



ПРОДОЛЖЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Обзорная статья

УДК 616.414

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-4-42-56>

Массивный инфаркт селезенки у ребенка. Обзор литературы и собственные наблюдения

Е. Б. Ольхова*,^{1,2}, Н. А. Шолохова^{1,2}, Т. В. Мукасеева²,
Н. Р. Шамратова², Н. А. Савицкая², О. В. Луковкина²

¹ ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России

² ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы»

Реферат

Массивный инфаркт селезенки (ИС) — крайне редкое заболевание в детском возрасте, генез которого не всегда ясен. Наиболее часто у детей ИС развивается на фоне онкогематологических (в частности, миелобластный лейкоз), гематологических (серповидноклеточная анемия) и инфекционных (малярия, мононуклеоз, цитомегаловирусная инфекция) заболеваний и имеет небольшие размеры. Представлены 2 собственных наблюдения, уникальные отсутствием четкой причины возникновения ИС и массивностью поражения. В первом случае 10-летняя девочка поступила в стационар примерно на 10-е сутки заболевания с жалобами на неопределенные боли в животе, по поводу которых она уже дважды обращалась в другие стационары г. Москвы. ИС был заподозрен на УЗИ и подтвержден на КТ с внутривенным болюсным контрастированием, а в дальнейшем прослежена эхографическая динамика ИС на протяжении более 2 мес. На фоне антикоагулянтной, антибактериальной и симптоматической терапии было достигнуто выздоровление. Во втором случае тотальный ИС наблюдался у недоношенного младенца с полиорганной недостаточностью

* **Ольхова Елена Борисовна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, заведующая отделением ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы».

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.

Тел.: + 7(495) 611-01-77. Электронная почта: elena-olchova@bk.ru

ORCID.org/0000-0003-3757-8001

Olkhova Elena Borisovna, M. D. Med., Professor, Professor of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Department of Radiology, Ministry of Healthcare of Russia; the Head of Department of the Ultrasound Diagnostic Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: elena-olchova@bk.ru

ORCID.org/ 0000-0003-3757-8001

© Е. Б. Ольхова, Н. А. Шолохова, Т. В. Мукасеева, Н. Р. Шамратова, Н. А. Савицкая, О. В. Луковкина.

крайней степени выраженности. Публикация обширно иллюстрирована и содержит краткий обзор литературы.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, дети, инфаркт селезенки, КТ с внутривенным болюсным контрастированием.

Финансирование исследования и конфликт интересов

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов. Мнения, изложенные в статье, принадлежат авторам рукописи. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

THE CONTINUED MEDICAL EDUCATION

Review article

Massive Splenic Infarction in a Child. Literature Review and Comparative Observations

**E. B. Olkhova^{*,1,2}, N. A. Sholokhova^{1,2}, T. V. Mukaseeva²,
N. R. Shamratova², N. A. Savitskaya², O. V. Lukovkina²**

¹ Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov,
Department of Radiology, Ministry of Healthcare of Russia, Moscow

² Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir of the Department of Healthcare
of Moscow, Russia

Abstract

Massive splenic infarction (SI) is an extremely rare disease in childhood, the genesis of which is not always clear. Most often in children, SI develops against the background of oncohematological (in particular, myeloid leukemia), hematological (sickle cell anemia) and infectious (malaria, mononucleosis, cytomegalovirus infection) diseases and is small in size. Two own observations are presented, unique in the absence of a clear cause of SI and the massiveness of the lesion. In the first case, a 10-year-old girl was admitted to the hospital on about the 10th day of illness with complaints of undefined abdominal pain, about which she had already twice applied to other hospitals in Moscow. SI was suspected on ultrasound and confirmed on CT, and then the echographic dynamics of SI was followed for more than 2 months. Against the background of anticoagulant, antibacterial and symptomatic therapy, recovery was achieved. In the second case, total SI was observed in a premature infant with severe multiple organ failure. The publication is extensively illustrated and contains a brief review of the literature.

Key words: Ultrasonography; Children, Splenic Infarction, Intravenous Bolus Contrast CT.

Research funding and conflict of interest

The study was not funded by any sources. The authors state that this work, its topic, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, the preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Актуальность

Крайняя редкость массивного инфаркта селезенки у детей, особенно при отсутствии гематологического и/или специфического инфекционного анамнеза, наряду с неспецифичностью клинических проявлений определяет значительные сложности в диагностике этого состояния. Только своевременно проведенные лучевые методы обследования позволяют точно поставить диагноз, оценить массивность поражения и определить дальнейшее ведение пациентов. В то же время тактика лучевого обследования таких детей до сих пор обсуждается в первую очередь ввиду редкости патологии и отсутствия опыта работы с такими детьми в каждом конкретном учреждении.

Цель: рассмотреть особенности этиологии, клинической картины и диагностики инфаркта селезенки у детей и продемонстрировать собственный опыт комплексной лучевой диагностики этой патологии в помощь специалистам, работающим в неотложной детской практике.

Распространенность и причины инфаркта селезенки

Инфаркт селезенки (ИС) в детском возрасте — крайне редкое заболевание, и частота его встречаемости в детской популяции неизвестна. Среди взрослых пациентов, по данным крупных многопрофильных стационаров, частота ИС достигает 0,016 % (данные за 2004–2016 гг.), однако экстраполировать эти данные на популяцию вряд ли возможно. Средний возраст пациентов с ИС, по данным литературы, составляет 64 года (18–86 лет). Самой пожилой пациентке с ИС было 97 лет [12, 14]. При этом масштабных исследований, обобщающих данные крупных лечебных учреждений за длительный период времени, немного, приводятся единичные собственные наблюдения и обзор литературы. В подавляющем большинстве случаев имеют

место мелкие очаговые ИС, частота массивных ИС очень невелика, и точных данных относительно частоты массивных ИС в литературе не найдено.

Причины ИС во взрослой популяции известны: первое место занимает кардиоэмболия, при этом пациенты часто имеют фибрилляцию предсердий, атеросклероз. Этот генез ИС чаще наблюдается у пациентов старше 70 лет и достигает 54,4–62,5 % среди всех случаев ИС [12, 16]. У молодых пациентов относительно чаще наблюдается антифосфолипидный синдром, в том числе и первично диагностированный уже при развитии ИС (до 15 %). Также среди причин ИС перечисляются сосудистые заболевания (до 20 %), аутоиммунные заболевания, в том числе люпус-энтерит (12,5 %), коморбидные инфекционные поражения (12,5 %), гематологические заболевания, в том числе злокачественные (6–15,6 %) [12, 14, 16]. Среди инфекционных поражений, на фоне которых развивается ИС, описаны в первую очередь цитомегаловирусная инфекция и мононуклеоз. Интересно, что среди пациентов с ИС на фоне носительства вируса Эпштейна — Барр (всего 19 наблюдений в 1961–2015 гг.) относительно чаще (10 % пациентов) развивается разрыв селезенки, и до 26 % пациентов потребовали спленэктомии. Еще одной инфекцией, относительно часто сопровождающейся развитием ИС, является малярия. Точная частота возникновения этого осложнения не известна, но с 1960 по 2012 год в литературе описано 40 таких наблюдений. Разрывы селезенки при этом имели место у 12,5 % пациентов [4–6].

Как казуистика, зафиксировано развитие ИС на фоне синдрома обструктивного апноэ во сне (obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome (OSAHS)), после повышенной физической нагрузки (игра в гольф) в ассоциации с диссекцией чревного ствола, с синдромом медианной связки диафрагмы, при неф-

ротическом синдроме, при передозировке варфарина [8, 17–19].

Особенности инфаркта селезенки у детей и подростков

У молодых пациентов (в том числе подросткового возраста) описаны и другие причины возникновения ИС: чаще он наблюдается при гематологических заболеваниях, при синдроме недостаточности соединительной ткани (с-м Элерса — Данлоса), в том числе у беременных (из-за повышения эластичности соединительной ткани). Также повышенный риск развития ИС имеют лица с блуждающей селезенкой (относительно высокая вероятность перекрута и ИС) [13].

У детей ИС встречается в основном на фоне инфекционных заболеваний, в частности, микоплазменной пневмонии, малярии [15]. Также относительно часто ИС у детей описан при гематологических заболеваниях, в частности, при серповидноклеточной анемии. При этом относительно часто ИС имеет характер массивного поражения (более 50 % площади по оценке КТ-изображения), что почти в 75 % случаев требует выполнения спленэктомии [2]. Известно развитие ИС на фоне миелолейкоза [1]. Уникальными являются наблюдения ИС у ребенка на фоне перекрута нормально расположенной селезенки, когда точная диагностика стала возможной только благодаря применению методов лучевой визуализации [11].

Также в детской практике известны случаи ИС на фоне портальной гипертензии, когда развитие массивного ИС требует выполнения спленэктомии с проксимальным спленоренальным шунтированием. Известен случай ИС у ребенка на фоне обструкции внепеченочной части портальной вены [7].

У 28–38 % пациентов, включая детский контингент, ИС развивается без четких предпосылок, при этом пример-

но у 8 % даже в ходе тщательного клинического обследования выявить причину ИС не удастся [3, 12, 13, 16].

Клинические проявления ИС

Клинические проявления ИС хорошо известны: боли в животе, чаще в левом верхнем квадранте (79–84 % пациентов); лейкоцитоз (25–75 %), повышение С-реактивного белка (25–97,5 %), лактата (25 %), Д-димеров (100 %). В то же время практически все перечисленные симптомы неспецифические, и без использования методов лучевой визуализации постановка точного диагноза невозможна [3, 4, 8, 12, 14, 16, 18, 19].

Как казуистика, в литературе описаны бессимптомные случаи ИС [3].

Именно из-за неспецифичности клинико-лабораторных проявлений многие авторы, располагая относительно большим количеством наблюдений, отмечают значительную длительность промежутка от появления клинических симптомов до постановки точного диагноза — от 3 до 90 (!) сут (в большинстве случаев — 5–20 сут) [4, 5, 12, 16].

Лучевая диагностика ИС

Основной метод лучевой визуализации при ИС — КТ, когда зоны ИС выглядят гиподенсными и аваскулярными при выполнении контрастного исследования [12, 16, 18]. В зависимости от объема пораженного фрагмента селезенки различают мелкие ИС (поражение менее 25 % площади органа), средние (25–50 %) и массивные (более 50 %) [7]. Роль УЗИ выяснена не до конца: методу придается значение в экстренной диагностике, при этом картина, подозрительная на ИС, требует выполнения КТ. При УЗИ типично наличие треугольной или трапециевидной формы гипоэхогенного очага (множественных очагов) в паренхиме селезенки, не имеющих окрашивания в режиме цветового

доплеровского сканирования [8]. Как отмечено в исследовании G. Maresca и соавт., которые анализируют 8 собственных наблюдений, вариант эхографического представительства зависит от срока, прошедшего с момента развития ИС: гипоанэхогенный паттерн очага ишемии типичнее для ранних сроков, клиновидный гиперэхогенный очаг характерен для старых ИС [10]. Также при ИС типичны увеличение размеров органа и «округление» формы, диффузные изменения паренхимы в виде снижения ее четкости [3]. Прогностически серьезными эхографическими находками, которые могут быть расценены как показатели риска разрыва селезенки, считают нарастание внутриселезеночной области поражения (гипоанэхогенных участков), нарастание субкапсулярного кровоизлияния, нарастание гемоперитонеума (даже при отсутствии эхографической визуализации разрыва селезенки) и появление кровотока в области ИС при доплеровском исследовании [3]. Но в целом необходимо отметить, что интерес к ультразвуковой диагностике ИС снизился по мере внедрения в широкую практику метода КТ.

Лечение ИС

В подавляющем большинстве случаев лечение ИС симптоматическое, включая антикоагулянтную терапию в течение нескольких месяцев [8, 12, 16]. Как казуистика, описано незначительное ретроперитонеальное кровотечение, развившееся на фоне приема антикоагулянтов и потребовавшее прекращения антикоагулянтной терапии [19]. При массивных ИС вопрос об оперативном лечении (спленэктомия) решается в индивидуальном порядке в каждом конкретном случае.

Клинический случай № 1

Девочка 10 лет, субтильного телосложения, поступила в стационар с жалобами на разлитые боли в животе

в течение последних 10 сут. Только в дебюте заболевания также отмечалась многократная рвота и повышение температуры до фебрильных цифр. Стул оставался регулярным, нормальной консистенции на протяжении всего периода заболевания. Находилась на госпитализации в другом стационаре г. Москвы с диагнозом «острый инфекционный гастрит, токсикоз с эксикозом I–II степени». Получала антибактериальную терапию в течение 1 недели. Сохранялся постоянный субфебрилитет. Выписана из стационара, но на следующий же день обратились в другой стационар г. Москвы с сохраняющимися жалобами на боль в животе. На уровне приемного покоя ребенок был осмотрен хирургом и гинекологом, выполнено УЗИ органов брюшной полости («эхопризнаки динамических изменений кишечника, мезентериальная полиаденопатия»), и не был госпитализирован в стационар. На следующий день боль в животе усилились, девочка поступила в наш стационар. При поступлении выполнено УЗИ, на котором были выявлены косвенные эхопризнаки диспептических нарушений в виде невыраженной, неравномерной дилатации кишечных петель до 25–35 мм в диаметре, пенистого и жидкостного содержимого в их просвете, неравномерно выраженных эхопризнаков метеоризма. При повторном УЗИ в тот же день, в вечерние часы, были выявлены также реактивные изменения паренхимы поджелудочной железы и стенок желчного пузыря.

На следующее утро ребенок снова был подан на УЗИ, при этом наиболее отчетливыми стали жалобы на интенсивные боли в левом плече (?), особенно при кашле. При УЗИ (рис. 1):

- левый плечевой сустав — без особенностей...
- легкие и плевральные полости — без особенностей...
- плевральные полости — без особенностей...

- брюшная полость: печень, желчный пузырь, поджелудочная железа, фрагменты кишечных петель — без значительных структурных изменений...
- почки, мочевого пузырь, внутренние гениталии — без значительных структурных изменений...
- селезенка — 123×56 мм. Топография не изменена. Размеры органа выше возрастной нормы. Контуры ровные, четкие, прослеживаются достоверно. Форма несколько округленная. Эхогенность паренхимы селезенки — минимально неравномерной эхогенности, нежно-мозаичная, больше — по реберно-диафрагмальной поверхности. При цветовом доплеровском исследовании интраорганный сосудистый рисунок визуализируется достоверно, адекватно соматическому статусу пациента и техническим параметрам сканирования только в верхнем полюсе, а в среднем и нижнем фрагментах сосудистый рисунок прослеживается в виде единичных фрагментов с маятникообразным (в зависимости от дыхательного цикла) паттерном венозного кровотока. В воротах ор-

гана селезеночная вена прослежена достоверно, кровоток монофазный, скорость снижена до 0,07 м/сек. Ствола селезеночной артерии не прослежено. На интраорганных артериях верхнего фрагмента РИ до 0,5 (коллатеральный тип?).

Заподозрен тромбоз селезеночной артерии с ишемией большей части органа. Рекомендовано: КТ с контрастированием.

При МСКТ с внутривенным болюсным введением контрастного вещества Ксенетикс 350, при расходе 2 мл на кг веса и скоростью 2 мл/с, получена КТ-картина тромбоза нижней ветви селезеночной артерии с инфарктом большей части паренхимы селезенки: отсутствует контрастное усиление нижних 2/3 селезенки, а верхний сегмент контрастируется типично во всех стадиях контрастного усиления и в отсроченную фазу. Пораженный сегмент селезенки имеет примерный размер $54 \times 94 \times 67$ мм, на всех стадиях не контрастируется. После контрастного усиления селезеночная артерия прослеживается до уровня деления на ветви, контрастируемый диаметр ее около 2,5 мм. После деления верхняя ветвь

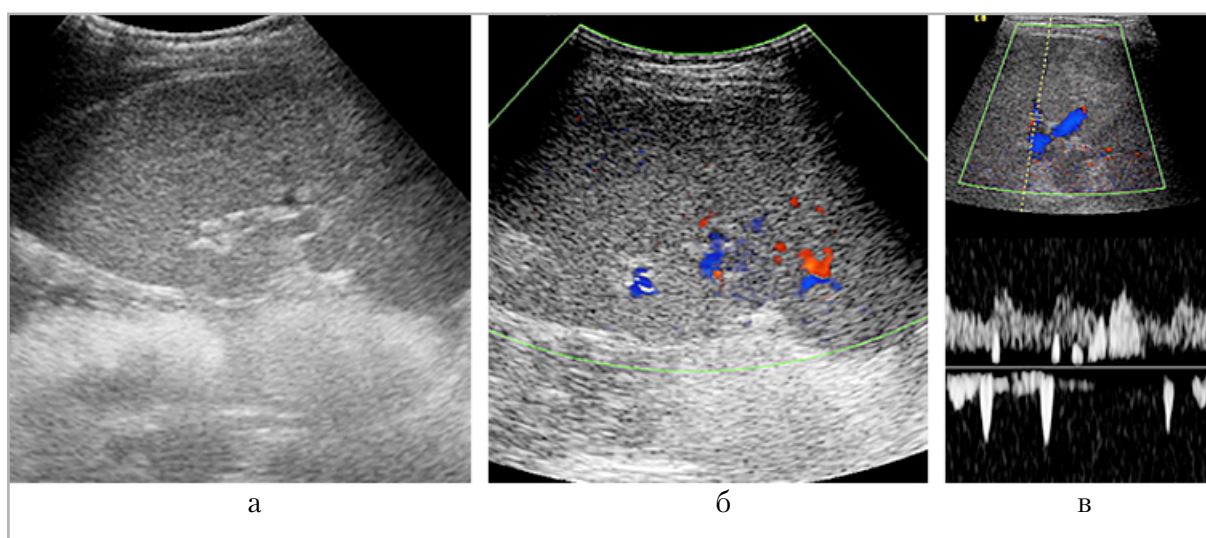


Рис. 1. Наблюдение № 1. УЗИ через 1 сут после поступления: а — исследование в В-режиме; б — цветное доплеровское сканирование; в — доплерограмма в области ишемии: наложение низкоскоростного низкорезистивного артериального спектра на маятникообразный венозный спектр

(контрастируемый диаметр ее около 2 мм) проходит в верхний сегмент, а нижняя ветвь контрастирована только на протяжении 8 мм, а далее не контрастирована. Селезеночная вена контрастирована слабо, визуализируется в отсроченную фазу, контрастируемый диаметр ее составляет около 4,5–5 мм, расположена типично. Сегментарные вены пораженного отдела не визуализируются. Остальные крупные кровеносные сосуды брюшной полости и забрюшинного пространства расположены обычно, не изменены, без дефектов контрастирования. Просвет крупных сосудов не сужен (рис. 2).

Ребенок был переведен в отделение реанимации, где получал посиндромную интенсивную терапию, включая гепаринотерапию, антибактериальную и инфузионную терапию. Через 3 сут УЗИ не выявило выраженной эходинамики, ишемизированный отдел паренхимы селезенки оставался малоизмененным в В-режиме, но при цветовом доплеровском сканировании в зоне поражения сосудистый рисунок прослеживался в виде единичных фрагментов с маятникообразным (в зависимости от дыхательного цикла) потоком венозного характера. Ствол селезеночной вены прослеживался достоверно, кровоток монофазный, скорость в стволе снижена до 0,1 м/с (рис. 3). Ствола селезеночной арте-

рии не прослежено, на интраорганных артериях верхнего фрагмента РИ до 0,5 (коллатеральный тип?). Остальные крупные сосуды верхнего отдела брюшной полости были эхографически сохранены. Чревный ствол был визуализирован достоверно, поток в нем сохранен, $V_{\max}$ составляла около 2,2 м/с при РИ около 0,6 (пограничные значения). Общая печеночная артерия — до 4,5 мм в диаметре, прослежена достоверно, при цветовом доплеровском исследовании просвет окрашивается полностью. Верхнебрыжеечные сосуды (артерия и вена) прослеживались достоверно, параметры кровотока в них были типичными.

Через 5 сут девочка была переведена в отделение педиатрии, где лечение было продолжено. К этому времени самочувствие ребенка значительно улучшилось, жалобы на боли в животе были минимальными. В то же время на УЗИ появились резко выраженные серошкальные изменения паренхимы ишемизированного фрагмента органа в виде мелко мозаичного понижения эхогенности с утратой обычной структуры. Общие размеры участка паренхимы с грубыми структурными изменениями составляли около 110 × 32 мм. Размеры органа оставались выше возрастной нормы — 117 × 55 мм. Верхний фрагмент селезенки размерами около 44 × 32 мм оставался эхографически сохранен, со-



Рис. 2. Наблюдение № 1. МСКТ через сутки после поступления: *а* — нативное сканирование; *б* — артериальная фаза; *в* — паренхиматозная фаза

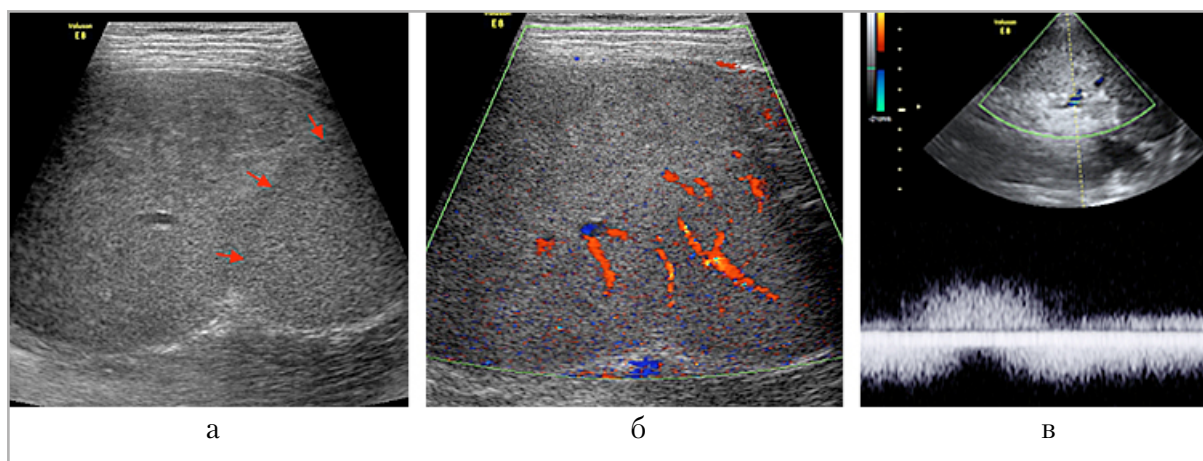


Рис. 3. Наблюдение № 1. УЗИ через 4 сут с момента поступления: *а* — исследование в В-режиме, фрагмент селезенки: стрелками показана демаркационная линия между сохраненным и ишемизированным сегментами; *б* — тот же скан, цветное доплеровское исследование; *в* — доплерограмма потока в стволе селезеночной вены на фоне спонтанного дыхания

судистый рисунок в нем прослеживался достоверно, структура паренхимы была не изменена. Как и ранее, при цветовом доплеровском исследовании интраорганный сосудистый рисунок типично визуализировался только в верхнем, эхографически сохранном фрагменте. В среднем и нижнем фрагментах на фоне грубых структурных изменений паренхимы сосудистый рисунок прослеживается в виде многочисленных фрагментов с маятникообразным (в зависимости от дыхательного цикла) потоком венозного характера. Проба Вальсальвы для этих сосудов была положительная. Артериальный кровоток в зоне грубых структурных изменений паренхимы не определялся (рис. 4).

Очень интересные данные были получены при доплеровском исследовании: в цветовом доплеровском режиме в ишемизированном фрагменте селезенки определялось попеременное окрашивание венозных сосудов в синие и красные тона в зависимости от акта дыхания, т. е. имел место маятникообразный паттерн кровотока, что было подтверждено при доплерографии. В то же время в зоне ишемии определялись единичные мелкие артерии с низкоскоростным низ-

корезистивным паттерном кровотока с удлинением времени акселерации. Таким образом, интерпретировать полученную доплеровскую картину можно как минимальный артериальный приток дистальнее критического сужения просвета артерии и маятникообразный респираторно-ассоциированный паттерн венозного кровотока. При этом кровь в сохраненном (нетромбированном) венозном русле селезенки перемещается от интраорганных сосудов, магистральной селезеночной вены до нижней полой вены и обратно (рис. 5).

Еще через 5 сут на фоне исчезновения жалоб и нормализации общего состояния ребенок был переведен в другой стационар для гематологического обследования, где находился в течение 4 сут. Диагностировано протромбогенное состояние: гипертриглицеридемия, в связи с чем проведена коррекция антикоагулянтной терапии. Через сутки после выписки у ребенка снова отмечена гипертермия, снова выполнено УЗИ, на котором значимой динамики по сравнению с предыдущим исследованием не выявлено.

В дальнейшем, через месяц после первого обращения в наш стационар, девочке снова было выполнено УЗИ: су-

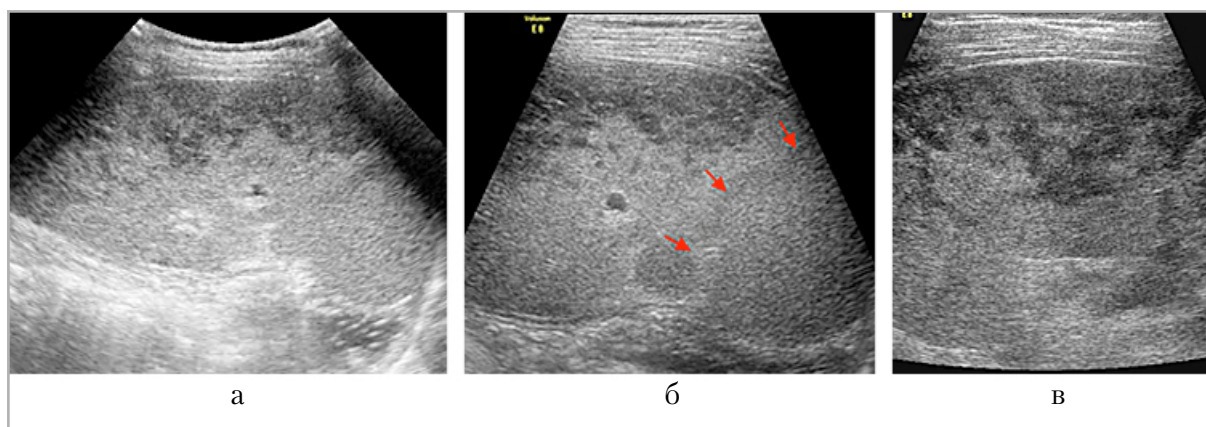


Рис. 4. Наблюдение № 1. УЗИ через 7 сут с момента поступления, исследование в В-режиме: *а* — сканирование конвексным датчиком 2–5 МГц; *б* — сканирование линейным датчиком, верхняя половина селезенки, демаркация между сохраненной и ишемизированной частями органа показана стрелками; *в* — сканирование линейным датчиком, средний фрагмент селезенки

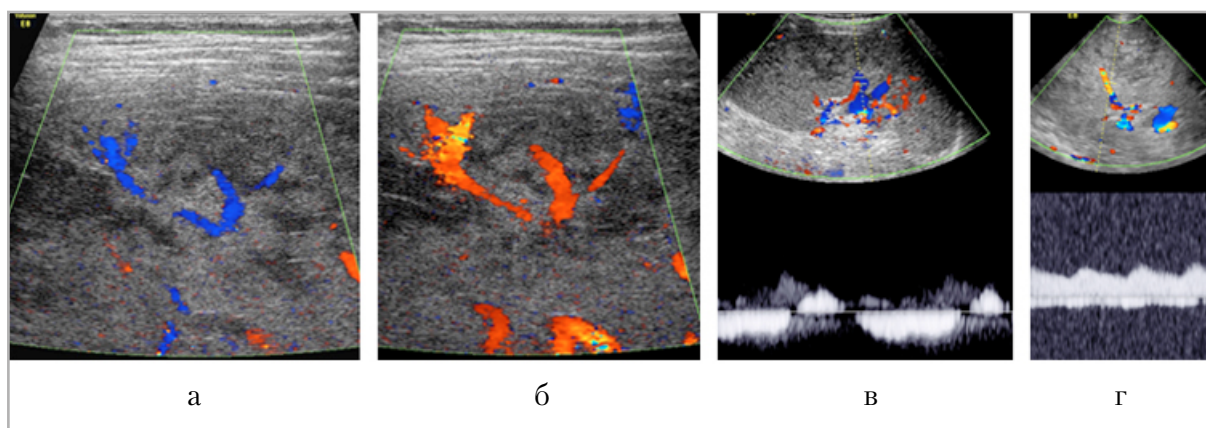


Рис. 5. Наблюдение № 1. Допплеровское исследование селезенки через 7 сут с момента поступления: *а, б* — цветное доплеровское сканирование области ишемии; *в* — доплерография: наложение маятникообразного венозного и низкоскоростного артериального спектров; *г* — спектр артериального кровотока в зоне ишемии

щественной эхографической динамики по сравнению с предыдущим исследованием не было.

Еще через 3 месяца эхоструктура селезенки восстановилась полностью, общее состояние ребенка было удовлетворительным, при общеклиническом обследовании и в лабораторных данных изменений выявлено не было.

Клинический случай № 2

В данном случае эхографическое наблюдение было адекватно интерпретировано только ретроспективно. На мо-

мент осмотра состояние пациента было агональным: глубоконедоношенный ребенок 19 сут жизни с полиорганной недостаточностью был осмотрен на фоне нестабильной сердечной деятельности, проведения искусственной вентиляции легких, анурии. При нейросонографии выявлено, что срединные структуры головного мозга резко смещены слева направо, при этом справа фрагменты бокового желудочка умеренно дилатированы, а слева — компримированы и отчетливо не дифференцируются. Слева в теменно-затылочной-височной об-

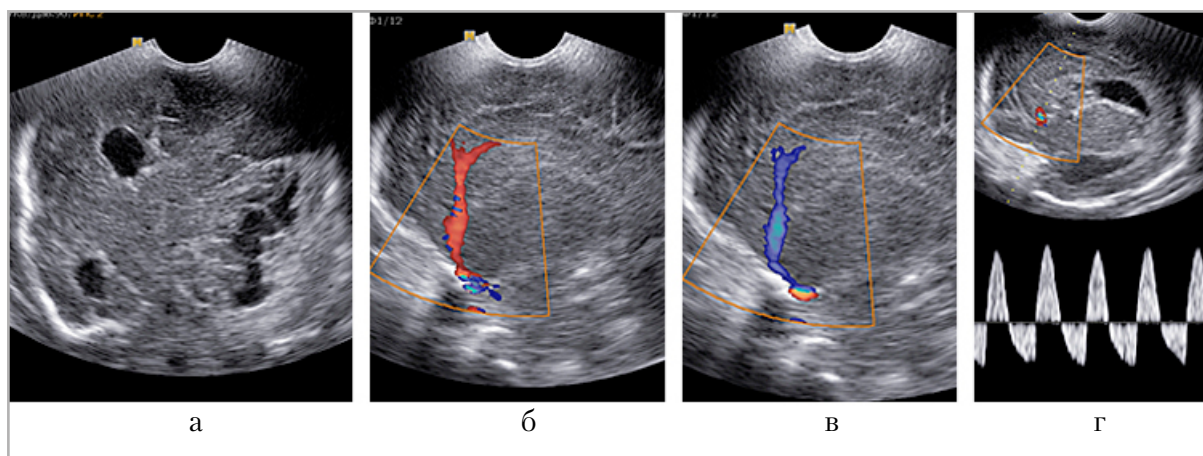


Рис. 6. Наблюдение № 2. Нейросонография, доступ через большой родничок: а — фронтальный скан не уровне передних рогов боковых желудочков; б, в — сагиттальный скан, окрашивание ПМА в цветовом доплеровском режиме; г — синусоидальный паттерн доплеровской кривой на ПМА

ласти определялось крупное, не менее 5 см в диаметре, паренхиматозное кровоизлияние гетерогенной структуры: как с жидкостным компонентом, так и со сгустками повышенной эхогенности. Также слева определялось кровоизлияние в полушарие мозжечка не менее 11 мм в диаметре. Сосудистый рисунок головного мозга был критически обеднен и прослеживался только в передней мозговой артерии (ПМА) и в перикаллезной артерии, а также в поперечных синусах. $V_{\max}$ потока в ПМА составляла 0,2 м/с (критически ниже нормы), RI потока в ПМА составляла 1,8, доплеровская кривая имела синусоидальный паттерн, что свидетельствовало об отсутствии эффективной перфузии головного мозга (рис. 6).

При УЗИ почек отмечены их диффузные изменения в виде повышения эхогенности кортикального слоя паренхимы на фоне нормальных для гестационного возраста размеров. При доплеровском исследовании определялось резко выраженное обеднение сосудистого рисунка в кортикальном слое паренхимы с наличием маятниковобразного паттерна венозного ренального кровотока. Параметры артериального ренального кровотока также были

резко нарушены: отмечено снижение $V_{\max}$ на магистральных почечных артериях до 0,5 м/с при повышении RI до 1,17 (рис. 7).

Размеры селезенки были в пределах нормы для гестационного возраста пациента (29×13 мм), при этом эхогенность неструктурной паренхимы была диффузно понижена, а по реберно-диафрагмальной поверхности определялась узкая серповидная зона деструкции размерами около 17×4 мм. При цветовом доплеровском исследовании паренхима селезенки не окрашивалась полностью. Также были зафиксированы ишемические изменения края левой доли печени в виде аваскулярного гиперэхогенного участка до 14 мм в диаметре (рис. 8).

Обсуждение

Первое из собственных наблюдений, видимо, можно отнести к тем случаям, когда причина развития ИС точно не известна. Мало того, точный момент развития ИС в собственном наблюдении № 1 также установить не представляется возможным: абдоминальный болевой синдром появился у девочки примерно за 10 сут до поступления в наш стационар, но локализация болевого синдро-

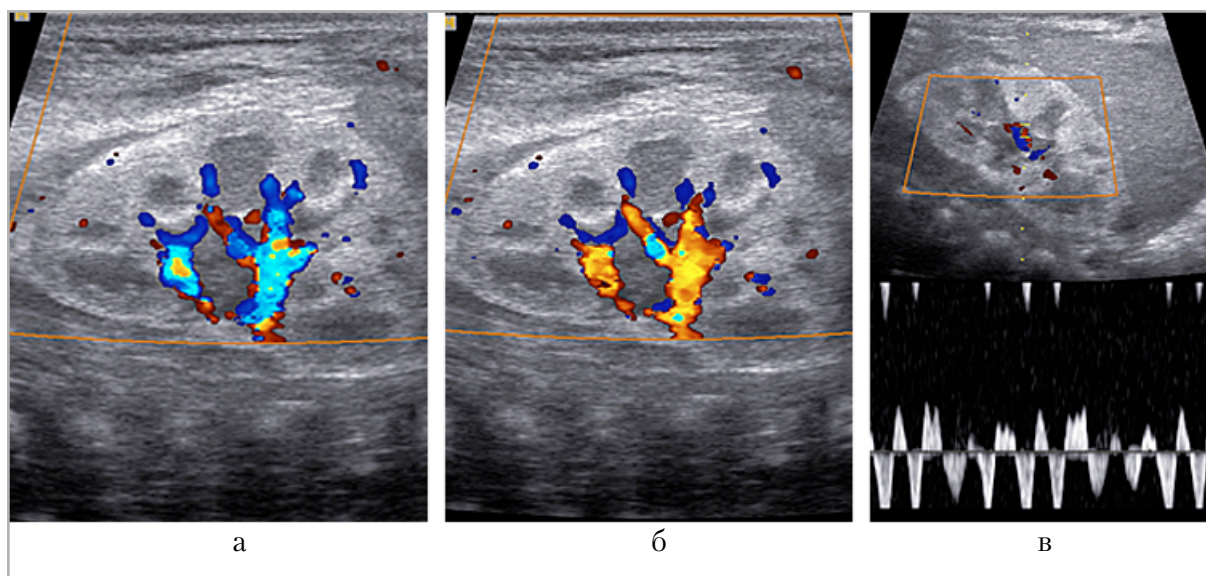


Рис. 7. Наблюдение № 2. Доплеровское исследование почек: *а, б* — маятникообразный паттерн венозного кровотока в цветном доплеровском режиме; *в* — маятникообразный паттерн венозного кровотока при доплерографии

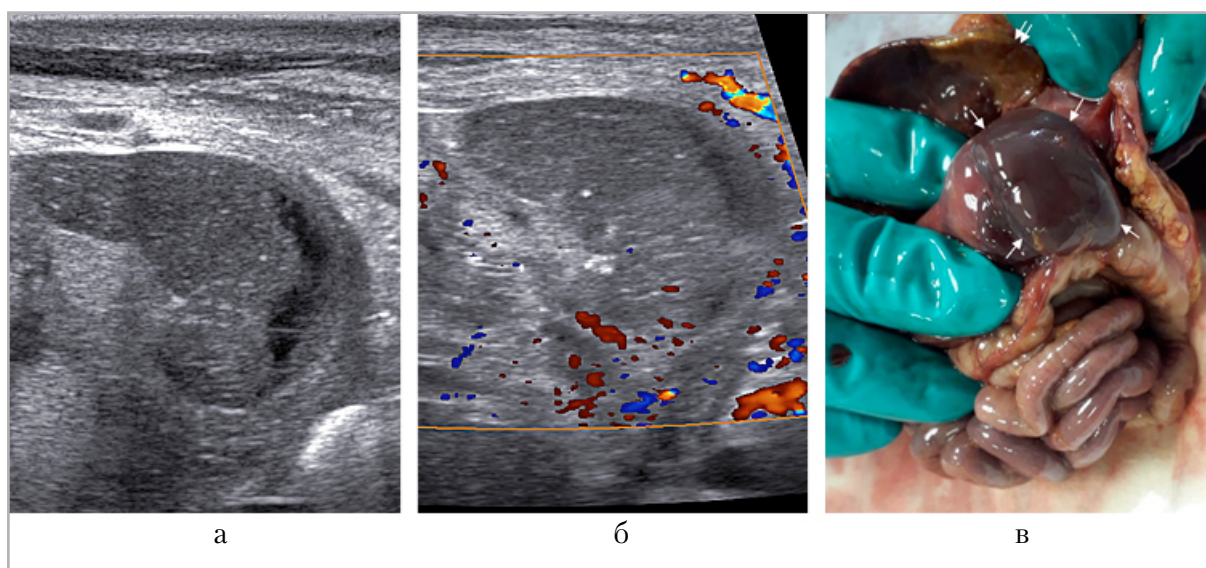


Рис. 8. Наблюдение № 2. Визуализация селезенки: *а* — УЗИ в В-режиме; *б* — цветное доплеровское сканирование; *в* — аутопсия, селезенка между стрелками, двойной стрелкой показан ишемический очаг в печени

ма в левом верхнем квадранте живота зафиксирована только уже во время пребывания ребенка в стационаре. Клинико-лабораторные изменения у пациентки вполне соответствовали классическому описанию, но, как и отмечено в литературе, были неспецифическими, и диагностика ИС стала возможной только благодаря лучевым методам исследо-

вания. На УЗИ патология была заподозрена с высокой степенью вероятности, однако отсутствие четких серошкальных изменений заставляло формулировать заключение УЗИ только в предположительном ключе. Окончательный диагноз был установлен при проведении КТ с болюсным контрастированием, а вот динамическое и катamnестическое

наблюдения были выполнены методом эхографии. Представленные уникальные доплеровские данные о внутриорганный гемодинамике ишемизированного участка селезенки позволяют более глубоко понять патогенез инфаркта органа: нами был зафиксирован маятникообразный паттерн кровотока в интраорганных венах в зоне ишемического поражения селезенки. Возникновение этого феномена может быть объяснено следующим образом: ишемический артериальный инсульт привел к отсутствию перфузии фрагмента органа, но оставшиеся нетромбированными внутриорганные вены содержали в своем просвете некоторое количество жидкой крови, перемещение которой было связано с заимствованием W-образного паттерна кровотока в нижней полой вене. В литературе описаний подобных доплеровских находок не обнаружено. Пациентка получала массивную антибактериальную терапию, антикоагулянты, посиндромную терапию, на фоне которой было достигнуто выздоровление и в дальнейшем полное восстановление эхографической структуры органа. Описаний подобных случаев в литературе не найдено.

Случаев развития массивного ИС у недоношенных новорожденных в доступной литературе не найдено. Собственное наблюдение № 2 в этом отношении уникально, но в нем также не представляется возможным установить точное время возникновения ИС. Эхографическая картина соответствовала уже поздней стадии массивного ИС, когда развилась деструкция паренхимы органа. Крайне тяжелое состояние ребенка с момента его рождения позволяет предположить, что ИС возник в ранние сроки после рождения ребенка.

Выводы

1. ИС у детей, возможно, встречается чаще, чем диагностируется, поскольку клиническая картина неспецифична,

а эхографические изменения в ранней стадии поражения малозаметны.

2. Точная диагностика ИС возможна только с применением методов лучевой диагностики.
3. При выполнении УЗИ принципиальное значение имеет доплеровское исследование селезенки, выявление серозкальных изменений и аваскулярных зон.
4. Доплеровские показатели селезеночного кровотока зависят от варианта сосудистого поражения, наличия или отсутствия сочетанного поражения венозного бассейна.
5. В ранние сроки, когда серозкальные эхографические изменения селезенки минимальные или отсутствуют, ИС оптимально диагностируется методом КТ с внутривенным болюсным контрастным усилением.
6. Динамическое и катamnестическое наблюдения за пациентом с массивным ИС могут быть проведены методом УЗИ с доплеровской оценкой интраорганный кровотока.
7. Высокие репаративные способности селезенки позволяют органу восстанавливать структуру даже после массивного (субтотального) инфаркта.

Список литературы / Referens

1. Aksu T., Erdem A. Y., Fettah A., Kaçar D., Avcı Z., Yaralı N., Tunc B. Massive splenic infarction and portal vein thrombosis in children with chronic myeloid leukemia. J. Pediatr. Hematol. Oncol. 2014. V. 36. No. 7. P. 471–472.
2. Aoud E. S., Morin C., Dagnet Basses S., Selmaoui A., Boutin B., Thomas L. Splenic infarction revealing Plasmodium vivax acute malaria. Med. Mal. Infect. 2020. V. 50. No. 8. P. 746–747.
3. Hadfield M. J., Thumar J. R. Antiphospholipid Syndrome Presenting With Splenic Infarct. J. Clin. Rheumatol. 2021. V. 1. No. 27 (1). e19.

4. *Hu W. Y., Liu H. B., Li L., Lai L. L.* A case report of splenectomy for type 1 Gaucher disease combined with splenic infarction. *Zhonghua Gan. Zang. Bing. Za Zhi.* 2021. V. 20. No. 29 (6). P. 583–584.
5. *Johari H. G., Eskandari S., Parvizi H., Farshadi M., Shahriarirad R.* Median Arcuate Ligament Syndrome Presenting as Splenic Infarction. *Am. Surg.* 2020. V. 86. No. 5. P. 544–545.
6. *Kassem H., Khamadi K., Farrugia C., Ho Hio Hen N., Gharbi T. El., Turner L.* Primary infection with cytomegalovirus: An infectious cause of splenic infarction. *Rev. Med. Interne.* 2017. V. 38. No. 8. P. 555–557.
7. *Kumar A., Sharma N., Bajpai M., Panda Sh. Sh.* Spontaneous resolution of splenic infarcts after distal splenorenal shunt in children with extra hepatic portal venous obstruction: our experience. *Afr. J. Paediatr. Surg.* 2014. V. 11. No. 1. P. 48–51.
8. *Li Y., Liu H., Shi Y.* Splenic infarction associated with obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome: a case report. *J. Int. Med. Res.* 2020. V. 48. No. 10: 300060520954691.
9. *Mackenzie D. C., Liebmann O.* Identification of splenic infarction by emergency department ultrasound. *J. Emerg. Med.* 2013. V. 44. No. 2. P. 450–452.
10. *Maresca G., Mirk P., De Gaetano A., Barbaro B., Colagrande C.* Sonographic patterns in splenic infarct. *J. Clin. Ultrasound.* 1986. V. 14. No. 1. P. 23–28.
11. *Molina A. L., Smola C. I., Wu Ch. L., Hof-to M. E.* Splenic infarction from vascular torsion in a child with normal splenic anatomy. *BMJ Case Rep.* 2019. V. 15; 12. No. 5: e228425.
12. *Pereda M. A., Isaac J., Zhang Y., Jayakumar R., Gupta R., Miller S. T.* Massive Splenic Infarction in a Child With Sick Cell Disease on Chronic Transfusion Therapy. *J. Pediatr. Hematol. Oncol.* 2019. V. 41. No. 2. e79–e82.
13. *Shimshoni D., Vandillen Ch.* Rare Cause of Abdominal Pain in an Adolescent Patient: Splenic Infarction in Absence of Causative Underlying Hematologic Disorder. *Cureus.* 2020. V. 14; 12. No. 7: e. 9176.
14. *Spaziani E., Filippo A. D., Picchio M., Pietricola G., Ceci F., Ottaviani M., Martellucci A., Pattaro G., De Angelis F., Parisella F., Pecchia M., Stagnitti F.* A rare cause of acute abdomen: splenic infarction. Case report and review of the literature. *G. Chir.* 2010. V. 31. No. 8–9. P. 397–399.
15. *Tripathi N., Saha A., Kaur M.* Multiple Splenic Infarcts Complicating Plasmodium vivax Malaria. *Pediatr. Emerg. Care.* 2019. V. 35. No. 10. e181–e183.
16. *Wand O., Tayer-Shifman O. E., Khoury Sh., Hershko A. Y.* A practical approach to infarction of the spleen as a rare manifestation of multiple common diseases. *Ann.* 2018. V. 50. No. 6. P. 494–500.
17. *Wang G., Zhuo N., Li J.* Gastrointestinal: Lupus enteritis with splenic infarction. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2022. V. 37. No. 2. P. 280
18. *Yilmaz G.* Splenic Infarction after Warfarin Overdose Treatment: Is It a Coincidence or Complication? *Ann. Vasc. Surg.* 2019. V. 59. No. 314. e5–314. e7.
19. *Zafar Y., Meidl L., Lonney M., Ullah W., Rashidur M.* Coeliac trunk dissection causing splenic infarction: a comprehensive review. *BMJ Case Rep.* 2019. V. 14; 12. No. 10: e231087.

Сведения об авторах / Information about authors

Ольхова Елена Борисовна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, заведующая отделением ультразвуковой диагностики ГБУЗ

«Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы».

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.

Тел.: + 7(495) 611-01-77. Электронная почта: elena-olchova@bk.ru

ORCID.org/0000-0003-3757-8001

Вклад автора: создание концепции научного направления; анализ литературы, написание текста; участие в сборе материала; одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации; принял на себя ответственность за все аспекты работы и готов подтвердить, что вопросы, относящиеся к достоверности и цельности любой части исследования, должным образом изучены и решены.

Olkhova Elena Borisovna, M. D. Med., Professor, Professor of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Department of Radiology, Ministry of Healthcare of Russia; the Head of Department of the Ultrasound Diagnostic Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: elena-olchova@bk.ru

ORCID.org/0000-0003-3757-8001

Author's contribution: creation of the concept of the scientific direction; literature analysis, text writing; participation in the collection of material; approval of the final version of the article before submitting it for publication; I have assumed responsibility for all aspects of the work and am ready to confirm that issues related to the reliability and integrity of any part of the study have been properly studied and resolved.

Шолохова Наталия Александровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, заведующая отделением лучевой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.

Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: sholohova@bk.ru

ORCID.org/0000-0002-0412-4938

Вклад автора: работа с различными изображениями и подрисовочными подписями; существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных или их анализ и интерпретацию; одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации.

Sholokhova Nataliya Aleksandrovna, Ph. D. Med., Assistant Professor of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Department of Radiology, Ministry of Healthcare of Russia; the Head of Department of the Ultrasound Diagnostic Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: sholohova@bk.ru

ORCID.org/0000-0002-0412-4938

Author's contribution: work with various images and captions; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition or analysis and interpretation; approval of the final version of the article before submitting it for publication.

Мукасеева Татьяна Викторовна, кандидат медицинских наук, врач отделения ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы».

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.

Тел.: +7 (499) 268-83-87. Электронная почта: tatiana-mukaseeva@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-2070-7607

Вклад автора: поиск публикаций по теме; анализ литературы, написание текста; участие в сборе материала; участие в обработке материала; написание первой версии статьи или ее критический пересмотр на предмет важного интеллектуального содержания.

Mukaseeva Tatyana Viktorovna, Ph. D. Med., Radiologist of Department of the Ultrasound Diagnostic, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.

Phone number: +7 (499) 268-83-87. E-mail: tatiana-mukaseeva@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-2070-7607

Author's contribution: search for publications on the topic; literature analysis, text writing; participation in the collection of material; participation in the processing of the material; writing the first version of the article or its critical revision for important intellectual content.

Шамратова Наталия Ринатовна, врач-педиатр педиатрического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.

Тел: +7 (495) 603-31-73. Электронная почта: shamratova92@gmail.com

ORCID.org/0000-0001-9330-3542

Вклад автора: участие в сборе материала; существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных и их анализ и интерпретацию; экспертная оценка обзора литературы, определение основной направленности обзора, систематизация и финальное редактирование обзора; одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации.

Shamratova Nataliia Rinatovna, Pediatrician, Children's State Hospital of St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.

Address: 1/3 Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.

Phone number: +7 (495) 603-31-73. E-mail: shamratova92@gmail.com

ORCID.org/0000-0001-9330-3542

Author's contribution: participation in the collection of material; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition and analysis and interpretation; expert evaluation of the literature review, determination of the main focus of the review, systematization and final editing of the review; approval of the final version of the article before submitting it for publication.

Савицкая Наталья Александровна, кандидат медицинских наук, заведующая педиатрическим отделением ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы».

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.

Тел: +7 (495) 603-31-73. Электронная почта: nata-savick@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-5806-191X

Вклад автора: участие в сборе материала; существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных и их анализ и интерпретацию; экспертная оценка обзора литературы, определение основной направленности обзора, систематизация и финальное редактирование обзора.

Savitskaya Natalia Alexandrovna, Ph. D. in Medicine, the Head of Department of the Pediatric, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.

Phone number: +7 (495) 603-31-73. E-mail: nata-savick@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-5806-191X

Author's contribution: participation in the collection of material; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition and analysis and interpretation; expert evaluation of the literature review, determination of the main focus of the review, systematization and final editing of the review.

Луковкина Ольга Вячеславовна, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы».

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.

Тел.: +7 (499) 268-22-65. Электронная почта: lukovkinaov@yandex.ru

ORCID.org/0000-0002-3920-9421

Вклад автора: поиск публикаций по теме; участие в сборе материала; работа с различными изображениями и подписанными подписями.

Lukovkina Ol'ga Vyacheslavovna, Radiologist of the X-ray Department, Children's State Hospital of St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.

Phone number: +7 (499) 268-22-65. E-mail: lukovkinaov@yandex.ru

ORCID.org/0000-0002-3920-9421

Author's contribution: search for publications on the topic; participation in the collection of material; work with various images and captions.