

Современный взгляд на дифференциальную диагностику ультразвуковых характеристик лимфатических узлов при мезадените у детей

С.С. Никитин^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-4920-1722>, ssnikitin@yandex.ru

Н.Б. Гусева^{3,4,5}, <https://orcid.org/0000-0002-1583-1769>, guseva-n-b@yandex.ru

А.А. Карцева¹, <https://orcid.org/0000-0003-0526-0090>, lina.kartseva@yandex.ru

М.В. Леухин², <https://orcid.org/0000-0002-5787-3887>, leuhinm@mail.ru

И.В. Леписева¹, <https://orcid.org/0000-0001-8989-6103>, lepiseva@mail.ru

¹ Петрозаводский государственный университет; 185002, Россия, Петрозаводск, проспект Ленина, д. 33

² Детская республиканская больница имени И.Н. Григовича; 185002, Россия, Петрозаводск, ул. Парковая, д. 58

³ Научно-исследовательский клинический институт педиатрии и детской хирургии имени академика Ю.Е. Вельтищева Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова; 125412, Россия, Москва, ул. Талдомская, д. 2

⁴ Детская городская клиническая больница №9 имени Г.Н. Сперанского; 123317, Россия, Москва, Шмитовский проезд, д. 29

⁵ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28

Резюме

Мезаденит (мезентериальный лимфаденит, мезентерит) является частой причиной острого болевого абдоминального синдрома у детей. При этом причину острого мезаденита далеко не во всех случаях удается установить. Диагностика мезентериального лимфаденита представляет определенную проблему. Всегда проводится дифференциальная диагностика с острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости, в первую очередь – с острым аппендицитом. Особое внимание при диагностике мезаденита уделяется ультразвуковому исследованию. Учитывая отсутствие статистически доказанных диагностических критериев изменений лимфатических узлов брюшной полости при мезадените, актуальным является определение их ультразвуковых характеристик. Статья представлена в форме лекции для практикующих врачей-педиатров на основе обзора литературы. Собраны из разных источников характеристики лимфатических узлов брыжейки при различных патологических процессах. Представлены особенности ультразвуковых характеристик мезентериальных лимфоузлов в норме и при остром мезадените при герпетической инфекции, коронавирусной инфекции, туберкулезе, а также особенно лимфоузлов при лимфогранулематозе. Разработана таблица, в которой указаны такие характеристики, как форма, количество лимфатических узлов в срезе, экзогенность, состояние кровотока, капсула, контур, а также дополнительные характеристики при некоторых состояниях (такие как склонность к формированию конгломератов или наличие кальцинатов в структуре лимфатических узлов при туберкулезном поражении). Подробное описание лимфатических узлов позволяет проводить предварительную дифференциальную диагностику мезаденита с помощью ультразвукового исследования, что дает возможность определить вектор дальнейшего диагностического поиска у детей с острым абдоминальным синдромом, а затем – к выбору патогенетически обоснованной лечебной тактики и проведению профилактических мероприятий.

Ключевые слова: острый неспецифический мезентериальный лимфаденит, дифференциальный диагноз, дети, ультразвуковое исследование

Для цитирования: Никитин СС, Гусева НБ, Карцева АА, Леухин МВ, Леписева ИВ. Современный взгляд на дифференциальную диагностику ультразвуковых характеристик лимфатических узлов при мезадените у детей. *Медицинский совет.* 2023;17(17):231–237. <https://doi.org/10.21518/ms2023-269>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

A modern view on the differential diagnosis of ultrasound characteristics of lymph nodes in mesadenitis in children

Sergei S. Nikitin^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-4920-1722>, ssnikitin@yandex.ru

Natalia B. Guseva^{3,4,5}, <https://orcid.org/0000-0002-1583-1769>, guseva-n-b@yandex.ru

Alina A. Kartseva¹, <https://orcid.org/0000-0003-0526-0090>, lina.kartseva@yandex.ru

Mikhail V. Leukhin², <https://orcid.org/0000-0002-5787-3887>, leuhinm@mail.ru

Inga V. Lepiseva², <https://orcid.org/0000-0001-8989-6103>, lepiseva@mail.ru

¹ Petrozavodsk State University; 33, Lenin Ave., Petrozavodsk, 185002, Russia

² Children's Republican Hospital named after I.N. Grigovich; 58, Parkovaya St., Petrozavodsk, 185002, Russia

³ Pirogov Russian National Research Medical University; 2, Taldomskaya St., Moscow, 125412, Russia

⁴ Children's City Clinical Hospital No. 9 named after G.N. Speransky; 29, Shmitovskiy Proezd, Moscow, 123317, Russia

⁵ Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia

Abstract

Mesadenitis (mesenteric lymphadenitis, mesenteritis) is a common cause of acute abdominal pain syndrome in children. At the same time, the cause of acute mesadenitis is far from being established in all cases. Diagnosis of mesenteric lymphadenitis presents a certain problem. Differential diagnosis is always carried out with acute surgical diseases of the abdominal cavity, primarily with acute appendicitis. Special attention is paid to ultrasound examination in the diagnosis of mesadenitis. Given the absence of statistically proven diagnostic criteria for changes in abdominal lymph nodes in mesadenitis, it is relevant to determine their ultrasound characteristics. The article is presented in the form of a lecture for practicing pediatricians based on a literature review. The characteristics of mesentery lymph nodes in various pathological processes are collected from various sources. The features of ultrasound characteristics of mesenteric lymph nodes in normal and acute mesadenitis with herpes infection, coronavirus infection, tuberculosis, as well as features of lymph nodes with lymphogranuloma are presented. A table has been developed that indicates such characteristics as the shape, number of lymph nodes in the section, echogenicity, blood flow status, capsule, contour, as well as additional characteristics in some conditions (such as the tendency to form conglomerates or the presence of calcinates in the structure of lymph nodes in tuberculosis lesions). A detailed description of the lymph nodes makes it possible to conduct a preliminary differential diagnosis of mesadenitis using ultrasound, which makes it possible to determine the vector of further diagnostic search in children with acute abdominal syndrome, and then to select pathogenetically justified therapeutic tactics and preventive measures.

Keywords: acute nonspecific mesenteric lymphadenitis, differential diagnostics, children, ultrasound examination

For citation: Nikitin SS, Gusev NB, Kartseva AA, Leukhin MV, Lepiseva IV. A modern view on the differential diagnosis of ultrasound characteristics of lymph nodes in mesadenitis in children. *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(17):231–237. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-269>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Мезаденит, или мезентериальный лимфаденит, мезентерит, – заболевание, характеризующееся воспалением лимфатических узлов брыжейки тонкого кишечника. Это заболевание часто является причиной острого болевого абдоминального синдрома у детей.

Интерес клиницистов к этому заболеванию связан с необходимостью проведения дифференциальной диагностики с острым аппендицитом и другими острыми заболеваниями брюшной полости. Впервые указание на воспаление мезентериальных лимфоузлов сделали Р. Werner и С. Feller в 1784 г., в XIX и первой половине XX вв. ученые периодически возвращались к проблеме мезаденита, в некоторых исследованиях считая его самостоятельным заболеванием лимфатического аппарата тонкой кишки (N. Guleke и F. Heusser, 1924 г.), в ряде исследований мезаденит представлялся как неспецифическое поражение лимфоузлов (Бобров А.А., 1899 г., Бородулин Г.И., 1903 г., Bertien, 1909) г. [1, 2].

Лимфатические узлы (ЛУ) – важные органы иммунной системы. При любых нарушениях в организме лимфатические узлы склонны увеличиваться и воспаляться, что сразу сказывается на эффективности их работы. Одним из ведущих методов обнаружения патологии ЛУ является ультразвуковое исследование (УЗИ), которое позволяет оценить размеры, форму, структуру, особенно не доступных пальпации, и обнаружить различные очаговые изменения [3, с. 104–106].

Диагностика мезаденита находится на стыке интересов педиатров и детских хирургов. Нередко специалисты сталкиваются с проблемами верификации этого заболевания,

связанными с отсутствием единых диагностических критериев. Это подтверждает актуальность проблемы четких дифференциально-диагностических характеристик. Указанной проблеме посвящен представленный обзор. Исследование выполнено с использованием уникальной научной установки «Многокомпонентный программно-аппаратный комплекс для автоматизированного сбора, хранения, разметки научно-исследовательских и клинических биомедицинских данных, их унификации и анализа на базе центра обработки данных с использованием технологий искусственного интеллекта» (регистрационный номер 2075518).

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ

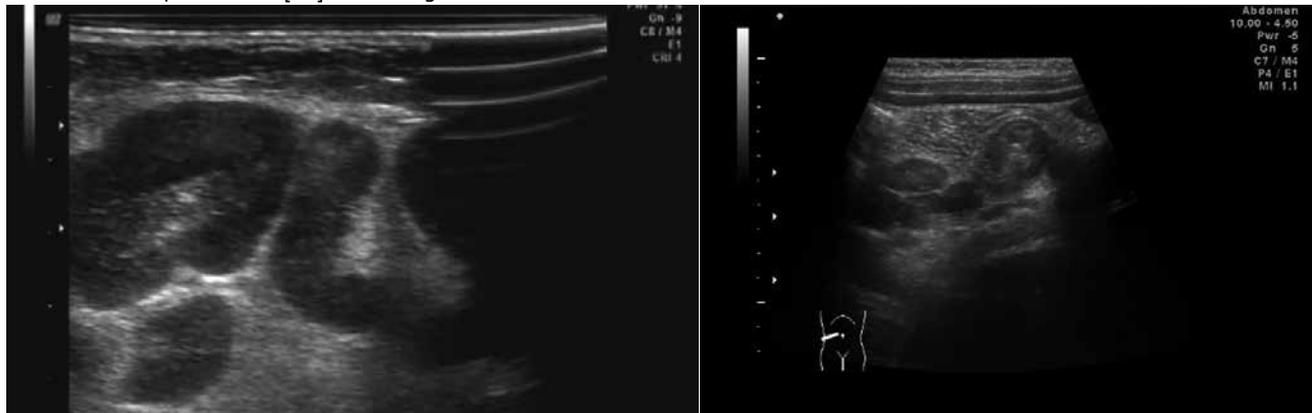
Частая заболеваемость детей мезаденитом связана с возрастными анатомо-физиологическими особенностями пищеварительной системы и лимфатического аппарата кишечника. Слизистая оболочка тонкой кишки у детей относительно хорошо развита, имеет большое количество ворсинок, развитую сеть кровеносных и лимфатических капилляров большого диаметра, обладает повышенной проницаемостью и высокой всасывающей способностью. Повышенная проницаемость слизистой определяет наличие определенных ограничений в выполнении барьерной функции [2]. Лимфатические капилляры, начинаясь от верхушек ворсинок слизистой оболочки, ветвятся, образуют петлистые сплетения, увеличиваясь в диаметре у брыжеечного края кишки. Лимфа по отводящим сосудам направляется от тонкой кишки и правой половины толстой кишки в брыжейку, а затем в венозное русло.

● **Рисунок 1.** Мезаденит: скопление крупных лимфоузлов пониженной эхогенности, неправильно-овальной формы с жировой инфильтрацией в мозговом слое

Слева – фото из статьи [12], справа – собственное наблюдение авторов

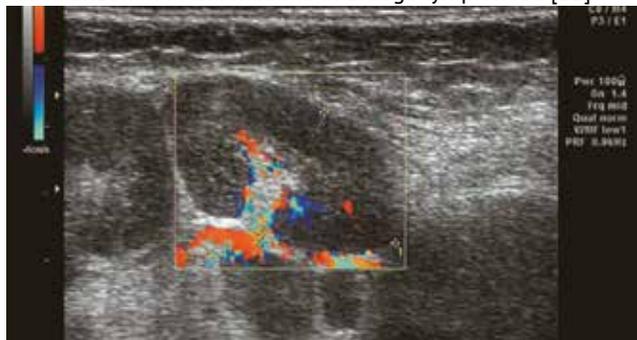
● **Figure 1.** Mesadenitis: accumulation of large lymph nodes of reduced echogenicity, irregular-oval shape with fatty infiltration in the brain layer

On the left is a photo from [12]. On the right is the authors' own observation



● **Рисунок 2.** Эхографическая картина жировой инфильтрации и гипervasкуляризации в мозговом слое крупного лимфатического узла [12]

● **Figure 2.** Echographic picture of fat infiltration and hypervascularization in the medulla of a large lymph node [12]



● **Рисунок 3.** Цветовое доплеровское сканирование: в крупном мезентериальном лимфоузле выявляется древоподобное усиление сосудистого рисунка [12]

● **Figure 3.** Color Doppler scanning: in a large mesenteric lymph node, a tree-like increase in vascular drawing is detected [12]

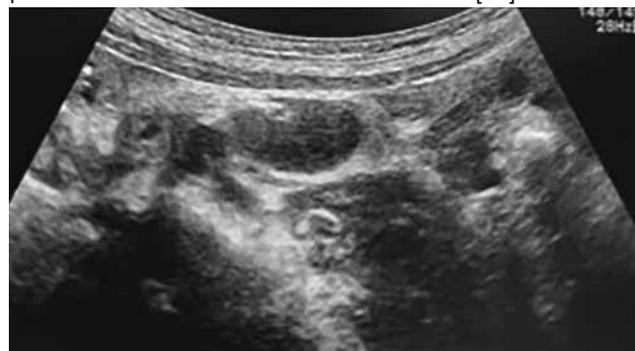


группирована в пакеты размером 20 × 45 мм [13]. В другом наблюдении 7 из 29 (24,1%) пациентов из группы с выявленным крупным мезентериальным лимфатическим узлом после выписки из стационара провели лабораторный анализ на определение хронической инфекции, в результате которого у всех больных выявлены антитела класса IgG к антигенам вируса Эпштейна–Барр [14].

Отличный от других инфекций внешний вид ЛУ показан при подтвержденной COVID-19-инфекции с абдоминальным синдромом. Речь идет о таких клинических формах коронавирусной инфекции, которые проявлялись нарушением функции желудочно-кишечного тракта (диарея, тошнота/рвота, боли в животе) [15–17]. Обращали на себя внимание значительно увеличенные размеры узлов – более 15 мм, наличие множественных узлов в «срезе» – более 5, собирающихся в конгломерат, форма ЛУ ближе к округлой, а при доплерографии выявлялся усиленный кровоток (рис. 4). Кроме того, выявлена реакция брюшины – ее утолщение и наличие свободной жидкости в брюшной полости в количестве 30–50 мл, распределенной равномерно. Данные признаки отличали поражение лимфоузлов от банального мезаденита при ОРВИ или кишечной инфекции [18].

● **Рисунок 4.** УЗИ органов брюшной полости пациентки 9 лет с COVID-19-инфекцией: мезаденит [18]

● **Figure 4.** Ultrasound of the abdominal organs of a 9-year-old patient with COVID-19 infection: mesadenitis [18]

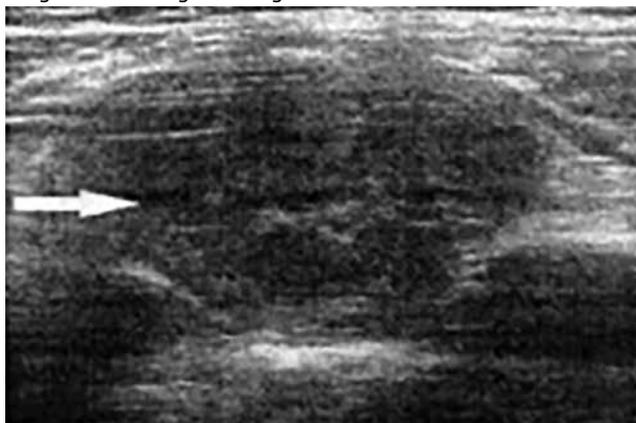


При лимфогранулематозе чаще всего (до 90%) поражаются лимфатические узлы, расположенные выше диафрагмы (шейные, над- и подключичные, подмышечные). Однако инструментальные методы исследования выявляют также поражение и внутрибрюшных лимфоузлов, в 20–35% случаев. В литературе описан клинический случай ребенка с подтвержденным диагнозом «лимфогранулематоз». При выполнении УЗИ органов брюшной полости выявлены

- **Рисунок 5.** Результаты ультразвукового исследования брюшной полости у пациентки с лимфогранулематозом – увеличенные лимфоузлы в воротах печени, множественные увеличенные мезентериальные лимфоузлы [19]
- **Figure 5.** The results of ultrasound of the abdominal cavity in a patient with lymphogranulomatosis – enlarged lymph nodes in the liver gate, multiple enlarged mesenteric lymph nodes [19]



- **Рисунок 6.** Абдоминальная форма туберкулеза. Поперечное сканирование в мезогастральной области
- **Figure 6.** Abdominal form of tuberculosis. Transverse scanning in the mesogastric region



гепатомегалия, увеличенные до 1,2 см лимфоузлы в воротах печени, множественные мезентериальные лимфоузлы размером до 1,5 см (рис. 5) [19].

Ультразвуковое исследование используется в диагностическом комплексе методов и при различных кишечных инфекциях. В литературе описаны явления мезаденита бактериальной и вирусной этиологии данных заболеваний. Известно, что при вирусных диареях явления мезаденита менее выражены, чем при бактериальных инфекциях. Чаще мезаденит выявляется при сальмонеллезе и иерсиниозе, реже при шигеллезах [20, 21].

В дифференциальной диагностике лимфаденопатии у детей при остром абдоминальном синдроме актуально выявление ультразвуковых симптомов туберкулезного поражения органов брюшной полости² [22–24]. В литературе описано наблюдение 5 больных с туберкулезом внутригрудных ЛУ, которые госпитализированы с острым абдоминальным синдромом. При УЗИ выявлены и увеличенные, структурно измененные мезентериальные ЛУ. В 100% наблюдений ЛУ теряли свою привычную овальную форму и становились округлыми. Определялся нечеткий, неровный контур, капсула не визуализирова-

лась. ЛУ резко увеличивались в размерах – до 30 мм в диаметре. Эхогенность ЛУ являлась пониженной, структура неоднородной за счет анэхогенных участков. Нарушение архитектоники определялось за счет деформации контуров ЛУ, отсутствием дифференцировки ворот, мозгового и коркового слоев. В режиме ЦДК кровотока не регистрировался, что свидетельствовало о наличии деструктивных изменений (рис. 6)³.

При мезадените туберкулезной этиологии имеются указания на формирование «пакетов» лимфоузлов, в некоторых узлах – кальцинаты. При этом может определяться вовлечение в процесс брюшины и наличие выпота в брюшной полости [25].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как правило, неизмененные ЛУ при УЗИ не визуализируются из-за их небольших размеров и схожих акустических свойств с окружающими тканями. Минимальный размер составляет до 9 мм и чаще всего они визуализируются по ходу магистральных сосудов, либо в воротах органов. При их небольших размерах они обычно представляют собой гипозоногенные овальные образования с четким, ровным контуром. Важно отметить, что выявленное при УЗИ ЛУ даже небольшое увеличение их размеров считается патологическим изменением и требует проведения дальнейших диагностических исследований. По мере прогрессирования патологического процесса разного генеза, размеры ЛУ увеличиваются, их структура становится неоднородной, меняется их эхогенность – она может как повышаться, так и понижаться, контуры становятся нечеткими и появляется тенденция к слиянию в конгломераты. При использовании ультразвуковых технологий без предварительной подготовки с высокой степенью достоверности можно определить характеристики мезентериальных ЛУ.

В своей практике врачи-педиатры и детские хирурги часто сталкиваются с многогранностью клинических про-

² Балашов ВВ. Ультразвуковая диагностика лимфаденопатии у детей с острым абдоминальным синдромом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2013. 23 с.

³ Там же.

● **Таблица.** Дифференциальные ультразвуковые характеристики брыжеечных лимфоузлов
 ● **Table.** Differential ultrasound characteristics of mesenteric lymph nodes

Признак	Нормальный абдоминальный лимфатический узел	Лимфатический узел при COVID-19-инфекции	Лимфатический узел при герпетической инфекции	Лимфатический узел при ОРВИ	Лимфатический узел при лимфогрануломатозе	Лимфатический узел при туберкулезе
Размер, мм	Менее 9	Более 15	До 11–13	До 10–13	До 15	До 30
Эхогенность	Средняя	Понижена	Понижена	Понижена	Понижена	Понижена
Кровоток	Нормальный	Усилен	Усилен	Усилен	Усилен	Не регистрируется
Количество ЛУ в срезе	1	Более 5	Более 1	Более 1	Более 1	1 и пакеты ЛУ
Форма	Овальная	Ближе к округлой	Ближе к округлой	Ближе к округлой	Округлая	Округлая
Контур ЛУ	Четкий, ровный	Неравномерный	Неравномерный	Неравномерный	Неравномерный	Неравномерный
Капсула ЛУ	Тонкий эхогенный ободок или не визуализируется	Расширение	Расширение	Расширение	Расширение	Не визуализируется
Дополнительно		Тенденция к формированию конгломерата	Часть ЛУ сгруппирована в пакеты	Часть ЛУ сгруппирована в пакеты	Конгломерат общим размером до 5 см	Отсутствие дифференцировки ворот, мозгового и коркового слоев, могут выявляться кальцификаты

явлений мезаденита, вынуждены проводить дифференциальную диагностику его причин. В выборе вектора диагностического поиска большую помощь оказывает подробное описание состояния ЛУ при проведении УЗИ. На основании анализа представленных выше литературных сведений, дифференциальная диагностика ультра-

звуковых характеристик брыжеечных ЛУ при различных патологических процессах отчасти возможна, обобщенные данные представлены в *таблице*.

Поступила / Received 27.02.2023
 Поступила после рецензирования / Revised 09.08.2023
 Принята в печать / Accepted 24.08.2023



Список литературы / References

- Куц НЛ, Ткаченко ЛИ. Неспецифический мезентериальный лимфаденит у детей. Киев: Здоровья; 1984. 80 с. Режим доступа: <https://djvu.online/file/o8Yu5iMaen1nH>.
- Сологуб ЭА, Карасева ОВ, Тимофеева АГ. Неспецифический мезаденит у детей (обзор литературы). *Педиатрическая фармакология*. 2013;10(1):18–25. <https://doi.org/10.15690/pf.v10i1.585>.
Sologub EA, Karaseva OV, Timofeeva AG. Nonspecific mesadenitis in children (literature review). *Pediatric Pharmacology*. 2013;10(1):18–25. (In Russ.) <https://doi.org/10.15690/pf.v10i1.585>.
- Дёмина АМ, Новикова АА, Юрчук ЯС. Увеличение внутрибрюшных лимфатических узлов у детей по данным УЗИ органов брюшной полости. В: *Проблемы и перспективы развития современной медицины: сборник научных статей XIII Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых: в 9 томах. Гомель, 6–7 мая 2021 г.* Гомель: ГомГМУ; 2021. Т. 5.
- Жданов ДА. *Общая анатомия и физиология лимфатической системы*. Ленинград: Медгиз, Ленингр. отд-ние; 1952. 336 с.
- Барденикова СИ, Шавлохова ЛА, Шувалов МЭ. Острый мезаденит: взгляд педиатра. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2019;3(5):2–10. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/khirurgiya/Ostryy_mezadenit_vzglyad_pediatra/.
Bardenikova SI, Shavlokhova LA, Shuvalov ME. Acute mesadenitis: a pediatrician's view. *RMJ. Medical Review*. 2019;3(5):2–10 (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/khirurgiya/Ostryy_mezadenit_vzglyad_pediatra/.
- Karmazyn B, Werner EA, Rejaie B, Applegate KE. Mesenteric lymph nodes in children: what is normal? *Pediatr Radiol*. 2005;3(88):774–777. <https://doi.org/10.1007/s00247-005-1462-2>.
- Вакуленко МВ, Анастасов АГ, Харагезов АМ, Стрионова ВС. Диагностическая и лечебная тактика при мезадените у детей. *Университетская клиника*. 2017;3(2):20–22. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/zwuio9>
Vakulenko MV, Anastasov AG, Haragezov AM, Strionova VS. Diagnostic and therapeutic management lymphadenitis in children. *University Clinic*. 2017;3(2):20–22. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/zwuio9>.
- Окунева АИ, Окунев НА, Кемаев АБ, Солдатов ОМ. Мезаденит в структуре острого живота у детей. *Детская хирургия*. 2019;23(153):47. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/pnrqzn>.
Okuneva AI, Okunev NA, Kemaev AB, Soldatov OM. Mesadenitis in the structure of the acute abdomen in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2019;23(153):47. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/pnrqzn>.
- Ольхова ЕБ, Щитинин ВЕ. Абдоминальный болевой синдром у детей: эхографические варианты. *SonoAcelIntern*. 2004;(12):74–93. Режим доступа: <https://www.medison.ru/si/art182.htm>.
Olkhova EB, Shchitinin VE. Abdominal pain syndrome in children: echographic variants. *SonoAcelIntern*. 2004;(12):74–93. (In Russ.) Available at: <https://www.medison.ru/si/art182.htm>.
- Ольхова ЕБ, Шумейко НК, Фомичев МЮ. Мезаденит у детей с острым абдоминальным болевым синдромом. Клинико-эхографические параллели. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2011;(3):45–48. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezadenit-u-detey-c-ostryim-abdominalnym-bolevym-sindromom-kliniko-ehograficheskie-paralleli-1/viewer>.
Olkhova EB, Shumeiko NK, Fomichev MYU. Mesadenitis in children with acute abdominal pain syndrome. Clinical and echographic parallels. *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2011;(3):45–48. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezadenit-u-detey-c-ostryim-abdominalnym-bolevym-sindromom-kliniko-ehograficheskie-paralleli-1/viewer>.
- Тимербулатов ВМ, Фаязов РР, Сахатудинов РМ, Тимербулатов ШВ, Сагитов РБ, Чанышев БФ. Острый мезентериальный лимфаденит в хирургической практике. *Анналы хирургии*. 2009;(1):34–40. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/kwsbhb>.
Timerbulatov VM, Fayazov RR, Sahautdinov RM, Timerbulatov ShV, Sagitov RB, Chanyshev BF. Acute mesenteric lymphadenitis in surgical practice. *Annaly Khirurgii (Annals of Surgery, Russian Journal)*. 2009;(1):34–40 (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/kwsbhb>.
- Пыков МИ, Соколов ЮЮ, Балашов ВВ, Коровин СА. Ультразвуковая оценка состояния лимфатических узлов брюшной полости у детей в норме и при остром абдоминальном синдроме. *Детская больница*. 2013;(1):28–37. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/sdylmv>.
Pykov MI, Sokolov YuYu, Balashov VV, Korovin SA. Ultrasonic evaluation of the state of abdominal lymph nodes in children normally and in acute abdominal syndrome. *Children's Hospital*. 2013;(1):28–37. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/sdylmv>.
- Фаткуллина ГР, Анохин ВА. Мезаденит и герпетические инфекции. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2017;62(5):167–170. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2017-62-5-167-170>.
Fatkulina GR, Anokhin VA. Mesadenitis and herpetic infections. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2017;62(5):167–170. (In Russ.) <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2017-62-5-167-170>.

14. Пыков МИ, Соколов ЮЮ, Балашов ВВ, Коровин СА. Ультразвуковая диагностика мезаденита у детей. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2012;(6):49–55. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/qbaaq>. Pykov MI, Sokolov YuYu, Balashov VV, Korovin SA. Ultrasound diagnostics of mesenteric lymphadenitis in children. *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2012;(6):49–55. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/qbaaq>.
15. Jimenez DG, Rodriguez-Belvis MV, Gonzalez PF, Ortega GD, Segarra O, Benitez EM et al. COVID-19 gastrointestinal manifestations are independent predictors of PICU admission in hospitalized pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J*. 2020;39(12):e459–e462. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002935>.
16. Harwood R, Partridge R, Minford J, Almond S. Paediatric abdominal pain in the time of COVID-19: a new diagnostic dilemma. *J Surg Case Rep*. 2020;(9):rjaa337. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjaa337>.
17. Noda S, Ma J, Romberg EK, Hernandez RE, Ferguson MR. Severe COVID-19 initially presenting as mesenteric adenopathy. *Pediatr Radiol*. 2021;51(1):140–143. <https://doi.org/10.1007/s00247-020-04789-9>.
18. Никитин СС, Пятюев ЮГ, Гусева НБ, Леухин МВ, Вишнева АВ. Особенности ультразвуковых характеристик состояния мезентериальных лимфатических узлов при COVID-19-инфекции у детей с острым абдоминальным синдромом: описание клинических наблюдений. *Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского*. 2021;100(6):178–181. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2021-100-6-178-181>.
19. Nikitin SS, Pyatov YG, Guseva NB, Leukhin MV, Vishnevskaya AV. Features of ultrasonic characteristics of mesenteric lymph nodes in COVID-19 in children with acute abdominal syndrome: description of clinical cases. *Pediatriya – Zhurnal im G.N. Speranskogo*. 2021;100(6):178–181. (In Russ.) <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2021-100-6-178-181>.
20. Сорокина ЕВ, Руднева АЕ, Костюченко МВ, Сорокина АА, Соколова ЛВ, Смирнова НВ, Мизерницкий ЮЛ. Болезнь Ходжкина. Клинические наблюдения в педиатрической пульмонологической клинике. *Земский врач*. 2012;(5):5–11. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/petmml>.
21. Sorokina EV, Rudneva AE, Kostuchenko MV, Sorokina AA, Sokolova LV, Smirnova NV, Mizernitsky YuL. Hodgkin's lymphoma. Case reports from pediatric pulmonology. *Zemskiy Vrach*. 2012;(5):5–11. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/petmml>
22. Елков АЮ, Флигиль АЭ, Тарасова АА, Лазарев ВВ, Корсунский АА. Роль ультразвукового исследования у детей с острыми кишечными инфекциями. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2015;(1):72–80. Режим доступа: https://vidar.ru/Article.asp?fid=USFD_2015_1_72.
23. Elkov AYU, Fligil AE, Tarasova AA, Lazarev VV, Korsunsky AA. Role of Ultrasound in Children with Acute Intestinal Infections. *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2015;(1):72–80. Available at: https://vidar.ru/Article.asp?fid=USFD_2015_1_72.
24. Lee CC, Su CP, Chen SY, Chen S-C, Chen W-J. Mesenteric adenitis caused by Salmonella enterica serovar Enteritidis. *J Formos Med Assoc*. 2004;103(6):463–466. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15278192/>.
25. Яровая ЮА, Лозовская МЭ, Побежимова ЮА, Васильева ЕБ, Клочкова ЛВ, Степанов ГА, Шибаква НД. Изменения органов брюшной полости у детей с туберкулезной инфекцией, выявляемые с помощью ультразвуковой диагностики. *Педиатрия*. 2022;13(6):26–34. <https://doi.org/10.17816/PED13626-34>.
26. Yarovaya YA, Lozovskaya ME, Pobezhimova YA, Vasilieva EB, Klochkova LV, Stepanov GA, Shibakova ND. Changes of abdominal organs in children with tuberculosis infection detected by ultrasound diagnostics. *Pediatrician (St Petersburg)*. 2022;13(6):26–34. <https://doi.org/10.17816/PED13626-34>.
27. Ленский ЕВ. Абдоминальный туберкулез: трудности диагностики и лечения. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2006;59(1):5–11. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/jshzvj>.
28. Lensky EV. Abdominal tuberculosis: difficulties in diagnosis. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 2006;59(1):5–11. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/jshzvj>.
29. Ghazinoor S, Desser T, Jeffrey RB. Increased through-transmission in abdominal tuberculous lymphadenitis. *J Ultrasound Med*. 2004;23(6):837–841. <https://doi.org/10.7863/jum.2004.23.6.837>.
30. Арямкина ОЛ, Савоненкова ЛН. *Абдоминальный туберкулез: патоморфология, патогенез, классификация, клиника, диагностика*. Ульяновск: УлГУ; 2010. 83 с. Режим доступа: https://www.ulsu.ru/media/documents/Абдоминальный_туберкулез.pdf

Вклад авторов. Все авторы в равной степени внесли свой вклад в рукопись, рассмотрели ее окончательный вариант и дали согласие на публикацию.

Authors' contributions. All authors contributed equally to the manuscript, reviewed and approved its final version to be published, and agreed to its submission to publication.

Информация об авторах:

Никитин Сергей Сергеевич, д.м.н., профессор центра последипломного образования медицинского института, Петрозаводский государственный университет; 185002, Россия, Петрозаводск, проспект Ленина, д. 33; заведующий хирургическим отделением и центром детской урологии, андрологии и нефрологии, Детская республиканская больница имени И.Н. Григовича; 185002, Россия, Петрозаводск, ул. Парковая, д. 58; ssnikitin@yandex.ru

Гусева Наталья Борисовна, д.м.н., руководитель центра урологии-андрологии и патологии тазовых органов, Детская городская клиническая больница №9 имени Г.Н. Сперанского; 123317, Россия, Москва, Шмитовский проезд, д. 29; главный научный сотрудник, Научно-исследовательский клинический институт педиатрии и детской хирургии имени академика Ю.Е. Вельтищева Российской государственной академии педиатрии имени Г.Н. Сперанского, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; guseva-n-b@yandex.ru

Карцева Алина Андреевна, клинический ординатор кафедры педиатрии и детской хирургии медицинского института, Петрозаводский государственный университет; 185002, Россия, Петрозаводск, проспект Ленина, д. 33; lina.kartseva@yandex.ru

Леухин Михаил Викторович, врач ультразвуковой диагностики, Детская республиканская больница имени И.Н. Григовича; 185002, Россия, Петрозаводск, ул. Парковая, д. 58; leuhinm@mail.ru

Леписева Инга Владимировна, главный врач, Детская республиканская больница имени И.Н. Григовича; 185002, Россия, Петрозаводск, ул. Парковая, д. 58; lepiseva@mail.ru

Information about the authors:

Sergei S. Nikitin, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Center for Postgraduate Education of the Medical Institute, Petrozavodsk State University; 33, Lenin Ave., Petrozavodsk, 185002, Russia; Head of the Surgical Department and of the Center for Pediatric Urology, Andrology and Nephrology, Children's Republican Hospital named after I.N. Grigovich; 58, Parkovaya St., Petrozavodsk, 185002, Russia; ssnikitin@yandex.ru

Natalia B. Guseva, Dr. Sci. (Med.), Head of the Moscow City Center of Pediatric Urology, Andrology and Pathology of Pelvic Organs, Children's City Clinical Hospital No. 9 named after G.N. Speransky; 29, Shmitovskiy Proezd, Moscow, 123317, Russia; Chief Researcher of the Department of Pediatric, Pirogov Russian National Research Medical University; 2, Taldomskaya St., Moscow, 125412, Russia; Professor of the Department of Pediatric named after G.N. Speransky, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; guseva-n-b@yandex.ru

Alina A. Kartseva, Clinical Resident of the Department of Pediatrics and Pediatric Surgery of the Medical Institute, Petrozavodsk State University; 33, Lenin Ave., Petrozavodsk, 185002, Russia; lina.kartseva@yandex.ru

Mikhail V. Leukhin, Ultrasound Diagnostics Doctor, Children's Republican Hospital named after I.N. Grigovich; 58, Parkovaya St., Petrozavodsk, 185002, Russia; leuhinm@mail.ru

Inga V. Lepiseva, Chief Physician, Children's Republican Hospital named after I.N. Grigovich; 58, Parkovaya St., Petrozavodsk, 185002, Russia; lepiseva@mail.ru