

Возможности ультразвукового исследования в диагностике раннего врожденного сифилиса

Фатеева С. В., Завадовская В. Д.*, Зуев А. В.

ГОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет»
Минздравсоцразвития России, Томск

Possibility of ultrasound examination in the diagnosis of early congenital syphilis

Fateeva S. V., Zavadovskaya V. D., Zuev A. V.

Реферат

Особенностью врожденного сифилиса последних лет является увеличение случаев латентно протекающих форм заболевания с поражением костей. На основании исследования 50 детей с ранним врожденным сифилисом установлены ультразвуковые признаки поражения опорно-двигательного аппарата: остеохондрит — 96 %, остеосклероз — 85 % и периостит — 32 %. Выявляемость признаков поражения костей при ультразвуковом исследовании составила (94 %), что достоверно выше, чем при рентгенологическом исследовании (86 %) ($p = 0,01$).

Сопоставление характера поражения опорно-двигательного аппарата и серологических показателей активности специфического процесса показало, что наибольшей клинической значимостью обладают сочетанные проявления тех видов поражения, компонентом которых является периостит.

Ультразвуковое исследование обеспечивает выявление всех форм поражений костно-суставного аппарата при раннем врожденном сифилисе, может служить альтернативой рентгенографическому методу исследования и использоваться в качестве дополнительного метода оценки активности процесса.

Ключевые слова: ранний врожденный сифилис, рентгенография, ультразвуковое исследование.

Abstract

A peculiarity of the congenital syphilis of recent years is an increase of the number of cases of latent forms of the disease, marked with osteopathy. With the help of an examination of 50 children with early congenital syphilis, the following ultrasonic signs of a musculoskeletal system lesion were revealed: osteochondritis — 96 %, osteosclerosis — 85 %, periostitis — 32 %. The detectability of the signs of osteopathy at ultrasonic examination reached a positively higher degree (94 %), than that at X-ray (86 %) ($p = 0,01$).

The comparison of the nature of a musculoskeletal system lesion with serological data of the specific process activity showed that complex manifestations of lesions with periostitis being a component were of the greatest clinical significance.

The ultrasonic examination provides for a detection of musculoskeletal system lesions in early congenital syphilis. It can serve as an alternative to the X-ray method and as an additional method of the process activity evaluation.

Keywords: early congenital syphilis, X-ray bones, ultrasonic.

* Завадовская Вера Дмитриевна, д.м.н., профессор, Сибирский государственный медицинский университет.
Для корреспонденции: 634050, г. Томск, Московский тракт, 2, СибГМУ, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии.
Тел.: +7 (3822) 532031, электронная почта: vdzav@mail.ru

Актуальность

Эпидемия сифилиса в конце XX – начале XXI в. в Российской Федерации повлекла за собой рост заболеваемости приобретенным сифилисом, в том числе и среди беременных женщин, и как следствие появление случаев врожденного сифилиса [6, 10].

В настоящее время в клинической картине раннего врожденного сифилиса преобладают признаки, свойственные другим внутриутробным инфекциям с отсутствием специфических патогномичных проявлений и ростом случаев скрытого врожденного сифилиса, а также латентных форм заболевания без поражения кожи и слизистых, с незначительными изменениями внутренних органов [4].

Учитывая трудности в постановке диагноза врожденного сифилиса, ввиду наличия трансплацентарной передачи антител от матери к плоду, а также наличие и преобладание латентных форм заболевания, все более остро встает вопрос о ранней диагностике наиболее часто встречающихся симптомов заболевания, таких, как поражение опорно-двигательного аппарата [1, 4, 11].

Классический подход к диагностике сифилитического поражения костей предписывает проводить рентгенографию длинных трубчатых костей. Но современные технические возможности и накопленный опыт использования такого метода, как ультрасонография, в диагностике различных патологических состояний опорно-двигательной системы позволили предположить, что и в диагностике специфических сифилитических изменений скелета сонография будет информативна [2, 3, 9].

Кроме того, в ходе исследования можно использовать возможность метода для

осмотра внутренних органов (печень, поджелудочная железа, селезенка, почки), которые также могут быть вовлечены в инфекционный процесс. С другой стороны, очевидны достоинства ультразвукового исследования как неинвазивного метода диагностики, который может быть использован в комплексе диагностических мероприятий при обследовании детей, особенно младенцев.

В связи с этим целью нашей работы стало определение информативности ультразвукового исследования в диагностике поражения скелета и паренхиматозных органов у больных ранним врожденным сифилисом.

Материалы и методы

В основу работы положено исследование 80 детей: 50 больных ранним врожденным сифилисом в возрасте от 7 дней до 14 дней и 30 детей контрольной группы.

Критерием включения пациентов в основную клиническую группу обследования было наличие положительных серологических проб у матери и ребенка в случае отсутствия специфического лечения матери до беременности и во время нее.

Критериями исключения детей из основной группы являлись отсутствие положительных серологических проб у ребенка, отказ матери ребенка от проведения исследования и обнаружение при рентгенологическом исследовании поражений скелета неспецифической этиологии.

За период с 2004 по 2008 г. под нашим наблюдением находились 27 мальчиков и 23 девочки (54 и 46 % соответственно).

Матери обследованных детей относились к возрастной группе от 20 до 29 лет. Все женщины не состояли на учете по

беременности и поступили на роды не обследованными.

В качестве контрольной группы в количестве 30 человек исследовались практически здоровые дети, находящиеся в отделении новорожденных в родильном доме № 1 г. Томска. Критерием включения в контрольную группу являлось отсутствие у детей периода новорожденности патологии опорно-двигательного аппарата.

Согласно приложению № 3 к приказу Минздрава России от 30.07.2001 г. № 291, тактика обследования и ведения детей, родившихся от матерей, больных или болевших сифилисом, включает проведение лабораторных тестов, рентгенографию длинных трубчатых костей, а также при необходимости люмбальную пункцию и консультации окулиста и невропатолога.

С целью решения поставленной задачи на основании вышеуказанного приложения в процессе обследования больных мы применили следующие методики: серологические методы (основная группа), рентгенографию длинных трубчатых костей (основная группа), ультразвуковое исследование длинных трубчатых костей и внутренних органов (печень, поджелудочная железа, почки) (обе группы), общий анализ крови (всем детям основной группы, а в контрольной группе по показаниям со стороны матери или ребенка).

В ходе обследования детей основной группы был выявлен ряд патологических состояний ($n = 20$; 40 %), среди которых преобладала перинатальная патология центральной нервной системы ($n = 20$; 40 %) и анемия ($n = 15$; 30 %), а также встречались недоношенность 2-3 степени ($n = 5$; 10 %) и нарушения работы внутренних органов (затяжная желтуха

и гепатомегалия — $n = 5$; 10 %, $n = 1$; 2 %). И только у 1 ребенка (2 %) наблюдалось специфическое поражение кожи в виде сифилитической пузырчатки.

Для постановки диагноза раннего врожденного сифилиса всем пациентам основной группы выполнялись следующие серологические реакции: микрореакция преципитации с кардиолипновым антигеном (МР), которая является отборочным тестом, реакция пассивной гемагглютинации (РПГА), реакция иммунофлюоресценции (РИФ).

Согласно приказу Минздрава России РФ № 327 от 25.07.2003 г., каждому ребенку для постановки диагноза учитывались данные как минимум двух реакций, как и их матерям.

Все дети обследовались на фоне проводимой специфической терапии, которая назначалась в родильных домах согласно приложению № 3 к приказу Минздрава России от 30.07.2001 г. № 291.

Рентгенологический метод исследования выполнялся с использованием рентгенодиагностической установки Компакт-диагност СД-РА фирмы Philips и включал рентгенографию длинных трубчатых костей по стандартной методике с соблюдением мер защиты. Доза облучения, полученная при исследовании, составила 0,22 мЗв, что не превышает допустимой нормы (30 мЗв/год).

Ультразвуковое исследование длинных трубчатых костей верхних и нижних конечностей осуществлялось на сканерах Sonoline-450 и G 50 (фирма Siemens, Германия) полипозиционно с применением не только двух перпендикулярных плоскостей, но и косых срезов, с использованием линейного трансдьюссера с рабочей частотой 7,5 МГц.

Ультразвуковое исследование внутренних органов (печень, поджелудоч-

ная железа, селезенка, почки) осуществлялось на сканерах Sonoline-450 и G 50 (фирма Siemens, Германия) по стандартной методике с использованием конвексного трансдьюссера с рабочей частотой 5 МГц.

Все полученные данные анализировали методами вариационной статистики. Был проведен корреляционный анализ (непараметрический критерий Спермана). Были использованы следующие методы статистического анализа: расчет описательных статистик, сравнение частот по критерию хи-квадрат, анализ альтернативных признаков по F-критерию Фишера для зависимых и независимых выборок [3].

Результаты и их обсуждение

В ходе обследования детей основной группы было выполнено 150 рентгеновских снимков, на которых в общей сложности было оценено состояние 600 костей. В результате исследования выявлены следующие признаки поражения костей: остеохондрит 1 и 2 стадии ($n = 40$; 80 %), остеосклероз ($n = 32$; 64 %) и периостит ($n = 7$; 14 %).

У большинства детей основной группы ($n = 27$; 54%) по данным рентгенографии определялся остеохондрит 1 стадии, преимущественно в костях предплечья ($n = 8$; 30 %) и костях голени ($n = 7$; 26 %), на долю бедренных и плечевых костей пришлось равное количество больных (по $n = 6$; 22%). Преобладал симметричный характер поражения костей ($n = 17$; 63 %).

У меньшего количества детей ($n = 14$; 28 %) основной группы по данным рентгенографии определялся остеохондрит 2 стадии также с преимущественной локализацией в костях предплечья ($n = 4$; 29 %) и костях голени ($n = 4$; 29 %), на

долю бедренных и плечевых костей пришлось равное количество больных (по $n = 3$; 21%). И так же преобладал симметричный характер поражения костей ($n = 10$; 71 %).

Следующим признаком по частоте встречаемости по данным рентгенографии был остеосклероз, выявленный у 2/3 пациентов ($n = 32$; 64 %), при этом преимущественной локализацией оказались кости предплечья ($n = 9$; 28 %), в бедренных и плечевых костях наблюдалось равное количество больных (по $n = 8$; 25 %), а в костях голени ($n = 7$; 22 %). Преобладал симметричный характер поражения костей ($n = 19$; 59 %).

Наиболее редко встречающимся признаком по результатам рентгенологического исследования оказался периостит ($n = 7$; 16 %). Анализ результатов показал отсутствие преимущественной локализации периоститов и симметричного характера поражения костей.

У всех детей контрольной группы ($n=30$) при УЗИ визуализировалась надкостница, представленная полосой средней эхогенности и толщиной до 1 мм. На границе надкостницы и мягких тканей определялась гиперэхогенная линия, обусловленная фасциальным влагищем мышц. Кортикальная часть кости была представлена гиперэхогенной ровной — не прерывающейся в поле зрения линией 1–2 мм с наличием акустической тени (рис. 1).

Зона предварительного обызвествления сонографически представляла ровную гиперэхогенную линию шириной 1 мм с четким наружным контуром. В структуре гиперэхогенной линии отмечалось равномерное чередование гипер- и гипоехогенных штрихов практически одинаковой длины, ориентированных параллельно оси кости. Па-

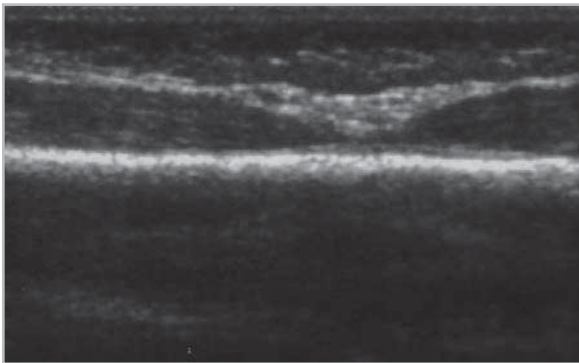


Рис. 1. Эхограмма бедренной кости ребенка 5 дней (продольное сканирование). Эхоанатомия неизменных мягких тканей и кортикального слоя

раллельно зоне предварительного обызвествления со стороны метафиза слабо дифференцировался гипоэхогенный участок шириной 0,3 мм (рис. 2, а,б).

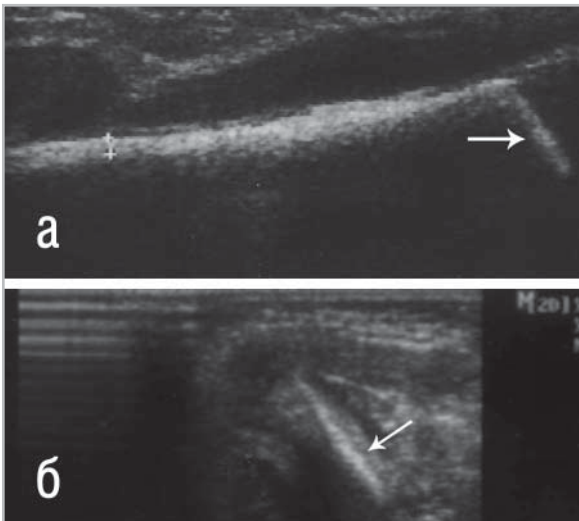


Рис. 2. Эхограмма локтевой кости ребенка 10 дней. Эхоструктура зоны предварительного обызвествления (а – продольное сканирование) в виде гиперэхогенной линии (указано стрелкой). Визуализация подлежащей со стороны метафиза эхогенной зоны (б – поперечное сканирование) (указано стрелкой)

В результате проведенного исследования нами была установлена ультразвуковая картина сифилитического поражения костей на основании сопоставления ультразвуковых признаков у детей основной и контрольной групп, а также сопоставления результатов сонографии с результатами рентгенологического исследования.

Ультразвуковые признаки сифилитического поражения зон предварительного обызвествления у большинства детей основной группы ($n = 36$; 72 %) выражались в отчетливом утолщении до 2 мм зоны предварительного обызвествления в сочетании с неровностью внутреннего контура за счет неравномерного удлинения продольно ориентированных гиперэхогенных полос с сохранением неотчетливо видимой гипоэхогенной зоны со стороны метафиза. Сопоставление данных результатов с рентгенологическими результатами этих детей позволили отнести описанные изменения к остеохондриту 1-й стадии (рис. 3, а, б).

Локализовались данные изменения преимущественно в костях предплечья ($n = 14$; 39 %) и костях голени ($n = 10$; 28 %). На долю бедренных и плечевых костей пришлось равное количество больных (по $n = 6$; 16 %). В костях предплечья, голени и бедренных преобладал симметричный характер поражения ($n = 26$; 72 %).

У меньшего количества детей ($n = 18$; 36 %) при ультразвуковом исследовании зоны предварительного обызвествления имело место ее утолщение от 2 до 3,5 мм. Кроме этого, появилась ее неоднородность вследствие неравномерного чередования гиперэхогенных продольных полос и гипоэхогенных участков между ними и более четкая визуализация неоднородной по структуре гипоэхогенной

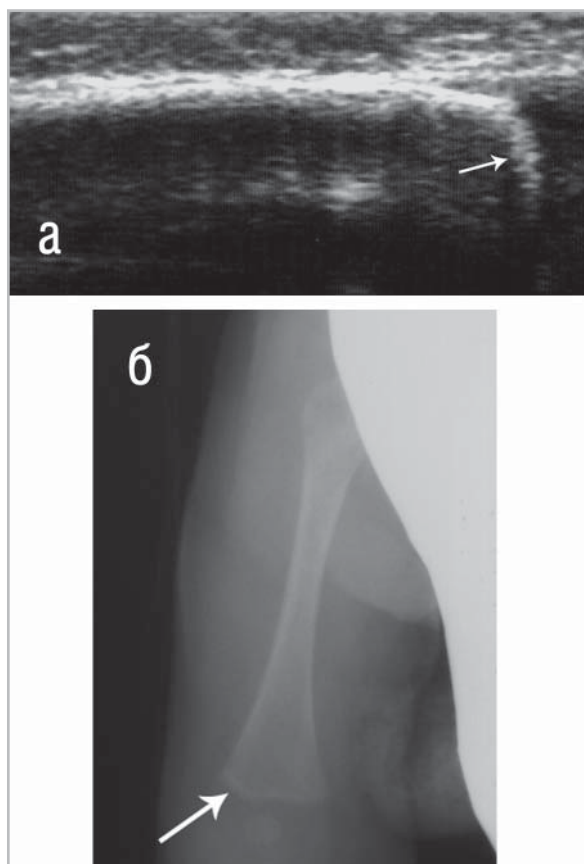


Рис. 3. Эхограмма правой бедренной кости (а) ребенка 12 дней (продольное сканирование).

Утолщение зоны предварительного обызвествления с неровностью контуров и слабо визуализируемой гипоэхогенной зоной со стороны метафиза (указано стрелкой).

Рентгенограмма (б) этого же ребенка (прямая проекция). Утолщение зоны предварительного обызвествления с повышением ее интенсивности (указано стрелкой)

зоны со стороны метафиза, шириной 0,5–1 мм, с неровными контурами. Эти изменения после сопоставления с данными рентгенографии были отнесены к остеохондриту 2-й стадии. (рис. 4, а, б).

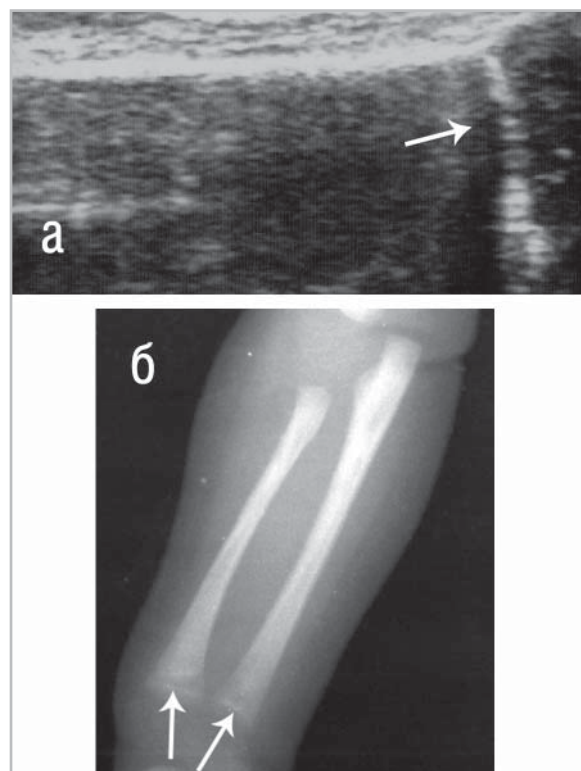


Рис. 4. Эхограмма правой локтевой кости (а) ребенка 13 дней (продольное сканирование).

Утолщение и неоднородность зоны предварительного обызвествления с неровностью контуров и отчетливо видимой также неоднородной гипоэхогенной зоной с неровными контурами, прилежащей со стороны метафиза (указано стрелкой).

Рентгенограмма костей предплечья справа (б) этого же ребенка (прямая проекция).

Утолщение зоны предварительного обызвествления с нечеткими, зазубренными контурами, повышение ее интенсивности и появление непосредственно под ней полосы просветления с неровным контуром (указано стрелками)

Преимущественная локализация этого типа изменений также оказалась в костях предплечья ($n = 7$; 39 %) и костях голени ($n = 5$; 27 %). На долю бедренных и плечевых костей пришлось равное количество больных (по $n = 3$; 17 %). Во всех костях преобладал симметричный характер поражения ($n = 12$; 67 %).

Изменения кортикального слоя в виде неоднородности его структуры и неровности контура были обнаружены при ультразвуковом исследовании более чем у 2/3 пациентов ($n = 40$; 80 %) основной группы и соответствовали картине остеосклероза на сопоставимых рентгенограммах (рис. 5, а, б).

Преимущественной локализацией изменений кортикального слоя, выявленных при ультрасонографии, были кости предплечья ($n = 12$; 45 %). На долю плечевых костей пришлось ($n = 9$; 22 %), а на долю бедренных костей ($n = 8$; 20 %). Симметричный характер поражения преобладал в костях предплечья ($n = 8$; 21 %) и костях голени ($n = 6$; 16 %).

При ультразвуковом исследовании наружного контура кости у 15 (30 %) детей основной группы удалось обнаружить тонкую гиперэхогенную полоску, ход которой не всегда был параллельным корковому слою, с подлежащей гипоэхогенной линией толщиной до 1 мм однородной структуры. Наружный контур гиперэхогенной полоски был четкий, ровный, а внутренний – четкий, неровный. Данный тип изменений кости соответствовал периоститу (рис. 6, а, б).

Наиболее частой локализацией периоститов при ультразвуковом исследовании являлись плечевые кости ($n = 7$; 47 %), а преобладание симметричного характера поражения не было выявлено ни в одном случае. Бедренные кости и кости предплечья были вовлечены в

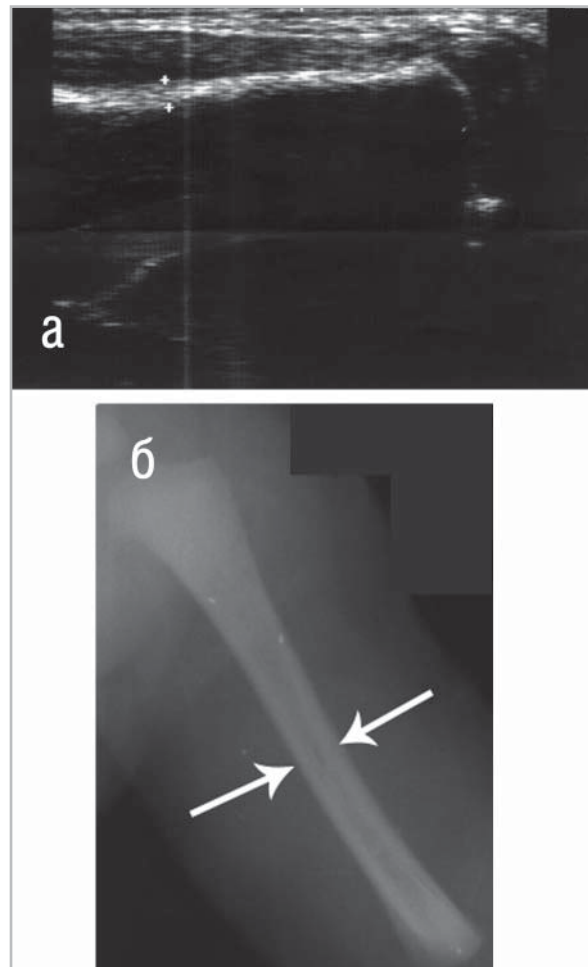


Рис. 5. Эхограмма правой плечевой кости (а) ребенка 15 дней (продольное сканирование). Утолщение кортикального слоя с неровностью контура и неоднородностью его структуры (метки). Рентгенограмма правой плечевой кости (б) этого же ребенка. Утолщение кортикального слоя и сужение костно-мозгового канала (указано стрелками)

патологический процесс у одинакового количества больных (по $n = 3$; 20 %), а кости голени поражались реже всего ($n = 2$; 13 %).

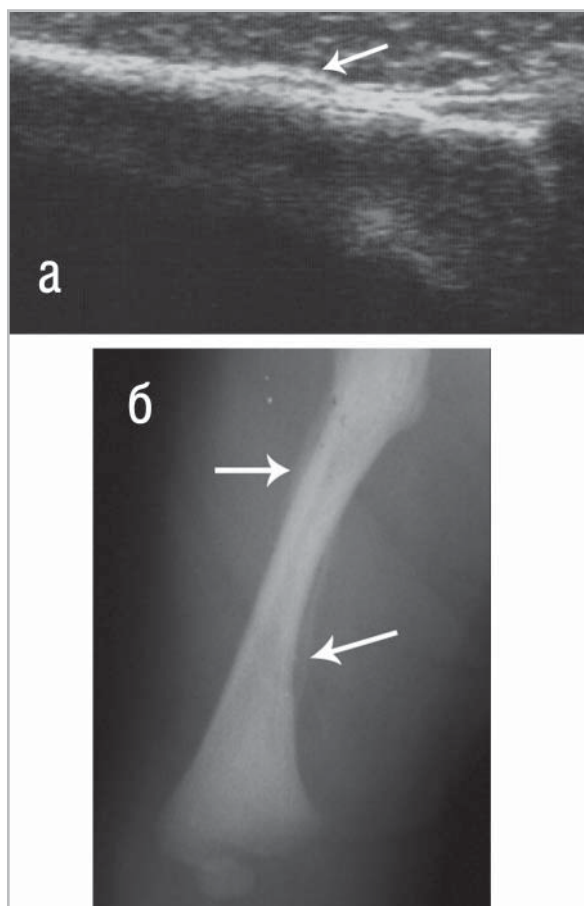


Рис. 6. Эхограмма правой бедренной кости (а) ребенка 14 дней (продольное сканирование). Утолщение кортикального слоя с неровностью контура и неоднородностью его структуры и локальное утолщение гиперэхогенной надкостницы с утолщением подлежащего гипоэхогенного слоя (указано стрелкой). Рентгенограмма правой бедренной кости (б) того же ребенка с симптомом линейного периостита по в\З латеральной поверхности и с\З медиальной поверхности (указано стрелками)

Сравнительный анализ ультразвукового и рентгенологического исследо-

ваний показал, что ультразвукография позволяет выявлять все формы поражения костей при врожденном сифилисе, а частота выявления остеохондритов и периоститов при УЗИ достоверно выше, чем при рентгенографии ($p \leq 0,05$).

Преобладание симметричного характера поражения и преимущественная локализация в костях предплечья и костях голени соответствует представлению о специфическом сифилитическом поражении костей.

В ходе исследования было отмечено, что у большинства детей основной группы ($n = 32$; 64 %) по данным рентгенографии признаки поражения костей встречались в сочетанном, а не в изолированном варианте ($n = 11$; 22 %). Среди сочетаний лидировала комбинация – остеохондрит с остеосклерозом ($n = 25$; 50 %) и периостит в сочетании с остеохондритом и остеосклерозом ($n = 5$; 10 %).

Сонографическое исследование также показало преобладание сочетанных вариантов поражения костей у большинства детей основной группы ($n = 43$; 86 %), среди которых с наибольшей частотой встречалось сочетание остеохондрита с остеосклерозом ($n = 28$; 56 %) и периостита в сочетании с остеохондритом и остеосклерозом ($n = 10$; 20 %).

Сравнительный анализ данных показал статистически значимое ($p \leq 0,05$) преобладание обнаружения сочетанных признаков поражения длинных трубчатых костей по данным ультразвукового исследования. Это было связано с тем, что выявленные при рентгенографии изолированные проявления остеосклероза и остеохондрита 1-й стадии по результатам сонографии были описаны в комплексе с другими признаками, а в случае остеохондрита другой стадией процесса.

Опираясь на то, что в диагностике врожденного сифилиса основное значение придается серологическим реакциям, нами была предпринята попытка сопоставить результаты серологического и лучевых методов исследования. В результате проведенного корреляционного анализа (непараметрический критерий Спермана с уровнем значимости $p \leq 0,05$) обнаружилось следующие корреляционные связи между выраженностью серологических реакций и формой поражения костей и их сочетанием: наибольшая выраженность костных изменений наблюдалась при резко выраженных серологических реакциях (сочетание трех признаков поражения с преобладанием периостита и остеохондрита 2-й стадии).

Для слабо выраженных серологических реакций характерно наличие одного признака, преимущественно остеохондрита 1-й стадии (рис. 7).

Целью настоящего исследования являлось также изучение состояния паренхиматозных органов у детей больных ранним врожденным сифилисом. В процессе исследования было установлено, что размеры поджелудочной железы, селезенки и почек соответствовали возрастной норме. Размеры печени, в частности косой вертикальный (КВР), также соответствовали возрастной норме (не более 45 мм), за исключением 1 больного (КВР 56 мм), который имел выраженную клиническую картину раннего врожденного сифилиса (сифилитическая пузырьчатка, периоститы и остеохондрит 2 стадии, недоношенность 2-й степени, желтуху, анемию и симптомы поражения ЦНС). Эхогенность и структура всех исследуемых органов, включая и печень, также соответствовали возрастной норме.

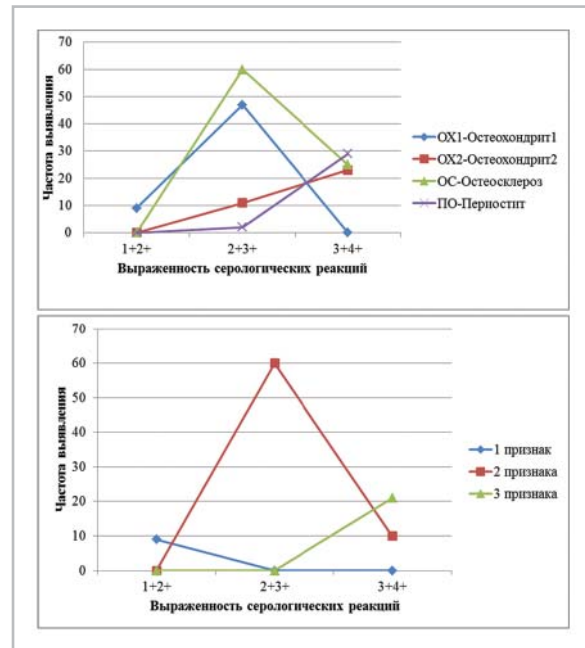


Рис. 7. Зависимость выявления отдельных лучевых признаков поражения костей и их сочетаний от выраженности серологических реакций

Полученные результаты ультразвукового исследования внутренних паренхиматозных органов сопоставимы с данными работ последних лет, в которых указывается на довольно редкое поражение внутренних органов при врожденном сифилисе [7].

Заключение

Все вышеизложенное позволяет говорить о том, что ультразвуковое исследование может быть использовано для выявления поражений опорно-двигательного аппарата и оценки состояния внутренних органов у больных с ранним врожденным сифилисом.

Сравнительный анализ ультразвукового и рентгенологического исследований показал достоверное ($p < 0,05$) преимущество ультрасонографии в вы-

явлении периостита и остеохондрита у больных ранним врожденным сифилисом по сравнению с результатами рентгенологического исследования.

Сочетание периостита, остеохондрита и остеосклероза, а также периостита и остеохондрита 2-й степени сопровождалось высокой степенью выраженности серологических реакций.

Изолированные формы поражения скелета у больных ранним врожденным сифилисом сопровождалась слабой выраженностью серологической реакции (корреляционная связь с уровнем значимости $p < 0,05$).

Состояние внутренних паренхиматозных органов у больных ранним врожденным сифилисом по данным ультразвукового исследования в 98 % соответствует нормативным данным, соответствующим возрасту ребенка.

Размеры, экзогенность и структура поджелудочной железы, селезенки и почек соответствовали возрастной норме во всех случаях.

Размеры печени (КВР) у 1 (2 %) ребенка превышали нормативный показатель, при неизменности экзогенности и структуры органа.

Список литературы

1. *Аковбян В. А.* Комментарии к приказу Минздрава России от 26.03.01 № 87 «О совершенствовании серологической диагностики сифилиса» / В. А. Аковбян, Г. А. Дмитриев // *Здравоохранение*. 2001. № 6. С. 103–106.
2. *Вовченко А. Я.* Ультразвуковое исследование опорно-двигательной системы у детей / А. Я. Вовченко, Я. Б. Куценко // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2002. № 2. С. 294,295.
3. *Гланц С.* Медико-биологическая статистика. М.: Практика, 1999. 459 с.
4. *Горланов И. А.* Клиника, диагностика и лечение раннего врожденного сифилиса / И. А. Горланов, И. Р. Милявская, Л. М. Леина // *Вестник дерматологии и венерологии*. 2009. № 3. С. 73–77.
5. *Зубарев А. Р.* Ультразвуковое исследование опорно-двигательного аппарата у взрослых и детей / А. Р. Зубарев, Н. А. Неменова. М.: Видар, 2006. С. 50–60.
6. *Иванова М. А.* Эпидемиологическая ситуация с инфекциями, передаваемыми половым путем, и основные направления модернизации дерматовенерологической помощи / М. А. Иванова. М., 2006. 173 с.
7. *Мальцева О. Н.* Случай поздней диагностики раннего врожденного сифилиса / О. Н. Мальцева, Е. А. Парфенова, Е. А. Колпикова // *Вестник дерматологии и венерологии*. 2006. № 1. С. 58–59.
8. *Марочко Н. В.* Ультразвуковая семиотика острого гематогенного остеомиелита у детей / Н. В. Марочко, М. И. Пыков, А. Г. Жило // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2006. № 4. С. 55–66.
9. *Рентгенодиагностика в педиатрии. Руководство для врачей: В 2 т. Т. 2 / Под ред. В. Ф. Баклановой.* М.: Медицина, 1988. С. 172–197.
10. *Сырнева Т. А.* Алгоритм межведомственного взаимодействия дерматовенерологов и акушеров-гинекологов по профилактике сифилиса среди беременных и новорожденных / Т. А. Сырнева, Н. П. Малишевская // *Вестн. дерматологии и венерологии*. 2009. № 4. С. 14–19.

11. *Фриго Н. В.* Современные аспекты дифференциальной диагностики истинной и ложной серопозитивности серологических тестов на сифилис // Вестник дерматологии и венерологии. 2004. № 2. С. 51–54.
12. Early congenital syphilis with isolated bone involvement: a case report. / D. Armanqil, F. E. Canpolat, S. Yiqit et al. // Turk. J. Pediatr. 2009. V. 51. № 2. P. 169–171.

Уважаемые коллеги!

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии Первого МГМУ им. И. М. Сеченова **проводит уникальный курс по специальности**

«РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ»

включающий отработку практических навыков на компьютерных симуляторах ANGIO Mentor фирмы Symbionix (США). Данный симулятор в сентябре 2010 г. получил разрешение FDA (США) на использование при обучении резидентов и при планировании эндоваскулярных вмешательств у больных в практике. Курс (72 часа) проводится на базе **Центра непрерывного профессионального образования университета.**

Занятия проходят под руководством сотрудников кафедры д.м.н., профессора Кондрашина Сергея Алексеевича, старшего научного сотрудника Кузьменкова Дмитрия Викторовича и ассистента кафедры Кобликова Василия Владимировича.

Интуитивно понятный интерфейс позволяет выбирать нужные инструменты, вводить лекарственные препараты, а также измерять основные гемодинамические параметры как инвазивно, так и неинвазивно. Важно отметить, что все предлагаемые устройства активно используются в практической интервенционной радиологии.

Симулятор с высокой степенью достоверности воспроизводит анатомические и физиологические параметры сосудистого русла, а также имитирует проведение эндоваскулярных вмешательств.

Оценка проведенного вмешательства осуществляется на основе системы оценок и метрик, разработанной группой всемирно известных специалистов. Это позволяет контролировать не только техническую правильность выполненной манипуляции, но и клиническое понимание поставленной задачи.

Тренировка стентирования коронарных, сонных, почечных, подвздошных и бедренных артерий проводится с помощью специальных модулей. Кроме того, аппарат ANGIO Mentor с помощью специального модуля позволяет загружать данные КТ настоящих пациентов и планировать предстоящие эндоваскулярные вмешательства.

Тел.: +7 (499) 2487791, +7 (499) 2484854, e-mail: kondrashinsa@gmail.com

**Адрес: Нахимовский проспект, 49,
здание Центральной научной медицинской библиотеки,
вход с левого торца здания, 5-й этаж.**