

КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ДЫХАТЕЛЬНЫХ РАССТРОЙСТВ У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ ГЕСТАЦИОННОГО ВОЗРАСТА МЕНЕЕ 34 НЕДЕЛЬ

Н. Н. Володин¹, Д. Н. Дегтярев¹, И. Е. Котик¹, И. С. Иванова²

¹ Российский государственный медицинский университет,

² Городская больница №8 Департамента здравоохранения города Москвы

Clinical and X-ray Diagnosis of Respiratory Distress in Premature Babies at Less than 34-Weeks Postconceptional Age

N. N. Volodin¹, D. N. Degtyarev¹, I. Ye. Kotik¹, I. S. Ivanova²

¹ Russian State Medical University,

² City Hospital No. 8, Moscow Health Department

Цель работы — изучить клинико-рентгенологические особенности течения РДС у глубоконедоношенных детей. Проведен анализ 139 случаев дыхательных расстройств у недоношенных детей, получавших лечение в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии. Все дети родились от матерей с отягощенным акушерско-гинекологическим анамнезом в тяжелом состоянии. Признаки дыхательных расстройств у них начинали проявляться в родильном зале. Было выявлено два основных клинико-рентгенологических варианта течения РДС. Согласно рентгенологическим исследованиям было установлено, что у глубоконедоношенных детей в первые 72 часа жизни целесообразно выявляются два варианта течения РДС. 1-й вариант характеризуется легкой или среднетяжелой степенью выраженности дыхательных расстройств, благоприятным течением и соответствует 1–2 стадиям по рентгенологической классификации. 2-й вариант имеет более выраженную степень дыхательной недостаточности, рентгенологических изменений (3–4 стадия по рентгенологической классификации) и неблагоприятное течение. Четкое разграничение двух вариантов рентгенологической картины РДС у глубоконедоношенных детей может иметь важное прогностическое значение.

The study was undertaken to examine the clinical and X-ray features of the respiratory distress syndrome (RDS) in very premature babies. A hundred and thirty-nine cases of respiratory distress were analyzed in premature babies treated at intensive care units. All the infants were born to mothers with a history of gynecological and obstetric diseases in the severe condition. The signs of respiratory distress began to manifest themselves in the babies at a maternity room. Two major clinical and X-ray types of the course of RDS were identified. X-ray studies have established that it is expedient to identify 2 types of the course of RDS in profoundly premature babies in the first 72 hours of life. The first type is characterized by mild or moderate respiratory distress and a favorable course and it corresponds to stages 1–2 according to the X-ray classification. The second type shows a more severe respiratory failure, a greater magnitude of X-ray changes (stages 3–4 by the X-ray classification), and a poor course. A clear distinction of two types of the X-ray pattern of RDS in very premature babies may be of great predictive value.

В структуре заболеваемости недоношенных детей дыхательные расстройства занимают одно из ведущих мест [1]. Частота дыхательных расстройств, к которым помимо респираторного дистресс-синдрома/синдрома дыхательных расстройств (РДС, СДР), относятся врожденная пневмония, неонатальный аспирационный синдром, аспирационная пневмония и др., в России составила в 2002 г. 332,5 на 10 000 родившихся живыми. При этом на долю РДС приходится более половины всех случаев дыхательных расстройств [2].

Согласно международной классификации болезней 10 пересмотра (МКБ 10) термин «синдром дыхательных расстройств» является синонимом болезни гиалиновых мембран (БГМ) или респираторного дистресс-синдрома 1 типа [3]. Вероят-

ность развития РДС у новорожденного зависит от срока родов. РДС гораздо чаще встречается у детей, рожденных ранее 28 недель гестации (заболеваемость в этой группе составляет от 30 до 80 %) и остается серьезной проблемой у 20–25 % детей, рожденных в период от 28 до 34 недель [4].

Другой частой причиной дыхательных расстройств у недоношенных детей являются пневмонии [5]. В большинстве случаев пневмонии являются проявлением внутриутробной инфекции. Однако в последние годы особую проблему у детей, находящихся на искусственной вентиляции легких (ИВЛ), представляют нозокомиальные, преимущественно вентилятор-ассоциированные, пневмонии [6]. Ателектазы незрелых легких, отечно-геморрагический синдром, вазо-

генный интерстициальный отек легких, синдром утечки воздуха могут быть как самостоятельными причинами дыхательных нарушений в периоде ранней неонатальной адаптации недоношенных детей, так и являться осложнением РДС и врожденных пневмоний [6].

Ранние клинические проявления дыхательных расстройств, связанные с разными причинами, у новорожденных детей достаточно однотипны: раздувание крыльев носа, втяжение податливых участков грудной клетки, тахипноэ, цианоз носогубного треугольника [4]. При нарастании дыхательной недостаточности у многих детей, как с РДС, так и с пневмонией отмечается затрудненное шумное дыхание, асинхронное участие в акте дыхания грудной клетки и передней брюшной стенки (дыхание по типу «качелей»), нарастает цианоз [7]. В связи с этим рентгенологическое исследование органов грудной клетки у новорожденных с дыхательными расстройствами имеет важное дифференциально-диагностическое значение [8, 9].

Клинико-рентгенологическая картина РДС была подробно описана в монографиях Silverman, Avery, Northway [10, 11, 12]. При рентгенологическом исследовании органов грудной клетки характерным является наличие 4-х стадий процесса [13]. Важно отметить, что скорость смены отдельных фаз при естественном течении РДС у недоношенных детей является достаточно индивидуальной. В 50–60-е годы было отмечено, что у части детей отмечается постепенное развитие дыхательных расстройств и соответствующих рентгенологических признаков заболевания (у некоторых выявляется так называемый «светлый промежуток»), в то время как у других, развитие всех клинико-рентгенологических стадий происходит очень быстро — в течение первых нескольких часов жизни [14]. При этом не было выявлено прямой зависимости характера течения РДС от гестационного возраста. Особенности клинико-рентгенологической картины врожденных пневмоний были подробно описаны в монографии К. А. Сотниковой [15].

Широкое использование в последние два десятилетия методов пренатальной профилактики, раннее применение аппаратной ИВЛ, а также внедрение в практическое здравоохранение заместительной терапии экзогенными сурфактантами привело к снижению смертности от РДС почти в 2 раза [16]. Одновременно эти же факторы способствовали и изменению клинико-рентгенологической картины данного заболевания, что вызвало определенные дифференциально-диагностические сложности [17].

В связи с ранним началом респираторной терапии, первое рентгенологическое исследование легких у новорожденных с РДС, как правило, проводится на фоне спонтанного дыхания под постоянным положительным давлением (СДППД) или

ИВЛ, что затрудняет интерпретацию отдельных рентгенологических симптомов. Частота и кратность повторных рентгенологических исследований ограничивается строгими клиническими показаниями. Для уточнения причины дыхательных расстройств в раннем неонатальном периоде рентгенологическое исследование проводится, как правило, 1 раз в 2–3 дня, при возникновении критической ситуации (наличии жизненных показаний) — 2–3 раза в сутки [18].

Учитывая неспецифичность ранних клинических и рентгенологических проявлений, предварительный диагноз РДС в первые сутки жизни ставится на основании сопоставления выраженности рентгенологических и функциональных изменений. При этом степень вентиляционной недостаточности оценивается по соотношению частоты вдохов (VR), максимальному давлению вдоха (PIP) и парциальному напряжению CO_2 в артериальной крови (pCO_2), а степень диффузионной дыхательной недостаточности — по величине артериально-альвеолярного градиента (Nelson, 1962). Для тяжелого СДР характерна величина артериально-альвеолярного градиента более 500 мм рт. ст. [4]. Окончательный диагноз устанавливается путем изучения динамики клинико-рентгенологических данных.

Вместе с тем, быстрое развитие перинатальных технологий, произошедшее в последние годы, включающее эффективные методы профилактики внутриутробной гипоксии плода, антенатальное применение глюкокортикоидных препаратов, пролонгирование беременности на фоне преждевременного излития околоплодных вод, а также раннее начало ИВЛ у детей с выраженными дыхательными расстройствами, требует коррекции классических представлений о клинико-рентгенологической картине РДС [19].

В настоящее время не существует единого методического подхода к трактовке клинико-рентгенологических данных о состоянии легких у недоношенных детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ). Исходя из этого, представляется целесообразным разработка и совмещение клинико-рентгенологических методов диагностики заболеваний органов дыхания у недоношенных детей, имеющих свои особенности.

Цель исследования. Уточнение причин и разработка дифференциально-диагностических критериев синдрома дыхательных расстройств у недоношенных детей гестационного возраста менее 34 недель, включая детей с ЭНМТ.

Материалы и методы

Работа проводилась на клинической базе кафедры неонатологии ФУВ РГМУ, отделении реанимации и интенсивной терапии ГБ №8 ДЗ г. Москвы.

Проводилось клинико-рентгенологическое исследование 139 новорожденных детей гестационного возраста 24–34 недель, у которых в раннем неонатальном периоде отмечались ды-

Распределение детей по массе тела и гестационному возрасту

Гестационный возраст и масса тела	24–26 нед. <i>m</i> =501–1000 гр.	27–29 нед. <i>m</i> =1001–1500 гр.	30–32 нед. <i>m</i> =1501–2000 гр.	33 нед. <i>m</i> >2000гр.
Количество детей (%)	20 (17,5 %)	62 (54,4 %)	28 (24,6 %)	4 (3,5 %)

хательные расстройства, потребовавшие проведения респираторной терапии. Из них 114 детям проводилась комплексная терапия, 25 новорожденным — ранняя заместительная сурфактантная терапия. Основные исследования и расчеты проводились в группе из 114 детей. Для анализа клинко-рентгенологических вариантов течения РДС мы брали группу детей (61 ребенок из 114), которым не проводилась сурфактантная терапия. Все больные находились на лечении в ОРИТН №1 ГБ № 8 ДЗ г. Москвы.

Несмотря на реанимационные мероприятия и интенсивную терапию, проводимые с первых минут жизни, умерло 24 ребенка. Всем умершим детям проводилось патологоанатомическое исследование в прозектуре патологоанатомического отделения Морозовской ДКБ.

Все дети родились от матерей с отягощенным акушерско-гинекологическим анамнезом. Соматическая патология наблюдалась у 85% женщин. Беременность была первой у 36 женщин, повторной — у 97. Течение беременности у всех было патологическим: угроза выкидыша отмечена у 75% женщин, вагиноз — у 30%, наличие других очагов инфекции — у 50%. Дородовое излитие околоплодных вод происходило у 34 женщин. Причем у подавляющего большинства из них (26 женщин) срок родов был менее 32 недель. В 9 случаях преждевременным родам предшествовала отслойка плаценты. Пренатальная профилактика дексаметазоном по схеме, рекомендованной РАСПМ, проводилась у 35 женщин. Из них только в 12 случаев полный курс был завершен к моменту родов.

Роды были самостоятельными у 98 женщин, путем операции кесарева сечения — у 35 женщин. Показаниями к проведению операции кесарева сечения были: острая или прогрессирующая хроническая гипоксия плода в 32 случаях, поперечное положение плода при многоплодной беременности в 3 случаях.

Средний гестационный возраст (ГВ) на момент рождения составил $32,1 \pm 2,0$ недели, масса тела — $1225,4 \pm 390,3$ грамм. Распределение детей по массе тела и ГВ представлено в таблице.

Все дети родились в тяжелом состоянии: оценка по шкале Апгар на 1-й минуте жизни составила 1–4 балла у — 43 детей, 5–6 баллов — у 90 детей, и потребовали проведения первичных реанимационных мероприятий. После завершения комплекса первичной реанимационной помощи, дети переводились из родильного зала в отделение реанимации и интенсивной терапии недоношенных детей в структуре акушерского стационара.

Степень выраженности дыхательных расстройств у недоношенных детей оценивалась по шкале Сильвермана. Клинические признаки дыхательных расстройств отмечались у всех детей с момента рождения. При этом РДС легкой степени наблюдался у 15 детей, РДС среднетяжелый — у 45 детей, тяжелый РДС — у 54 детей. По этой причине 54 ребенка были переведены на аппаратную ИВЛ в первые минуты после рождения, 30 — в течение первых 2 часов жизни, 15 детей в возрасте 3–12 часов жизни. Всего проведения аппаратной ИВЛ потребовали 99 детей. 8 детей получали дополнительный кислород под положительным давлением на выдохе при сохранении устойчивого самостоятельного дыхания (режим СДППД) и 7 детей — при помощи кислородной палатки. К концу 1-х суток жизни — 46 детей потребовали проведения ИВЛ в «жестких» режимах: концентрация кислорода во вдыхаемой смеси (FiO_2) > 90 %, давление на вдохе (PIP) > 25 см вод. ст., частота аппаратных вдохов (VR) > 45 мин⁻¹.

У всех детей помимо дыхательных расстройств выявлялись: гипоксически-геморрагическое поражение ЦНС — 34,6 %, перивентрикулярная лейкомаляция — 0,8 %, гипоксическое поражение ЦНС — 54 %, судорожный синдром — 18 %, транзиторная дисфункция миокарда — 42,9 %, НК 1–2 ст. — 27,8 %, ВПС

— 3,8 %, функционирующий артериальный проток — 6,8 %, персистирующая легочная гипертензия — 0,8 %, ОПН — 5,3 %, гипербилирубинемия — 58,6 %, отечный синдром — 49,6 %, анемия — 20,3 %, ЗВУР — 9,8 %, кожно-геморрагический синдром — 13,5 %. У 14,3 % детей с первых дней жизни выявлялись признаки внутриутробной инфекции.

Всем детям проводилась комплексная терапия, включающая инфузионную, антибактериальную, кардиотоническую и седативную терапию. В 85% случаев дети нуждались в проведении кардиотонической терапии. Лечение проводилось под постоянным контролем КОС, электролитного состава сыворотки крови. В динамике исследовались уровень общего белка сыворотки, билирубина и его фракций, глюкозы, мочевины и креатинина (по показаниям). В период наблюдения всем детям проводилось комплексное клинко-лабораторное (общеклинические анализы крови, мочи, биохимическое исследование крови, исследование трахеобронхиальных аспиратов, люмбальные пункции по показаниям) и инструментальное обследование (НСГ, УЗИ органов грудной и брюшной полости, рентгенологическое исследование).

Рентгенологическое исследование органов грудной клетки проводилось передвижным рентгенологическим аппаратом итальянской фирмы «Ranco Lissone» модель R 102 ET, при нахождении детей в кувезах, на фоне проводимой респираторной терапии. Средняя доза облучения составила у детей с массой тела 500–1000 гр. = 6,8 мкЗв, 1001–1500 гр. = 8,6–10,3 мкЗв; 1501–2000гр. = 12 мкЗв, > 2000 гр. = 13,8 мкЗв и выше. Первое рентгенологическое исследование проводилось в первые 24 часа 89 детям, в 24–48 часов — 20 детям, в 48–72 часа — 5 детям. Повторное рентгенологическое исследование проводилось через 48–96 часов от первого, в зависимости от динамики клинического состояния.

Результаты и обсуждение

По результатам первого рентгенологического исследования, проведенного в первые 72 часа жизни было выделено три группы детей. В 1-й группе, состоящей из 22 (19,3%) детей, 21 их которых потребовал ИВЛ, при первом рентгенологическом исследовании изменения в легких были неспецифичны и соответствовали картине умеренного интерстициального отека. Отмечалось небольшое помутнение легочного рисунка без его деформации, несколько большее количество сосудистых теней, чем в норме, при этом корни были структурны, кардиоторакальное отношение (КТО) соответствовало возрасту (рис. 1).

Во 2-й группе у 61 из 114 недоношенных новорожденных ранними рентгенологическими признаками являлись: ретикулярно-нодозный рисунок (мелкоточечные тени на фоне нежной сетчатости легочного рисунка) на матовом фоне, тонкие структурные или недифференцирующиеся корни, выраженная или неопределяемая воздушная бронхограмма; кардиоторакальное отношение соответствовало возрастной норме или увеличено (рис. 2, 3).

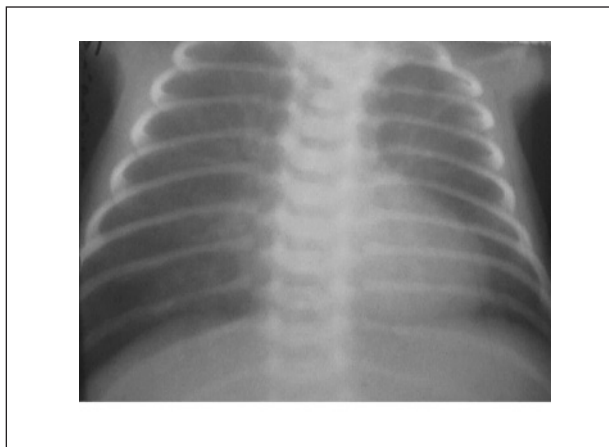


Рис. 1. Интерстициальный отек.

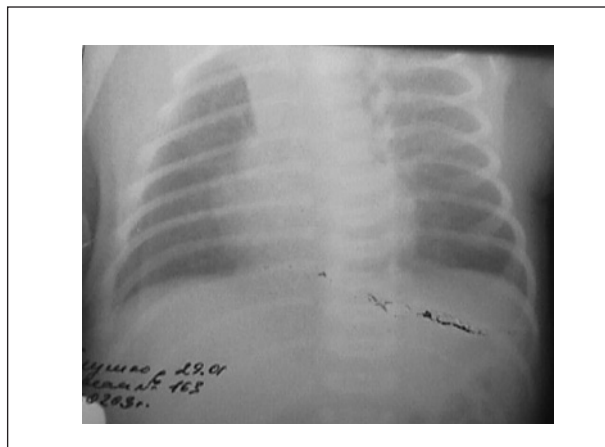


Рис. 2. РДС, 1–2 стадия.

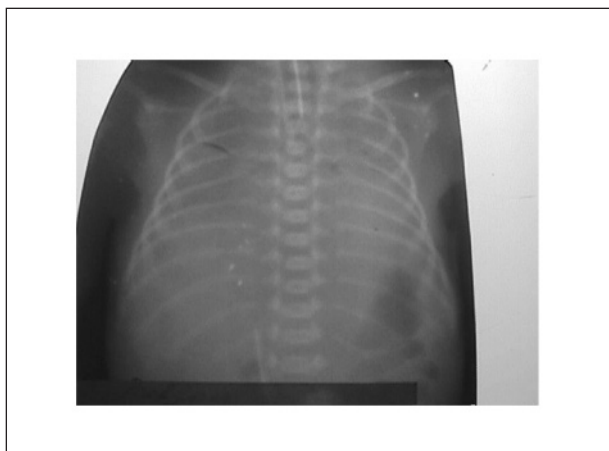


Рис. 3. РДС, 3–4 стадия (БГМ).

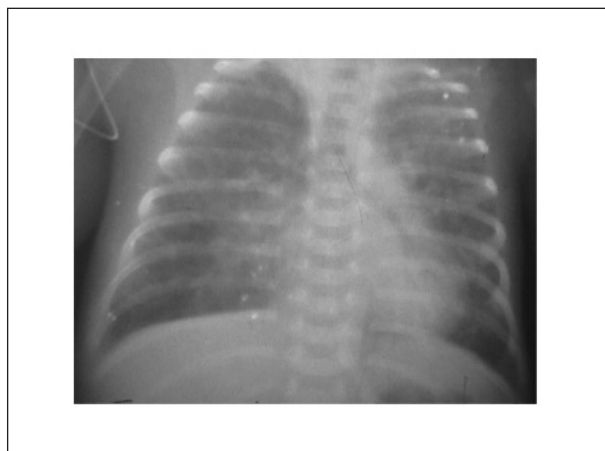


Рис. 4. Врожденная пневмония.

У 31 (27,2%) из 114 детей рентгенологическая картина характеризовалась наличием крупно- и мелкоочаговых теней на фоне грубой сетчатости, умеренным вздутием легочной ткани, сгущением легочного рисунка в прикорневых зонах, умеренным повышением воздушности бронхограммы; КТО менее 0,5 (рис. 4).

При повторном рентгенологическом исследовании, проведенном через 48–72 часа после первого, у 8 детей 1-й группы наступила нормализация легочного рисунка, а у 14 детей были выявлены рентгенологические признаки пневмонии.

Таким образом, при первом рентгенологическом исследовании детей с прогрессирующей дыхательной недостаточностью и требующих проведения респираторной терапии не всегда удается точно установить причину дыхательных расстройств. В сомнительных случаях только проведение рентгенологического исследования в динамике позволяет установить правильный диагноз, определяющий тактику лечения таких детей.

Дети с РДС составили 53,5% (61 ребенок) из всего количества исследуемых детей с дыхательными расстройствами. Все дети с РДС на первой неделе жизни нуждались в ИВЛ. На основании

клинико-рентгенологического исследования в первые 72 часа жизни выявлено два основных варианта проявлений рентгенологической картины РДС у недоношенных детей.

Для первого варианта РДС, отмеченного у 37 детей, была характерна легкая или среднетяжелая степень дыхательной недостаточности (оценка по модифицированной шкале Silverman 3–5 баллов), проведение IMV (перемежающаяся принудительная вентиляция) в стандартных режимах и прогностически более благоприятное течение заболевания. В данных случаях рентгенологическая картина РДС соответствовала 1–2 рентгенологическим стадиям по классификации Northway, при повторных рентгенологических исследованиях перехода в 3–4 стадию не отмечалось. Как при первом, так и при повторном исследовании, у этих детей выявлялись мелкоочаговые тени на фоне нежной сетчатости легочного рисунка, тонкие структурные корни, выраженная воздушная бронхограмма КТО соответствовало возрастной норме (0,5–0,55). Альвеоларно-артериальный градиент ($DA-aO_2$), отражающий степень нарушения диффузионной дыхательной недостаточности, при 1 варианте составлял от 197 до 350 мм Hg (рис. 5).

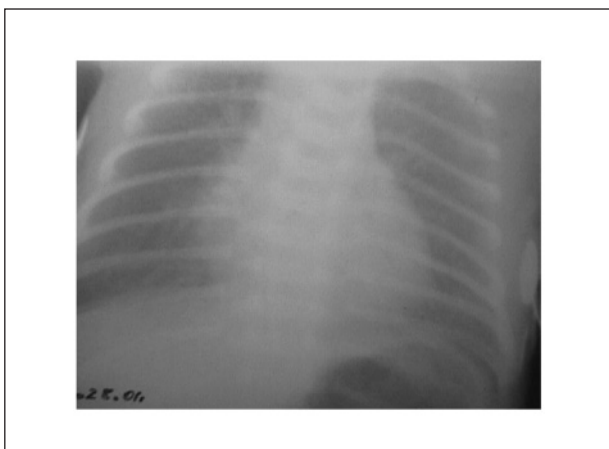


Рис. 5. РДС, 1-й вариант.

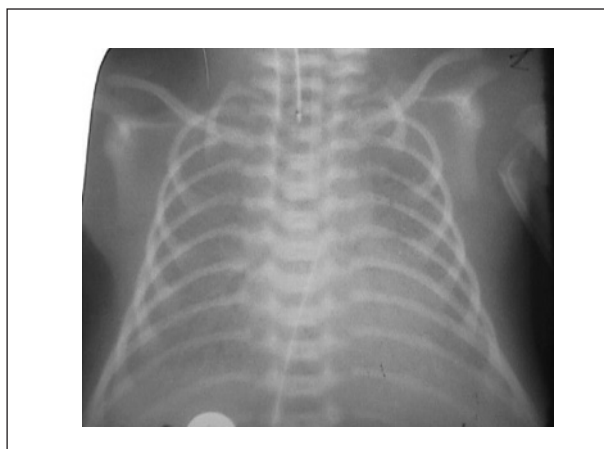


Рис. 6. РДС, 2-й вариант.

Второй вариант течения РДС был выявлен у 24 детей. 2-й вариант имел клинически более выраженную дыхательную недостаточность (оценка по модифицированной шкале Сильвермана на момент перевода на ИВЛ 6 баллов и выше). Дети со 2-м вариантом требовали использования «жестких» режимов IMV. Несмотря на рано начатую респираторную терапию, при первом рентгенологическом исследовании выявлялась 3–4 стадия РДС по Northway («классическая» рентгенологическая картина БГМ). У этих детей РДС проявлялся ретикулярно-нодозным рисунком на матовом фоне, колоколообразной формой грудной клетки, увеличением КТО (рис. 6). Альвеоларно-артериальный градиент при 2-м варианте составлял от 250 до 620 мм Нг. Для достижения нормальных параметров КОС крови, при 2-м варианте течения РДС в первые 3-е суток жизни требовались более «жесткие» параметры ИВЛ: среднее давление в дыхательных путях (МАР) и частота вдоха (VR) у этих детей были на 10–15% выше, чем при первом варианте.

Таким образом, была выявлена четкая взаимосвязь между выраженностью клинико-рентгенологических признаков РДС и степенью функциональных нарушений легких с первых часов жизни. У 61% детей, рано переведенных на IMV, патологический процесс в легких ограничивался в своем развитии на 1–2 рентгенологической стадии РДС по Northway. Однако в 39% случаев, несмотря на рано начатое лечение, процесс достигал 3–4 стадии уже в первые часы жизни.

Полученные данные свидетельствуют о практической необходимости проводить раннюю дифференциальную диагностику не только внутриутробной пневмонии и РДС, но и выделения 2-х различных вариантов его течения.

Введение экзогенного сурфактанта на практике часто проводится до получения результатов первого рентгенологического исследования. В то же время ретроспективный анализ клинико-рентгенологической картины РДС у 25 детей ГВ 27–

34 недели показал, что эффективность заместительной сурфактантной терапии зависит от клинико-рентгенологического варианта синдрома дыхательных расстройств. Введение сурфактанта непосредственно при РДС проводилось 13 из 25 детей. Из них дети с первым вариантом составили 36% (9 детей), со вторым — 16% (4 ребенка). При повторном рентгенологическом исследовании второго клинико-рентгенологического варианта течения РДС не регистрировалось, у всех детей был только первый вариант. В динамике летальный исход был только у 1 ребенка со вторым клинико-рентгенологическим вариантом РДС, все остальные дети с РДС были переведены на 2-й этап выхаживания.

Таким образом, введение сурфактанта уменьшает число тяжелых вариантов РДС и улучшает рентгенологическую картину при легком и среднетяжелом течении РДС, а также способствует снижению летальности непосредственно от РДС.

Следует отметить, что введение сурфактанта необходимо проводить только под контролем рентгенологического исследования, первоначально — для точного установления истинной причины дыхательных расстройств, в дальнейшем — для оценки эффективности терапии. Поскольку сурфактант является достаточно дорогим препаратом, к его применению нужно подходить дифференцированно, и учитывать возможную эффективность при различных причинах дыхательных расстройств.

Заключение

Каждому новорожденному ребенку, у которого отмечается нарастание симптомов дыхательной недостаточности, должно быть проведено неотложное рентгенологическое исследование легких в первые 24 часа жизни. Повторное рентгенологическое исследование легких у детей, требующих ИВЛ, должно проводиться не позднее 24–72 часов от момента первого исследования. Кратность по-

следующих рентгенологических исследований определяется динамикой состояния.

Дифференциальная диагностика между РДС и врожденной пневмонией в первые сутки жизни у глубоко недоношенных детей должна строиться на сопоставлении клинических, лабораторных и рентгенологических данных в динамике. При рентгенологическом исследовании о наличии РДС свидетельствует появление мелкоочечных теней на фоне нежной сетчатости легочного рисунка, тонких корней, выраженной воздушной бронхограммы, нормального КТО или ретикулярно-нодозного рисунка на матовом фоне, не диф-

ференцирующихся корней, неопределяемой воздушной бронхограммы, увеличенного КТО. О врожденной пневмонии говорит появление крупно- и мелкоочаговых на фоне грубой сетчатости, сгущения легочного рисунка в прикорневых зонах, умеренного повышения воздушности бронхограммы, КТО менее 0,5. Нарастание нечеткости легочного рисунка со сгущением в прикорневых зонах, формированием широких, неструктурных корней, появление мелко- и среднеочаговых теней после 48–72 часов жизни на фоне проводимой ИВЛ, свидетельствует о развитии вентилятор-ассоциированной пневмонии.

Литература

1. Вельтищев Ю. М., Деметьева Г. М. Синдром дыхательных расстройств (респираторный дистресс-синдром) у новорожденных. Вестн. АМН СССР 1990; 7: 51–55.
2. Деметьева Г. М., Рюмина И. И., Фролова М. И. Выживание глубоко недоношенных детей: современное состояние проблемы. Педиатрия 2003; 3: 60–66.
3. Володин Н. Н. и др. Принципы ведения новорожденных с респираторным дистресс-синдромом: Методические рекомендации для врачей. М.; 2002.
4. Гребенников В. А., Миленин О. Б., Рюмина И. И. Респираторный дистресс-синдром у новорожденных, М.: Вестник мед.; 1995.
5. Шабалов Н. П. Неонатология. СПб.: СпецЛит; 1997.
6. Деметьева Г. М. Пульмонологические проблемы в неонатологии. Пульмонология 2002; 1: 6–12.
7. Гомелла Т. Л., Каннигам М. Д. Неонатальная радиология В кн.: Неонатология / пер. с англ. М.: Медицина; 1995. 96–104.
8. Greenough A., Dimitriou G., Alvares B. R., Karani J. Routine daily chest radiographs in ventilated VLBW infants. Eur. J. Pediatr. 2001; 160 (3): 147–149.
9. Greenough A., Dimitriou G., Johnson et al. The chest radiograph appearances of very premature infants at 36 weeks post-conceptual age. Br. J. Radiol. 2000; 73 (868): 366–369.
10. Avery M. E., Fletcher B. D., Williams R. G. The Lung and its disorders in the newborn infant. Philadelphia: W. B. Saunders; 1981.
11. Avery M. E. Neonatology. Pathophysiology and management of the newborn. 3 ed. — Philad.: J. B. Lippincow Co.; 1987.
12. Northway W. H., Rosan R. C., Porter D. Pulmonary disease following respiratory therapy of hyaline membrane disease. N. Engl. J. Med. 1967; 276: 357–368.
13. Эммануилидис Г. К., Байлен Б. Г. Сердечно-легочный дистресс у новорожденных / пер. с англ. М.: Медицина, 1994. 45–133.
14. Виктор Ю. В. Респираторные расстройства у новорожденных / пер. с англ. М.: Медицина; 1988.
15. Сотникова К. А., Панов Н. А. Пневмонии и пневмопатии новорожденных детей. М.: Медицина; 1975.
16. Orita J. C. The significance of recurrent lung opacities in neonates on surfactant treatment for RDS. Pediatr. Radiol. 2001; 31 (2): 87–91.
17. Рентгенодиагностика в педиатрии. Рук-во для врачей в 2т. / Под ред. Баклановой В. Ф., Филиппкина М. А. М.: Медицина; 1988. 197–207.
18. Филиппкин М. А., Босин В. Ю., Байдин П. С. Рекомендации по рентгенологическим исследованиям органов грудной клетки у детей. Практическое пособие для врачей. М.; 2000. 8–9.
19. Rodrigues R. J. Management of respiratory distress syndrome: an update. Respir. Care 2003; 279–286.

Поступила 07.07.05