

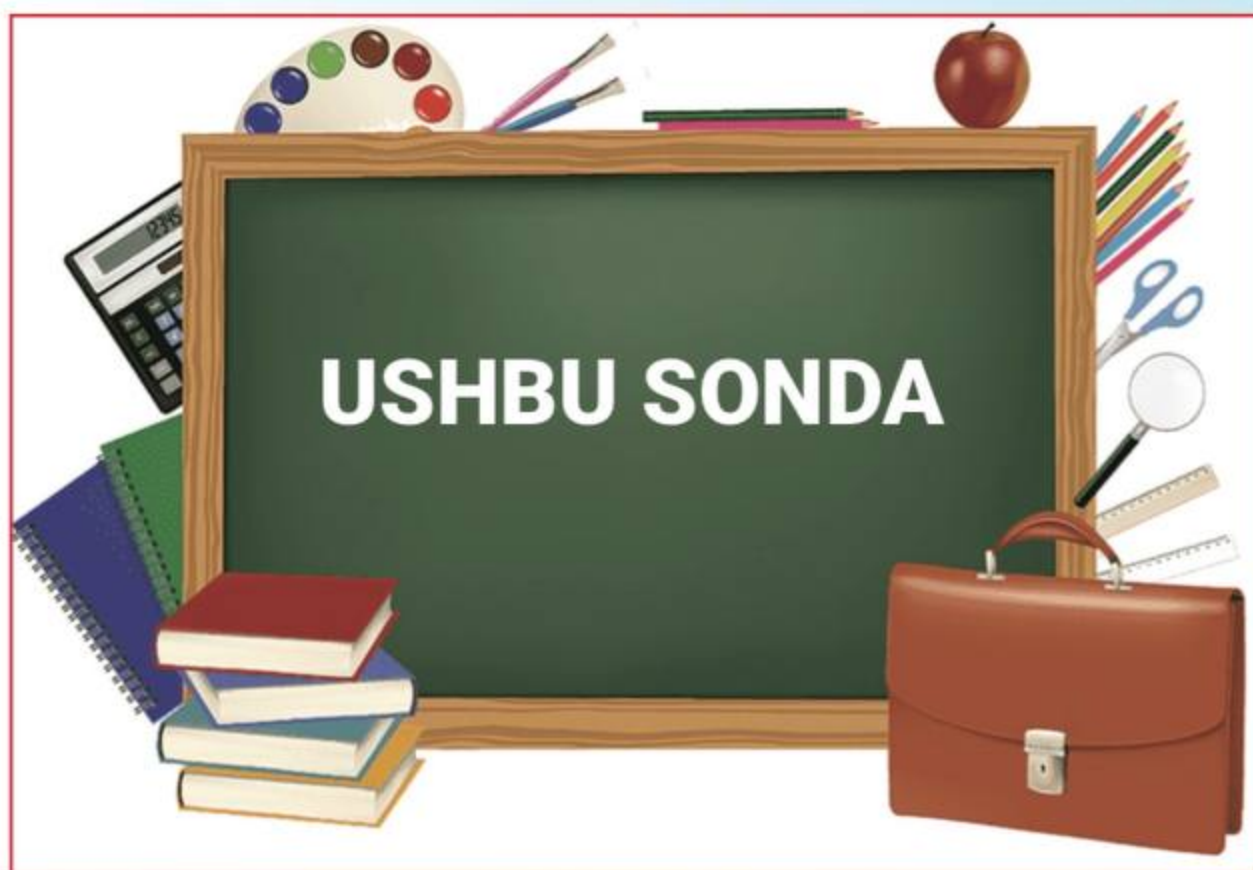


USTOZLAR *uchun*

4

soni

mart 2021



USHBU SONDA

MUQADDAS VAZIFA

19
bet

**O'QISH DARSLARINING
SAMARADORLIGI**

3 bet

HOW TO LEARN ENGLISH WELL

9 bet

**O'QISH
DARSLARINING
SAMARADORLIGI**

34
bet

ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ЭХОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПНЕВМОНИЙ У ДОНОШЕННЫХ И НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ

В структуре заболеваемости и смертности новорожденных детей одно из ведущих мест занимают пневмонии. Согласно статистическим данным пневмонии у доношенных новорожденных встречается в среднем, в 2% случаев. Среди недоношенных эта цифра достигает 15%. Пневмонии как патологическая находка зарегистрированы в 23% всех случаев перинатальной смертности и признана причиной летального исхода в 5,5% случаев. При вскрытии были обнаружены признаки пневмонии у 3% мертворожденных, погибших более чем за 2 дня до родов, также в 17% погибших во время родов и в 9% случаев смерти в раннем неонатальном периоде, среди новорожденных, умерших от пневмонии, 50% родились раньше срока.

Статистика в мире показывает тенденцию увеличения встречаемости пневмонии у новорожденных, в особенности у недоношенных, а также увеличения числа осложнений, таких как эмпиема и абсцесс легкого. Своевременная диагностика пневмонии у новорожденных детей требует точной визуализации в плане дальнейшей тактики относительно необходимости выбора консервативного и хирургического лечения.

Рентгенологическая картина различных неинфекционных заболеваний бронхолегочной системы у новорожденных детей хорошо изучена. Наиболее частым инфекционным заболеванием респираторного тракта у новорожденных детей является пневмония. На рентгенограмме грудной клетки к концу 1-х, на 2 - 3 сутки жизни обнаруживаются мелко или крупноочаговые участки понижения прозрачности легочных полей, которые сочетаются с усилением бронхо-сосудистого рисунка и участками повышенной прозрачности в нижелатеральных отделах (преимущественно у доношенных детей).

Данную проблему с успехом решает рентгеновская компьютерная томография (КТ), которая позволяет выявить незначительные признаки воспаления легочной ткани. Однако, как уже известно, детский организм особенно чувствителен в отношении ионизирующего облучения. Вопрос радиационной безопасности особенно важен в педиатрической радиологии, потому что новорожденные дети наиболее чувствительны, к вредным воздействиям ионизирующего излучения и риск развития различных осложнений у новорожденных детей в 2-3 раза выше, чем у взрослых.

Альтернативным методом диагностики, безвредным и высокоинформативным при данной патологии является ультразвуковое исследование (УЗИ), которое расширяет возможности клинициста в диагностике и выборе тактики лечения.

Все диагностические ультразвуковые методы основаны на принципе, что ультразвук отражается интерфейсом между средами с различным акустическим импедансом [26]. Ультразвук ограничен в нормальных азрированных легких, потому что акустическое несоответствие не возникает в ультразвуковом волне, когда он сталкивается с воздухом [23, 24]. Плевральная линия и повторяющиеся гиперэхогенные горизонтальные линии (а-линии) мо-

гут быть визуализированы ультразвуком.

Плевральная линия - это гладкая и правильная гиперэхогенная линия, которая двигается во время дыхания, что называется скольжением легких.

А-линии представляют собой ряд параллельных линий, расположенных через равные промежутки времени ниже линии плевры. Они представляют собой большое изменение акустического импеданса на границе плевры-легкое и генерируют горизонтальные артефакты [19]. При уменьшении содержания воздуха, то есть при субплевральном интерстициальном отеке, ультразвук создает акустическое несоответствие между поверхностями раздела жидкости, окруженными воздухом, и многократно отражается в более глубоких зонах. Это явление создает вертикальные артефакты реверберации, называемые В-линиями. В-линии-это гиперэхогенные, лазероподобные изображения, которые исходят от плевральной линии и достигают края экрана, двигаясь с дыханием [17]. В-линии коррелируют с содержанием интерстициальной жидкости легких, и их количество увеличивается с уменьшением содержания воздуха.

Множественные В-линии указывают на альвеолярно-интерстициальный синдром, который был подтвержден в ряде исследований клиническими и рентгенологическими диагнозами [21].

Наличие компактных В-линий в легочных полях свидетельствует о тяжелом альвеолярно-интерстициальном синдроме, известном как «Белое легкое». При дальнейшем снижении содержания воздуха, то есть при консолидации легких, паренхима визуализируется непосредственно путем открытия акустического окна на легкие [20]. Консолидация легких описывается как область гипозоногенных, слабо выраженных или клиновидных границ. Наличие воздушной бронхограммы или сосудистого рисунка может помочь выявить этиологию консолидации [22].

Учитывая, что тяжелые пневмонии у большинства новорожденных детей сопровождаются плевральным выпотом, УЗИ имеет большое значение в ранней диагностике плевритов, поскольку метод точно характеризует характер и локализацию выпота.

Основным методом диагностики пневмонии, традиционно, является рент-

генологический метод, но применение эхографии в выявлении данной патологии тоже возможно и рекомендуется для проведения мониторинга течения заболевания. При острой пневмонии из-за отека ткани и кровенаполнения количество воздуха в легком снижается, что улучшает проникновение ультразвука [2, 8, 13,].

Традиционно сложилось мнение о невозможности ультразвукового обследования легких и средостения, поскольку воздушная ткань легкого и костный каркас грудной стенки объективно являются непреодолимыми препятствиями для исследования. Известно, что в легочной ткани ультразвуковая волна с частотой 2 МГц начинает затухать вдвое уже на расстоянии 0,05 см. Для сравнения, тот же показатель для водной среды составляет 380 см, мягких тканей - 1-5 см, костной ткани 0,2-0,7 см. На границе "мягкая ткань-газ" отражение ультразвукового потока практически полное, так как угол преломления ультразвуковой волны в данном случае близок к 90 градусам. Нужно отметить, что у новорожденных и детей раннего возраста поглощение сигналов от легочной паренхимы наблюдается примерно с 2/3 ее глубины, тогда как у детей среднего и старшего возраста и взрослых - с 1/2 глубины, что объясняется большей воздушностью ткани у последних. Таким образом, ультразвук не может проникнуть в глубину неизмененной легочной ткани, поскольку она является хорошим звукоизолятором. Проводились также опыты "in vitro" по изучению взаимодействия ультразвука с тканью легких, полученных от трупов животных. Результаты этих исследований свидетельствуют о значительном поглощении ультразвука тканью легкого и выраженном отражении ультразвукового потока от поверхности органа.

Имеющийся во взрослой практике опыт выполнения под контрольными манипуляциями в плевральной полости позволяет надеяться на перспективы внедрения аналогичных технологий в практику с новорожденными детьми. Значимым во внедрении метода УЗИ в план обследования детей с пневмониями и плевральными осложнениями является неограниченная кратность проведения исследования, что является принципиальным особенно для детей младшего возраста.

По сравнению с рентгенографией УЗИ позволяет получить принципиально иное изображение патологического процесса, основанное на другом физическом явлении - сканировании области исследования ультразвуковыми волнами с последующей обработкой отраженных эхосигналов и формированием на экране двумерной картины объектов с разным акустическим сопротивлением в пределах серой шкалы [5, 15]. Для диагностики заболеваний органов грудной клетки и особенно легких ультразвуковой метод исследования использовался крайне редко, так как воздух и костные структуры традиционно считались помехой для прохождения ульт-

тразвуковой волны, поскольку ультразвуковая волна не проходит через воздух и отражается от границы раздела сред, и при сканировании легкого видны артефакты. Однако недавние исследования [2, 8, 13, 18] показали, что эти артефакты также несут информацию о состоянии легких. После того как УЗИ стали использовать для определения наличия выпота в плевральной полости, его роль в визуализации легких существенно возросла.

Улучшение качества датчиков сделало УЗИ важным инструментом для определения структурных изменений легких, плевры и средостения, существенно дополняя рентгенографию. Очаги уплотнения легочной ткани, тесно прилегающие к линии плевры, прекрасно визуализируются при эхографии [10, 21].

Имеющиеся достоинства ультразвукового метода побуждают более внимательно изучать его возможности в диагностике заболеваний легких [9, 12]:

- метод диагностики, лишенный ионизирующего излучения, что особенно важно 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 экскурсии грудной клетки и ее симметричность.

Однако метод УЗИ обладает рядом недостатков, которые ограничивают и затрудняют его использование [8, 19]:

- диагностика заболеваний легких строится не только на анализе структурных изменений, но и на анализе артефактов, что является непривычным;
- невозможность визуализации участков уплотнения паренхимы легкого, не прилежащих к линии плевры;
- с помощью УЗИ затруднительно получить целостное представление о состоянии легких, поэтому данный метод всегда является дополнительным к рентгенографии грудной клетки;

- УЗИ – это метод исследования, при котором точность диагностики (визуализации и интерпретации выявленных изменений) значительно зависит от опыта и квалификации специалиста. УЗИ легких может использоваться в качестве ценного дополнения рентгенологического метода.

Для повышения эффективности лучевой диагностики важно не противопоставлять их друг другу, а оптимально сочетать их между собой [23]. В 2012 году Международный объединенный комитет по изучению УЗИ легких составил рекомендации, основанные на доказательной медицине [6, 9, 15,]. В составлении этих рекомендаций участвовали более 30 специалистов из США, Италии, Канады, Австрии, Франции и Германии. 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 [17].

Одним из основных показаний для проведения УЗИ легких в неонатологии является диагностика пневмоний. Ультра-

звуковая волна хорошо проходит через жидкости и мягкие ткани. При пневмонии альвеолы заполнены патологическим субстратом, межальвеолярные перегородки утолщены, соответственно ткань легкого по плотности приближается к ткани паренхиматозного органа. В том случае, когда очаг консолидации легочной ткани прилежит к плевре (большинство пневмоний, за исключением прикорневых), его можно увидеть с помощью УЗИ. Согласно международным рекомендациям по УЗИ легких, в педиатрии УЗИ легких обладает такой же точностью в диагностике пневмонии, как и рентгенография (уровень доказательности А) [16].

Эхоэмиотику пневмонии у детей одним из первых начал изучать Дворяковский И.В. (2010), но до сих пор этой проблеме посвящены единичные работы. В монографии Ольховой Е.Б. (2010) представлена эхокартина тяжелых и осложненных пневмоний в неотложной детской практике.

В научных работах Пыкова М.И., Дубовик Д.С., Ефимова М.С. (2008) изложены ультразвуковые признаки пневмонии у новорожденных, но большинство работ посвящены преимущественно первичной ультразвуковой диагностике пневмоний.

Ультразвуковая картина пневмонии у новорожденных включает следующие признаки [4, 12, 19, 22]:

- структура очага пневмонии похожа на паренхиматозный орган, например, печень, средней эхогенности, размер очага не изменяется при дыхании. В составе этой ткани часто видны скопления воздуха.

- верхний край участка консолидации прилежит к линии плевры или располагается под выпотом в плевральную полость, при его наличии, нижний край консолидации как правило неровный.

- в структуре консолидации часто прослеживаются точечные или ветвящиеся линейные гиперэхогенные включения – это воздушные бронхограммы, наличие которых говорит о сохраненной бронхиальной проходимости и является благоприятным прогностическим фактором. При наличии инфильтрации возможно определение характера кровотока в пораженном участке легкого. Так, в пневмоническом очаге в цветовом доплеровском режиме хорошо визуализируются сосуды, при этом их наличие во всех участках пораженного отдела легкого свидетельствует о благоприятном прогнозе.

Несмотря на определённые успехи, исследование возможностей УЗИ грудной клетки при пневмониях у новорожденных остаётся актуальной научной проблемой, и требует детального изучения особенностей различия эхокартины заболевания у доношенных и недоношенных детей, и тяжести воспалительного процесса.

В работах, посвященных этому вопросу, выделяют четыре типа изменений на эхограммах, которые специфичны для острой пневмонии у новорожденных:

- на ранних сроках определяется локальный отёк плевральной полости, не превышающий в размерах 2 - 3 см по протяженности, и толщиной не более 10 мм. От жидкостного содержания всегда регистрируются низкоамплитудные эхо-сигналы, позволяющие говорить о наличии тканевого компонента в содержимом.

- улучшение прохождения ультразвука через легочную ткань и достижение, бла-

годаря этому, противоположной стороны.

- наличие в паренхиме легкого гиперэхогенных-участков неправильной формы с нечеткими краями.

- визуализация сразу же под легочным плевральным листком мелких гиперэхогенных эхо-сигналов, за которыми наблюдается резкое дистальное усиление, расширяющееся к низу.

Сигналы перемещаются по плевре в такт дыханию. Картина напоминает передвижение источника и пучка света. Происхождение этих сигналов связано, по-видимому, с фокусированием ультразвука, проходящего через жидкостный пузырек, находящийся в газовой среде, что может быть при отеке поверхностно расположенных альвеол. Последний признак наблюдается во всех случаях, когда, выслушиваются влажные хрипы.

Специфичность ультразвуковой диагностики при распознавании острых пневмоний у детей по данным Дворяковского И.В. составляет 74%, а чувствительность – 89%.

Авторы таких исследований сообщают о совпадении рентгенологических и эхографических изменений при острых пневмониях. Имеются указания на существенную помощь динамического эхографического наблюдения в оценке эффективности лечения пневмоний.

Также нужно отметить, что эхография достаточно информативна в выявлении реактивных изменений плевры и локального скопления даже небольшого количества экссудата в непосредственной близости к пневмоническому очагу. Подобные изменения при рентгенологическом исследовании определить не удастся.

Таким образом, нужно отметить, что патология пневмоний у новорожденных детей является актуальной проблемой и, в настоящее время, основной диагностический метод этой патологии – рентгенография грудной клетки. Однако, данный метод диагностики, особенно при динамическом наблюдении, дает лучевую нагрузку на пациентов и медицинский персонал. В тоже время, рентгенологический метод не всегда позволяет получить точную информацию о состоянии плевры и некоторых патологических процессах в легочной ткани.

Учитывая выше изложенное, внедрение новых неинвазивных методов диагностики патологии респираторного тракта у новорожденных детей является важной и актуальной задачей. В настоящее время, в зарубежной и отечественной литературе имеется достаточное количество работ, посвященных ультразвуковой диагностике заболеваний легких и плевры, однако, в основном, эти работы освещают применение эхографии у взрослых и детей старшего и раннего возраста. Работы, посвященные применению ультразвукового метода исследования для диагностики патологии бронхолегочной системы у новорожденных детей, в доступной литературе, единичны и требуют дальнейшего изучения.

ЮСУПАЛИЕВА

Гульнора Акмаловна,

АХМЕДОВ

Эльёр Алляирович,

ТАИРОВА

Мадина Илхом кизи.

Кафедра Медицинской Радиологии,

Ташкентский Педиатрический

Медицинский Институт, Узбекистан.