

Анализ случаев развития спонтанного пневмоторакса у новорожденных

Ю. В. Перегудова, О. И. Петрусенко, А. В. Шаклеин

Городская клиническая больница № 1, Новосибирск, Россия

Пневмоторакс – один из видов синдрома утечки воздуха, характеризующийся проникновением воздуха в плевральную полость вследствие нарушения целостности висцеральной плевро [1].

По данным различных авторов, частота развития спонтанного пневмоторакса изменчива. В национальном руководстве «Неонатология» описывается, что спонтанный пневмоторакс диагностируют у 0,07–1 % всех новорожденных, причем в 90 % случаев он протекает бессимптомно [1].

По данным других источников, частота развития спонтанного пневмоторакса различается в зависимости от способа родоразрешения и составляет 1 % случаев влагалищных родов и 1,5 % – кесаревых сечений.

Две трети всех односторонних пневмотораксов развиваются справа. Двухсторонний пневмоторакс наблюдается в 15–20 % случаев. Частота встречаемости пневмоторакса возрастает в зависимости от уровня респираторной терапии: дети, получающие кислород, – до 4 %, СРАР – до 16, пациенты, находящиеся на ИВЛ, – до 34 % [1]. Летальность у новорожденных с пневмотораксом, осложнившимся течением РДС, – от 14 до 31 %, причем чем меньше масса тела ребенка, тем выше летальность [1].

По данным исследований М. Watkinson, I. Tiron, 8,7 % новорожденных, находившихся на искусственной вентиляции легких, развили по крайней мере один пневмоторакс в течение первых двух недель жизни [3].

О более высокой частоте пневмоторакса сообщалось в исследованиях из Великобритании (10–13,4 %) и Ирана (26 %) [4].

Также существуют данные о 9 % частоте развития спонтанного пневмоторакса на фоне проведения вспомогательной вентиляции легких методом СРАР [4].

Исследователи R. Bhat, V. Ramdas показали, что частота развития спонтанного пневмоторакса составила 0,27 % среди всех новорожденных детей, а среди доношенных и недоношенных – 0,13 и 0,79 % соответ-

ственно. Среди детей, поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии, частота развития пневмоторакса составила 1,86 % [5].

Механизм развития. Спонтанный пневмоторакс у новорожденного – результат перерастяжения и разрыва альвеол из-за сильного повышения внутрилегочного давления во время первых нескольких вдохов [1].

Неравномерная вентиляция легкого вследствие частичного нарушения проходимости дыхательных путей, особенно на фоне ИВЛ, приводит к перерастяжению и разрыву субплеврально расположенных альвеол. Через поврежденную плевро воздух поступает в плевральную полость [2].

Легкие недоношенных детей менее воздушны, наблюдается недостаточное развитие эластической ткани, которое предрасполагает к возникновению эмфиземы, формированию «воздушных ловушек» и, как следствие, синдрому утечки воздуха.

При аспирации околоплодными водами, задержке жидкости в легких (транзиторное тахипноэ новорожденных) происходит нарушение проходимости дыхательных путей, а на уровне легочной ткани формируются участки разной степени растяжимости и проницаемости, что также предрасполагает к разрыву альвеол.

Факторы риска. Спонтанный пневмоторакс новорожденного относится к вторичным пневмотораксам, которые развиваются на фоне легочной патологии.

Достоверно предсказать развитие спонтанного пневмоторакса у новорожденного пока не представляется возможным. По данной проблеме ведется большое количество исследований с результатами, которые иногда противоречат друг другу. Так, известно, что искусственная вентиляция легких у новорожденного ребенка достоверно связана с увеличением риска пневмоторакса, однако нет единого мнения о непосредственной причине повреждающего фактора.

Описано, что высокие уровни давления (PIP, PEEP, MAP), избыточный дыхательный объем, укороченное время выдоха, низкая температура газовой смеси, отсутствие синхронизации – все это увеличивает риск развития пневмоторакса [2; 6]. Однако есть работы, в которых показано, что нет достоверной корреляции развившегося пневмоторакса с высоким PIP (пиковое давление на вдохе) более 20 и гипервентиляцией (СО₂

менее 30), а также с высоким МАР (средним давлением в дыхательных путях) [4].

Заболевания органов дыхания заметно повышают риск пневмоторакса. Так, при проходящем тахипноэ пневмоторакс наблюдается у 10 %, при болезни гиалиновых мембран – у 5–20 %, а при аспирации мекония – у 20–50 % новорожденных [2].

Фоновая патология легких новорожденного ребенка, развившего пневмоторакс, широко изучается исследователями во всем мире.

В работах L. Ji и соавт. показано, что частота развития пневмоторакса у новорожденных детей, поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии, составила 1,57 % и была выше в группе доношенных детей. Предрасполагающими факторами риска являлись РДС (респираторный дистресс-синдром), синдром «влажных легких» (транзиторное тахипноэ новорожденных), пневмония. Также показано, что кесарево сечение достоверно увеличивает риск пневмоторакса, что, скорее всего, связано с увеличением риска развития транзиторного тахипноэ новорожденных, по сравнению с детьми от самопроизвольных родов. Эндогенное введение препаратов сурфактанта, в свою очередь, достоверно уменьшало риск развития пневмоторакса [7].

Также показано, что достоверно увеличивали риск спонтанного пневмоторакса болезнь гиалиновых мембран (респираторный дистресс-синдром), синдром аспирации меконием и пневмония новорожденных [5].

Воо N. Y. и Cheah I. G. продемонстрировали связь спонтанного пневмоторакса с синдромом аспирации меконием и проведением ИВЛ в принудительном режиме, а также с очень тяжелым состоянием, вызванным сепсисом новорожденного. Проведение вспомогательной вентиляции легких в режиме СРАР в исследовании снижало риск развития спонтанного пневмоторакса [6].

По данным некоторых других исследователей, кроме таких легочных патологий, как пневмония, транзиторное тахипноэ, респираторный дистресс синдром, синдром аспирации меконием, к увеличению риска спонтанного пневмоторакса может приводить асфиксия при рождении и проведение сердечно-легочной реанимации в родильном зале, что связано с использованием масочной вентиляции, а следовательно, с повышением давления в дыхательных путях [8].

В структуре заболеваний легких новорожденных, развивших пневмоторакс, исследователи также выделяют транзиторное тахипноэ, синдром аспирации меконием, проведение ИВЛ, пневмонию и респираторный дистресс синдром. Однако кроме того, в развитии спонтанного пневмоторакса отводится роль использованию препаратов сурфактанта и проведение вспомогательной вентиляции легких в режиме СРАР [9].

Анализируя различные источники, можно сказать, что нет единого мнения о том, является ли использование препаратов сурфактанта предрасполагающим фактором развития спонтанного пневмоторакса [7; 9; 10]. Однако существуют достоверные данные о том, что использование препаратов сурфактанта значительно увеличивает выживаемость недоношенных детей, сокращает сроки проведения респираторной поддержки и длительность пребывания в стационаре.

Duong H. H. и соавт. провели сравнительное исследование по выявлению риска развития спонтанного пневмоторакса в группах новорожденных, разделенных по сроку гестации и массе при рождении. Для детей из группы с экстремально низкой и очень низкой массой тела (менее 1 500 г) фактором риска спонтанного пневмоторакса был хориоамнионит в родах. В группе умеренно недоношенных детей (более 1 500 г) выявлены такие факторы риска, как большая масса при рождении для данного срока гестации, что может быть обусловлено фетопатией как диабетического, так и инфекционного характера. Также среди достоверных факторов риска отмечались мужской пол и разрыв плодных оболочек давностью более 24 ч. В группе доношенных детей были выделены факторы мужского пола и синдром аспирации меконием [10].

Вид родоразрешения, как известно, во многом определяет состояние новорожденного ребенка и по некоторым данным кесарево сечение так же может быть риском развития спонтанного пневмоторакса новорожденного.

Исследователи из Италии проанализировали частоту пневмотораксов среди доношенных новорожденных, извлеченных путем операции кесарева сечения до и после 39 недель беременности. Обнаружено, что в группах доношенных детей, рожденных в сроке до 39 недель, в которых проводилось экстренное кесарево сечение или самопроизвольные роды, риск развития спонтанного

пневмоторакса был достоверно ниже, чем у детей, извлеченных путем планового кесарева сечения [11].

Среди детей, извлеченных путем планового кесарева сечения, риск развития спонтанного пневмоторакса достоверно ниже в группе детей с гестационным возрастом 37 недель 6 дней, чем в группе детей 37 недель 0 дней. То есть риск спонтанного пневмоторакса уменьшается по мере созревания ребенка, что связано с созреванием легочной ткани новорожденного [11].

Группа исследователей из Испании рассматривала выборку новорожденных, родившихся путем кесарева сечения, наложением щипцов и самопроизвольно в сроке гестации 40 недель и более [12]. Риск развития спонтанного пневмоторакса был достоверно выше для детей, рожденных путем кесарева сечения и наложением щипцов [12].

Результаты. Нами изучены 1 323 истории развития новорожденных, наблюдавшихся в отделении реанимации и интенсивной терапии за 2014, 2015 и 9 месяцев 2016 г. Среди них спонтанный пневмоторакс имел место у 22 детей (1,6 %).

Среди общего числа новорожденных за этот период частота развития пневмоторакса составила 0,24 %. Данный показатель коррелирует с данными литературы.

Среди детей, находившихся на респираторной поддержке (699 детей), пневмоторакс зарегистрирован у 20 новорожденных (2,86 %). Среди детей на ИВЛ пневмоторакс развился в 10,9 % случаев, на респираторной поддержке в режиме NCPAP – у 4,4 %.

Распределение по полу: 59 % составили мальчики, 36 % – девочки и один новорожденный менее 22 недель гестации.

По сроку гестации: среди диагностированных пневмотораксов доношенные новорожденные составили 36,4 %, недоношенные – 63,6 %. Среди доношенных детей 75 % составили новорожденные 37–39 недель гестации и 25 % – 39 недель и более.

По массе тела: спонтанный пневмоторакс наиболее часто развивался у детей с массой тела более 2 500 г (36,4 %), на втором месте по частоте – с массой тела от 1 000 до 1 500 г (27,3 %), в группе детей с массой тела от 1 500 до 2 000 и от 2 000 до 2 500 г – случаи пневмоторакса составили по 13,6 % в каждой группе. Среди новорожденных, родившихся менее 500 г, зарегистрирован один случай спонтанного пневмоторакса (4,5 %), среди детей от 500 до 750 г случаев пневмоторакса

не наблюдалось и среди детей от 750 до 1 000 г также установлен один случай (4,5 %). То есть наиболее часто пневмоторакс развивался в группе детей с массой тела более 2 500 г, низкой и очень низкой массой тела. Среди новорожденных с экстремально низкой массой тела случаи пневмоторакса были единичными.

Среди детей, развивших спонтанный пневмоторакс, 13,6 % детей – после самопроизвольных родов и 86,4 % – после кесарева сечения.

В умеренной асфиксии родились 2 детей, один новорожденный – после тяжелой асфиксии в сроке гестации менее 22 недель, остальные дети с зарегистрированными случаями пневмоторакса родились без асфиксии с оценкой по Апгар 7 и более баллов на первой минуте жизни.

Респираторная поддержка проводилась у 20 детей (90,9 %), развивших пневмоторакс, 2 детей (9,1 %) со спонтанным пневмотораксом находились на самостоятельном дыхании.

На фоне проведения ИВЛ пневмоторакс развился у 11 детей (55 %), 9 новорожденных (40,9 %) получали респираторную поддержку с помощью NCPAP. Все дети, требовавшие проведения ИВЛ, находились на синхронизированной вентиляции. Непосредственно до развития пневмоторакса новорожденные в 72,7 % случаев получали кислород 30–40 % или находились в режиме общей оксигенации, 2 детей (9,1 %) потребовали 40–50 % кислорода и 2 детей (9,1 %) – более 50 %.

При рождении у 72,7 % новорожденных, развивших пневмоторакс, выставлен диагноз респираторного дистресс-синдрома, у 27,3 % – транзиторного тахипноэ новорожденных. Диагноз пневмонии выставлен 20 новорожденным (90,9 %), у 2 – диагноз врожденной генерализованной инфекции и сепсиса.

У одного ребенка (4,5 %) при рождении диагностирован порок развития – гипоспадия. У новорожденного менее 22 недель гестации диагностирован врожденный порок сердца – дефект межжелудочковой перегородки.

Нестабильная гемодинамика, потребовавшая назначения инотропной поддержки (дофамин), наблюдалась у 6 новорожденных (27,3 %).

Терапия сурфактантом проводилась у 7 детей (31,8 %).

Правосторонний пневмоторакс наблюдался в 59,1 % случаев, левосторонний – в 31,8 %, двусторонний – у 2 детей (9,1 %).

Во всех случаях лечение пневмоторакса было консервативным: в 2 случаях (9,1 %) потребовалась пункция плевральной полости, у 19 детей (86,4 %) установлен плевральный дренаж и у одного ребенка (4,5 %) произошло самостоятельное разрешение пневмоторакса.

Длительность стояния плеврального дренажа составляла от 1 до 17 суток, в среднем составила 6 суток.

Анамнез матери. Средний возраст женщин составил 28 лет. Хроническая урогенитальная инфекция наблюдалась у 21 женщины (95,5 %). У 5 лиц (22,7 %) выставлен диагноз хронической инфекции мочевыделительной системы – как в стадии активного или латентного воспаления, так и в стадии ремиссии. В 4 случаях (18,2 %) у женщины выставлен диагноз инфекции дыхательной системы, в 4 случаях (18,2 %) произошла отслойка плаценты.

Летальность в группе детей, развивших спонтанный пневмоторакс, составила 4,7 % (1 ребенок). В данном случае смерть наступила от тяжелой врожденной пневмонии. Ребенок родился первый из двойни, в сроке 31 неделя, в очень тяжелом состоянии, умер на 2-е сутки жизни, второй из двойни родился мертворожденным с множественными пороками развития.

Также один новорожденный с массой тела менее 500 г, у которого развился спонтанный пневмоторакс в первый час жизни, умер от генерализованной инфекции на фоне глубокой морфофункциональной незрелости.

Заключение. Несмотря на то, что частота спонтанного пневмоторакса в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных коррелирует с описываемыми данными литературы, следует стремиться к снижению данного показателя, поскольку он связан с повышенной летальностью, увеличивает длительность респираторной поддержки и срок пребывания в отделении реанимации. Пути снижения риска спонтанного пневмоторакса включают в себя мероприятия антенатального периода: проведение профилактики РДС плода, строгое соблюдение показаний к кесареву сечению для новорожденных менее 39 недель гестации, лечение инфекций и сопутствующих заболеваний беременной женщины. В раннем неонаталь-

ном периоде необходима адекватная респираторная поддержка с минимальными параметрами давления и объема, которые требуются новорожденному ребенку, а также лечение фоновых патологий органов дыхания по протоколам, утвержденным для каждой патологии.

Список литературы:

1. Неонатология. Национальное руководство / Под ред. Н. Н. Володина. М., 2008. Ч. I.
2. Хан Дж., Кароткин Э. Отдельные случаи патологии новорожденных. М., 2002.
3. Watkinson M., Tiron I. Events before the diagnosis of a pneumothorax in ventilated neonates // *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2001; 85(3): F201–203.
4. Bhat R. Y., Ramdas V. Frequency and Intensive Care Related Risk Factors of Pneumothorax in Ventilated Neonates // *Pulm Med.* 2014; 2014: 727323.
5. Bhat R. Y., Ramdas V. Predisposing factors, incidence and mortality of pneumothorax in neonates // *Minerva Pediatr.* 2013; 65(4): 383–388.
6. Boo N. Y., Cheah I. G. Risk factors associated with pneumothorax in Malaysian neonatal intensive care units // *J Paediatr Child Health.* 2011; 47(4): 183–190.
7. Ji L., Huang N. N., Chen D. Etiology and prevention of neonatal pneumothorax // *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi.* 2013; 15(8): 623–626.
8. Zenciroğlu A., Aydemir C., Baş A. Y., Demirel N. Evaluation of predisposing and prognostic factors in neonatal pneumothorax cases // *Tuberk Toraks.* 2006; 54(2): 152–156.
9. Shaireen H., Rabi Y., Metcalfe A. et al. Impact of oxygen concentration on time to resolution of spontaneous pneumothorax in term infants: a population based cohort study // *BMC Pediatr.* 2014; 14: 208.
10. Duong H. H., Mirea L., Shah P. S. et al. Pneumothorax in neonates: Trends, predictors and outcomes // *J Neonatal Perinatal Med.* 2014; 7(1): 29–38.
11. Zanardo V., Padovani E., Pittini C. et al. The influence of timing of elective cesarean section on risk of neonatal pneumothorax // *J Pediatr.* 2007; 150(3): 252–255.
12. García-Muñoz-Rodrigo F., Diez Recinos A. L., Aponte Contreras O. et al. Influence of gestational age, type of delivery, and resuscitation, on the incidence of pneumothorax in term neonates // *An Pediatr (Barc).* 2014; 80(3): 138–143.