICAL DEVELOPMENT PARAMETERS IN PRETERM INFANTS AND MODERN APPROACH TO NUTRITIONAL SUPPORT FOR OUTPATIENTS

**ELENA V. VOLYANYUK**, Ph.D., director of the Center catamnesis preterm infants City Children's Hospital № 1, Kazan, Russia, tel. 8-903-388-91-00, e-mail: [evolanut@mail.ru](mailto:evolanut@mail.ru)

**Abstract.** *Aim.* To evaluate physical and motor development in preterm infants at 4 months corrected age with postnatal malnutrition. *Material and methods.* The study included 63 children with a birth weight from 480 to 2300 g, born on 24—34 weeks of gestation. Presented observations are from own clinical practice. *Results and discussion.* The problem of prematurity is one of the key issues in neonatology and pediatrics as a whole. This paper discusses the features of physical development of premature infants 4 months of corrected age, depending on gestational age and physical status. In the analysis of feeding in preterm infants, we observed that most of them received adapted food (69%) in the early stages of the neonatal period. It was found that premature babies with extremely low birth weight, and particularly