

Кальцификаты мошонки у детей (обзор литературы с собственными клиническими наблюдениями)

Е. Б. Ольхова^{1,2}

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

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

Scrotal Calcification in Children (Literature Review with Their Own Clinical Observations)

E. B. Olkhova^{1,2}

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

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

Реферат

В статье представлено казуистически редкое наблюдение множественных кальцификатов в вагинальной оболочке правого яичка у доношенного младенца с кальцификатами в печени с многокамерными субэпендимальными кистами. Мальчик был госпитализирован с подозрением на пахово-мошоночную грыжу, точный диагноз удалось поставить при УЗИ. Предположительным этиологическим фактором признан токсоплазмоз. Статья содержит обширный обзор литературы по кальцификатам мошонки различной этиологии у детей всех возрастных групп. Все варианты кальцификатов, представленных в литературе, дополнены собственными наблюдениями и иллюстративным материалом. Обсуждаются возможности высокоразрешающего УЗИ в оценке тестикулярных структур у детей.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, дети, скротальные кальцификаты.

Abstract

A casuistically rare observation of multiple calcifications in the tunica vaginalis of the right testicle in a full-term baby with calcification in the liver and multilocular subependymal cysts is presented. The boy was hospitalized with suspicion of inguinal hernia, an accurate diagnosis was made with ultrasonography.

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

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

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

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.

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

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

Presumptive etiologic factor was toxoplasmosis. The article contains an extensive review of the literature on calcifications of the scrotum of various etiologies in children of all age groups. All variants of calcifications, presented in the literature, are supplemented by own observations and illustrative material. The possibilities of high-resolution ultrasonography in assessing testicular structures in children are discussed.

Key words: Ultrasound Diagnostics, Children, Scrotal Calcification.

Актуальность

Кальцификаты во внутренних органах у новорожденных — не самостоятельная патология, а проявление перенесенного заболевания, системного поражения, либо внутриутробной инфекции, либо хромосомной патологии. Иногда причина появления кальцификатов остается неясной. Чаще всего у младенцев в литературе описаны кальцификаты печени и головного мозга, кальцификаты мошонки относятся к казуистической редкости, и имеющиеся литературные сведения чаще сводятся к описанию единичных наблюдений и обзору литературы. В отечественной литературе аналогичных описаний найти не удалось. Собственный опыт (более 20 лет работы с неотложным детским, в том числе неонатальным, контингентом в качестве врача УЗД) насчитывает значительное количество разнообразных наблюдений скротальной кальцификации, в то же время опубликованное в данной статье наблюдение представляется уникальным, не вполне ясным патогенетически и является интересным как само по себе, так и в аспекте приведенного обзора литературы.

Цель: продемонстрировать резкий вариант скротальной кальцификации у младенца и обзор литературы по этому вопросу.

Собственное наблюдение

Мальчик Н., 58 суток, поступил в стационар с жалобами родителей на увеличение правой половины мошонки. Был

госпитализирован с подозрением на правостороннюю пахово-мошоночную грыжу. Сбор анамнеза практически невозможен: языковой барьер с матерью и полное отсутствие осведомленности о состоянии ребенка со стороны отца. Сомнительные сведения сводились к тому, что увеличение размеров правой половины мошонки наблюдалось с рождения ребенка, норосло в последнее время.

Объективно: крупный, ухоженный младенец, с прибавкой веса за постнатальный период около 2 кг. Течение беременности неизвестно, роды самостоятельные, срочные. Данных об антенатальном УЗИ нет.

По дежурству осмотрен хирургом: пальпаторно правая половина мошонки плотная, достоверных признаков пахово-мошоночной грыжи не выявлено. Других физикальных отклонений при клиническом осмотре не выявлено. Выполнено комплексное УЗИ (рис. 1):

- при нейросонографии обнаружены 2-сторонние многокамерные субэпендимальные кисты;
- при УЗИ органов живота выявлены множественные, преимущественно субкапсулярные кальцификаты печени до 4 мм в диаметре, с акустической тенью, больше в левой доле;
- при УЗИ органов мошонки справа выявлено значительное утолщение мягких тканей: кожи и tunica dartos и вагинальной оболочки яичка. Толщина последней достигала 8 мм, при

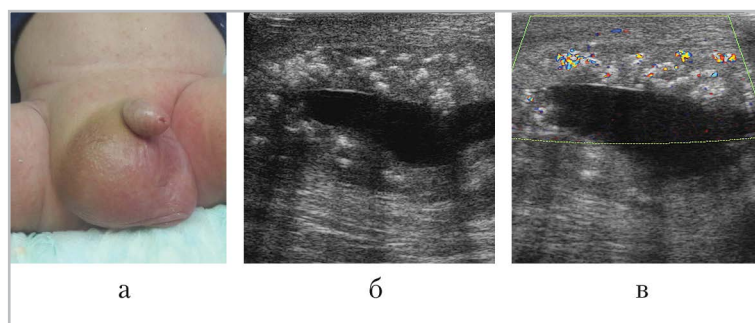


Рис. 1. Собственное наблюдение: *а* — внешний вид пациента; *б, в* — продольный скан правой половины мошонки в В-режиме и при цветовом доплеровском исследовании, линейный датчик 14 МГц

этом в ее толще прослеживались множественные (без счета) кальцификаты неправильно округлой формы 2–5 мм, распространенные во всех отделах влагалищной оболочки, начиная от паховой области. От кальцификатов в толще вагинальной оболочки фиксировался мерцающий артефакт. Также в правой половине мошонки определялось незначительное количество эхопрозрачного выпота. Собственно яички были эхографически не изменены. Просвет вагинального отростка сомкнут, при этом толщина вагинальной оболочки яичка резко утолщена непосредственно от уровня пахового кольца.

Учитывая удовлетворительное состояние ребенка и отсутствие показаний к оказанию неотложной помощи, ребенок был выписан с рекомендациями дальнейшего обследования и лечения. Предположительно, по оценке клиницистов, кальцификация мошонки была связана с внутритрубноым токсоплазмозом.

Обзор литературы и собственные наблюдения

По данным литературы и собственного опыта (около 20 лет работы в качестве

врача УЗД с неотложным детским хирургическим контингентом) целесообразно выделить следующие анатомические (и эхографические) варианты кальцификатов мошонки:

- 1) кальцификаты в коже мошонки;
- 2) кальцификаты в «полости» мошонки («скротальные жемчужины»);
- 3) кальцификаты в паренхиме яичек;
- 4) кальцификация оболочек яичка (придатка) и кальцификация яичка;
- 5) кальцифицированное содержимое в полости мошонки.

Кальцификаты в коже мошонки у детей практически не встречаются. В собственном опыте таких наблюдений нет. Описаны единичные наблюдения у подростков, чаще наблюдается у взрослых пациентов, вплоть до старческого возраста. Заболевание доброкачественное, возможно, длительное (годы, десятилетия), течение без субъективных жалоб пациентов, которых приводит к врачу только эстетический аспект. Диаметр кальцификатов небольшой — несколько миллиметров. Гистологически определяются депозиты кальция и фосфатов в коже мошонки. Количество очагов может быть различным: от единичных до множественных, этиология заболевания неясна. Иногда выполня-

ется оперативное вмешательство, в том числе с косметической целью [6, 30]. Возможны также различные морфологические варианты кист мошонки (в основном эпителиальные), содержимое которых имеет соответственно эпителиальную выстилку и может обызвествляться [30]. Озлокачествление таких кист крайне редко, хотя иногда такие кисты достигают нескольких сантиметров в диаметре. В детском возрасте они не описаны.

«Скротальные жемчужины» — свободно лежащие между влагалищной оболочкой и собственно яичком подвижные кальцификаты — могут возникать вследствие кальцификации гематомы или очага воспаления, а чаще перекрута и инфаркта гидатиды [3, 4]. Собственный опыт насчитывает несколько десятков таких наблюдений у детей 3–17 лет, во всех случаях «скротальные жемчужины» физикально не обнаруживались и выявлялись эхографически как «случайная находка» при обследовании по другому поводу. Во всех собственных наблюдениях «скротальные жемчужины» были единичными (рис. 2). Вспомнить ранее перенесенный эпизод скротальных болей ни дети, ни их родители уверенно не могли.

В крупном исследовании Y. Artas et al., 2007 «скротальные жемчужины» обнаружены у 23 из 868 обследованных пациентов (2,65 %) в возрасте от 4 мес до 65 лет. Сходную частоту (2,3 %) приводит и A. Deganello et al. (2012) [10]. Конкременты были солитарными у 11 пациентов и множественными у 12, всего был выявлен 51 конкремент со средним диаметром 4,22 мм (2–10). У значительного числа пациентов со «скротальными жемчужинами» имела место коморбидная патология органов мошонки: эпидермальные кисты у 3 (13%), эпидидимит у 2 (8,6 %), гидроцеле у 3 (13 %), варикоцеле у 3 (13 %) и тестикулярный микролитиаз (ТМ) у 1 (4 %) пациента. У некоторых пациентов со «скротальными жемчужинами» встречаются неясные боли в области мошонки, при этом среди всех пациентов, обратившихся по поводу таких болей, кальцификаты были обнаружены в 9,6 % (73/758) [4]. Обратная зависимость между «скротальными жемчужинами» и скротальным болевым синдромом прослеживается достоверно: на боли в области мошонки жалуются 83,5 % пациентов с кальцификатами. Также отмечается относительно частое наличие коморбидной патологии:

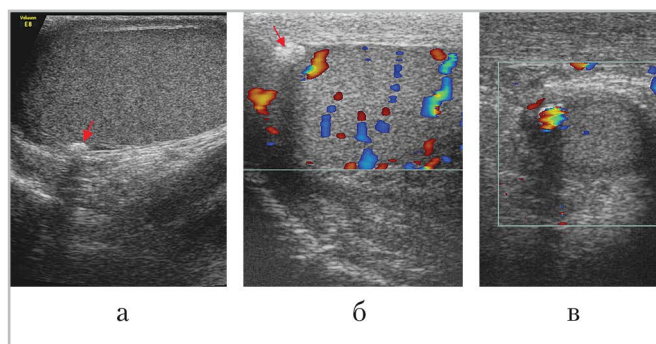


Рис. 2. «Скротальные жемчужины» (разные дети): а — исследование в В-режиме, «скротальная жемчужина» показана стрелкой; б — при цветовом доплероском сканировании «скротальная жемчужина» (стрелка) аваскулярна; в — мерцающий артефакт от кальцифицированной «скротальной жемчужины»

гидроцеле — 17 (30 %), варикоцеле — 15 (26,3 %) [4]. Как казуистика мелкие кальцификаты в мошонке описаны у взрослых пациентов при туберкулезе [15] и оссифицирующем миозите семенного канатика [16].

Кальцификаты в паренхиме яичек более известны и описаны даже у младенцев. Это так называемый тестикулярный микролитиаз (ТМ) — микрокальцификаты в семиноформных тубулах, заболевание неизвестной этиологии, не имеющее физических проявлений и выявляемое в подавляющем большинстве случаев при УЗИ, выполняемом по поводу какой-либо другой предполагаемой скротальной патологии [4, 10, 13, 32]. Собственный опыт насчитывает много десятков наблюдений ТМ, при этом основные проявления патологии вполне соответствуют литературным данным (рис. 3). Только в 2 случаях ТМ наблюдался у новорожденных, еще 2 — у детей до года, единичные — до 3 лет. Подавляющее большинство детей с ТМ были школьного возраста. Только в 1 случае ТМ был односторонним, еще в 2 случаях интенсивность ТМ была значительно различной на контралатеральных сторонах. Более 80 % пациентов имели

генерализованную форму ТМ (более 5 включений в каждом УЗ-скане).

Исследования ТМ достаточно обширны. Так М. L. Cooper et al. (2014), представляют анализ результатов УЗИ мошонки у 3370 детей за период с 2003 по 2012 г. ТМ был выявлен в 2 % наблюдений (83 ребенка), преобладали билатеральное поражение (62 ребенка, 75 %) и классическая форма (59 детей, 71 %), когда в каждом скане яичка насчитывается 5 и более включений [4, 13, 27, 32]. У детей до 2 лет ТМ встречался достоверно реже, чем у старших (0,1 % против 3,1 %). Значительно большая частота ТМ представлена в исследовании A. Deganello et al. (2012), по мнению которых частота ТМ достигает 8,7 % среди всей когорты обследованных детей (516 мальчиков от 1 до 19 лет) [10]. Средние между этими цифрами частоты ТМ приводят S. Yesil et al. (2016), которые называют частоту ТМ в педиатрической практике, как 3,75 % [32]. Возможно, большая частота ТМ в исследовании A. Deganello et al. связана с отсутствием в данном исследовании пациентов грудного возраста, в то время как наибольшая частота ТМ типична для возраста 9–11 лет [27, 32]. Вообще же создается впечатление об увеличении частоты об-

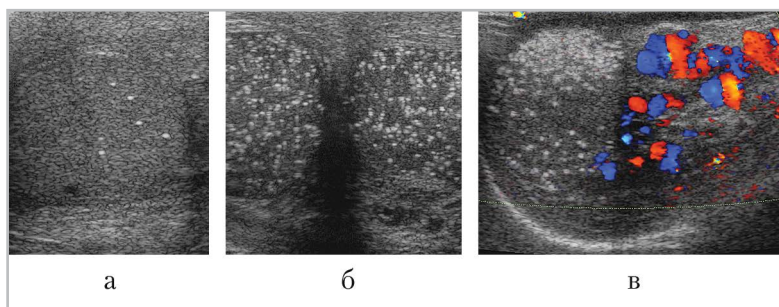


Рис. 3. Тестикулярный микролитиаз (разные дети): *a* — немногочисленные включения в ткани яичка; *б* — поперечный скан мошонки: многочисленные (без счета) мелкоточечные эхогенные включения в ткани обоих яичек, поражение выражено симметрично; *в* — продольный скан слева: ТМ у подростка с варикоцеле

наружения ТМ среди детского населения. Так, в исследовании С. Dominguez Hinarejos et al. приводятся данные о частоте ТМ в детской популяции от 0,16 до 0,6 % по данным разных исследователей, накопленных к 2006 г. [13]. Интересно, что и при ТМ во многих случаях показаниями к УЗИ является неясный скротальный болевой синдром, что в данном исследовании имело место у 40 из 83 (48 %) пациентов с ТМ. Также для ТМ относительно высока ассоциация с коморбидными заболеваниями, главным образом с крипторхизмом (11–40 %). Реже упоминаются ассоциации ТМ с низкорослостью, гинекомастией, варикоцеле, скротальной травмой [13, 32]. Объемные поражения яичек зафиксированы достоверно чаще у детей с ТМ: 12 % против 0,3 % без ТМ [8]. А. Т. Trout et al. (2017) приводят другие данные: 4,64 % опухолей у мальчиков с ТМ и 0,22 % — без ТМ, из них частота злокачественных опухолей в группах с и без ТМ составила 2,8 и 0,12 % соответственно, что заставляет авторов считать ТМ предиктором неопластического поражения яичек [27]. При этом у 5 из 6 пациентов (83 %) с презлокачественными опухолями имели коморбидную патологию: крипторхизм у 2, синдром Пейтца — Егерса у 3. Все 4 пациента со злокачественными опухолями яичек были старше 16 лет, что позволяет считать ТМ предиктором тестикулярной онкопатологии только в подростковом возрасте [8]. Очень интересным в аспекте прогностического значения ТМ касательно тестикулярной онкопатологии представляется исследование М. R. Pedersen et al. (2016), которые изучили всю англоязычную литературу, накопленную по этому вопросу с 1998 по 2015 г. [20]. Авторами были отобраны 282 достоверных исследования,

на основании которых было выделено 5 состояний, которые в совокупности с ТМ имели максимальную роль предикторов тестикулярной онкопатологии: синдром Дауна, McCune — Albright-синдром, крипторхизм, infertility, семейная предрасположенность к опухоли. При этом авторы посчитали, что ТМ как таковой не является значимым фактором развития тестикулярных опухолей, приобретая прогностическую значимость только в ассоциации с указанными заболеваниями [20]. Отсутствие прямой зависимости между ТМ и тестикулярной онкопатологией констатирует и S. Yesil et al. (2016), которые, впрочем, рекомендуют ежегодное УЗИ всем мальчикам с ТМ [32]. Среди собственных наблюдений случаев тестикулярной неоплазмы у детей с ТМ не было, от катамнестического УЗ-наблюдения пациенты и их родители отказываются из-за отсутствия клинических проявлений и низкой медицинской культуры...

Кальцификация оболочек яичка и семенного канатика также является очень редким состоянием [7]. У детей найдены единичные описания кальцификации оболочек яичка, которая придает ему яйцеподобный (eggshell) вид на УЗИ, когда кальцифицированные белочная и вагинальная оболочки выглядят как параллельно идущие гиперэхогенные линии по всей поверхности яичка («двойная скорлупа»), а внутреннее содержимое яичка представляется гипоэхогенным, малоструктурным, аваскулярным при доплеровском исследовании. Такое состояние описано, в частности, после перенесенного в детском возрасте орхита [7]. Среди собственных наблюдений феномена eggshell (около 10 случаев) во всех случаях причиной был перенесенный перекрут яичка (в 3

случаях — антенатальный) с необратимыми постишемическими изменениями паренхимы яичка (рис. 4). Случаев возникновения eggshell-кальцификации после перенесенных острых воспалительных процессов в мошонке в собственной практике не было. Феномен развивался не ранее, чем через 3 мес после перекрута, при этом яичко значительно уменьшалось в размерах, в половине случаев приобретали неправильную, бобовидную форму. Только в 1 случае «скорлупа» была двойной, как это описали I. Conkbayir et al. (2009). Во всех остальных случаях «скорлупа» была относительно толстой (1–1,5 мм), однослойной.

Кальцификация вагинальной оболочки описана у взрослых пациентов при длительном (годы) течении водянки и при вторичном гидроцеле при фимариозе. Диагностируется кальцификация оболочки яичка на УЗИ (изредка — при рентгенологическом исследовании). При длительном течении водянки оболочек яичка их кальцификацию этиологически связывают с хроническим раздражением. Кальцификация белочной оболочки описана у пожилых пациентов, перенесших орхит, перекрут, травму, при этом имеются наблюдения

случайного обнаружения патологии при рентгенографии тазобедренных суставов. Также описаны случаи эхографической находки кальцификации белочной и вагинальной оболочек у пожилых пациентов после инфаркта. Малигнизация не характерна [7].

Тотальная кальцификация яичка с одновременным резким уменьшением его размеров наблюдалась автором в 12 случаях после антенатального перекрута. Во всех случаях младенцы первого полугодия жизни были направлены на УЗИ с диагнозом «абдоминальная форма крипторхизма», т.е. хирургами подозревалось возможное внутрибрюшное расположение непальпируемого крипторхированного яичка [1]. При УЗИ было выявлено отсутствие нормального яичка, но в мошонке (чаще около основания мошонки) определялось фиксированное включение предельно малых размеров (около 4×2 мм) высокой эхогенности, иногда с нежной акустической тенью (рис. 5). Такую структуру удавалось визуализировать только на аппаратуре премиум-класса и только при условии прицельного поиска. Соответственно, отсутствие у врача УЗИ знаний о возможности антенатального перекрута яичка с его кальцификаци-

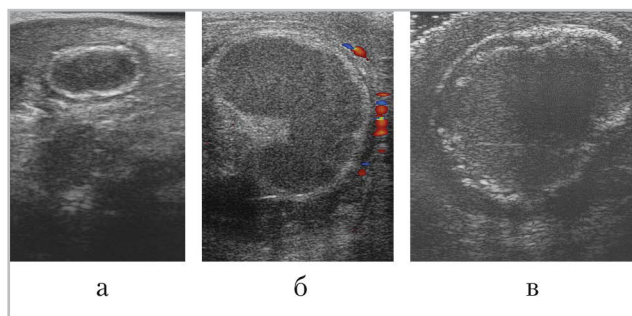


Рис. 4. Кальцификация оболочек яичка у разных детей через 3–12 мес после перенесенного перекрута яичка, оперативной деторсии: *а* — младенец 3 мес, перенесен антенатальный перекрут; *б* — ребенок 5 лет, яичко утратило тонус, приобрело бобовидную форму; *в* — ребенок 8 лет: прослеживаются 2 эхоплотные оболочки: вагинальная и белочная

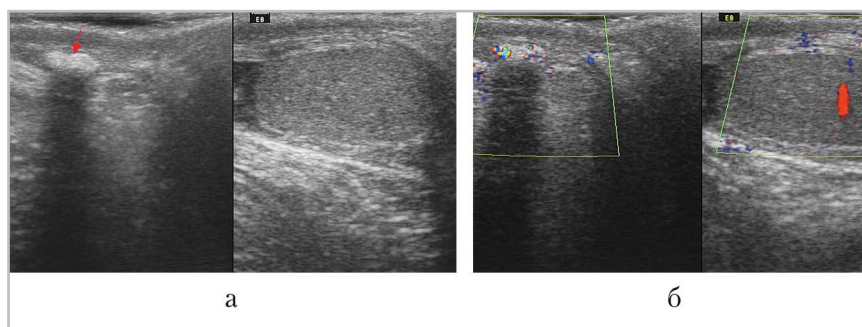


Рис. 5. Кальцификация яичка после антенатального перекрута (исследование в режиме 2 полей): *а* — исследование в В-режиме: справа в проекции яичка — кальцификат малых размеров (*стрелка*), слева яичко сохранено; *б* — цветное доплеровское исследование: от кальцифицированного правого яичка генерируется мерцающий артефакт, интратестикулярный сосудистый рисунок слева прослеживается достоверно

ей исключает возможность корректной оценки эхографической картины. Обычно такие кальцифицированные яички просто не идентифицируются врачами УЗИ как самостоятельные структуры и эхографическая картина трактуется как единственное яичко. Ни в одном случае среди собственных наблюдений не было указаний на антенатальную ультразвуковую диагностику перекрута яичка у плода. Соответственно обнаружение такого кальцифицированного яичка позволило во всех случаях отказаться от планируемой лапароскопии с целью поиска абдоминально крипторхированной гонады.

Обызвествленное содержимое в полости мошонки известно только неонатологам, приводимые в литературе данные представлены в основном единичными собственными наблюдениями. Описано это явление относительно недавно и патогенетически связано с внутриутробным асептическим перитонитом, когда при перфорации кишки ее содержимое (меконий) антенатально поступает в мошонку через незамкнутый вагинальный отросток брюшины [2, 5, 9, 14, 25]. Эхографическими при-

знаками собственно фетального мекониального перитонита при антенатальном УЗИ считается сочетание асцита, интраперитонеальных кальцификатов и экзогенного кишечного содержимого [21]. При УЗИ после рождения в мошонке выявляется гетерогенная масса с кальцификатами [2, 5, 9, 14, 18, 22, 28]. Причиной фетального перитонита может быть внутриутробная атрезия кишки, заворот, адгезивный процесс, в том числе при кистозном фиброзе (повышенная вязкость мекония приводит к перфорации кишки), в результате чего происходит внутриутробная перфорация кишки [2, 5, 9, 14, 18, 25]. Заболевание может быть фатальным как пре-, так и постнатально, но в редких случаях возможно спонтанное закрытие перфорационного отверстия уже внутриутробно, и тогда при УЗИ постнатально «случайно» находят интраабдоминальные кальцификаты [9, 14, 18, 22]. Среди собственных наблюдений случаев внутрибрюшных кальцификатов у младенцев было всего 4. Во всех случаях к моменту рождения дети не имели клинической картины перфорации полого органа, но отмечались транзиторные нарушения пассажа

по ЖКТ, что и служило причиной перевода в наш стационар с подозрением на кишечную непроходимость (рис. 6).

Изменения со стороны мошонки эхографически обычно сводятся к гидроцеле и гетерогенному содержимому с кальцификатами (мекониальный периорхит), как казуистика описан скротозизис [2, 5, 9, 12, 14, 18, 28]. Иногда скротальная масса с кальцификатами является единственным проявлением перенесенного внутриутробного мекониального перитонита [25, 28]. Постнатально клинически дифференциальная диагностика проводится в основном с пахово-мошоночной грыжей, антенатальным перекрутом яичка, паратестикулярной гематомой и тестикулярной опухолью (встречаются гонадобластомы, кальцифицированные опухоли из клеток Сертоли, метастазы нейробластомы): пораженная половина мошонки бывает значительно увеличена в размерах и уплотнена. При нежном сдавлении возможно зафиксировать перетекание содержимого из мошонки в брюшную полость [1, 9, 14, 22, 25, 28]. Оптимальным для постнатальной диагностики мекониального периорхи-

та, дифференцировки интра- и экстра-тестикулярных объемных образований считается УЗИ [14]. Для мекониального периорхита считается характерной триада эхографических симптомов: наличие скротальной массы с кальцификатами, гидроцеле и отсутствие сосудистого рисунка в перитестикулярной массе при цветовом доплеровском исследовании [14]. Морфологически содержимое мошонки представляет собой аморфные студневидные массы желтоватого цвета, иногда с включениями мекония. Гистологически подтверждается мекониальный периорхит (гранулематозное воспаление) с кальцификацией содержимого [5, 9, 22]. Мекониальный периорхит имеет тенденцию к самоизлечению без повреждения яичка и в то же время считается лидером по числу необоснованных скрототомий и орхэктомий в неонатальном периоде [14, 28]. Единственное доступное наблюдение любезно предоставлено доктором Е. В. Поляковой, (С.-Петербург) (рис. 7). Младенец был оперирован, выполнено удаление скротальной массы, яичко сохранено. Интраперитонеальных кальцификатов у младенца не было, но

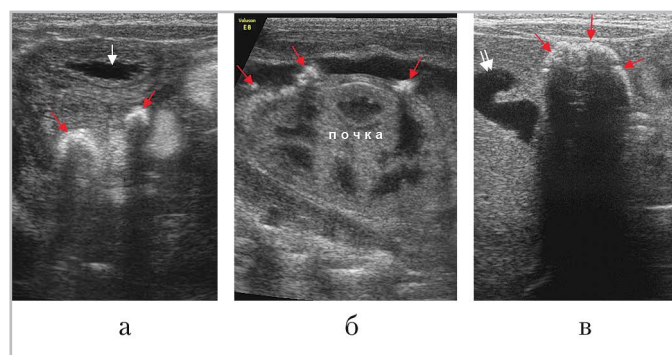


Рис. 6. Кальцификаты в брюшной полости у новорожденных; *а* — кальцификаты (красные стрелки) в полости малого таза за мочевым пузырем (белая стрелка); *б* — мелкие кальцификаты (красные стрелки) по правому латеральному каналу около почки; *в* — крупный кальцификат (красные стрелки) в подпеченочном пространстве (двойная белая стрелка — желчный пузырь)

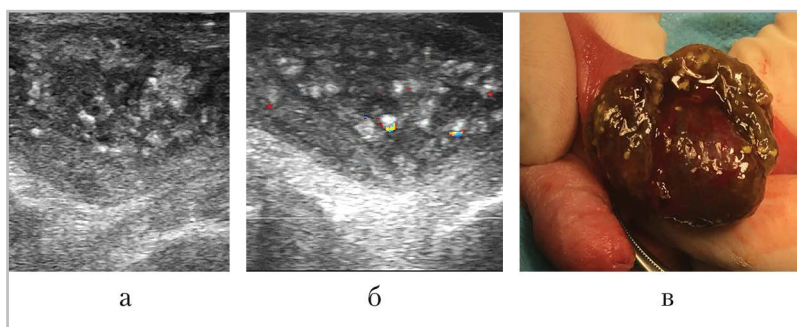


Рис. 7. Мекониальный перитонит (наблюдение из личной коллекции врача УЗД Е. В. Поляковой, С.-Петербург): *а* — исследование в В-режиме; *б* — при цветовом доплеровском сканировании от эхоплотных включений в содержимом мошонки генерируется мерцающий артефакт; *в* — интраоперационное фото

антенатально был описан «синдром гиперэхогенного кишечника». Также у младенца подтверждена антенатально перенесенная цитомегаловирусная инфекция: выделен вирус из крови, мочи, слюны.

Отдельного обсуждения заслуживают так называемые фетальные кальцификаты, хорошо известные неонатологам. Они считаются в первую очередь маркерами внутриутробной инфекции (ВУИ) [11, 24]. Традиционно к ВУИ относят так называемую группу STORCH: syphilis, cytomegalovirus, herpesvirus 1 and 2, rubella, and Toxoplasma (сифилис, цитомегаловирус (ЦМВ), вирус герпеса 1 и 2, краснуха, токсоплазма) [11, 24, 29]. Также к группе STORCH относят вирус иммунодефицита человека, вирусы гепатита В и С, парвовирус В19, энтеровирус, лептоспироз, вирус Зика [29, 31]. Помимо лабораторных методов исследования в диагностике ВУИ большое значение имеет пренатальное УЗИ, которое, впрочем, не обладает 100 %-ной диагностической информативностью: во многих случаях ВУИ не имеет четкого эхографического представительства и может быть эхографически заподозрена только при динамическом УЗИ [11].

Среди наиболее частых эхографических признаков ВУИ названы:

- аномальное количество околоплодных вод [11];
- увеличение размеров плаценты [11];
- задержка внутриутробного развития [11, 24, 29];
- водянка плода [11, 17, 26];
- асцит [11];
- вентрикуломегалия [11];
- аномалии головного мозга, гидроцефалия, микроцефалия [11, 24, 29, 31];
- интракраниальные кальцификаты [11];
- гепато(сплено)мегалия [11];
- кальцификаты в печени [11, 24, 26, 31];
- экзогенное кишечное содержимое [11];
- аномалии сердца и сосудов, в том числе сосудов пуповины, кальцификаты в сердце плода [11, 17, 19, 26].

Всеми авторами отмечается высокая частота внутриутробной гибели плода при ВУИ.

Эхографически признаки ВУИ неспецифичны, однако в некоторых случаях зафиксированные «излюбленные» эхопроявления отдельных нозологических форм. Так, вентрикуломегалия и кальцификаты в паренхиме мозга

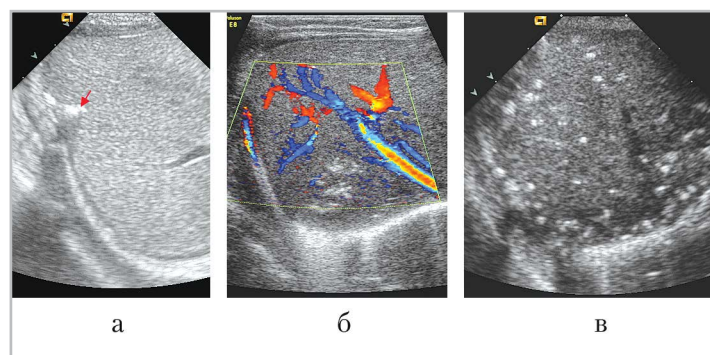


Рис. 8. Кальцификаты в паренхиме печени (разные новорожденные дети): *а* — единственный кальцификат (*стрелка*) в правой доле печени; *б* — конгломерат мелких кальцификатов в правой доле печени; *в* — множественные кальцификаты в паренхиме печени

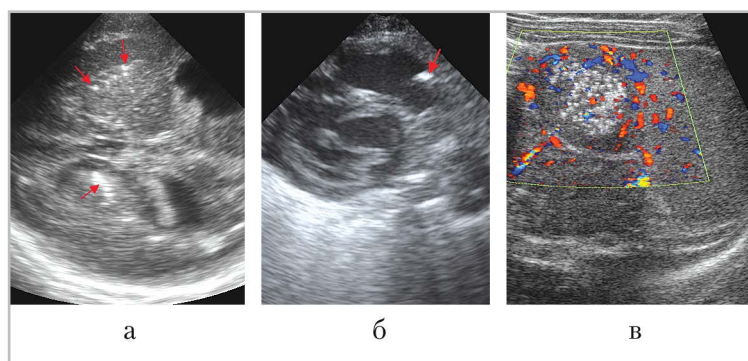


Рис. 9. Кальцификаты в паренхиме других органов (разные новорожденные дети): *а* — нейросонограмма, аксиальный скан, множественные мелкие кальцификаты (*стрелки*) в подкорковых ганглиях; *б* — кальцификат (*стрелка*) в сердце; *в* — конгломерат мелких кальцификатов в паренхиме нижнего фрагмента селезенки

и печени плода чаще встречаются при ЦМВ и токсоплазмозе. Поражения глаз и сердца типичны для краснухи [11, 26, 29]. Контрактуры и аномалии конечностей чаще описаны при Zoster virus [11].

В морфологических исследованиях отмечено, что чаще всего встречаются фетальные кальцификаты печени, частота которых достигает 1,8–4,2 % [17, 19, 26, 33]. В большинстве случаев они имеют вид очагов и располагаются преимущественно субкапсулярно, примерно в 15 % — кальцификаты портальной вены и/или перипортального пространства [17, 19]. Среди собственных наблюдений случаи интраорганных кальцифи-

катов у новорожденных фиксировались неоднократно: печень (6), головной мозг (12). Только в 1 случае кальцификаты в печени были многочисленными (без счета), в остальных случаях — единичные (рис. 8).

Помимо печени кальцификаты бывают в сердце, кишечнике, головном мозге [26, 33]. В собственных наблюдениях кальцификаты в сердце были обнаружены в 3 случаях и в единичном наблюдении — в селезенке. В последнем случае мелкоочечные кальцификаты были расположены конгломератом в нижнем фрагменте селезенки, без акустической тени (рис. 9).

Во многих исследованиях отмечено, что фетальные кальцификаты печени часто сочетаются с хромосомными аномалиями плода, среди которых преобладают трисомия 21 (33 %), трисомия 18 (22 %), моносомия X (18 %) [19, 23, 24]. Среди собственных достаточно многочисленных наблюдений младенцев с хромосомной патологией кальцификатов внутренних органов найдено не было.

В литературе не найдено описаний кальцификатов в вагинальной оболочке яичка у младенца с проявлениями ВУИ, так что собственное наблюдение вполне может считаться уникальным.

Выводы

1. Скротальные кальцификаты — малоизвестная патология, тем более в детском возрасте.
2. Этиология скротальных кальцификатов у детей многообразна и не всегда может быть точно определена.
3. Знание этиологии различных вариантов скротальных кальцификатов позволяет предположить перенесенные ранее бессимптомные заболевания и скорректировать тактику ведения пациентов.
4. Собственное наблюдение — кальцификаты вагинальной оболочки яичка — является уникальным и расширяет наше представление о вариантах проявлений внутриутробной инфекции у младенцев.

Список литературы

1. *Ольхова Е.Б., Юткина М.С.* Ультразвуковая диагностика перекрута яичка у новорожденных // Радиология — практика. 2015. № 2. С. 14–22.
2. *Acosta P., Gambina F., Perelli L. et al.* Meconium periorchitis: a case report //

Arch. Argent. Pediatr. 2015. V. 1. № 113 (6). P. 330–332.

3. *Artas H., Orhan I.* Scrotal calculi // J. Ultrasound Med. 2007. V. 26 № 12. P. 1775–1779.
4. *Aslan A., Tan S., Yildirim H. et al.* Scrotal calculi in clinical practice and their role in scrotal pain: A prospective study // J. Clin. Ultrasound. 2015. V. 43. № 7. P. 406–411.
5. *Cesca E., Midrio P., Tregnaghi A. et al.* Meconium periorchitis: a rare cause of fetal scrotal cyst-MRI and pathologic appearance // Fetal. Diagn. Ther. 2009. V. 26. № 1. P. 38–40.
6. *Chiummariello S., Figus A., Menichini G. et al.* Scrotal calcinosis: a very rare multiple clinical presentation // Clin. Exp. Dermatol. 2009. V. 34. № 8. P. 795–797.
7. *Conkbayir I., Yanik B., Keyik B., Hekimogly B.* Eggshell calcification of the testis: ultrasonographic findings // J. Ultrasound. Med. 2009. V. 28. № 11. P. 1581–1583.
8. *Cooper M. L., Kaefer M., Fan R. et al.* Testicular microlithiasis in children and associated testicular cancer // Radiol. 2014. V. 270. № 3. P. 857–863.
9. *Das A., Murphy A., McMahon M. et al.* Fetal meconium peritonitis: the «vanishing hydrocele» sign // Arch. Dis. Child. Fetal. Neonatal. Ed. 2003. V. 88. № 1. P. 74.
10. *Deganello A., Svasti-Salee D., Allen P. et al.* Scrotal calcification in a symptomatic paediatric population: Prevalence, location, and appearance in a cohort of 516 patients // Clin. Radiol. 2012. V. 67. № 9. P. 862–867.
11. *Degani S.* Ultrasound in the evaluation of intrauterine infection during pregnancy // Harefuah. 2009. V. 148. № 7. P. 460–464, 474.
12. *DeRoo S. E., Lumpkins K. M., El-Metwally D. E.* Scrotoschisis in a neonate with

- meconium peritonitis and periorchitis // J. Neonatal. Perinatal. Med. 2016. V. 9. № 1. P. 107–112.
13. *Dominguez Hinarejos C., Bonillo García M. A., Sangüesa C. et al.* Intratesticular calcifications in childhood // *Actas Urol. Esp.* 2007. V. 31. № 1. P. 33–37.
 14. *Harnam Singh Rekhi, Sushil Kumar Mittal, Srinath Reddy Mannem et al.* An atypical case of meconium periorchitis as paratesticular mass in a neonate // *Clin. Case Rep.* 2016. V. 4. № 9. P. 866–869.
 15. *Hassan A., El-Mogy S., Zalata K., Mostafa T.* Bilateral testicular tuberculomas: a case detection // *Androl.* 2009. V. 41. № 2. P. 130–135.
 16. *Hintze J. M., O'Hare K., McDermott T., Thomas A. Z.* Paratesticular myositis ossificans of the spermatic cord // *BMJ Case Rep.* 2018. V. 4.
 17. *Kidron D., Sharony R.* Fetal liver calcifications: an autopsy study // *Virchows Arch.* 2012. V. 460. № 4. P. 399–406.
 18. *Ochiai D., Omori S., Ikeda T., Yakubo K., Fukuiya T.* A rare case of meconium periorchitis diagnosed in utero // *Case Rep. Obstet. Gynecol.* 2015. V. 2015.
 19. *Olaya C. M., Aldana M. S., Maya G. M., Gil F.* Hepatic calcifications in fetal population studied by autopsies in Bogota, Colombia // *J. Dev. Orig. Health Dis.* 2017. V. 8. № 5. P. 613–617.
 20. *Pedersen M. R., Rafaelsen S. R., Møller H., Vedsted P., Osther P. J.* Testicular microlithiasis and testicular cancer: review of the literature // *Int. Urol. Nephrol.* 2016. V. 48. № 7. P. 1079–1086.
 21. *Ping L. M., Rajadurai V. S., Saffari S. E., Chandran S.* Meconium peritonitis: correlation of antenatal diagnosis and postnatal outcome — an institutional experience over 10 years // *Fetal. Diagn. Ther.* 2017. V. 42. № 1. P. 57–62.
 22. *Regev R. H., Markovich O., Arnon S. et al.* Meconium periorchitis: intrauterine diagnosis and neonatal outcome: a case reports and review of the literature // *J. Perinatol.* 2009. V. 29. № 8. P. 585–587.
 23. *Sahlin E., Sirotkina M., Marnierides A. et al.* Fetal calcifications are associated with chromosomal abnormalities // *PLoS One.* 2015. V. 29. № 10(4). e. 0123343.
 24. *Simchen M. J., Toi A., Bona M. et al.* Fetal hepatic calcifications: prenatal diagnosis and outcome // *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2002. V. 187. № 6. P. 1617–1622.
 25. *Soferman R., Ben-Sira L., Jurgenson U.* Cystic fibrosis and neonatal calcified scrotal masses // *J. Cyst. Fibros.* 2003. V. 2. № 4. P. 214–216.
 26. *Tongsong T., Srisupundit K., Traisrisilp K.* Prenatal sonographic diagnosis of congenital varicella syndrome // *J. Clin. Ultrasound.* 2012. V. 40. № 3. P. 176–178.
 27. *Trout A. T., Chow J., McNamara E. R. et al.* Association between Testicular Microlithiasis and Testicular Neoplasia: Large Multicenter Study in a Pediatric Population // *Radiol.* 2017. V. 285. № 2. P. 576–583.
 28. *Várkonyi I., Fliegel C., Rösslein R. et al.* Meconium periorchitis: case report and literature review // *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2000. V. 10. № 6. P. 404–407.
 29. *Voekt C. A., Rinderknecht T., Hirsch H. H. et al.* Ultrasound indications for maternal STORCH testing in pregnancy // *Swiss. Med. Wkly.* 2017. V. 29. № 147. w14534.
 30. *Wollina U., Schönlebe J., França K. et al.* Idiopathic scrotal calcinosis — a case report open access maced // *J. Med. Sci.* 2018. V. 25. № 6 (1). P. 108–109.
 31. *Vouga M., Baud D.* Imaging of congenital Zika virus infection: the route to identification of prognostic factors // *Prenat. Diagn.* 2016. V. 36. № 9. P. 799–811.

32. *Yesil S., Tanyildiz H. G., Sahin G.* How should we monitor boys with testicular microlithiasis? // *Pediatr. Hematol. Oncol.* 2016. V. 33 № 3. P. 171–177.

References

- Olkhova E. B., Yutkina M. S.* Ultrasound Diagnostic of the Neonatal Testicular Torsion// *Radiologiya – praktika.* 2015. No. 2. C. 14–22 (in Russian).
- Acosta P., Gambina F., Perelli L., Diaz Pumar E., Martínez J. L., Etcchepareborda M. N., Zuccardi L.* Meconium periorchitis: a case report. *Arch. Argent. Pediatr.* 2015. V. 1. No. 113 (6). P. 330–332.
- Artas H., Orhan I.* Scrotal calculi. *J. Ultrasound Med.* 2007. V. 26 No. 12. P. 1775–1779.
- Aslan A., Tan S., Yildırım H., Dönmez U., am A., Gezer M. C., Teber M. A., Arslan H.* Scrotal calculi in clinical practice and their role in scrotal pain: a prospective study. *J. Clin. Ultrasound.* 2015. V. 43. No. 7. P. 406–411.
- Cesca E., Midrio P., Tregnaghi A., Alaggio R., Bitetti S., Gamba P.* Meconium periorchitis: a rare cause of fetal scrotal cyst-MRI and pathologic appearance. *Fetal. Diagn. Ther.* 2009. V. 26. No. 1. P. 38–40.
- Chiummariello S., Figus A., Menichini G., Bellezza G., Alfano C.* Scrotal calcinosis: a very rare multiple clinical presentation. *Clin. Exp. Dermatol.* 2009. V. 34. No. 8. P. 795–797.
- Conkbayir I., Yanik B., Keyik B., Hekimogl B.* Eggshell calcification of the testis: ultrasonographic findings. *J. Ultrasound Med.* 2009. V. 28. No. 11. P. 1581–1583.
- Cooper M. L., Kaefer M., Fan R., Rink R. C., Jennings S. G., Karmazyn B.* Testicular microlithiasis in children and associated testicular cancer. *Radiol.* 2014. V. 270. No. 3. P. 857–863.
- Das A., Murphy A., McMahon M., Gormally S. M., Corbally M.* Fetal meconium peritonitis: the «vanishing hydrocele» sign. *Arch. Dis. Child. Fetal. Neonatal.* Ed. 2003. V. 88. No 1. F. 74.
- Deganello A., Svasti-Salee D., Allen P., Clarke J. L., Sellars M. E., Sidhu P. S.* Scrotal calcification in a symptomatic paediatric population: Prevalence, location, and appearance in a cohort of 516 patients. *Clin. Radiol.* 2012. V. 67. No. 9. P. 862–867.
- Degani S.* Ultrasound in the evaluation of intrauterine infection during pregnancy. *Harefuah.* 2009. V. 148. No. 7. P. 460–464.
- DeRoo S. E., Lumpkins K. M., El-Metwally D. E.* Scrotoschisis in a neonate with meconium peritonitis and periorchitis. *J. Neonatal. Perinatal. Med.* 2016. V. 9. No. 1. P. 107–112.
- Domínguez Hinarejos C., Bonillo García M. A., Sangüesa C., Serrano Durbá A., García Ibarra F.* Intratesticular calcifications in childhood. *Actas Urol. Esp.* 2007. V. 31. No. 1. P. 33–37.
- Harnam Singh Rekhi, Sushil Kumar Mittal, Srinath Reddy Mannem, Sahil Arora, Kaushal Seth, Sathya Pakkiri, Ravitej Singh, Saryu Gupta, Manoj Mathur.* An atypical case of meconium periorchitis as paratesticular mass in a neonate. *Clin. Case Rep.* 2016. V. 4. No. 9. P. 866–869.
- Hassan A., El-Mogy S., Zalata K., Mostafa T.* Bilateral testicular tuberculomas: a case detection. *Androl.* 2009. V. 41. No. 2. P. 130–135.
- Hintze J. M., O'Hare K., McDermott T., Thomas A. Z.* Paratesticular myositis ossificans of the spermatic cord. *BMJ Case Rep.* 2018. V. 4.
- Kidron D., Sharony R.* Fetal liver calcifications: an autopsy study. *Virchows. Arch.* 2012. V. 460. No. 4. P. 399–406.
- Ochiai D., Omori S., Ikeda T., Yakubo K., Fukuiya T.* A rare case of meconium

- periorchitis diagnosed in utero. Case Rep. Obstet. Gynecol. 2015. V. 2015.
19. *Olaya C. M., Aldana M. S., Maya G. M., Gil F.* Hepatic calcifications in fetal population studied by autopsies in Bogota, Colombia. *J. Dev. Orig. Health Dis.* 2017. V. 8. No. 5. P. 613–617.
 20. *Pedersen M. R., Rafaelsen S. R., Møller H., Vedsted P., Osther P. J.* Testicular microlithiasis and testicular cancer: review of the literature. *Int. Urol. Nephrol.* 2016. V. 48. No. 7. P. 1079–1086.
 21. *Ping L. M., Rajadurai V. S., Saffari S. E., Chandran S.* Meconium peritonitis: correlation of antenatal diagnosis and postnatal outcome – an institutional experience over 10 years. *Fetal. Diagn. Ther.* 2017. V. 42. No. 1. P. 57–62.
 22. *Regev R. H., Markovich O., Arnon S., Bauer S., Dolfen T., Litmanovitz I.* Meconium periorchitis: intrauterine diagnosis and neonatal outcome: case reports and review of the literature. *J. Perinatol.* 2009. V. 29. No. 8. P. 585–587.
 23. *Sahlin E., Sirotkina M., Mamerides A., Iwarsson E., Papadogiannakis N.* Fetal calcifications are associated with chromosomal abnormalities. *PLoS One.* 2015. V. 29. No. 10 (4). e. 0123343.
 24. *Simchen M. J., Toi A., Bona M., Alkazaleh F., Ryan G., Chitayat D.* Fetal hepatic calcifications: prenatal diagnosis and outcome. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2002. V. 187. No. 6. P. 1617–1622.
 25. *Soferman R., Ben-Sira L., Jurgenson U.* Cystic fibrosis and neonatal calcified scrotal masses. *J. Cyst. Fibros.* 2003. V. 2. No. 4. P. 214–216.
 26. *Tongsong T., Srisupundit K., Traisrisilp K.* Prenatal sonographic diagnosis of congenital varicella syndrome. *J. Clin. Ultrasound.* 2012. V. 40. No. 3. P. 176–178.
 27. *Trout A. T., Chow J., McNamara E. R., Darge K., Ramirez Grueso R., Munden M., Rothan S. M., Navarro O. M., Tijerin Bueno M., Bove K. E., Chikwava K. R., Heider A., Hicks M. J., Somers G. R., Zhang B., Dillman J. R.* Association between testicular microlithiasis and testicular neoplasia: large multicenter study in a pediatric population. *Radiol.* 2017. V. 285. No. 2. P. 576–583.
 28. *Várkonyi I., Fliegel C., Rösslein R., Jenny P., Ohnacker H.* Meconium periorchitis: case report and literature review. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2000. V. 10. No. 6. P. 404–407.
 29. *Voekt C. A., Rinderknecht T., Hirsch H. H., Blaich A., Hösli I. M.* Ultrasound indications for maternal STORCH testing in pregnancy. *Swiss. Med. Wkly.* 2017. V. 29. No. 147. w. 14534.
 30. *Wollina U., Schönlebe J., França K., Tchernev G., Lotti T.* Idiopathic scrotal calcinosis – a case report open access maced. *J. Med. Sci.* 2018. V. 25. No. 6 (1). P. 108–109.
 31. *Vouga M., Baud D.* Imaging of congenital Zika virus infection: the route to identification of prognostic factors. *Prenat. Diagn.* 2016. V. 36. No. 9. P. 799–811.
 32. *Yesil S., Tanyildiz H. G., Sahin G.* How should we monitor boys with testicular microlithiasis? *Pediatr. Hematol. Oncol.* 2016. V. 33. No. 3. P. 171–177.

Сведения об авторе

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

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.
Тел.: + 7(495) 611-01-77. Электронная почта: elena-olchova@bk.ru

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.
Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: elena-olchova@bk.ru

Финансирование исследования и конфликт интересов.

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. Автор заявляет, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.