

А.В. Катилев, к.м.н., главный внештатный специалист по детской пульмонологии управления здравоохранения Винницкой областной государственной администрации, **Д.В. Дмитриев,** кафедра педиатрии № 1 с курсом анестезиологии и интенсивной терапии, **А.П. Федчишин, Е.Ю. Дмитриева,** кафедра рентгенологии, Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И. Пирогова

Первичный спонтанный пневмоторакс у детей. Особенности ведения пациентов

Первичный спонтанный пневмоторакс – относительно редкое состояние в педиатрической практике. Тем не менее он составляет 80-85% всех случаев нетравматического пневмоторакса. В России спонтанный пневмоторакс встречается с частотой от 1 до 18 случаев на 100 тыс. населения в год. Высокая частота распространения отмечается у молодых людей в возрасте 10-30 лет и редко после 40 лет. Курение сигарет достоверно увеличивает риск возникновения пневмоторакса примерно в 20 раз [1, 2, 5]. Мужчины болеют в 12-15 раз чаще, чем женщины. Достоверные статистические данные о распространенности этой патологии у детей в доступной литературе не представлены.

В отличие от первичного спонтанного пневмоторакса вторичный возникает на фоне хронического обструктивного бронхита и связанной с ним эмфиземы легких. Кроме того, вторичный пневмоторакс может развиваться у больных с интерстициальными заболеваниями легких (гистиоцитоз Х и лейомиоматоз), острыми инфекционными деструкциями легких, бронхолиитом, первичными и метастатическими опухолями, тромбоэмболией, легочным эндометриозом, туберкулезом и муковисцидозом. По литературным данным, вторичный пневмоторакс встречается не более чем в 15% случаев [2, 5].

Патофизиология

Обычно у пациентов с первичным спонтанным пневмотораксом ранее не выявлялась явная клинически значимая легочная патология, что отображает название этого состояния – «спонтанный». Хотя у 76-100% таких пациентов при применении инструментальных методов обследования (видеоторакоскопия, открытая торакотомия) обнаруживаются субплевральные буллы [1, 2]. Буллами легкого принято считать наполненный воздухом тонкостенный пузырь более 1 см, не имеющий эпителиальной выстилки. Буллы могут быть множественными и одиночными, иметь разную форму и размер. Считают, что причиной развития булл являются локальные нарушения проходимости бронхиол и мелких бронхов с образованием в них клапанного механизма в результате рубцовых изменений. При этом рубцовые изменения приводят к формированию бронхиального клапана в направлении альвеол. Происходит постепенное растягивание альвеол, атрофия перегородок между ними и формирование напряженных тонкостенных полостей [2]. Размеры булл могут быть стабильными или увеличиваться. Чаще всего буллы являются проявлениями системных заболеваний, таких как дисплазия соединительной ткани, недостаточность α_1 -антитрипсина. В связи с этим спонтанный пневмоторакс часто наблюдается при таких наследственных заболеваниях, как синдром Элерса-Данлоса, синдром Марфана. Таким образом, разрыв субплеврально расположенных булл в легком является основной причиной возникновения данного заболевания. Механизм формирования булл остается до конца неясным. При спонтанном пневмотораксе происходит увеличение внутриплеврального давления, которое приводит к полному или частичному сдавлению легкого. Значительный первичный спонтанный пневмоторакс приводит к резкому уменьшению жизненной емкости легких и увеличению альвеолярно-артериального градиента кислорода, в результате чего развивается гипоксемия различной степени тяжести. Кроме того, гипоксемия является результатом нарушения вентиляционно-перфузионных отношений и появления шунта справа налево, а тяжесть этих расстройств зависит от величины пневмоторакса.

Следует заметить, что, кроме анатомических предпосылок, для возникновения пневмоторакса необходимо еще и воздействие так называемых триггерных факторов.

К ним относятся все случаи резкого повышения внутригрудного давления (сильный кашель, подъем тяжестей, игра на духовых инструментах, резкие движения), когда происходит резкое повышение внутригрудного давления, которое приводит к разрыву булл.

Классификации спонтанного пневмоторакса в значительной степени условны и имеют теоретическую ценность. В публикациях встречаются различные классификации, однако принципиальных различий между ними мы не отметили [1, 2]. Для клинической практики большее значение имеет разделение пневмоторакса на напряженный и ненапряженный и оценка его распространенности. Таким образом, врачу следует ориентироваться на степень коллапса легкого (по данным лучевых методов исследования), проявления дыхательной недостаточности (клинически) и определения газового состояния крови.

Классификация спонтанного пневмоторакса

- По распространенности:
 - полный коллапс легкого;
 - неполный коллапс легкого;
 - ограниченный пневмоторакс.
- По кратности:
 - первичный;
 - повторный (рецидивирующий).

Осложнениями спонтанного пневмоторакса являются пневмомедиастинум и подкожная эмфизема, которые встречаются редко.

Клиническая картина

Большинство случаев первичного спонтанного пневмоторакса возникает в покое. Воздействие триггерных факторов обычно отмечают за 1-2 суток до проявления заболевания. У пациентов со спонтанным пневмотораксом основной жалобой на боль в грудной клетке со стороны пневмоторакса. Интенсивность боли может варьировать от минимальной до выраженной, первоначально пациенты описывают ее как острую, а позднее как ноющую или тупую. Обычно боль в грудной клетке исчезает в первые двое суток, даже если пневмоторакс остается нелеченым. Боль обычно локализуется в передней части грудной клетки, при значительных объемах пневмоторакса может иррадиировать в шею или спину. Значительно реже у детей отмечается иррадиация боли в эпигастральную область.

Вторым по значимости симптомом является одышка, которая напрямую коррелирует со степенью коллапса легкого. Только при значительном объеме пневмоторакса пациенты жалуются на одышку в покое, в остальных случаях одышка появляется при физической нагрузке или подъеме по лестнице. Во всех случаях наблюдается тахипноэ. Таким образом, нормальная частота дыхания исключает наличие спонтанного пневмоторакса.

В 62% случаев наблюдается редкий сухой кашель, усиливающийся при глубоком вдохе или физической нагрузке. Появление продуктивного кашля и мокроты с прожилками крови, как правило, указывает на значительный объем пневмоторакса и коллапс легкого.

Интересно, что наблюдаемые нами пациенты со спонтанным пневмотораксом имели характерный фенотип: высокий рост, астеническое телосложение, слабо-выраженное развитие подкожно-жировой клетчатки. По результатам наших наблюдений, мальчики составили 96% пациентов со спонтанным пневмотораксом.

Симметричность грудной клетки и участие сторон в акте дыхания также являются важными диагностическими критериями. При наличии пневмоторакса более 15% отмечается уменьшение объема грудной клетки на стороне поражения. В большинстве публикаций, на наш взгляд, не уделяется должного внимания наличию у пациентов со спонтанным пневмотораксом вторичного функционального сколиоза (рис. 1, 2), который отмечается во всех случаях заболевания при наличии объема поражения более 15% гемиторакса. Пальпация грудной клетки безболезненна.

При заполнении воздухом более 1/2 пораженной половины грудной клетки наблюдается уменьшение объема дыхательных экскурсий на стороне поражения, отмечается перкуторный звук с коробочным оттенком, ослабление голосового дрожания и ослабление дыхания на пораженной стороне. Немаловажное диагностическое значение имеет тахикардия, которая отмечается у подавляющего числа больных со спонтанным пневмотораксом.

Цианоз у таких пациентов отмечается крайне редко и указывает на полный коллапс легкого у детей раннего возраста или же напряженный пневмоторакс. Увеличение объема грудной клетки на стороне поражения, расширение межреберных промежутков и уменьшение дыхательной экскурсии легкого, а также тимпанит и смещение границ средостения в противоположную сторону являются симптомами напряженного пневмоторакса. Смещение средостения приводит к перекруту нижней полой вены и к значительному уменьшению венозного возврата. Без коррекции напряженный пневмоторакс быстро приводит к кардиореспираторному коллапсу. Для диагностики данного состояния рентгенологическое исследование грудной клетки, как правило, не требуется. Необходима экстренная торакотомия, промедление может привести к остановке сердца.

Следует отметить, что у пациентов с небольшим пневмотораксом, занимающим менее 15% объема гемиторакса, физикальная симптоматика обычно отсутствует.

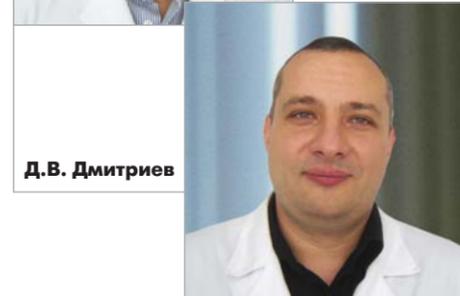
Таким образом, к ведущим диагностическим критериям спонтанного пневмоторакса относят:

- боль в грудной клетке: специфичность – 57%, чувствительность – 79%;
- одышка: специфичность – 43%, чувствительность – 98%;
- аускультативные изменения: специфичность – 98%, чувствительность – 90%.

Наличие одновременно этих трех симптомов в 99% случаев с высокой вероятностью предполагает пневмоторакс. При наличии только одышки и аускультативных изменений вероятность пневмоторакса также велика – 98% случаев. Сочетание



А.В. Катилев



Д.В. Дмитриев

боли в груди и одышки, характерное для пневмоторакса, менее специфично и отмечается в 40% случаев. Изолированный симптом одышки при пневмотораксе встречается только в 12%, а изолированная боль в грудной клетке описана только в 2% случаев [2, 11]. Спонтанный пневмоторакс без вышеописанных симптомов наблюдался менее чем у 1% детей.

Сильный кашель и физическая нагрузка у больных со спонтанным пневмотораксом могут приводить к резкому изменению внутригрудного давления и расслоению медиастинальных тканей, что провоцирует возникновение подкожной эмфиземы с распространением в область шеи и на переднюю грудную стенку. У пациентов с подкожной эмфиземой признаки спонтанного пневмоторакса могут быть стертыми.

Наиболее частыми осложнениями спонтанного пневмоторакса являются:

- внутриплевральные кровотечения вследствие надрыва легочной ткани;
- напряженный спонтанный пневмоторакс, прогрессирующая дыхательная недостаточность и медиастинальная подкожная эмфизема;
- серозно-фибринозный пневмоплеврит.

Диагностика

Диагноз первичного спонтанного пневмоторакса устанавливается на основании анамнеза и определения свободного края легкого (становится видимой тонкая линия висцеральной плевры) на обзорной рентгенограмме органов грудной клетки, выполненной стоя. Рекомендовано проведение рентгенографии в двух проекциях: прямой и боковой. Для выявления пневмоторакса небольшого объема, особенно верхушечного, следует выполнять рентгенографию на выдохе, так как постоянный объем воздуха в плевральной полости при пневмотораксе более четко прослеживается, когда общий размер данной половины грудной клетки уменьшается при выдохе. При необходимости целесообразно получение боковых снимков в положении больного лежа (пораженная сторона легких должна находиться внизу).

Для пневмоторакса небольшого объема характерны сверхпрозрачность и исчезновение легочного рисунка на периферии, а также появление тонкой линии, представляющей рефракцию висцеральной плевры от париетальной. Значительно реже может отмечаться присутствие небольшого количества плевральной жидкости на стороне поражения, о чем можно судить по сглаживанию реберно-диафрагмального угла.

Пневмоторакс следует дифференцировать с кожными складками, артефактами на грудной стенке (например, из-за одежды больного), а также с большими субплеврально расположенными буллами в паренхиме легкого или тонкостенными

Продолжение на стр. 34.

А.В. Катилов, к.м.н., главный внештатный специалист по детской пульмонологии управления здравоохранения Винницкой областной государственной администрации, **Д.В. Дмитриев**, кафедра педиатрии № 1 с курсом анестезиологии и интенсивной терапии, **А.П. Федчишин**, **Е.Ю. Дмитриева**, кафедра рентгенологии, Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И. Пирогова

Первичный спонтанный пневмоторакс у детей. Особенности ведения пациентов

Продолжение. Начало на стр. 33.

воздушными кистами. При проведении дифференциальной диагностики необходимо учитывать, что буллы и кисты имеют вогнутые внутренние края и закругленные контуры.

Компьютерная томография грудной клетки в настоящий момент является золотым стандартом для диагностики и дифференциальной диагностики спонтанного пневмоторакса. По результатам компьютерной томографии обнаруживают буллы у 89% пациентов с первичным спонтанным пневмотораксом.

В отдельных публикациях функцию легких у больных со спонтанным пневмотораксом рекомендуют определять методом стандартной спирометрии, пытаются провести корреляцию между функцией внешнего дыхания и тяжестью пневмоторакса. Однако на практике получить достоверные данные результатов спирометрии у пациентов со спонтанным пневмотораксом не удается, кроме того, проведение такого исследования чревато увеличением объема спонтанного пневмоторакса и ухудшением общего состояния.

В комплексном обследовании таких больных для определения наличия воздуха в плевральных полостях может быть использовано ультразвуковое исследование, но оценить объем пневмоторакса по эхографическим данным затруднительно [5]. Положительная прогностическая ценность УЗИ в диагностике пневмоторакса, по данным Goodman [6], составляет 100%, а отрицательная – 82%.

Средняя частота рецидивов, по данным литературы [1, 2, 11], при первичном спонтанном пневмотораксе составляет 30%. Как правило, это обусловлено наличием у пациентов буллезной эмфиземы или соединительнотканной дисплазии. В большинстве случаев рецидив наступает в первые шесть месяцев после первого эпизода. У больных с рецидивом спонтанного пневмоторакса часто рентгенологически определяется фиброз легочной ткани, при этом независимым фактором риска пневмоторакса является курение [1, 2, 11].

Тактика лечения спонтанного пневмоторакса

Пациенты со спонтанным пневмотораксом нуждаются в госпитализации в торакально-пульмонологическое отделение. Вопрос о тактике лечения спонтанного пневмоторакса иногда является предметом дискуссий между пульмонологами и торакальными хирургами. В результате опроса американских пульмонологов и торакальных хирургов об их тактике лечения пневмотораксов выяснилось, что более 50% опрошенных при первичном пневмотораксе с неполным коллапсом легкого только наблюдают за состоянием больного. При рецидиве пневмоторакса выполняют дренирование плевральной полости, а противорецидивное лечение проводят не более 40% опрошенных врачей [8]. Решение вопроса о проведении плеврального дренирования следует рассматривать только при заполнении воздухом более 20% пораженной половины грудной клетки. Если же пневмоторакс составляет менее 20%, то решение относительно дренирования зависит от клинической ситуации. У представленных нами пациентов на рисунках 1-3 консервативная тактика была успешной, выздоровление наблюдалось на 9-11-е сутки.

Таким образом, вычисление объема пневмоторакса является важным параметром выбора дальнейшей тактики в терапии спонтанного пневмоторакса. В практической медицине наиболее приемлема формула Light [3], основанная на том, что объем одного легкого (D_L) и объем гемиторакса (D_H) пропорциональны величине их диаметров в третьей степени. Измерения проводятся на рентгенограмме в прямой проекции в сантиметрах (на рисунке 3 представлена схема, по которой измерения следует проводить на одном уровне).



Рис. 1. Пациент А. Спонтанный пневмоторакс слева. Сколиоз (клинически). Ведение консервативное



Рис. 2. Пациент Б. Спонтанный пневмоторакс справа. Рентгенологические признаки сколиоза. Ведение консервативное

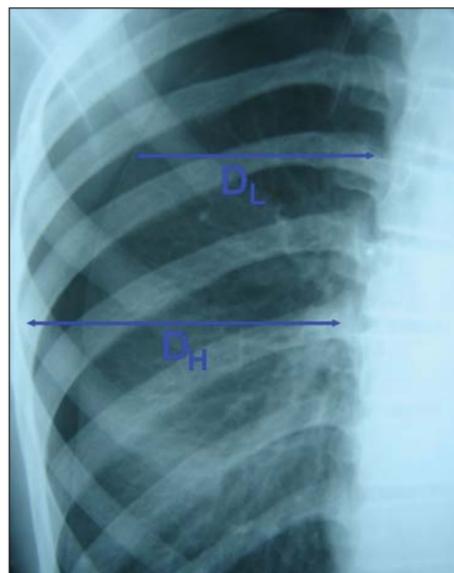


Рис. 3. Пациент В. Спонтанный пневмоторакс справа. Ведение консервативное

V пневмоторакса в % = $(1 - D_L/D_H) \times 100$

У взрослых и подростков согласно рекомендациям British Thoracic Society предлагается еще более простой метод определения объема пневмоторакса. По данным этого руководства все пневмотораксы разделяют на малые (<2 см от грудной клетки до края легкого) и большие (>2 см) в зависимости от расстояния между легким и грудной стенкой [1, 2].

Следовательно, пневмотораксы объемом менее 15% гемиторакса по формуле Light или менее 2 см от грудной клетки до края легкого по руководству British Thoracic Society и при стабильном клиническом состоянии пациента рекомендуют вести консервативно.

Консервативная терапия спонтанного пневмоторакса у детей основана на нахождении пациента в постели с приподнятым головным концом и туловищем до 30-35° (положение Фаулера). При наличии признаков дыхательной недостаточности обязательным является проведение кислородотерапии через носовые канюли или маску. Даже при минимальном кашле целесообразно профилактическое назначение противокашлевых средств коротким курсом (3-5 дней). Рекомендовано применение препаратов центрального механизма действия (бутамират, окселадина цитрат). Это направление терапии обусловлено тем, что любой кашель может привести к увеличению объема пневмоторакса. С целью купирования болевого синдрома необходимо применение нестероидных противовоспалительных препаратов, которые обычно требуют одно- или двукратного приема. В редких случаях при более выраженном болевом синдроме для анальгезии можно использовать методы регионарного обезболивания (эпидуральная, межреберная и паравerteбральная блокады). Антибиотикотерапия при первичном спонтанном пневмотораксе не показана. Скорость разрешения спонтанного пневмоторакса составляет 1,25% объема гемиторакса в течение 24 ч, что позволяет прогнозировать время разрешения пневмоторакса у пациента.

У пациентов со спонтанным пневмотораксом общепризнано недопустимым является проведение плевральных пункций, которые во многих случаях могут привести к ухудшению. При необходимости возможно проведение простой аспирации воздуха при помощи катетера. По данным литературы, простая аспирация при первичном спонтанном пневмотораксе у детей в 59-80% случаев приводит к расправлению легкого. Необходимо учитывать, что простая аспирация имеет определенные преимущества перед дренированием плевральной полости (менее болезненна и значительно лучше переносится детьми).

Показания к дренированию плевральной полости:

- напряженный пневмоторакс;
- значительный объем пневмоторакса или коллапс легкого;
- наличие подкожной эмфиземы значительной площади;
- рецидив спонтанного пневмоторакса.

Плевральное дренирование при спонтанном пневмотораксе у детей следует проводить в пятом межреберье по передней аксиллярной линии или во втором межреберье по среднеключичной линии. При невозможности путем дренирования расправить легкое в течение 3-4 суток и нестабильном состоянии пациента следует рассматривать вопрос о проведении оперативного вмешательства путем торакотомии. Эффективность плеврального дренирования составляет 84-97%. Использование источника отрицательного давления при дренировании плевральной полости может затягивать разрешение пневмоторакса, поэтому наиболее приемлема методика «водяного замка».

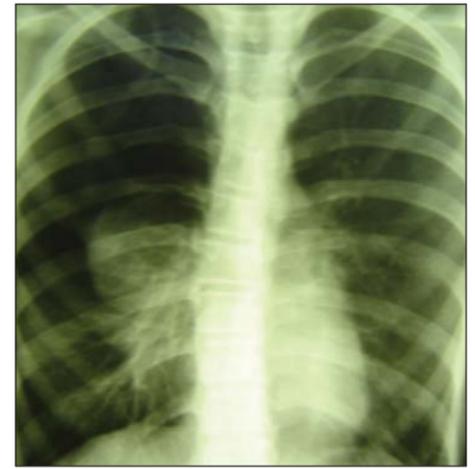


Рис. 4. Пациент С. Спонтанный пневмоторакс справа. Абсолютные показания к дренированию плевральной полости

Осложнения при постановке плеврального дренажа, по результатам публикаций, встречаются редко: подкожное положение дренажа – в 2,9%, внутрилегочное – в 1,6%, внутрибрюшное – в 1,0% случаев. Намного чаще встречается неэффективная функция дренажа. Показанием для удаления дренажа является отсутствие сброса воздуха через дренаж в течение суток.

Химический плевродез обычно проводят путем введения через дренажную трубку доксициклина или взвеси талька в физиологическом растворе. В педиатрической практике необходимо учитывать, что тетрациклины противопоказаны до 9-летнего возраста. После введения склерозирующего препарата необходимо перекрывать дренажную трубку на один час. Лечение показано больным с повторным эпизодом пневмоторакса с одной стороны, но может предлагаться и при первом эпизоде заболевания при наличии эмфизематозных изменений в легочной паренхиме, а также при эпизодах пневмоторакса как с одной, так и с другой стороны. Учитывая значительный болевой синдром при данной процедуре, необходимо проводить адекватную анестезию [2, 7].

После выписки из стационара пациенты со спонтанным пневмотораксом нуждаются в ограничении интенсивных физических нагрузок и воздушных перелетов, а также освобождении от уроков физической культуры в школе сроком на один месяц. В качестве реабилитации пациентам рекомендовано проведение дыхательной гимнастики, ЛФК.

В заключение хотелось бы отметить, что своевременная постановка диагноза и взвешенный подход к терапии с четким разграничением показаний для инвазивной и консервативной терапии является залогом успешного и рационального ведения спонтанного пневмоторакса у детей.

Литература

1. Справочник по пульмонологии под редакцией А.Г. Чучалина, М.М. Ильковича. Москва, ГЭОТАР-медиа, 2009, с. 927.
2. Henry M., Arnold T., Harvey J. et al. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. Thorax 2003; 58 (Suppl II): 39-52.
3. Light R.W. Pneumothorax. In: Pleural diseases. 3rd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1995: 242-77.
4. Gupta D., Hansell A., Nichols T. et al. Epidemiology of pneumothorax in England. Thorax 2000; 55: 666-71.
5. Siström C.L., Reiheld C.T., Gay S.B., Wallace K.K. Detection and estimation of the volume of pneumothorax using real-time sonography: efficacy determined by receiver operating characteristic analysis. // Am J Roentgenol 1996 Feb; 166 (2): 317-321.
6. Goodman T.R. et al. Ultrasound detection of pneumothorax. // Clinical Radiology 1999; 54: 736-739.
7. Noppen M., Alexander P., Driesen P., et al. Manual aspiration versus chest tube drainage in first episodes of primary spontaneous pneumothorax. Am J Respir Crit Care Med 2002; 165: 1240-4.
8. Hansen A.K., Nielsen P.H., Moller N.G. et al. Operative pleurodesis in spontaneous pneumothorax. Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1989; 23: 279-81.
9. Hamed H., Fentiman I.S., Chaudary M.A. et al. Comparison of bleomycin and talc for the control of pleural effusions secondary to carcinoma of the breast. Br J Surg 1989; 76: 1266-7.
10. Light R.W. Tension pneumothorax. Intensive Care Med 1994; 20: 468-9.
11. Baumann M.H., Strange C., Heffner J.E. et al. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians delphi consensus statement. Chest 2001; 119: 590-602.