

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Клинические показания к ультразвуковому исследованию легких и возможности его применения.....	7
Методика ультразвукового исследования легких.....	8
Эхографическая картина грудной клетки в норме.....	15
Эхографическая картина грудной клетки при пневмонии.....	17
Условные сегменты легких при проведении ультразвукового исследования легких.....	21
Пример протокола ультразвукового исследования легких и плевральных полостей в норме	24
Пример протокола ультразвукового исследования легких и плевры при пневмонии.....	25
Клинические примеры.....	26
Список литературы.....	36

ВВЕДЕНИЕ

Респираторные инфекции являются одними из основных заболеваний у детей. Нередко патологический процесс не ограничивается верхними дыхательными путями, приводя к развитию пневмоний, которые, в свою очередь, занимают не последнее место в структуре причин смерти детей. Диагностика пневмоний основывается на клинической картине, однако признаки и симптомы, наблюдаемые в клинической практике, не специфичны, и возникает необходимость в новых методах диагностики, которые не несут лучевую нагрузку.

В последние несколько лет интерес к ультразвуковому исследованию (УЗИ) легких постоянно и быстро растет, о чем свидетельствует большое количество публикаций, появившихся в научной медицинской литературе по этой теме. Данный метод исследования недавно был включен в протоколы оказания медицинской помощи за рубежом в качестве скринингового, он имеет высокие показатели чувствительности и специфичности для диагностики пневмонии.

В настоящее время УЗИ является одним из основных методов диагностической визуализации во многих областях практической медицины. Однако в таком важном направлении, как пульмонология, УЗИ грудной клетки используется редко и в основном сводится к выявлению плевральных выпотов, хотя спектр диагностируемой патологии значительно шире. Одним из перспективных эхографических направлений является диагностика пневмоний, однако в отечественной медицине этой проблеме уделяется недостаточное внимание ввиду распространенного мнения о малой эффективности УЗИ. Оно основано на невозможности визуализации легочной ткани вследствие полного отражения ультразвуковых волн от воздуха в субплевральных альвеолах, который экранирует все глубже расположенные структуры.

Важным преимуществом УЗИ легких по сравнению с традиционными рентгенологическими методами является совершенно иной способ получения изображения. Он основан на формировании визуального образа не из суммационной теневой картины, а из множественных плоскостных сечений объекта в процессе его сканирования. Полученное двухмерное изображение, основанное на различной яркости отраженных эхосигналов, позволяет с высокой чувствительностью и разрешающей способностью дифференцировать различные по акустическим свойствам ткани. При двухмерном сканировании отсутствует эффект суммации изображений,

что позволяет выявлять изменения в глубине безвоздушной легочной ткани или при сопутствующем плевральном выпоте, а также с высокой степенью достоверности определять консистенцию и локализацию патологических изменений в грудной полости.

Традиционно диагностика пневмоний считается прерогативой рентгенологических методов исследования (рентген и компьютерная томография), которые, хотя и остаются «золотым стандартом» в распознавании этой патологии, все же имеют целый ряд ограничений. Наиболее важные из них — это лучевая нагрузка. Кроме того, эти методы не всегда дают полную картину о состоянии грудной клетки, характере плевального выпота, состоянии легочной ткани. УЗИ лишено этих недостатков и предоставляет принципиально новые возможности для визуализации патологических изменений легких.

В практическом здравоохранении часто обсуждается вопрос о том, какой метод диагностики легких у детей является наиболее информативным.

В проспективном исследовании, в котором наблюдались 98 детей с пневмонией, установлено практически полное совпадение у пациентов с осложненной пневмонией результатов УЗИ легких и компьютерно-томографического исследования (Hajalioghli P., 2016). Авторы пришли к выводу, что интеграция УЗИ легких с рентгенографией грудной клетки может быть надежной заменой компьютерно-томографического сканирования у детей. В проспективном аналитическом исследовании педиатров и рентгенологов из Нью-Дели (Индия) (Samson F., 2018) показано, что УЗИ легких характеризовалось высокой чувствительностью и специфичностью в отношении бактериальной пневмонии и меньшей чувствительностью для диагностики вирусной пневмонии. Тем не менее авторы с помощью данных УЗИ легких, сопоставляемых с рентгенограммой грудной клетки, предполагали наиболее вероятную этиологию заболевания, что позволяло избегать необоснованного назначения антибактериальной терапии при вирусных поражениях.

Мы не говорим о том, что УЗИ способно полностью заместить рентгенологические методы исследования. УЗИ в силу своих особенностей остается дополнительным методом диагностики заболеваний органов грудной клетки у детей, но в определенных ситуациях оно может не только конкурировать с рентгенологическими методами исследования, но и превышать их возможности.

Целью данной публикации было познакомить и рассказать о методике проведения УЗИ легких у детей, изучение и практическое применение которой позволит сделать значительный шаг вперед в диагностике заболе-

ваний легких и будет способствовать широкому применению этого метода в практическом здравоохранении и дальнейших научных разработках.

В данном издании представлена адаптированная для реальной клинической практики методика исследования легких у детей, от положения датчика до изображения ультразвуковой картины, приведены собственные клинические примеры, иллюстрирующие практическое применение метода в диагностике пневмоний, и авторский пример протокола заключения в норме и при пневмонии, изложены данные о хронометрии исследования и особенностях проведения методики у детей раннего и старшего возраста.

Данное издание предназначено для врачей ультразвуковой диагностики, рентгенологов, педиатров, пульмонологов, реаниматологов, ординаторов по специальностям «Ультразвуковая диагностика» и «Рентгенология», студентов старших курсов медицинских вузов.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАНИЯ К УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ЛЕГКИХ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Клинические показания для проведения УЗИ легких у детей включают не только диагностику патологии плевры и пневмонии, но также дифференциальную диагностику и могут включать следующие ситуации.

1. Острые респираторные симптомы:

- гипертермия неясного генеза;
- тяжелое или ухудшающееся состояние пациента (цианоз, одышка, снижение сатурации, подозрение на наличие рентгенологических изменений);
- подозрение на пневмонию (в том числе динамическое наблюдение при пневмонии);
- бронхолит (оценка тяжести течения заболевания по ультразвуковой картине).

2. Патология плевры:

- плевральный выпот (определение объема, характера жидкости, проведение контролируемой пункции);
- эмпиема плевры (выявление септ, фибринозных наслоений).

3. Травма грудной клетки (в том числе внешние изменения грудной клетки).

4. Неонатальная патология:

- синдром дыхательных расстройств (оценка респираторного дистресс-синдрома у новорожденных);
- транзиторное тахипноэ (дифференциальная диагностика с другими причинами дыхательной недостаточности);
- длительная искусственная вентиляция легких, сложности перевода на самостоятельное дыхание;
- глубокая недоношенность;
- синдромальная патология.

5. Послеоперационный мониторинг, контроль осложнений после торакальных операций (выпот, пневмоторакс).

6. Снижение лучевой нагрузки при мониторинге течения заболеваний легких (альтернатива рентгенографии, компьютерной томографии органов грудной клетки при необходимости повторных исследований).



а



б

Рис. 1. Установка датчика в межреберной позиции (а, б)



Рис. 2. Установка датчика в межреберной аксиллярной позиции с отведением лопатки



Рис. 3. Установка датчика в парастеральной позиции

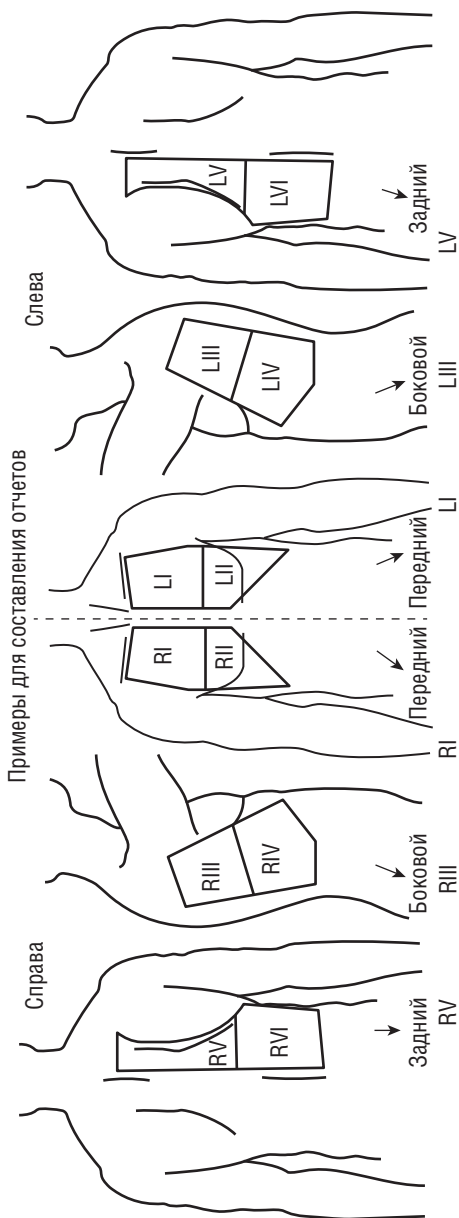


Рис. 23. Условные сегменты легких при проведении ультразвукового исследования легких

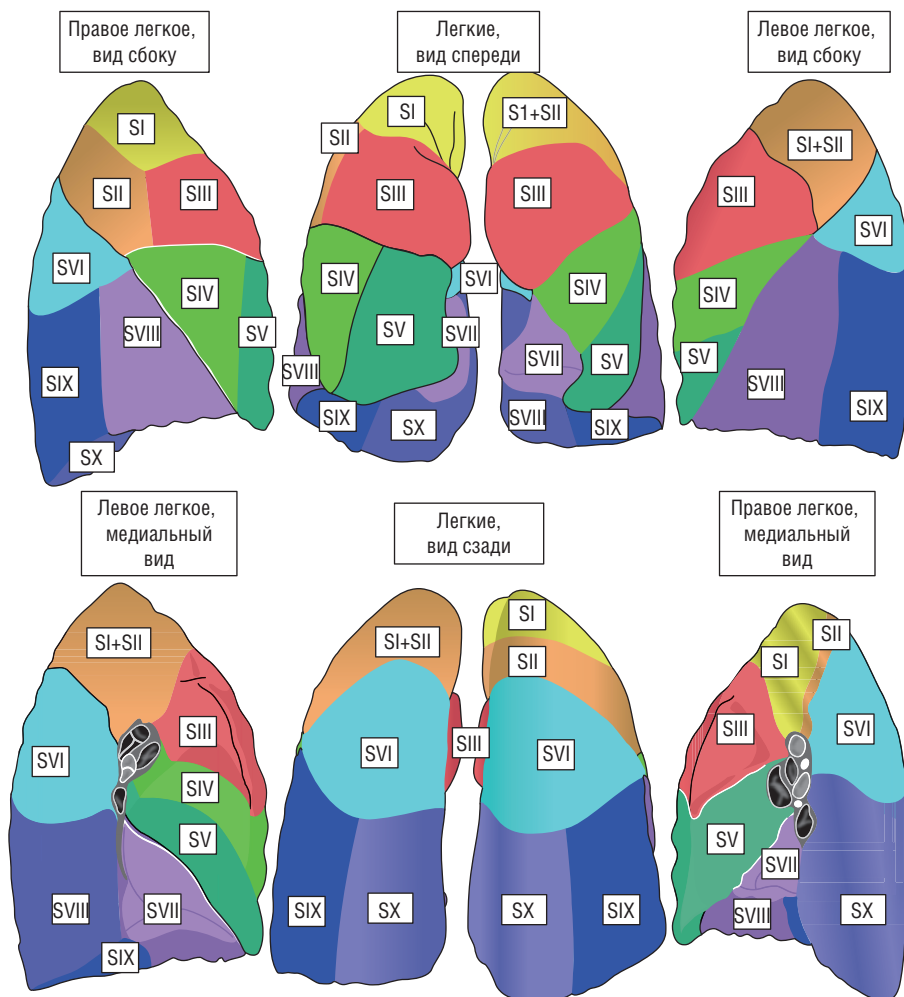


Рис. 24. Анатомические сегменты легких