

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРИНАТАЛЬНОЙ ПУЛЬМОНОЛОГИИ**К. Р. Дильмурадова, Т. А. Мамматкулов**

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан

Ключевые слова: перинатальная пульмонология, дыхательные нарушения, апноэ, синдром аспирации мекония, рентгенография легких, ультразвуковое исследование легких.

Таянч сўзлар: перинатал пульмонология, нафас олиш касалликлари, апноэ, мекониум аспирация синдроми, ўпка рентгенографияси, ўпка ультратовуш текшируви.

Key words: perinatal pulmonology, respiratory disorders, apnea, meconium aspiration syndrome, lung radiography, lung ultrasound.

Авторами представлен литературный обзор современных проблем перинатальной пульмонологии и пути их решения: новые возможности диагностики.

ПЕРИНАТАЛ ПУЛЬМОНОЛОГИЯДА ЯНГИ ИМКОНИЯТЛАР**К. Р. Дильмурадова, Т. А. Мамматкулов**

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан

Муаллифлар перинатал пульмонологиянинг замонавий муаммолари ва уларни ҳал қилиш йўллари: янги диагностика имкониятлари ҳақида адабиёт шарҳини тақдим этдилар.

NEW POSSIBILITIES OF PERINATAL PULMONOLOGY**K. R. Dilmuradova, T. A. Mammatkulov**

Samarkand state medical university, Samarkand, Uzbekistan

The authors present a literature review of modern problems of perinatal pulmonology and ways to solve them: new diagnostic possibilities.

Введение. Основой всех жизненных процессов в живом организме является обеспечение всех органов и тканей кислородом. Эта функция после рождения возлагается на органы дыхания новорожденного. Именно они с первых минут жизни претерпевают постнатальные изменения и адаптируются к новым условиям жизни, т.е. испытывают наибольший стресс.

Синдром дыхательных расстройств у новорожденных – это нарушения дыхания различной степени чаще у недоношенных детей в первые 2 суток жизни, в основе которых лежит незрелость лёгких и первичный дефицит сурфактанта. Она встречается у 1% всех живорождённых и у 14% новорожденных с массой тела при рождении менее 2500 г. В Европейском консенсусе по трактовке и тактике ведения недоношенных с респираторным дистресс-синдромом(РДС) указано, что «согласно данным таблиц EuroNet за 2010 г». частота СДР составляет: дети 24-25 недель гестации-92%, 26-27 нед-76%, 30-31 недель – 57% (В.С.Кокорина и соавт., 2018).

В США примерно у 1% новорожденных развивается СДР: у 50% при сроке гестации 26-28 недель, 20-30 % 30-31 недель, 5% -при сроке гестации более 34 недель (Whitsett J.A. et al. 2005). В Европе частота СДР- 80% у детей, родившихся до 28 недель, и 90% у детей 24 недель (Европейский консенсус по ведению респираторного дистресс-синдрома, 2019).

СДР, по данным ВОЗ (2021), занимает одно из первых мест в структуре перинатальной смертности. Чаще встречается у недоношенных детей, реже -у доношенных. К.А.Сотникова (1980) указывает, что термин «синдром дыхательных расстройств» является условным.

Наиболее частой формой дыхательных расстройств у недоношенных является апноэ. Апноэ недоношенных обычно возникает примерно у 25% младенцев, которые родились преждевременно (до истечения 37 недель беременности). Чем более раньше срока рождается ребенок, тем чаще встречается апноэ недоношенных и тем более тяжелым оно является (Е.В. Волянюк 2013). Около 25% недоношенных детей имеют апноэ недоношенных, которое обычно начинается на 2-3-й день после рождения и, лишь изредка, в первый день. Апноэ в первый день жизни может указывать на врожденные пороки или повреждения центральной нервной системы (ЦНС). Апноэ, которое развивается на 14 день после рождения у здорового младенца, может означать тяжелую болезнь и не может рассматриваться как апноэ недоношенных (например, сепсис).

Апноэ случаются у 90% новорожденных с ЭНМТ и у более половины новорожденных с ОНМТ при рождении (Н.А.Петрова 2010).

У недоношенных новорождённых с увеличением гестационного возраста уменьшается частота апноэ, так что к 43-44 недель постконцептуального возраста она сравнима с частотой апноэ, у доношенных детей. Иногда апноэ недоношенных исчезают к 37 неделе. (Ленчевский Г.Л., 2017). Апноэ может быть при синдроме аспирации мекония. Синдром аспирации мекония - это дыхательное расстройство, обусловленное попаданием мекония вместе с околоплодными водами в дыхательные пути ребенка до родов или в момент рождения. По статистическим данным средней показатель проявления отхождения мекония составляет 4,5-20 %, а в среднем этот показатель достигает 10%, несмотря на должный уход врачей и головное расположение плода. И тем самым выявилось, что основным фактором проявления данного процесса является региональная особенность. Статистические данные показывают, что смертность при данном синдроме составляет 2,5%, и занимает 7-ое место в мире в структуре смертности новорожденных (Рахматова М., 2022).

Проводя исследования в 2000 годах И.С.Сидорова выявила, что 2,14% погибают от неонатальной аспирации, но при этом 9-15% от общего числа детей рождаются с содержанием мекония в околоплодных водах. А также имеются данные из исследований Дж.Хан и Э. Кароткин (1999) что наивысший показатель содержания первородного кала в околоплодных наблюдается при перенесенной беременности, это составляет 30-45%. Меконий в околоплодных водах при недоношенной беременности обнаруживается реже-в 2-4% случаев. Н. П. Шабалов (2020) указал в своих исследованиях, что частота проявления САМ составляет 1% при естественных родах, а при наличии мекония в околоплодных водах этот показатель возрастает до 5-15%. (М.Рахматова 2022). Ученые предполагают, что важную роль в этих различиях играет интестинальный гормон мотилин, стимулирующий сокращение мускулатуры кишечника. Уровень мотилина в крови у недоношенных детей – снижен, а перенесенных – повышен. Кроме того, у доношенных и, особенно, перенесенных детей повышены миелинизация и парасимпатическая иннервация кишечника, что способствует пассажу мекония.

В работе J. M. Schmolzer, A. M. A. Mohamed, A. Kamlin и др., (2013г) авторы исследовали взаимосвязь между аспирацией (попаданием пищи или жидкости в дыхательные пути) и развитием поражения нервной системы у недоношенных детей (Epstein S. et al. 2021).

Дыхательные нарушения у новорожденных, особенно недоношенных проявляются симптомами поражения центральной нервной системы. Большая распространённость поражения центральной нервной системы у недоношенных связана также с анатомо-физиологическими особенностями ЦНС-наличием герминативного слоя - зародышевого матрикса. Основной патологией детей, родившихся раньше срока являются кровоизлияния в зародышевый матрикс и внутри желудочков мозга. Отсутствие и колебания адекватной авторегуляции кровотока и давления могут приводить к повреждению сосудов или развитию инфарктов за счет изменения метаболической активности в примитивном зародышевом матриксе. В этой области головного мозга у недоношенных новорожденных отмечается прямая связь между сроками недоношенности и плотностью капилляров: на 32 неделе зародышевый матрикс сохраняется только в таламо-каудальной вырезке, а к 35-36 неделям зародышевый матрикс как правило исчезает и риск кровоизлияния значительно снижается (В.А.Гребенников и соавт., 1995).

Синдром дыхательных расстройств является одним из ведущих причин поражения нервной системы у новорожденных. При декомпенсированной дыхательной недостаточности по данным Заика Г.Е. (1997) любого генеза развивается определенная последовательность процессов (гипоксия- гипергидратация головного мозга - внутричерепная гипертензия - снижение перфузии мозга), завершающаяся усилением гипоксии головного мозга. Дыхательный дистресс-синдром у новорожденных, рождённых преждевременно, нередко сопровождается развитием перивентрикулярных кровоизлияний, являющихся непосредственной причиной смерти у 40% больных (В.А.Гребенников и соавт., 1995). Все это свидетельствует о том, что сочетание неврологических нарушений и респираторных расстройств является предиктором ухудшения состояния больных и их

прогноз.

Важное значение поэтому приобретает ранняя и комплексная оценка состояния ЦНС путем анализа клинических и инструментальных данных обследования новорожденного, а именно с использованием современных методов нейровизуализации: нейросонографии, рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Их применение требует определенной этапности, которая основывается на целесообразности использования минимума диагностических методов для получения максимума информации. Такой подход позволит не только решить задачи по ранней диагностике пре- и перинатальных поражений ЦНС, но и проводить обоснованное эффективное лечение и контролировать его эффективность (Н.Н.Володин и соавт., 2000).

Как часто возникают повреждения центральной нервной системы у новорожденных с дыхательными расстройствами и всегда ли они являются фатальными? По данным Кузнецовой А.В. и соавторов (2005) у всех новорожденных с дыхательными расстройствами отмечалась неврологическая симптоматика, наиболее выраженная у недоношенных с 3-й степенью дыхательных расстройств.

И в заключении они рекомендуют обязательное обследование новорожденного ребенка с неврологическими нарушениями на фоне респираторных расстройств в раннем неонатальном периоде, которое должно осуществляться в максимально щадящем режиме. Исследование головного мозга методом ультразвуковой диагностики в связи с доступностью, безопасностью и информативностью остается основным методом ранней диагностики патологии ЦНС у новорожденных с СДР. Другие методы радиологических исследований (КТ, МРТ) в раннем неонатальном периоде, особенно у пациентов, находящихся на аппаратной ИВЛ, возможны лишь по жизненным показаниям. В отдаленные сроки наблюдения КТ и МРТ используются как дополнительные методы обследования с целью уточнения характера, локализации и динамики патологического процесса (Кузнецова А.В. и соавт., 2005).

До последних лет диагностика поражения легких у новорожденных проводилась методом рентгенологического обследования ребенка. По данным некоторых авторов, на ранних стадиях заболевания типичная рентгенологическая картина не видна, она появляется через 6–12 часов (Перепелица С. А. и соавт. 2011; Reuter S. et al 2014). Также другие авторы отмечают, что рентгенологическая картина зависит не только от фазы вдоха или выдоха, но и от применения оксигенотерапии, что может приводить к различным результатам данных между клинической картиной и рентгенологическими признаками (Berman RE, Vaughan VK., 1987; Agrons GA, et.al., 2005). По данным многих авторов, при радиологическом исследовании органов грудной клетки отмечаются характерные признаки [Agrons GA, et.al., 2005, Liu J. Et al., 2014]:

- снижение прозрачности легочных полей диффузного типа; - ретикуло-гранулярная сетчатость;

- наличие светлых полосок в проекции корня легкого (воздушная бронхограмма) лишь в тяжелых случаях отмечается сплошное затенение легочных полей, границы сердца при этом не дифференцируются [Михельсон В.А., Гребенников В.И., 2003].

В последние годы для улучшения ранней диагностики дыхательных расстройств стала применяться ультразвуковая диагностика легких. Важным этапом в совершенствовании ультразвукового метода исследования легких стал 2012 г., когда Международный объединенный комитет по изучению УЗИ легких составил рекомендации, основанные на доказательной медицине. В составлении этих рекомендаций участвовали более 30 специалистов из США, Италии, Канады, Австрии, Франции и Германии (Caiulo V.A. et al. 2011; Liu J. et al. 2014.). В этих рекомендациях убедительно показано, что УЗИ при сравнении с рентгенографией обладает большей чувствительностью в диагностике пневмоторакса, отека легких, очагов уплотнения легочной ткани и выпота в плевральной полости [Volpicelli G. et al. 2012; Alrajab S. U. et al. 2013; Pereda M.A. et al. 2015].

У ультразвукового метода имеются важные преимущества, которые побуждают более внимательно изучать его возможности в диагностике заболеваний легких:

Это метод диагностики, лишенный ионизирующего излучения, что является его важным достоинством, особенно в неонатологии.

Широкое распространение УЗ-сканеров делает его очень доступным.

Возможно проведение исследования у постели больного при минимальном изменении положения тела.

Врач УЗИ получает результаты сканирования в режиме реального времени и может определять не только структурные изменения органов, но и оценивать динамически изменяющиеся параметры, например, интенсивность (И.Е.Колтунов и соавт., 2017).

В работе И.Е.Колтунова и соавторов (2019) было выявлено, что УЗИ обладает высокими диагностическими возможностями в оценке состояния лёгочной ткани у новорождённых детей, и его результаты могут использоваться в прогнозировании исходов при БЛД. Аналогичной точки зрения придерживается и Ямпольская Е.Н., Труфанов Г.Е. (2017): УЗ-метод является достаточно информативным, легкодоступным, неионизирующим методом исследования заболеваний легких у новорожденных. УЗИ позволяет четко визуализировать расстояние между плевральными листками, субплеврально расположенные инфильтраты и абсцессы, достаточно достоверно диагностировать количество экссудата, а также такие патологические процессы, как ателектазы, диафрагмальные грыжи. Также УЗ-метод исследования легких у новорожденных позволяет определить дальнейшую тактику лечения. Особую ценность УЗИ представляет при динамическом исследовании новорожденных в процессе лечения, что позволяет оценивать его эффективность.

Исследования зарубежных авторов свидетельствуют о том, что УЗИ органов грудной клетки (ОГК) может дополнить, а иногда и заменить обзорную рентгенографию (Сорочан О.П., 2015; D. G.Sweet, V. Carnielli, G. Greisen et al. 2010; Mong A., M. Epelman, K. 2012; F. Raimondi et al., 2014; F. Raimondi et al. 2012).

Заключение. Поражение нервной системы у недоношенных детей на фоне дыхательных расстройств является серьезной проблемой, требующей особого внимания. Все новорожденные с дыхательными расстройствами должны быть обследованы на состояние центральной нервной системы. Неврологическое обследование на фоне респираторных расстройств в раннем неонатальном периоде должно осуществляться в максимально щадящем режиме. Ультразвуковое исследование головного мозга в связи со своей доступностью, безопасностью и информативностью является важным методом ранней диагностики поражений ЦНС у младенцев с дыхательными нарушениями. Другие методы радиологических исследований (КТ, МРТ) в раннем неонатальном периоде, особенно у пациентов, находящихся на аппаратной ИВЛ, возможны лишь по жизненным показаниям. Необходимым методом обследования дыхательных нарушений наряду с рентгенографией является ультразвуковое исследование органов грудной клетки. Эти исследования помогут лучше понять причины развившейся патологии, выявлять предикторы риска и разрабатывать эффективные стратегии профилактики и лечения.

Использованная литература:

1. Володин Н.Н., Корнюшин М.А., Медведев М.И., Горбунов А.В. Применение методов нейровизуализации для этапной диагностики эмбрио-фетальных и перинатальных поражений головного мозга. Российский Вестник перинатологии и педиатрии. 2000; 4 (6): 13-6.
2. Волянюк Е.В. Комплексная реабилитация недоношенных детей на первом году жизни. Вестник современной клинической медицины. 2013, т.6, вып.6, с.58-62.
3. Гребенников В.А., Миленин О.Б., Рюмина И.И. Респираторный дистресс-синдром у новорожденных. М.: Издание «Вестник медицины», 1995; 136.
4. Заика Г.Е. Значение вторичной гипоксии в генезе отека мозга новорожденных. Перинатальная неврология: материалы II съезда РАСПМ. Москва, 1997; 91.
5. Кокорина В.С., Лалаева Л.Р., Фомичев М.В., Шведов К.С. Синдром дыхательных расстройств новорожденных: результаты проводимой профилактики. Смоленский альманах. 2018. С.162-163.
6. И.Е.Колтунов, М.В.Дегтярева, А.П.Мазаев, О.Ф.Выхристюк, А.В.Горбунов, А.В.Ерохина. Возможности ультразвукового исследования в комплексной диагностике заболеваний легких в неонатальном периоде. Трудный пациент, 2017, №8-9, т.15, с.32-38.
7. Колтунов И.Е., Горбунов А.В., Дегтярева М.В., Выхристюк О.Ф., Ерохина А.В.. Клиническое значение ультразвукового исследования легких в прогнозировании исходов бронхолегочной дисплазии. Педиатрия

- им. Г.Н. Сперанского. 2019; 98 (2): 88-93.
8. Кузнецова А.В., Степанова О.А., Акберов Р.Ф., Юсупова Г.З. Диагностика поражений ЦНС у новорожденных с дыхательными расстройствами. Каз госуд. мед академия. Вопросы современной педиатрии. 2005. т.4, №5. С.5-10. <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-porazheniy-tsns-u-novorozhdennyh-s-dyhatelnymi-rasstroystvami/viewer>
 9. Ленчевский Г.Л., Головкин О.К., Есакова О.Р. Современные взгляды на апноэ недоношенных. Университетская клиника. 2017. № 4-2(25). С.100-102.
 10. Михельсон В.А., Гребенников В.И. Интенсивная терапия в педиатрии. Практическое руководство. М.: ГЭОТАРМЕД, 2003: 93–96].
 11. Петрова Н.А. Особенности регуляции дыхания у новорожденных детей с формирующейся хронической бронхолегочной патологией: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - СПб., 2010.
 12. Рахматова, М., Нугманова, У., Кушаева, Д., Толипов, Р., & Пулатов, А. (2022). Особенности течения синдрома аспирации мекония. Медицина и инновации, 1(3), 289–298. извлечено от https://inlibrary.uz/index.php/medicine_and_innovations/article/view/178
 13. Сидорова И С., Эдокова А.Б., Макаров И.О. и др. О риске развития аспирационного синдрома у новорожденных // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2000. № 3. С.13-16
 14. А.П. Сорочан, А.Н. Закревский, И.А. Вороньжев, В.В. Шаповалова, А.А. Закревская. Особенности ультразвуковой диагностики респираторного дистресс-синдрома у недоношенных новорожденных. Лучевая диагностика, лучевая терапия, 2016, №4, с. 40-46. <http://www.nbu.gov.ua>
 15. Сорочан О.П. Променеїта морфоклінічні аспекти діагностики пневмонії та їх ускладнень у новонароджених з малою масою тіла (огляд літератури) / О. П. Сорочан, І. О. Вороньжев, І. О. Крамний // Перинатологія і педіатрія. – 2015. – №2. – С. 56-61.
 16. Сотникова К.А. Современное состояние проблемы синдрома новорожденных. М.: Медицина; 1980.
 17. Хан Дж., Кароткин Э. Отдельные случаи патологии новорожденных. Справочник калифорнийского университета: пер. с англ.; под редакцией К. Нисвайдера и А. Эванса. М.: Практика, 1999. 704 с.
 18. Шабалов Н. П. Неонатология : в 2 т.: учебное пособие / Н. П. Шабалов и др. - 7-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-5770-2.
 19. Ямпольская Е.Н., Труфанов Г.Е. Ультразвуковое исследование легких у новорожденных. Педиатрия. 2017; т.4, №2:41-45.
 20. Agrons GA, Courtney SE, Thomas Stocker J.S., et al. Lung Disease in Premature Neonates: Radiologic Pathologic Correlation. RadioGraphics. 2005; 25: 4.
 21. Alrajab S. и др. Pleural ultrasonography versus chest radiography for the diagnosis of pneumothorax: review of the literature and meta-analysis. Critical Care. 2013; 17: R208.
 22. Basile. Lung ultrasound: a useful tool in diagnosis and management of bronchiolitis BMC/ Basile [et al.] // Pediatrics. – 2015; doi: 10.1186/ s12887-015-0380-1
 23. Berman RE, Vaughan VK. Guideline to Pediatrics. М.: Medicine, 1987. p. 234. In Russian [Берман Р.Е., Воран В.К. Руководство по педиатрии. М.: Медицина, 1987. с.234].
 24. Caiulo V.A. et al. Usefulness of lung ultrasound in a newborn with pulmonary atelectasis. Pediatr Med Chir. 2011; 33: 5–6: 253–255.
 25. Epstein S. et al. Preterm infants with severe brain injury demonstrate unstable physiological responses during maternal singing with music therapy: A randomized controlled study //European Journal of Pediatrics. – 2021. – Т. 180. – С. 1403-1412.
 26. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants – 2010 update./ D. G.Sweet, V. Carnielli, G. Greisen [et al.] //Neonatology. – 2010. – Vol. 97. – P. 402-417. -12
 27. Liu J. et al. The Diagnosis of Neonatal Pulmonary Atelectasis Using Lung Ultrasound. Chest. 2014.
 28. Liu J, Cao HY, Wang HW The Role of Lung Ultrasound in Diagnosis of Respiratory Distress Syndrome in Newborn Infants. Iran J Pediatr. 2014; 24 (2): 147–154.
 29. Mong A. Ultrasound of the pediatric chest. / A. Mong, M. Epelman, K. Darge // Pediatr. Radiol. – 2012. – Vol. 42, No. 11. – P. 1287-1297.
 30. Pereda M.A. и др. Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in children: a meta-analysis. Pediatrics. 2015; 135: 4: 714–722
 31. Perepelitsa SA, Golubev AM, Moroz VV. Lung X-ray changes in premature neonates with respiratory failure. General Reanimatology. 2011; 7(1): 25. In Russian [Перепелица С. А., Голубев А.М., Мороз В.В. Особенности рентгенологических изменений в легких у недоношенных новорожденных с дыхательной недостаточностью. Общая реаниматология. 2011; 7(1): 25]
 32. Raimondi F. International Perspectives: Point-of-care chest ultrasound in the Neonatal Intensive Care Unit / F. Raimondi, L. Cattarossi, R. Copetti // Neoreviews. – 2014. – Vol. 15, No.1. – P. e2-e6; doi: 10.1542/neo.15-1-e2.
 33. Raimondi F. Can neonatal lung ultrasound monitor fluid clearance and predict the need of respiratory support / F. Raimondi, F. Migliaro, A. Sodano [et al.] //Crit. Care. – 2012. – Vol. 16, No. 6. – P. 220.
 34. Reuter S, Moser C, Baack M. Respiratory distress in the newborn. Pediatrics in Review. 2014; 35(10): 417–428.
 35. Volpicelli G. et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med. 2012; 38: 4: 577–591.
 36. Whitsett JA · Wert SE · Xu Y. Neonatology. 8th Nils W. Svenningsen Memorial Lecture. Genetic Disorders of Surfactant Homeostasis. 2005, Vol.87, No. 4. May pp.283-287