

Ранняя диагностика кистозных аденоматоидных мальформаций легких у новорожденных детей с использованием ультразвукового метода исследования

М.И. Пыков, Е.И. Дорофеева, А.К. Миронова, Е.А. Филиппова

Российская медицинская академия последипломого образования; Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова, Москва

Early ultrasound diagnosis of cystic adenomatoid malformations of the lung in neonatal infants

M.I. Pykov, E.I. Dorofeeva, A.K. Mironova, E.A. Filippova

Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow; V.I. Kulakov Research Center of Obstetrics, Gynecology, and Perinatology, Moscow

Цель работы: оценка возможностей ультразвукового исследования в диагностике кистозных аденоматоидных мальформаций легких у новорожденных. **Материал и методы:** представлены результаты клинического и лучевого обследования 15 детей с указанной патологией. **Результаты:** описана ультразвуковая картина врожденных кистозных аденоматоидных мальформаций легких. На основании собственных данных представлена сравнительная характеристика возможностей различных методов лучевой диагностики в раннем выявлении порока, требующего хирургического лечения. Данные ультразвуковой диагностики были подтверждены результатами компьютерной томографии и интраоперационно. **Заключение:** при проведении дооперационной диагностики у новорожденных и детей раннего возраста следует использовать ультразвуковое исследование как первичный дополнительный высокоинформативный метод. Ультразвуковая диагностика позволяет достоверно выявить данный порок развития, детализировать объем, протяженность и характер поражения.

Ключевые слова: новорожденные, врожденная кистозная аденоматоидная мальформация легких, кистозные мальформации легких, ультразвуковая диагностика.

Objective: to evaluate the capabilities of ultrasound study in the diagnosis of cystic adenomatoid malformations of the lung in neonatal infants. **Material and methods.** The results of clinical and radiology examinations of 15 children with this abnormality were analyzed. **Results.** The ultrasonographic pattern of congenital cystic adenomatoid malformations of the lung is described. Based on their findings, the authors provide comparative characteristics of the capacities of various radiodiagnostic methods in the early identification of this malformation requiring surgical treatment. The data of ultrasound diagnosis were confirmed by the results of computed tomography and intraoperatively. **Conclusion.** Ultrasonography should be used as a primary additional high informative method in the preoperative diagnosis of neonates and infants. Ultrasound diagnosis makes it possible to validly identify this malformation and to specify the volume, extent, and pattern of a lesion.

Key words: newborn infants; congenital cystic adenomatoid malformation of the lung; cystic malformations of the lung; ultrasound diagnosis.

Врожденные кистозные аденоматоидные мальформации легких впервые были классифицированы патологом J. Stoker в 1977 г. [1]. Это редкий порок развития легочной ткани, который связан с нарушением эмбриогенеза. При данном заболевании происходит разрастание терминальных бронхиол с образованием кист разного размера, не затрагивающих альвеолы. Вовлеченная в патологический процесс ткань легкого

снабжается воздухом из магистральных дыхательных путей через узкие поры Кона, а кровоснабжается из легочной артерии [2]. В 1977 г. была предложена классификация кистозных аденоматоидных мальформаций, согласно которой выделяют три типа порока [1]:

— тип 1 (50% постнатально выявляемых случаев) характеризуется небольшим количеством крупных кист до 7 см в диаметре, выстланных многослойным эпителием. Этот тип имеет в основном благоприятный прогноз для жизни и здоровья;

— тип 2 (40% постнатально выявляемых случаев) характеризуется большим количеством мелких кист, обычно менее 1 см в диаметре, покрытых высоким цилиндрическим эпителием. Этот тип наиболее часто ассоциирован с другими аномалиями и поэтому имеет худший прогноз;

— тип 3 (10% наблюдений) характеризуется гомотенной микрокистозной массой, покрытой кубическим эпителием, перемежающейся мелкими тка-

© Коллектив авторов, 2013

Ros Vestn Perinatol Pediat 2013; 1:18–23

Адрес для корреспонденции: Пыков Михаил Иванович — д.м.н., проф., дек. педиатрического факультета, зав. каф. лучевой диагностики детского возраста Российской медицинской академии последипломого образования
Миронова Елена Константиновна — асп. той же каф.
Филиппова Елена Александровна — к.м.н., асс. той же каф.
123995 Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1

Дорофеева Елена Игоревна — к.м.н., врач отделения хирургии, реанимации и интенсивной терапии новорожденных Научного центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова
117997 Москва, ул. Академика Опарина, д. 4.

невыми структурами, покрытыми безреснитчатым кубическим эпителием. Этот тип имеет наихудший прогноз в связи с тенденцией к росту и сдавлению окружающих органов [2].

В прошлом тысячелетии кистозные аденоматоидные мальформации диагностировали чрезвычайно редко, как правило, у детей в связи с нарастанием дыхательной недостаточности и развитием осложнений [3]. В настоящее время регулярное проведение дородовой ультрасонографии привело к более частому пренатальному выявлению аденоматозов легких [4, 5]. Большинство выявленных случаев подтверждают постнатально в период новорожденности. Тем не менее, кистозные аденоматоидные мальформации могут диагностировать у детей более старшего возраста и даже у взрослых в связи с рецидивирующими воспалительными процессами или в качестве случайной находки [6].

Клиническая картина аденоматоза легких разнообразна. У части пациентов при рождении отмечается дыхательная недостаточность, другие страдают рецидивирующей пневмонией в старшем возрасте. Симптоматика поражения органов дыхания, как правило, у большинства пациентов появляется в течение первых 2 лет жизни. У 50% новорожденных клиническая картина проявляется сразу после рождения в 1-й день жизни [7].

Для лечения кистозных аденоматоидных мальформаций используют хирургические методы [7–9], так как во избежание возможной малигнизации удаление патологической ткани необходимо даже в случае отсутствия клинических признаков [2]. Вместе с тем совершенствование хирургических методов, а также более широкое использование современных методов лучевого исследования изменили тактику хирургических подходов при этой патологии [8]. Следует отметить, что раннее оперативное лечение предотвращает развитие осложнений и сохраняет возможность нормального постнатального развития легких [3, 6, 7, 10–17].

На первом этапе диагностики проводят обзорную рентгенографию грудной клетки, при которой в большинстве случаев в зоне поражения определяются множественные тонкостенные воздушные полости наряду с рентгенонегативными очагами (чаще всего это поражения типа 3). При отсутствии признаков поражения легочной ткани на обзорной рентгенограмме грудной клетки необходимо выполнение магнитно-резонансной или компьютерной томографии [2, 18]. Однако указанные методы являются высокочувствительными, но трудоемкими и дорогостоящими. Кроме того, для получения качественных срезов во время исследования у детей младшего возраста необходимо применение седативных препаратов [2].

В этой связи, при подозрении на порок развития легочной ткани в качестве альтернативного, безопасного и высокоинформативного дополнительного метода используется ультразвуковое исследование органов

грудной клетки, которое с учетом современной высококоразрешающей аппаратуры расширяет возможности хирурга в выборе порядка обследования пациента [19].

Цель исследования — оценка возможностей ультразвукового метода в ранней диагностике кистозных аденоматоидных мальформаций у новорожденных и детей раннего возраста.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТЕЙ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На базе отделения хирургии, реанимации и интенсивной терапии новорожденных Научного центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. В. И. Кулакова обследованы 15 новорожденных с пороками развития легочной ткани, первично установленными при скрининговых пренатальных ультразвуковых исследованиях. Заболевание чаще встречалось у мальчиков (у 11), чем у девочек (у 4).

Клиническое обследование пациентов проводили по общепринятой схеме: сбор анамнеза, осмотр, перкуссия, аускультация. Кроме клинических и лабораторных (клинический, биохимический анализ крови, общий анализ мочи, бактериальные посевы) методов, использовались инструментальные: ультразвуковое исследование органов грудной клетки, обзорная рентгенография грудной клетки (Multix Top/Top P; Siemens, Германия), магнитно-резонансная томография грудной клетки (Signa HDe 1.5 T; GE HC, США) с контрастным усилением (Магневист) и компьютерная томография грудной клетки (Gemini, 16; Philips, Голландия).

Ультразвуковое исследование органов грудной клетки выполняли после обзорной рентгенографии. Всего проведено 54 исследования, из них 39 повторных, которые выполняли в послеоперационном периоде с частотой, зависящей от тяжести состояния ребенка, динамики клинического состояния и результатов предыдущего исследования.

Ультразвуковое исследование выполняли на аппарате Vivid q (GE HC, США) мультичастотными линейным (4–12 МГц) и микроконвексным (4–10 МГц) датчиками. Выбор частоты сканирования зависел от размеров и глубины залегания патологического очага. Проводили полипозиционное сканирование с применением всех возможных доступов: подреберные, субксифоидальный, межреберные, надключичные, парастернальные, паравerteбральные. При ультразвуковом исследовании органов грудной клетки оценивали локализацию, топографо-анатомические взаимоотношения, форму, контуры, эхоструктуру и размеры объемного образования. С помощью цветодоплерографических методик (цветовое доплеровское картирование и энергетическое доплеровское исследование) определяли наличие или отсутствие аномального кровотока в патологическом образовании и его взаимоотношение

с сосудами средостения.

Далее был проведен сравнительный анализ полученных данных по результатам рентгенографии, ультразвукового исследования, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии и интраоперационной картины. Диагноз «кистозная аденоматоидная мальформация» верифицирован при интраоперационном осмотре и последующих морфологических исследованиях, в 7 случаях хирургическое вмешательство не выполняли, однако диагноз подтвержден результатами инструментальных методов (компьютерная томография, магнитно-резонансная томография).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Во всех случаях первичная диагностика поражения легочной ткани проведена на этапе пренатальных исследований с 17-й по 26-ю неделю гестации (в $1/2$ случаев на 21—22-й неделе). Способ родоразрешения определяли по показаниям со стороны матери. Все дети родились в срок, у 5 установлены признаки интранатальной асфиксии средней (у 2 детей) или легкой (у 3) степени тяжести, в остальных случаях признаков асфиксии не выявлено. Задержку внутриутробного развития у новорожденных не диагностировали.

Симптомы дыхательной недостаточности разной степени (тахипноэ в покое и при нагрузке, участие вспомогательной дыхательной мускулатуры, зависимость от дотации кислорода) выявлены после рождения у 4 детей. Кроме того, у 2 пациентов отмечался бессимптомный спонтанный пневмоторакс, у 1 ребенка была диагностирована врожденная пневмония (после курса антибактериальной и симптоматической терапии отмечался положительный эффект). Ослабление дыхания на стороне поражения без явлений дыхательной недостаточности выявлено у 2 новорожденных. Других клинических проявлений не обнаружено.

По данным рентгенографии грудной клетки у 10 детей были выявлены рентгенологические признаки врожденного аденоматоза. Из них у 8 детей отмечены кистозные полости, тип 3 порока был выявлен в 1 случае, когда описывалось выраженное смещение органов средостения. У 6 новорожденных отмечалось значительное смещение органов средостения в здоровую сторону. У 5 детей в нашем исследовании отклонения от нормы обнаружены не были.

При дальнейшем обследовании пациентов локализация образования, размеры, синтопия были подтверждены при помощи магнитно-резонансной и компьютерной томографии грудной клетки. Ультразвуковое исследование органов грудной клетки выполнено всем детям, диагноз «кистозной аденоматоидной мальформации» подтвержден в 100% наблюдений.

У 5 обследованных был диагностирован тип 1 кистозной аденоматоидной мальформации (рис. 1).

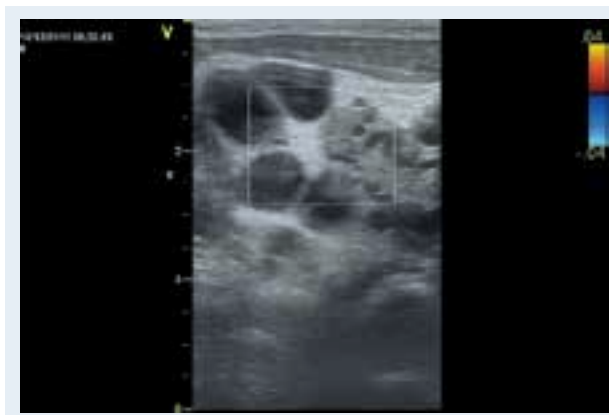


Рис. 1. Эхограмма кистозной аденоматоидной мальформации типа 1.

В-режим + энергетическое доплеровское исследование, межреберный доступ, продольное сканирование.

Измененная часть легкого была представлена в виде объемного образования повышенной эхогенности, неправильной формы с четкими контурами. Во всех случаях в данном образовании была обнаружена крупная киста (размеры от 20 до 55 мм, в среднем 30 мм) и более мелкие кисты вокруг нее. У 3 новорожденных кисты были анэхогенные, у 2 — в результате инфицирования в просвете кисты определялась мелкодисперсная гиперэхогенная взвесь. Гиперэхогенные стенки такой кисты были четкими, в 2 случаях — неровные и неравномерные по толщине, в 3 — ровные и тонкие.

С точки зрения оценки ультразвуковой картины изменений в грудной полости наибольшее значение имеет объемное воздействие патологического образования на окружающие анатомические структуры. В нашем исследовании компрессия была резко выражена у 2 больных, она сопровождалась смещением органов средостения в здоровую сторону (у 1 пациента) и ротацией трахеи (у 1). У 1 новорожденного отмечали незначительное смещение органов средостения в здоровую сторону и перемещение крупных бронхов пораженного легкого.

При рентгенологическом исследовании тип 1 аденоматоза был диагностирован во всех 5 случаях, при которых были описаны крупные кисты, у 1 ребенка в кистозных полостях определялись уровни жидкости. У 2 детей отмечалось значительное смещение органов средостения в здоровую сторону.

При магнитно-резонансной томографии тип 1 аденоматоза хорошо диагностируется за счет выявления уровня жидкости в крупных кистах. В нашем исследовании тип 1 порока был диагностирован во всех 5 случаях. По данным компьютерной томографии, у этих 5 детей были обнаружены крупная киста, размеры которой составляли от 18 до 56 мм (в среднем 32 мм), и более мелкие кисты вокруг нее. Стенки кисты были четкими, в 2 случаях неровные и неравномерные по толщине, в 3 — ровные и тонкие. У 2 обследованных в кисте был обнаружен горизонтальный уровень жидкости (результат инфицирования), утолщенные стенки кисты четко

дифференцировались в окружающей легочной ткани, в которой были выражены воспалительные инфильтративные изменения типа консолидации и «матового стекла».

Тип 2 кистозной аденоматозной мальформации хорошо диагностируется при антенатальном ультразвуковом исследовании. Этот вариант, как правило, осложняется инфицированием кист и развитием пневмоторакса [2, 14]. В нашем исследовании у 7 детей был выявлен тип 2 кистозной аденоматозной мальформации (рис. 2). При ультразвуковом исследовании определяли объемное образование повышенной эхогенности, неправильной формы с четкими контурами, которое состояло из множества кист диаметром от 2 до 20 мм; их просвет в 2 случаях был анэхогенным, а в 3 случаях определяли включения воздуха. У всех 5 обследованных стенки кист были четкие, неровные, утолщенные. При цветном доплеровском картировании кровотока в данном образовании не обнаруживали. Компрессия органов была выражена значительно у 3 детей, в меньшей степени — у 1. Нарушение нормальных топографических взаимоотношений проявлялось в коллабировании прилежащих отделов легкого (у 1 новорожденного), смещении бронхов (у 1), органов средостения в здоро-



Рис. 2. Эхограмма кистозной аденоматозной мальформации типа 2.

В-режим + энергетическое доплеровское исследование, межреберный доступ, продольное сканирование. 1 — селезенка; 2 — аденоматоз.

вую сторону (у 1).

По данным рентгенографии, тип 2 был диагностирован в 4 случаях, где были описаны наиболее крупные кисты. Смещение средостения было отмечено в 3 случаях.

По данным магнитно-резонансной томографии, тип 2 был диагностирован у 3 детей, у которых было выявлено выраженное смещение органов средостения (кисты средних размеров, заполненные воздухом, плохо визуализируются этим методом). При компьютерной томографии кистозная аденоматозная мальформация была описана в 7 случаях как множественные кисты диаметром от 2 до 20 мм, содержащие воздух. Стенки

кист были четкими, неровными, утолщенными. Объемное воздействие было выражено значительно у 3 пациентов, в меньшей степени — у 1.

В нашем исследовании тип 3 кистозной аденоматозной мальформации был диагностирован в 3 случаях (рис. 3). При ультразвуковом исследовании был выявлен участок легкого, представленный гиперэхогенными и солидными массами, в котором также определялись множественные включения газа. Доплеровское исследование показало отсутствие магистрального системного кровотока в области поражения. У 2 детей определялось незначительное смещение средостения в здоровую сторону. У 1 ребенка поражение было обширным и занимало всю верхнюю долю правого легкого, что в свою очередь вызывало значительное смещение средостения (органы средостения полностью располагались в левой половине грудной клетки), гиповентиляцию нижней доли левого легкого. Патологическое образование имело неоднородную структуру за счет воздушных участков, дающих акустические тени.

По данным рентгенологического исследования тип 3 порока был диагностирован в 1 случае при выраженном смещении органов средостения. У этого ребенка рентгенологически было определено однородное обширное затемнение легочного поля на значительном протяжении с выраженным смещением средостения в здоровую сторону и коллабированием легкого на стороне поражения.

При магнитно-резонансной томографии данный тип порока хорошо диагностируется за счет плотной мелкогубчатой структуры (в 3 случаях). При компьютерной томографии в 1 случае было обнаружено обширное поражение верхней доли правого легкого, вызывающее значительное смещение средостения (органы средостения полностью располагались в левой половине грудной клетки), гиповентиляцию верхней доли левого легкого. Патологическое образование имело неоднородную структуру за счет воздушных участков с полициклическими контурами в форме растянутых альвеол. У 2 детей выявлялось незначительное смещение органов средостения.

Хирургическое вмешательство было предложено родителям всех пациентов, в 4 случаях получен отказ. У 3 новорожденных аденоматоз был небольших размеров (в пределах одного сегмента) и находился в стадии разрешения, дети были выписаны домой под наблюдение участкового врача. Восемь детей с врожденным кистозным аденоматозом легочной ткани были оперированы в возрасте от 7 до 10 сут жизни. В одном случае было выполнено миниинвазивное удаление аденоматоза легкого торакоскопическим доступом — верхнедолевой локализации. У 6 детей с аденоматозом легких большого объема операция нижней лобэктомии выполнена традиционным торакотомическим доступом, у одного ребенка торакотомическим доступом была проведена резекция верхней доли легкого.

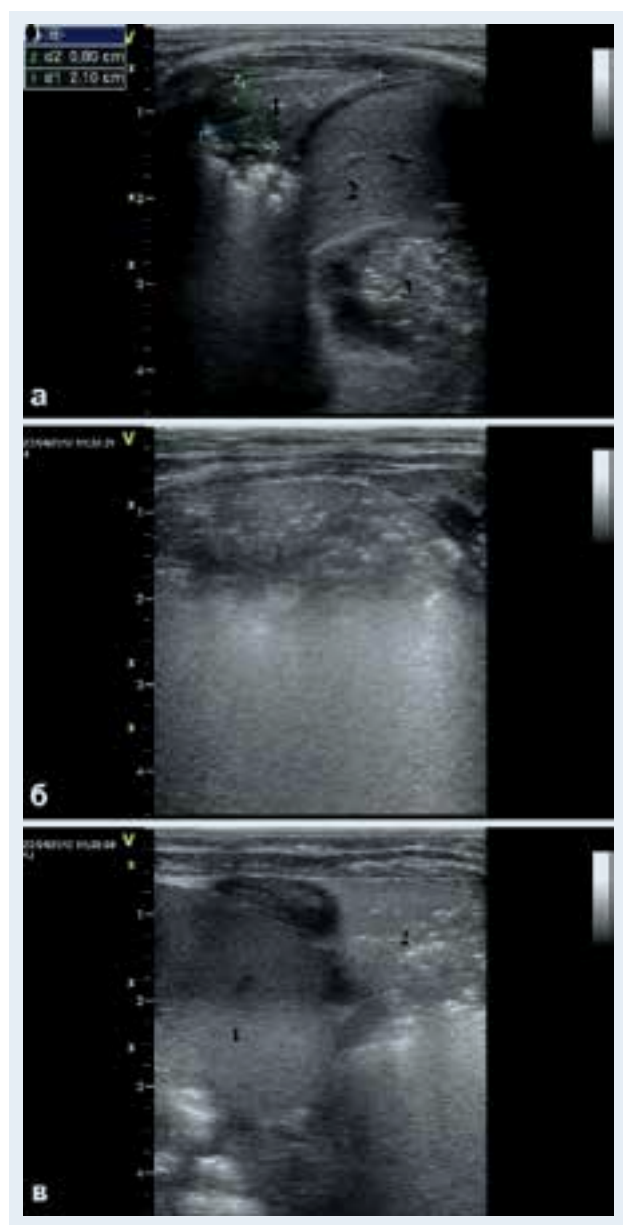


Рис. 3. Эхограмма кистозной аденоматозной мальформации типа 3.

а, б — В-режим. Межреберный доступ, поперечное сканирование, осмотр со спины. (а: 1 — аденоматоз; 2 — селезенка; 3 — желудок. Отмечены размеры аденоматоза); в — В-режим + энергетическое доплеровское исследование, межреберный доступ, продольное сканирование. 1 — селезенка; 2 — аденоматоз.

У одного ребенка в послеоперационном периоде по результатам эхографического контроля диагностированы ограниченный пневмоторакс и инфильтрация легочной ткани в проекции удаленных кистозных полостей, определяющаяся как участок легочной ткани пониженной прозрачности, практически без воздушной бронхограммы с сохраненным сосудистым рисунком. Торакоскопическим доступом было выполнено разделение плевральных спаек, дренирование правой плевральной полости. У 2 пациентов имел место экссу-

дативный процесс в раннем послеоперационном периоде, на это указывало появление свободной анэхогенной жидкости в плевральной полости на стороне оперативного вмешательства (по результатам ультразвукового исследования). При лабораторном исследовании жидкости из плевральной полости данных, говорящих о воспалительном процессе или хилатораксе, получено не было. Указанная ситуация была расценена как реактивный процесс. Свободная жидкость исчезла в течение 8 дней после операции, ее наличие не рассматривалось как осложнение.

Результаты гистологического исследования и интраоперационной картины подтвердили диагноз аденоматозной кистозной мальформации во всех случаях: тип 1 был диагностирован у 4 новорожденных, тип 2 — у 8 и тип 3 — у 2.

Таким образом, постнатальная рентгенография и магнитно-резонансная томография не дают достоверной информации о состоянии легочной ткани и воздушных полостей в пораженном участке легкого, поэтому неэффективны в диагностике кистозной аденоматозной мальформации. Магнитно-резонансная томография у новорожденных и детей раннего возраста предпочтительнее в случаях других пороков, с которыми необходимо дифференцировать кистозную аденоматозную мальформацию: бронхоэнтерогенные кисты и секвестрации легкого. Компьютерная томография признана информативным методом диагностики пороков развития и заболеваний органов грудной полости, но она не предполагает возможности её частого использования [20].

Постнатальное ультразвуковое исследование имеет значение не только в диагностике патологии со стороны плевральной полости (выявление жидкости, наличия дополнительных образований), изменений со стороны диафрагмы, пороков сердца, распознавании некоторых образований средостения. При кистозной аденоматозной мальформации, если участки поражения остаются заполненными жидкостью, постнатальное ультразвуковое исследование может быть использовано для оценки размеров и структуры патологического образования. Ультразвуковое исследование при помощи доплерографии позволяет дифференцировать кистозную аденоматозную мальформацию от других кистозных врожденных пороков легких, например, таких как легочная секвестрация. Кроме того, при аденоматозной мальформации ультразвуковое исследование грудной полости дает возможность определить протяженность и характер поражения, структуру порока, а также оценить состояние непораженной легочной ткани, плевры и структур средостения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возможности современных пренатальных исследований и полученные данные о благоприятном прогнозе

жизни и здоровье новорожденных детей с кистозными пороками развития легочной ткани существенно увеличили количество пациентов с этими заболеваниями в хирургических стационарах. Врожденные кистозные аденоматоидные мальформации легких являются пороком, требующим хирургического лечения. По результатам антенатального ультразвукового исследования можно лишь предположить наличие аденоматоза легких. Рентгенологическое исследование органов грудной клетки у пациентов с аденоматозами легочной ткани недостаточно информативно. Тогда как использование ультразвукового метода в качестве первичной диагностической процедуры позволяет на основании полученных результатов разработать индивидуальный план обследования и провести дифференциальную диагностику с другими пороками развития.

В нашем исследовании ультразвуковые данные о природе, локализации, структуре, размерах, синтопии и отсутствии источника кровоснабжения образований, в том числе рентгенонегативных, были сопоставимы с результатами магнитно-резонансной и компьютерной томографии грудной клетки, интраоперационной картиной и морфологическими признаками заболевания. Таким образом, эхографию грудной клетки следует использовать как первичный дополнительный высокоинформативный метод исследования объемных образований легких и средостения, в том числе для диагностики аденоматоза легких. Динамический эхографический контроль органов средостения, плевральных полостей и легких в послеоперационном периоде позволяет своевременно обнаружить возможные осложнения и избежать дополнительной лучевой нагрузки при рентгенологических исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Stocker J.T., Madewell J.E., Drake R.M.* Congenital cystic adenomatoid malformation of the lung. Classification and morphologic spectrum. *Hum Pathol* 1977; 2: 155—171.
2. *Исаков Ю.Ф., Володин Н.Н., Гераскин А.В.* Неонатальная хирургия. М: Медицина 2012; 345—450. (Isakov Yu.F., Volodin N. N., Geraskin A.V. Neonatal surgery. Moscow: Meditsina 2012; 345—450).
3. *Ромеро Р., Пилу Дж., Дженти Ф. и др.* Пренатальная диагностика врожденных пороков развития плода. М: Медицина 1994; 205—208. (Romero R., Peele Dzh., Dzhen-ti F., etc. Prenatal diagnostics of congenital developmental anomalies in fetal. M: Meditsina 1994; 205—208).
4. *Медведев М.В.* Пренатальная эхография: дифференциальный диагноз и прогноз. М: Реальное время 2012; 341—378. (Medvedev M.V. Prenatal sonography: differential diagnosis and forecast. M: Realnoe vremya 2012; 341—378).
5. *Sauvat F., Michel J.L., Benachi A. et al.* Management of asymptomatic neonatal cystic adenomatoid malformations. *J Pediatr Surg* 2003; 13: 4: 548—552.
6. *Luján M., Bosque M., Mirapeix R.M. et al.* Late onset congenital cystic adenomatoid malformation of the lung. Embryology, clinical symptomatology, diagnostic procedures, therapeutic approach and clinical follow up. *Respiration* 2002; 48: 2: 148—154.
7. *Wilson R.D., Hedrick H.L., Liechty K.W. et al.* Cystic adenomatoid malformation of the lung: review of genetics, prenatal diagnosis, and in utero treatment. *Am J Med Genet* 2006; 36: 2: 151—155.
8. *Ашкрафт К.У., Холдер Т.М.* Детская хирургия. Сп-Петербург 1996. (Ashkraft K.U., Holder T.M. Children's surgery. SPt 1996).
9. *Ильина Н.А.* Современные методы лучевого исследования в диагностике кистозных аденоматоидных мальформаций легких у новорожденных и детей раннего возраста. Медицинская визуализация 2010; 2: 88—95. (Irina N.A. Modern Methods of Radiology in Diagnostics Congenital Cystic Adenomatoid Malformation at Newborns and Children of Early Age. Medicinskaya vizualizaciya 2010; 2: 88—95).
10. *Oh B.J., Lee J.S., Kim J.S. et al.* Congenital cystic adenomatoid malformation of the lung in adults: clinical and CT evaluation of seven patients. *Respirology* 2006; 11: 496—501.
11. *Lakshmi S., Dakshesh P.* Evolving experience with video-assisted thoracic surgery in congenital cystic lung lesions in a British pediatric center. *Pediat Surg* 2007; 42: 7: 1243—1250.
12. *Adzick N.S., Harrison M.R., Crombleholme T.M. et al.* Fetal lung lesions: management and outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 62: 4: 884—889.
13. *Stocker J.T.* Congenital Pulmonary Airway Malformation: a new name for and an expanded classification of congenital cystic adenomatoid malformation of the lung. *Histopathology* 2002; 41: 2: 424—430.
14. *Adzick N.S.* Management of fetal lung lesions. *Clin Perinatol* 2003; 3: 481—492.
15. *Hubbard A.M.* Magnetic resonance imaging of fetal thoracic abnormalities. *Top Magn Reson Imaging* 2001; 53: 12: 18—24.
16. *Chen H.-W., Hsu W.-M., Lu L.F. et al.* Management of Congenital Cystic Adenomatoid Malformation and Bronchopulmonary Sequestration in Newborns. *Ped Neonatol* 2010; 51: 3: 172—177.
17. *Bush A.* Prenatal presentation and postnatal management of congenital thoracic malformations. *Early Hum Develop* 2009; 85: 11: 679—684.
18. *Kim W.S., Lee K.S., Kim I.O. et al.* Congenital cystic adenomatoid malformation of the lung: CT pathologic correlation. *Am J Roentgenol* 1997; 1: 47—53.
19. *Laberge J.M., Flageole H., Pugash D. et al.* Outcome of the prenatally diagnosed congenital cystic adenomatoid lung malformation: a Canadian experience. *Fetal Diagn Ther* 2001; 49: 3: 178—186.
20. *Laberge J.-M., Puligandla P., Flageole H.* Asymptomatic congenital lung malformations Original Article Seminars in Pediatric Surgery 2005; 14: 6: 16—33.

Поступила 14.11.12