

Детская хирургия

Russian Journal
of Pediatric Surgery



4

Том 28 • 2024

УЧРЕДИТЕЛЬ

Союз медицинского сообщества
«Национальная Медицинская Палата»

ИЗДАТЕЛЬ

ООО «Эко-Вектор»
Адрес: 191181, г. Санкт-Петербург,
Аптекарский переулок, д. 3, литера А,
помещение 1Н
E-mail: info@eco-vector.com
WEB: https://eco-vector.com

Периодическое печатное издание
зарегистрировано Федеральной
службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор),
свидетельство о регистрации
СМИ ПИ № ФС 77 - 84477 от 26.12.2022.

РЕКЛАМА

Отдел рекламы
Тел.: +7 (968) 545 78 20
E-mail: adv2@eco-vector.com

РЕДАКЦИЯ

Адрес: 117296, Москва, Ломоносовский пр-т, д. 2/62
Заведующая редакцией
Ульяна Григорьевна Пугачева
E-mail: jps-nmp@mail.ru

ПОДПИСКА

на печатную версию через интернет:
www.journals.eco-vector.com
Объединенный каталог «Пресса России»:
https://www.pressa-ri.ru
ООО «Урал-Пресс Подписка»
www.ural-press.ru
ООО «Прессинформ»
www.presskiosk.ru
ООО «Коммуникационное агентство Кризиситив
Сервис Бэнд»
www.periodicals.ru
НПО «Информ-система»
www.informsystema.ru
ООО «Профиздат»
www.profizdat.ru
ООО «Руспресса»
www.abcpres.ru

ИНДЕКСАЦИЯ

- Российский индекс научного цитирования
- Google Scholar
- Ulrich's Periodical Directory
- Dimensions
- Crossref
- Высшая аттестационная комиссия

Оригинал-макет

подготовлен в издательстве «Эко-Вектор».
Литературный редактор: Д.Ю. Хайнюк
Корректор: Д.Ю. Хайнюк
Верстка: Е.А. Труханова

Сдано в набор 13.08.2024.
Подписано в печать 28.08.2024.
Выход в свет 06.09.2024.
Формат 60×84½. Печать офсетная.
Печ. л. 11,75. Усл. печ. л. 10,9. Уч.-изд. л. 6,4.
Тираж 500 экз.
Цена свободная.

Отпечатано в ООО «Типография Фурсова»
196105, Санкт-Петербург, ул. Благодатная, д. 69.
Тел.: +7 (812) 646-33-77

16+

© ООО «Эко-Вектор», 2024

ISSN 1560-9510 (Print)
ISSN 2412-0677 (Online)

Детская хирургия

Том 28 | Выпуск 4 | 2024

НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1997 г.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Рошаль Л.М., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
ORCID: 0000-0002-6920-7726

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Шарков С.М., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
ORCID: 0000-0002-9563-6815

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Карасева О.В., д.м.н. (Москва, Россия)
ORCID: 0000-0001-9418-4418

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР

Разумовский А.Ю., д.м.н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
ORCID: 0000-0002-9497-4070

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Александров А.Е., д.м.н., профессор
(Москва, Россия)

ORCID: 0000-0001-9093-3426

Амчславский В.Г., д.м.н., профессор
(Москва, Россия)

ORCID: 0000-0002-6880-8060

Афуков И.И., к.м.н., доцент (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0001-9850-6779

Баиров В.Г., д.м.н., профессор

(Санкт-Петербург, Россия)

ORCID: 0000-0002-8446-830X

Бландинский В.Ф., д.м.н., профессор

(Ярославль, Россия)

ORCID: 0000-0002-5644-6023

Вечеркин В.А., д.м.н., профессор (Воронеж, Россия)

ORCID: 0000-0002-6024-6585

Врублевский С.Г., д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0002-6967-4180

Выборнов Д.Ю., д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0001-8785-7725

Гумеров А.А., д.м.н., профессор (Уфа, Россия)

ORCID: 0000-0001-6183-8286

Зоркин С.Н., д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0002-4038-1472

Козлов Ю.А., д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН

(Иркутск, Россия)

ORCID: 0000-0003-2313-897X

Коварский С.Л., д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0001-6310-7110

Кучеров Ю.И., д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0001-7189-373X

Митиш В.А., к.м.н., доцент (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0001-6411-0709

Морозов Д.А., д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0002-1940-1395

Наливкин А.Е., д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0003-2032-921X

Новожилов В.А., д.м.н., профессор (Иркутск, Россия)
ORCID: 0000-0002-9309-6691

Окулов А.Б., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
ORCID: 0000-0002-8921-2856

Поддубный И.В., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
ORCID: 0000-0002-9077-6990

Подкаменев А.В., д.м.н., профессор

(Санкт-Петербург, Россия)

ORCID: 0000-0001-6006-9112

Поляев Ю.А., д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0002-9554-6414

Поляков В.Г., д.м.н., профессор, академик РАН

(Москва, Россия)

ORCID: 0000-0002-8096-0874

Сафронов Б.Г., д.м.н., доцент (Иваново, Россия)

ORCID: 0000-0003-2964-2181

Соколов Ю.Ю., д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0003-3831-768X

Степаненко С.М., д.м.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0001-5985-4869

Тен Ю.В., д.м.н., профессор (Барнаул, Россия)

ORCID: 0000-0003-4002-6478

Тойчугев Р.М., к.м.н., доцент (Ош, Кыргызстан)

ORCID: 0000-0002-5978-6058

Хамраев А.Ж., д.м.н., профессор (Ташкент, Узбекистан)

ORCID: 0000-0002-7651-8901

Цап Н.А., д.м.н., профессор (Екатеринбург, Россия)

ORCID: 0000-0001-9050-3629

Шамсиев А.М., д.м.н., профессор

(Самарканд, Узбекистан)

ORCID: 0000-0001-8482-7037

Чупрова А.Ю., д.ю.н., профессор (Москва, Россия)

ORCID: 0000-0002-7194-2033

Яцык С.П., д.м.н., профессор, член-корр. РАН

(Москва, Россия)

ORCID: 0000-0002-0764-1287

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. К публикации принимаются только статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты. С правилами для авторов и договором публичной оферты можно ознакомиться на сайте: <https://jps-nmp.ru/jour/index>. Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения издателя — издательства «Эко-Вектор».



FOUNDER

Union of the Medical Community
"National Medical Chamber"

PUBLISHER

Eco-Vector
Address: 3 liter A, 1H, Aptekarsky
pereulok, 191181, St. Petersburg,
Russian Federation
E-mail: info@eco-vector.com
WEB: <https://eco-vector.com>

ADVERTISE

Adv. department

Phone: +7 (968) 545 78 20
E-mail: adv2@eco-vector.com

EDITORIAL OFFICE

Address: 2/62 Lomonosovsky avenue,
117296 Moscow, Russian Federation

Executive editor

Ul'jana G. Pugacheva
E-mail: jps-nmp@mail.ru

SUBSCRIPTION

For print version:
www.journals.eco-vector.com

INDEXATION

- Russian Science Citation Index
- Google Scholar
- Ulrich's Periodicals Directory
- Dimensions
- Crossref
- Supreme Attestation Commission
of the Russian Federation

TYPESET

completed in Eco-Vector
Copyeditor: *D.Yu. Khainiuk*
Proofreader: *D.Yu. Khainiuk*
Layout editor: *E.A. Trukhtanova*

ISSN 1560-9510 (Print)
ISSN 2412-0677 (Online)

Russian Journal of Pediatric Surgery

Volume 28 | Issue 4 | 2024

PEER-REVIEWED BIMONTHLY MEDICAL JOURNAL

Published since 1997

EDITOR-IN-CHIEF

Leonid M. Roshal, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor (Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-6920-7726

ASSISTANT EDITOR-IN-CHIEF

Sergey M. Sharkov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor (Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-9563-6815

EDITORIAL SECRETARY

Olga V. Karaseva, MD, Dr. Sci. (Medicine) (Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0001-9418-4418

SCIENTIFIC EDITOR

Aleksandr Yu. Razumovsky, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-9497-4070

EDITORIAL COUNCIL

Andrey E. Aleksandrov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0001-9093-3426

Valeriy G. Amcheslavsiy, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-6880-8060

Ivan I. Afukov, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assoc. Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0001-9850-6779

Vladimir G. Bairov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Saint Petersburg, Russia)
ORCID: 0000-0002-8446-830X

Valeriy F. Blandinsky, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Yaroslavl, Russia)
ORCID: 0000-0002-5644-6023

Vladimir A. Vechyorkin, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Voronezh, Russia)
ORCID: 0000-0002-6024-6585

Sergey G. Vrublevskiy, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-6967-4180

Dmitriy Yu. Vybornov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0001-8785-7725

Aitbay A. Gumerov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Ufa, Russia)
ORCID: 0000-0001-6183-8286

Sergey N. Zorkin, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-4038-1472

Yuriy A. Kozlov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor,
Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences
(Irkutsk, Russia)
ORCID: 0000-0003-2313-897X

Semen L. Kovarskiy, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0001-6310-7110

Yuri I. Kucherov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0001-7189-373X

Valeriy A. Mitish, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assoc. Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0001-6411-0709

Dmitriy A. Morozov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-1940-1395

Alexander E. Nalivkin, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0003-2032-921X

Vladimir A. Novozhilov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Irkutsk, Russia)
ORCID: 0000-0002-9309-6691

Aleksey B. Okulov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-8921-2856

Igor V. Poddubnyi, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-9077-6990

Alexey V. Podkamenev, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Saint Petersburg, Russia)
ORCID: 0000-0001-6006-9112

Yuri A. Polyayev, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-9554-6414

Vladimir G. Polyakov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-8096-0874

Boris G. Safronov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Assoc. Professor,
Academician of the Russian Academy of Sciences
(Ivanovo, Russia)
ORCID: 0000-0003-2964-2181

Yuriy Yu. Sokolov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0003-3831-768X

Sergey M. Stepanenko, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0001-5985-4869

Yuriy V. Ten, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor (Barnaul, Russia)
ORCID: 0000-0003-4002-6478

Rakhmanbek M. Toichuev, MD, Cand. Sci. (Medicine),
Assoc. Professor (Osh, Kyrgyzstan)
ORCID: 0000-0002-5978-6058

Abdurashid Ju. Khamraev, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Tashkent, Uzbekistan)
ORCID: 0000-0002-7651-8901

Natalya A. Tsap, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Ekaterinburg, Russia)
ORCID: 0000-0001-9050-3629

Azamat M. Shamsiev, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor
(Samarkand, Uzbekistan)
ORCID: 0000-0001-8482-7037

Antonina Yu. Chuprova, Dr. Sci. (Jurisprudence), Professor,
Professor (Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-7194-2033

Sergey P. Yatsyk, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor,
Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences
(Moscow, Russia)
ORCID: 0000-0002-0764-1287

16+

© Eco-Vector, 2024



The editors are not responsible for the content of advertising materials. The point of view of the authors may not coincide with the opinion of the editors. Only articles prepared in accordance with the guidelines are accepted for publication. By sending the article to the editor, the authors accept the terms of the public offer agreement. The guidelines for authors and the public offer agreement can be found on the website: <https://jps-nmp.ru/jour/index>. Full or partial reproduction of materials published in the journal is allowed only with the written permission of the publisher — the Eco-Vector publishing house.

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

А.Г. Синицын, А.И. Перепелкин, Г.А. Копань, Н.В. Новиков

Некоторые аспекты применения магнитно-резонансной томографии
для дифференциальной диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей. 341

А.А. Шавров (мл.), С.И. Ибрагимов, А.А. Шавров, Д.А. Морозов, А.С. Тертычный, А.Ю. Харитонова

Соответствие эндоскопической и гистологической семиотики при анализе 500 колоноскопий у детей. 352

НАУЧНЫЕ ОБЗОРЫ

И.А. Кяримов, С.Н. Зоркин, А.Д. Лобанова, С.А. Кособуцкая

Медикаментозно-экспульсивная терапия мочекаменной болезни у детей в зарубежной практике:
обзор литературы 364

ЛЕКЦИЯ

Ю.В. Ерпулева

Полуэлементные смеси в практике детского хирурга 372

КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ

Е.Ю. Дьяконова, А.А. Гусев, А.С. Бекин, С.П. Яцык, Г.В. Тишкин

Использование вакуум-терапии в лечении раны сложной анатомической локализации
у юноши 17 лет с системным артритом 377

И.С. Клецкая, Т.А. Гассан, П.А. Серебренникова, А.Г. Нарбутов, О.В. Макарова

Диффузная нейрофиброма кожи волосистой части головы у ребёнка 4 лет. 384

А.А. Гумеров, А.В. Тукаев, Б.Ф. Асфандяров, И.О. Валитов, А.И. Хакимов, Р.А. Гумеров, С.В. Колодко

Некроз круглой связки печени у ребёнка 12 лет 392

С.Л. Коварский, А.И. Захаров, Т.А. Склера, А.Н. Текотов, М.С. Кузнецова

Множественные инородные тела мочевого пузыря (магнитные шарики) у подростка 16 лет 397

С.А. Гебекова, Б.М. Махачев, Ф.В. Мейланова, А.Д. Магомедов, П.Ж. Батирмирзаева

Киста яичника, осложнённая внутриутробным перекрутом маточной трубы и самоампутацией
придатков матки: клиническое наблюдение 403

М.Ю. Яницкая, О.А. Харькова, Н.В. Шильцев

Медико-эпидемиологические особенности острого аппендицита в Архангельской области 409

У.И. Юсифова, М.А. Чундокова, М.А. Голованев, К.В. Ушаков, О.М. Дондуп

Послеоперационный пневмоперитонеум у детей на примере двух клинических случаев. 418

CONTENTS

ORIGINAL STUDY ARTICLES

Aleksey G. Sinitsyn, Andrey I. Perepelkin, Gleb A. Kopan, Nikita V. Novikov

Some aspects of the application of magnetic resonance imaging for differential diagnostics of acute hematogenous osteomyelitis in children 341

Anton A. Shavrov (Jr), Sultanbek I. Ibragimov, Andrey A. Shavrov, Dmitriy A. Morozov, Alexander S. Tertychnyy, Anastasia Yu. Kharitonova

Matching of endoscopic and histologic semiotics in 500 colonoscopies in children 352

REVIEWS

Ibragim A. Kyarimov, Sergey N. Zorkin, Antonina D. Lobanova, Svetlana A. Kosobutskaya

Medical expulsive therapy in children with urolithiasis in the foreign practice: a literature review 364

LECTURE

Julia V. Erpuleva

Semi-elemental mixtures in the practice of a pediatric surgeon 372

CASE REPORTS

Elena Yu. Dyakonova, Aleksey A. Gusev, Aleksandr S. Bekin, Sergey P. Yatsyk, German V. Tishkin

Vaccum-therapy for treating a wound of difficult anatomic location in a 17-year old boy with systemic arthritis 377

Iryna S. Kletskaya, Tatiana A. Gassan, Polina A. Serebrennikova, Anton G. Narbutov, Olga V. Makarova

A diffuse scalp neurofibroma in a 4-year-old child 384

Aitbai A. Gumerov, Almaz V. Tukaev, Bulat F. Asfandiyarov, Ildar O. Valitov, Azat I. Khakimov, Ramil A. Gumerov, Sabina V. Kolodko

Necrosis of the liver round ligament in a 12-year-old child 392

Semen L. Kovarskiy, Andrey I. Zakharov, Tatiana A. Sklyarova, Alexey N. Tekotov, Maria S. Kuznetsova

Multiple foreign bodies (magnetic balls) in the bladder in a 16-year-old teenager 397

Safrat A. Gebekova, Bashir M. Makhachev, Fatima V. Meylanova, Abdurakhman D. Magomedov, Patimat Zh. Batirmirzayeva

An ovarian cyst complicated with intrauterine torsion of the fallopian tube followed by self-amputation of appendages: a case report. 403

Maria Yu. Yanitskaya, Olga A. Kharkova, Nikita V. Shiltsev

Medical and epidemiological features of acute appendicitis in the Arkhangelsk region 409

Ulviya I. Yusifova, Madina A. Chundokova, Maxim A. Golovaney, Konstantin V. Ushakov, Olga M. Dondup

Postoperative pneumoperitoneum in children: two clinical cases as an example 418

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps611>

Некоторые аспекты применения магнитно-резонансной томографии для дифференциальной диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей

А.Г. Сеницын, А.И. Перепелкин, Г.А. Копань, Н.В. Новиков

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Острый гематогенный остеомиелит — гнойно-септическое заболевание, которое встречается у детей любого возраста и до сих пор занимает ведущие места в структуре срочной патологии у детей по трудностям диагностики, тяжести течения и отдалённым осложнениям в виде ортопедических проблем и инвалидизации. Результаты лечения напрямую зависят от эффективности ранней диагностики. Точность и информативность классических методов рентгенографии и компьютерной томографии в первую неделю заболевания нельзя считать удовлетворительными. Ультразвуковое исследование признано эффективным для диагностики метаэпифизарных процессов, характерных для детей раннего возраста. Применение остеосцинтиграфии возможно, но на практике редко встречается в условиях отделений неотложной хирургии, а при использовании этого метода у детей имеются данные о вероятности ложно-отрицательных результатов. Остеотометрия и поисковая остеоперфорация являются инвазивными лечебно-диагностическими процедурами и должны использоваться по строгим показаниям. Магнитно-резонансная томография представляется информативным и неинвазивным методом, применимым уже на ранних интрамедуллярных стадиях заболевания. Использование её для дифференциальной диагностики позволяет в ряде случаев отказаться от излишней остеоперфорации.

Цель. Провести ретроспективный анализ использования магнитно-резонансной томографии для дифференциальной диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей.

Методы. Представлен собственный опыт обследования и лечения детей с жалобами на острые боли в конечностях, госпитализированных с подозрением на артрит или остеомиелит в Клиническую больницу скорой медицинской помощи № 7 г. Волгограда за период с 2018 по 2021 год.

Результаты. Пациенты были сопоставимы по возрасту, жалобам, анамнезу и лабораторным данным. Помимо ретроспективного анализа представлены 2 клинических наблюдения. Применение метода МРТ на этапе обследования позволило в первом случае избежать хирургической агрессии и успешно вылечить пациента консервативными методами в короткие сроки. Во втором случае — верифицировать диагноз и объективно обосновать показания к хирургическому вмешательству.

Заключение. Применение магнитно-резонансной томографии у детей с подозрением на острый гематогенный остеомиелит оправдано и информативно, в том числе на ранних стадиях заболевания. В ряде случаев магнитно-резонансная томография позволяет отказаться от таких инвазивных методик, как поисковая остеоперфорация.

Ключевые слова: острый гематогенный остеомиелит; дети; МРТ.

Как цитировать:

Сеницын А.Г., Перепелкин А.И., Копань Г.А., Новиков Н.В. Некоторые аспекты применения магнитно-резонансной томографии для дифференциальной диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей // Детская хирургия. 2024. Т. 28, № 4. С. 341–351. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps611>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps611>

Some aspects of the application of magnetic resonance imaging for differential diagnostics of acute hematogenous osteomyelitis in children

Aleksey G. Sinitsyn, Andrey I. Perepelkin, Gleb A. Kopan, Nikita V. Novikov

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Acute hematogenous osteomyelitis is a purulent septic disease found in children at any age. This pathology still occupies a leading place in the structure of urgent pathologies in children which is characterized by difficult diagnostics, severe course and long-term complications leading to orthopedic problems and disability. Outcomes after its treatment directly depend on the effectiveness of early diagnostics. X-ray and CT examination at the first week of the disease are not effective in terms of accuracy and informativeness. Ultrasound is recognized as an effective method for diagnosing metaepiphyseal processes which are specific for young children. Osteoscintigraphy can be used, but in fact, it is rarely found in emergency departments; and besides, there is a probability that this technique in children can give false negative results. Osteotomometry and exploratory osteoperforation are invasive therapeutic and diagnostic procedures and should be used in case of strict indications. Magnetic resonance imaging (MRI) is an informative and non-invasive method that can be applied at the early intramedullary stages of the disease. MRI for differential diagnostics allows to avoid needless osteoperforation.

AIM: To conduct a retrospective analysis on MRI effectiveness for differential diagnostics in children with acute hematogenous osteomyelitis.

METHODS: The authors present their own experience in examining and treating children who were admitted to the City Emergency Clinical Hospital No 7 in Volgograd with acute pain in extremities and suspected arthritis or osteomyelitis in 2018–2021.

RESULTS: Patients were comparable in age, complaints, anamnesis and laboratory findings. In two clinical observations, retrospective analysis was done. In other two patients, MRI has proven its effectiveness when, in the first case, surgical aggression was avoided, and the patient was successfully cured with conservative techniques in a short time. In the second case, MRI helped to verify the diagnosis and to objectively justify indications for surgery.

CONCLUSION: MRI in children with suspected acute hematogenic osteomyelitis is justified and informative even at early stages of the disease. In some cases, it allows to avoid such invasive methods as exploratory osteoperforation.

Keywords: acute hematogenous osteomyelitis; children; MRI.

To cite this article:

Sinitsyn AG, Perepelkin AI, Kopan GA, Novikov NV. Some aspects of the application of magnetic resonance imaging for differential diagnostics of acute hematogenous osteomyelitis in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(4):341–351. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps611>

ОБОСНОВАНИЕ

Острый гематогенный остеомиелит (ОГО) — гнойно-септическое заболевание, встречающееся у детей любого возраста. ОГО до сих пор занимает ведущие места в структуре срочной патологии у детей по трудностям диагностики, тяжести течения и развитию отдалённых осложнений в виде ортопедических проблем и инвалидизации [1–6]. Результаты лечения напрямую зависят от эффективности ранней диагностики [1, 5, 7, 8]. Точность и информативность классической рентгенографии (РГ) и компьютерной томографии (КТ) в первую неделю заболевания нельзя считать удовлетворительными [3, 9]. Эффективность ультразвукового исследования (УЗИ) признана для диагностики метаэпифизарных процессов, характерных для детей раннего возраста [3, 5, 10]. Применение остеосцинтиграфии возможно, но на практике редко встречается в условиях отделений неотложной хирургии, а при использовании этого метода у детей имеются данные о вероятности ложноотрицательных результатов [11–13]. Остеонометрия и поисковая остеоперфорация являются инвазивными лечебно-диагностическими процедурами и должны использоваться по строгим показаниям [2, 14]. Магнитно-резонансная томография (МРТ) — информативный и неинвазивный метод, применимый уже на ранних интрамедуллярных стадиях заболевания [1, 5, 15]. МРТ в настоящее время является предпочтительным способом визуализации со значительно более высокой чувствительностью (97–100%) и специфичностью (92%) по сравнению со стандартной РГ или остеосцинтиграфией [1]. Использование МРТ для дифференциальной диагностики позволяет в ряде случаев отказаться от «напрасной» остеоперфорации. Для этого протоколы МРТ должны быть соответствующим образом адаптированы для диагностики и локализации инфекции, для определения альтернативных заболеваний и своевременного выявления осложнений, которые в свою очередь могут привести к разрушительным последствиям в растущих костях, а также для изменения тактики лечения [16].

Таблица 1. Распределение пациентов по патологии
Table 1. Distribution of patients by pathology

Патология / Pathology	2018	2019	2020	2021	Итого / Total
Острый гематогенный остеомиелит, n/% / Acute hematogenous osteomyelitis, n/%	4/3,3	8/7,1	2/3,5	7/14,3	21/6,2
Метаэпифизарный гематогенный остеомиелит, n/% / Metaepiphyseal hematogenous osteomyelitis, n/%	3/2,5	2/1,8	3/5,3	1/2	9/2,65
Гнойный артрит, n/% / Purulent arthritis, n/%	2/1,6	3/2,7	4/7	0/0	9/2,65
Острая хирургическая патология исключена, n/% / Acute surgical pathology was excluded, n/%	113/92,6	99/88,4	48/84,2	41/83,7	301/88,5
Всего, n/% / Total, n/%	122/100	112/100	57/100	49/100	340/100

ЦЕЛЬ

Ретроспективный анализ использования МРТ для дифференциальной диагностики ОГО у детей.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Проведено обсервационное одноцентровое выборочное неконтролируемое исследование.

Критерии соответствия

Критерии включения: дети с жалобами на острые боли в конечностях, диагнозами «гнойный артрит» или «остеомиелит», подтверждёнными лабораторными и инструментальными методами исследования; согласие законного представителя пациента на медицинское вмешательство, участие в исследовании и использование медицинских данных в научных целях.

Критерии исключения: костный панариций, спицевого остеомиелит, остеомиелит позвоночника и черепа.

Описание исследования

В период с 2018 по 2021 год с жалобами на острые боли в конечностях и с подозрением на «артрит» или «остеомиелит» в детское отделение экстренной и гнойной хирургии (ДОЭХ) ГУЗ «Клиническая больница скорой медицинской помощи №7» г. Волгограда госпитализировано 340 детей в возрасте от 0 до 18 лет (табл. 1). Из них большая часть пациентов (301) получали консервативную терапию: местные и парентеральные противовоспалительные средства, антибиотики широкого спектра действия. Острая хирургическая патология у них была исключена, пациенты выписаны на амбулаторное обследование и наблюдение с рекомендацией консультации ревматолога. Было пролечено 9 детей в возрасте до 2 лет с метаэпифизарным гематогенным остеомиелитом — выполнялись санационные пункции суставов, курс антибактериальной терапии (АБТ), иммобилизация поражённых конечностей. Среди детей возрастной

группы старше 2 лет выявлено 9 пациентов с гнойным артритом. Большинство из них также пролечены пункционным методом. По поводу ОГО был прооперирован 21 ребёнок в возрасте от 2 до 18 лет.

Среди пациентов с ОГО преобладали мальчики — 16 пациентов (76,2%), девочек было 5 (21,8%). Большинство составили дети в возрасте 9–11 лет, медиана — 8,1 лет. Поражение большеберцовой кости отмечалось у 9 (42,9%) пациентов, лучевой — у 5 (23,8%), малоберцовой — у 3 (14,3%), бедренной — у 2 (9,5%), плечевой — у 1 (4,75%). ОГО плоских костей выявлен у 1 (4,75%) ребёнка, у которого отмечался воспалительный процесс правой подвздошной кости.

У 21 (100%) пациента отмечены характерные жалобы на остро возникшие боли в конечности и ограничение активных движений. У 19 (90,5%) оперированных больных на момент обращения было отмечено увеличение конечности в объёме более, чем на 1 см по сравнению со здоровой конечностью (медиана 1,75 см). Обычно заболевание начиналось остро, на фоне «полного здоровья». В 25% случаев при сборе анамнеза родители отмечали связь с травмой (как правило, несущественной) либо с перенесённой накануне острой респираторной вирусной инфекцией. Повышение температуры тела до фебрильных цифр с первых дней болезни было свойственно 18 (85,7%) пациентам. Местная гиперемия и гипертермия кожных покровов оказались редкими симптомами — описаны в 3 (14,3%) случаях. Неспецифические лабораторные воспалительные изменения, такие как лейкоцитоз выше $10 \times 10^9/\text{л}$ и нейтрофильный сдвиг более 75%, отмечались чаще — в 66,7% ($n=14$) и в 52,4% ($n=11$) случаев соответственно.

Кроме лабораторного обследования всем пациентам при обращении было выполнено традиционное РГ поражённых конечностей. Лишь у 1 пациента в возрасте 3 лет с длительностью заболевания 10 сут, в течение которых в условиях Центральной районной больницы проводилась терапия по поводу острой респираторной вирусной инфекции, на момент первичного обращения в хирургическое отделение были выявлены рентгенологические признаки остеомиелита в виде участка деструкции костной ткани до 1,5 см с нарушением кортикального слоя на границе нижней и средней трети диафиза левой плечевой кости и с отслоением надкостницы. Таким образом, в 95,3% случаев с помощью РГ при поступлении на ранних сроках заболевания деструктивных изменений костей выявлено не было.

Сроки госпитализации в детское хирургическое отделение с момента первых симптомов в 38,1% ($n=8$) случаев составили 3–4 сут, в 14,3% ($n=3$) — 1–2 сут болезни. Позже 4 сут были направлены 47,6% ($n=10$) детей, в том числе один ранее «пропущенный» пациент, который на 2 сут болезни при первичном осмотре в приёмном отделении хирургического стационара был переведён в инфекционный стационар.

При явной клинической картине ОГО пациентам в срочном порядке выполняли лечебно-диагностическую остеоперфорацию с последующей санацией и дренированием костномозгового канала, длительным курсом АБТ. При отсутствии убедительных показаний для срочного оперативного вмешательства пациентам назначали местную противовоспалительную терапию, пероральные нестероидные противовоспалительные препараты, АБТ; проводили динамическое клиничко-лабораторное наблюдение. При отсутствии положительной динамики выполняли диагностическую поисковую остеоперфорацию. За время динамического наблюдения, для дифференциальной диагностики выполняли УЗИ и КТ.

С 2020 года детям с подозрением на ОГО выполняется МРТ на аппарате Siemens Magnetom ESSENZA 1,5T. Показаниями явились сложность диагностики, отрицательная динамика заболевания и полифокальность процесса. Пациентам в возрасте до 6 лет МРТ проводилась под наркозом. Положение пациента в катушке body — лёжа на спине с направлением головы от туннеля и с укладкой её в головную катушку для осуществления анестезиологического пособия. Детям в возрасте 6 лет и старше МРТ выполнялась по отработанным методикам с применением стандартных протоколов. Обзорное изображение получали широким блоком в коронарной плоскости с использованием быстрых импульсных T2-взвешанных последовательностей, затем T1-взвешанных изображений с последующим переходом на зону интереса малым полем обзора с применением программ подавления сигнала от жировой ткани (STIR). Исследование проводилось в 3 ортогональных плоскостях без контрастного усиления: аксиальной, коронарной и сагиттальной. При этом их компоновка осуществлялась в зависимости от локализации выявленных очагов. Проводилась оценка динамики сигнальных характеристик костной ткани, интрамедуллярных, параоссальных и околосуставных структур. Последовательности с подавлением сигнала от жира давали информацию о наличии отёка костного мозга. T1-взвешанные изображения были оптимальны для оценки анатомических структур и жировых компонентов нормальных мягких тканей (например, для подтверждения жиросодержащей массы). T2-взвешанные изображения отражали наличие жидкостного компонента и структурные изменения костного матрикса, тогда как PD-взвешанные изображения — сигнал от жидкостных структур и позволяли дифференцировать их между собой.

Статистический анализ

Статистическая обработка результатов исследований проведена с помощью программ Microsoft Excel 2010 (Microsoft, США) и Statistica 10.0 (StatSoft, США). При анализе клинических данных применяли медиану, абсолютные и относительные показатели.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Участники исследования

По поводу ОГО в интрамедуллярной стадии прооперированы 13 (61,9%) детей, в экстремедуллярной — 8 (38,1%) детей. Всем были наложены остеоперфорационные отверстия до границ «здорового» костномозгового канала с последующими ежедневными промываниями до полной санации. Параоссальные и/или межмышечные флегмоны вскрывали и дренировали. При наличии артрита прилегающего сустава его пунктировали, промывали и вводили раствор антибиотика в полость сустава.

Сроки оперативного вмешательства с момента госпитализации: до 24 ч — 76,2% ($n=16$), позже 24 ч — 23,8% ($n=5$). Всем пациентам проведён курс АБТ длительностью не менее 3 нед., выполнена иммобилизация конечности. На 14–21 сут выполнялась контрольная РГ. Диагноз ОГО подтверждён в 100% случаев.

До операции УЗИ выполнено 8 (38%) пациентам. Реакция надкостницы, которая не была выявлена при стандартной РГ, выявлена у одной пациентки 12 лет на 8 сут заболевания (рис. 1). Параоссальная флегмона была интраоперационно вскрыта, при этом из костномозгового канала получен гной. При бактериологическом посеве выделен *Staphylococcus aureus* в титре 10^6 КОЕ/мл.

У остальных в ходе УЗИ не выявлено прямых признаков деструкции кости. При этом достаточно подробно и чётко описывались неспецифические изменения мягких и/или параартикулярных тканей.

КТ выполнено 5 (23,8%) пациентам, анамнез которых не превышал 5 сут заболевания. Достоверных деструктивных изменений костей выявлено ни у кого из них не было. Информация об изменениях мягких тканей была сопоставима с результатами УЗИ. У 1 пациента на сроке заболевания 5 дней описан отёк параартикулярных тканей.

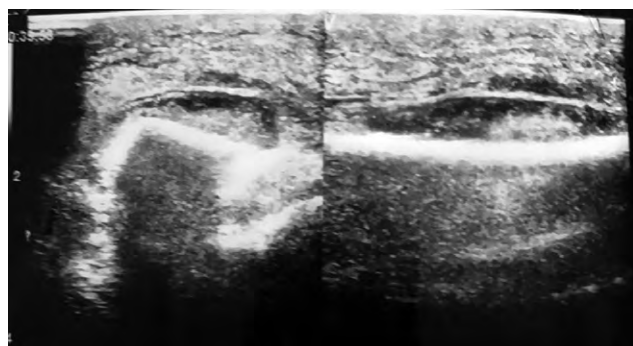


Рис. 1. Ультразвуковое исследование левой голени на 8 сут заболевания: под надкостницей в проекции нижней трети наружной поверхности малоберцовой кости определяется жидкость — участок высотой 40–42 мм, шириной 21 мм, толщиной до 6–7 мм с мелкодисперсной взвесью, баллотирует — параоссальная флегмона.

Fig. 1. Ultrasound of the left leg on day 8 of the disease: in the projection of the lower third of fibula external surface, liquid is seen — 40–42 mm high, 21 mm wide, up to 6–7 mm thick, with fine suspension, floating — paraossal phlegmon.

МРТ было выполнено 3 (14,3 %) пациентам, у которых ОГО подтвердился, и они в дальнейшем были оперированы. У девочки 8 лет на 2 сут болезни были выявлены признаки ОГО правой малоберцовой кости в виде зоны снижения интенсивности T2 сигнала от костного мозга дистальной трети метафиза за счёт ограниченных воспалительных изменений трабекулярной структуры, без видимых секвестральных фрагментов, от которой определяется жидкостное прилегающее содержимое с переходом на субфасциальный отдел (рис. 2). Интраоперационно надкостница свободно отслаивается в нижней трети, кость мягкая, в костномозговом канале получена кровь под давлением. В бактериологическом посеве выявлен *S. aureus* в титре 10^5 КОЕ/мл.

У мальчика 13 лет на 5 день болезни были выявлены достоверные признаки ОГО правой лучевой кости в виде выраженной воспалительной реакции и отслоением надкостницы протяжённостью до 4,3 см, наличие участка деструкции в метафизе по медиальной поверхности лучевой кости гипоинтенсивного характера, на T1 — гиперинтенсивного характера с гипоинтенсивным перифокальным ободком и неоднородными включениями. В метафизе имеется полость формирующегося секвестра размерами 1,75×0,41×0,8 см, переходящая в веретенообразную гиперинтенсивную тень размерами 2,4×0,5×1,25 см — поднадкостничный абсцесс со свищевым ходом 0,6×0,14 см (рис. 3). Интраоперационно надкостница отслоена в нижней трети лучевой кости, кость мягкая, порозная, из костномозгового канала получен сливкообразный гной под давлением. Бактериальный посев дал обильный рост *S. aureus*.

В 3 случае мальчику 10 лет на 5 сут болезни с болями и ограничением амплитуды движений в правом тазобедренном суставе после УЗИ (заподозрена псоас-гематома) выполнено МРТ, где кроме отёка ягодичных и подвздошной мышц справа, вероятно воспалительного характера, описан локальный отёк субхондральной поверхности правой подвздошной кости (рис. 4). Интраоперационно



Рис. 2. Магнитно-резонансная томография малоберцовой кости (девочка 8 лет с острым гематогенным остеомиелитом, 2 сут заболевания, фронтальная плоскость, T2-взвешенное изображение): зона снижения интенсивности T2-сигнала от костного мозга дистальной трети метафиза.

Fig. 2. MRI of the fibula (front plane, T2-weighted imaging); patient — girl 8 y.o. with acute hematogenous osteomyelitis on day 2 of the disease; zone of reduced intensity of T2 signal from the bone marrow of the distal third of the metaphysis.

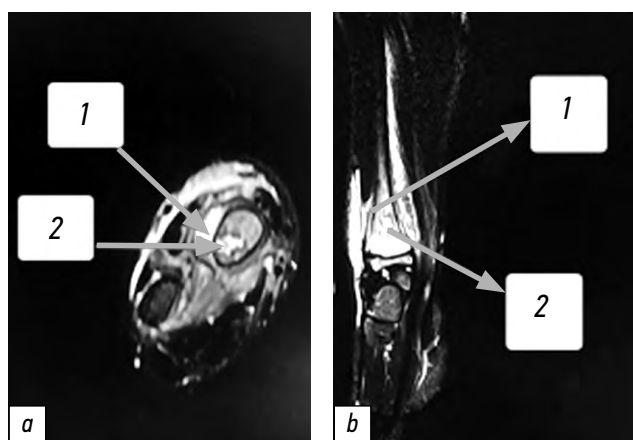


Рис. 3. Магнитно-резонансная томография лучевой кости (мальчик 13 лет, 5 день заболевания, T2-взвешенное изображение с жироподавлением, *a* — горизонтальная плоскость, *b* — фронтальная плоскость): 1 — выраженная воспалительная реакция и отслоение надкостницы, 2 — гипоинтенсивный участок деструкции в метафизе по медиальной поверхности лучевой кости.

Fig. 3. MRI of the radial bone (T2-weighted imaging with suppression of MR signal from adipose tissue) on day 5 of the disease; patient is a 13-year-old boy, *a* — axial plane, *b* — coronary plane): 1 — pronounced inflammatory reaction of the periosteum and its detachment, 2 — hypointensive metaphysis destruction zone along the medial surface of the radial bone.

под надкостницей обнаружен гной (*S. aureus* в титре 10^5 КОЕ/мл), подтверждён диагноз «ОГО правой подвздошной кости; параоссальная флегмона».

В 2 случаях результаты МРТ у пациентов с подозрением на ОГО предплечья и бедра позволили исключить эту патологию, отказаться от оперативного вмешательства и продолжить успешную консервативную терапию.

Основные результаты исследования

Применение метода МРТ на этапе обследования позволило в первом случае избежать хирургического вмешательства и успешно вылечить пациента консервативными методами в короткие сроки. Во втором случае — верифицировать диагноз и объективно обосновать показания к хирургическому вмешательству. Для наглядности представлены 2 клинических наблюдения. Пациенты сопоставимы по возрасту, анамнезу, жалобам и лабораторным данным.

Клинический случай № 1

Больной М. (14 лет) за 4 дня до госпитализации ударился предплечьем о дверь. Появилась боль в месте ушиба, нарастал отёк, который в последующем распространился на область лучезапястного сустава и тыл кисти, периодически отмечалось повышение температуры тела до 37–37,2 °С. В детской поликлинике выполнена РГ костей правого предплечья в 2 проекциях: явных травматических или деструктивных изменений не выявлено.

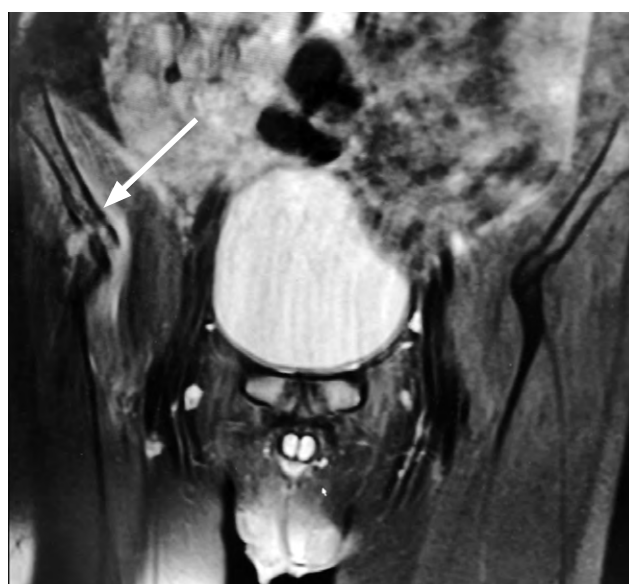


Рис. 4. Магнитно-резонансная томография правой подвздошной кости (мальчик 10 лет, 5 сут заболевания, фронтальная плоскость, T2-взвешенное изображение): локальный отёк субхондральной поверхности правой подвздошной кости (стрелка).

Fig. 4. MRI of the acute hematogenic osteomyelitis of the right iliac bone (front plane, T2-weighted imaging) in a 10-y.o. child on day 5 of the disease. Local edema of subchondral surface of the right iliac bone (arrow).

Ребёнок осмотрен травматологом и с диагнозом «флегмона (?); остеомиелит (?) правого предплечья» направлен в ДООЗХ, куда и был госпитализирован.

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

Правое предплечье в нижней и средней трети увеличено в окружности на 1,5–2 см по сравнению со здоровой конечностью за счёт отёка и инфильтрации мягких тканей. Пальпация болезненная по тыльной поверхности, с наибольшей интенсивностью по латеральному краю в нижней его трети. Активные движения в правом лучезапястном суставе ограничены, пассивные — почти в полном объёме, но сопровождаются усилением боли. Кожные покровы не изменены, гипертермии, гиперемии, следов ушиба нет.

Общий анализ крови: количество лейкоцитов $7,0 \times 10^9$ /л, гранулоцитов — 58,6%, лимфоцитов — 27,5%, моноцитов — 13,9%, эритроцитов — $4,62 \times 10^{12}$ /л, тромбоцитов — 283×10^9 /л; гематокрит 39,2%, цветовой показатель 0,8, скорость оседания эритроцитов 7 мм/ч; концентрация гемоглобина 124 г/л, С-реактивного белка — 20 мг/л.

Клинических признаков флегмоны не выявлено, назначена консервативная терапия: антибиотики (цефотаксим в дозе 1 г 2 раза в сут внутримышечно), повязки с диметилсульфоксидом и новокаином в соотношении 1:4.

УЗИ сосудов правой верхней конечности: поверхностные и глубокие вены проходимы, тромбы не выявлены. УЗИ мягких тканей правого предплечья, кисти и лучезапястного сустава: утолщение подкожной жировой клетчатки на протяжении от локтевого сустава, предплечья, кисти по наружной поверхности, толщиной от 4 до 6 мм, эхогенность повышена, структура однородная, в проекции тыльной поверхности кисти единичная гипозоногенная полоска толщиной 1 мм. Свободной жидкости в локтевом и лучезапястном суставе нет. Надкостница костей предплечья ровная. Связки лучезапястного сустава утолщены.

МРТ правого предплечья: деструктивных изменений костей нет; отмечается утолщение мягких тканей в области подкожной жировой клетчатки на границе средней и нижней трети правого предплечья по наружной его поверхности.

Лечение

В течение 7 дней продолжена консервативная терапия — отёк и инфильтрация регрессировали, амплитуда движений полная.

Исход и результаты последующего наблюдения

Мальчик выписан на амбулаторное наблюдение. Контрольная РГ костей правого предплечья в 2 проекциях выполнена через 3 нед.: деструктивных изменений не выявлено.

Окончательный диагноз: инфильтрат, ушиб мягких тканей правого предплечья.

Клинический случай № 2

Больной Ш. (13 лет) за 3 дня до госпитализации стал жаловаться на боли и ограничение движений в правом лучезапястном суставе. Со слов ребёнка «подвернул» руку. Позднее присоединилось повышение температуры тела до 37,2–38 °С. Родители обратились в ГУЗ «Клиническая больница скорой медицинской помощи № 7».

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

Выполнена РГ костей правого предплечья в 2 проекциях: травматических или деструктивных изменений не выявлено. Осмотрен травматологом, с диагнозом «артрит правого лучезапястного сустава (?)» направлен в ДООЗХ.

При поступлении окружность нижней трети правого предплечья и области правого лучезапястного сустава увеличена на 0,5–1 см по сравнению со здоровой конечностью. Отёк и инфильтрация мягких тканей не выражены, пальпация болезненная по тыльной поверхности, максимально болезненная по латеральному краю в нижней трети. Активные движения в правом лучезапястном суставе ограничены, пассивные движения в полном объёме, но вызывают усиление болевого синдрома. Кожные покровы не изменены, гипертермии, гиперемии, следов ушибов нет.

Общий анализ крови: количество лейкоцитов $7,9 \times 10^9/\text{л}$, палочкоядерных нейтрофилов — 3%, сегментоядерных нейтрофилов — 53%, лимфоцитов — 28%, моноцитов — 14%, эритроцитов — $4,79 \times 10^{12}/\text{л}$, тромбоцитов $281 \times 10^9/\text{л}$; гематокрит 33,7%, цветовой показатель 0,71, скорость оседания эритроцитов 5 мм/ч; концентрация гемоглобина 112 г/л, С-реактивного белка — 38 мг/л.

На 3 день болезни выполнено УЗИ. При исследовании мягких тканей правого лучезапястного сустава на передней поверхности с переходом на латеральную поверхность отмечается участок повышенной эхогенности размерами $49 \times 24 \times 46$ мм. Отмечается снижение эхогенности и утолщение синовиальной оболочки лучезапястного сустава до 6–8 мм. Жидкостной компонент в полости сустава отсутствует.

Убедительных клинических признаков гнойного артрита не выявлено, назначена консервативная терапия: АБТ (цефтриаксон в дозе 1 г 1 раз в сут внутримышечно), противовоспалительная терапия (ибупрофен в дозе 400 мг 2 раза в сут перорально), повязки с диметилсульфоксидом и новокаином в соотношении 1:4.

На фоне терапии температура тела сохранялась нормальной, болевой синдром и местная картина — без динамики. Контрольное УЗИ (4 день болезни): на границе средней и нижней трети наружного отдела правого предплечья определяется участок пониженной эхогенности размерами $31 \times 21 \times 35$ мм — отёк с нечёткими контурами, однородный, кровоток сохранён, надкостница интактна, в полостях локтевого и лучезапястного суставов жидкости нет.

На 5 день болезни выполнено МРТ правого предплечья (см. рис. 3) — в проекции дистального метафиза правой лучевой кости имеются воспалительные признаки. Мягкие ткани вокруг гипointенсивны за счёт отёка. Суставные поверхности костей запястья не изменены, гиалиновый хрящ нормальной толщины, в полости сустава жидкости не выявлено.

Лечение

В срочном порядке ребёнку выполнена операция — остеоперфорация правой лучевой кости в нижней трети диафиза, при которой выявлено, что в нижней трети надкостница неплотно прилегает к кости, отслаивается легко, костная ткань порозна, серого цвета, получен сливкообразный гной под давлением (рис. 5). Выполнена санация костномозгового канала, дренирование поливинилхлоридными трубками.

Бактериологический посев выявил обильный рост *S. aureus*.

Ребёнок получал перевязки под наркозом до санации костномозгового канала, симптоматическую и инфузионную терапию. Проводилась АБТ: цефтриаксон в дозе 1 г в сут, гентамицин в дозе 4 мг/кг в сут в течение 10 сут, затем линкомицин в дозе 20 мг/кг в сут в течение 14 сут. Конечность была иммобилизована гипсовой



Рис. 5. Остеоперфорация правой лучевой кости: получен сливкообразный гной под давлением.

Fig. 5. Osteoperforation of the right radial bone: creamy pus appeared under pressure.

лонгетной повязкой. Состояние больного улучшилось, жалоб не предъявлял. Заживление ран происходило вторичным натяжением. Контрольная РГ выполнена на 18 сут болезни: в дистальном метафизе лучевой кости определяется участок деструкции костной ткани на фоне остеопороза размерами 1,1×0,6 см, с нечётким контуром. Реакция надкостницы в виде периостита, достигающего средней трети диафиза. В нижней трети остеоперфоративное отверстие. Отмечается неоднородность замыкательной пластины эпифиза лучевой кости, зона роста неравномерная.

Исход и результаты последующего наблюдения

Контрольная РГ выполнена через 1, 3 и 6 мес: динамика положительная, признаков хронизации нет. Окончательный диагноз: ОГО нижней трети правой лучевой кости, местная очаговая форма.

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на острое начало и выраженный локальный болевой синдром с первых суток заболевания, диагноз ОГО часто бывает поставлен с опозданием. Остаётся высоким процент диагностических ошибок в ранний период болезни (25–58,3%) [5, 17]. В этот период врачам приходится ориентироваться на клинические проявления, которые могут быть вариабельны [10]. Ретроспективный анализ историй болезни наших пациентов показал, что лабораторные показатели активности воспалительного процесса (лейкоцитоз, нейтрофилёз, повышение концентрации С-реактивного белка), во-первых, не специфичны, во-вторых, могут быть нормальными у части пациентов, что согласуется с литературными данными [2, 11]. Среди применяемых инструментальных методов диагностики наиболее информативным представляется МРТ. Наши

данные закономерно подтверждают отсутствие специфических рентгенологических признаков на первой неделе заболевания у пациентов с ОГО. Анализ пациентов с «сомнительными» клиническими данными, которым потребовалось выполнение дополнительного инструментального обследования до операции, показал, что на 1–5 сут заболевания КТ и УЗИ также не определяют прямых признаков деструкции костной ткани, а выявляют примерно сопоставимые изменения в мягких тканях. По имеющимся данным чувствительность МРТ для диагностики ОГО у детей составляет 97–100%, а специфичность — 92% [1, 7, 13]. Для оценки состояния костного мозга и мягких тканей, окружающих кость, МРТ является более точным методом, чем КТ. Периостальная реакция часто не визуализируется на МРТ, однако, если она все-таки определяется, то ещё до стадии оссификации, поэтому визуализируется на МРТ раньше, чем на КТ [9, 18]. Первые признаки заболевания, в виде отёка костного мозга, могут быть определены уже на 2–5 день от начала заболевания [1, 13, 15, 19]. В то же время, на первой неделе заболевания классическая РГ и КТ либо не определяют патологические изменения совсем, либо выявляют косвенные признаки в виде неспецифических изменений в параоссальных мягких тканях [15]. Информативность УЗИ сравнима с результатами КТ на 3–5 сут от начала заболевания — удаётся выявить отёк мышечной ткани в области поражения и лишь иногда — утолщение или отслоение надкостницы [3]. Чувствительность УЗИ для диагностики ОГО в среднем составляет 63%, а точность — 58% [10].

Приведённые в статье два клинических примера пациентов, сопоставимых по анамнезу, жалобам, лабораторным и объективным данным, демонстрируют, что ранняя визуализация деструктивных изменений костей на МРТ позволяет вовремя и объективно выявить показания к хирургическому вмешательству, либо обоснованно отказаться от него. У данного метода, безусловно, есть ограничения, особенно актуальные в детском возрасте. Чаще указывается на длительность процедуры и необходимость наркоза [15, 20, 21]. Изменения в костях при ОГО чётко визуализировались на T2-взвешенных изображениях с подавлением сигнала от жировой ткани (T2WIFSS) в виде гиперинтенсивного сигнала от костного мозга, и соответственно, гипоинтенсивного сигнала на T1-взвешенных изображениях. Такой признак как «отёк костного мозга» в подавляющем числе случаев был доступен оценке только при МРТ и являлся ведущим лучевым симптомом, позволяющим выявить изменения костного мозга в рентгенонегативной стадии процесса, что согласуется с другим исследованием [22].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

МРТ у детей с подозрением на ОГО позволило на ранних стадиях верифицировать заболевание по характерным признакам: отёк костного мозга, отслоение надкостницы,

гипоинтенсивность перифокальных мягких тканей, отмечаемых на T2-взвешенных изображениях с подавлением сигнала от жировой ткани в виде гиперинтенсивного сигнала от костного мозга, и соответственно, гипоинтенсивного сигнала на T1-взвешенных изображениях. С помощью других лучевых методов диагностики у этих детей не удалось обнаружить патологические изменения. Положительная динамика на фоне антибактериальной, противовоспалительной и симптоматической терапии с регрессией воспалительных симптомов и МРТ-признаков в ряде случаев позволяет избежать напрасной остеотомии.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: Синицын А.Г. — концепция и дизайн исследования, формулировка ключевых целей и задач, проведение исследований, сбор, анализ и интерпретация данных, написание текста, подготовка, визуализация иллюстраций; Копань Г.А., Новиков Н.В. — сбор, анализ и интерпретация данных; Перепёлкин А.И. — дизайн исследования, редактирование.

Этическое утверждение. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом Волгоградского государственного медицинского университета (№ 025 от 04.02.2022).

Согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациентов на публикацию медицинских данных в обезличенной форме в журнале «Детская хирургия». Дата подписания 17.01.2023.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The authors claim that there is no conflict of interest in the article.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: A.G. Sinitsyn — concept and design of the study, formulation of the key goals and objectives, researching, collection, analysis, and interpretation of the data, writing of the text; preparation and visualization of the illustrations; G.A. Kopan, N.V. Novikov — data collection, analysis, and interpretation; A.I. Perepelkin — design of the study, editing.

Ethics approval. The present study protocol was approved by the local Ethics Committee of the Volgograd State Medical University (No 025 by 04.02.2022).

Consent for publication. Written consent was obtained from the representatives of the patients for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript. Date of signing 17.01.2023.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Thakolkaran N., Shetty A.K. Acute hematogenous osteomyelitis in children // *Ochsner J.* 2019. Vol. 19, N 2. P. 116–122. doi: 10.31486/toj.18.0138
2. Dartnell J., Ramachandran M., Katchburian M. Haematogenous acute and subacute paediatric osteomyelitis: A systemic review of the literature // *J Bone Joint Surg Br.* 2012. Vol. 94, N 5. P. 584–595. doi: 10.1302/0301-620X.94B5.28523
3. Барская М.А., Кузьмин А.И., Терехина М.И., и др. Острый гематогенный остеомиелит у детей // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* 2015. № 12–7. С. 1217–1219. EDN: VJFTVT
4. Машков А.Е., Слесарев В.В. Особенности комплексного лечения острого гематогенного остеомиелита у детей // *Universum: Медицина и фармакология.* 2015. № 4. С. 1. EDN: TNYEVN
5. Михайлова С.И., Румянцева Г.Н., Юсуфов А.А., и др. Методы лучевой диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей разных возрастных групп // *Современные проблемы науки и образования.* 2020. № 2. С. 148. EDN: MFGUOL doi: 10.17513/spno.29711
6. Цыбин А.А., Бояринцев В.С., Машков А.Е., и др. Остеомиелит у детей. Тула: Аквариус, 2016.
7. Iliadis A.D., Ramachandran M. Paediatric bone and joint infections // *EFORT Open Rev.* 2017. T. 2, № 1. С. 7–12. doi: 10.1302/2058-5241.2.160027
8. Fayad L.M., Carrino J.A., Fishman E.K. Musculoskeletal infection: Role of CT in the emergency department // *Radiographics.* 2007. Vol. 27, N 6. P. 1723–1736. doi: 10.1148/rg.276075033
9. Лабузов Д.С., Салопенкова А.Б., Проценко Я.Н. Методы диагностики острого эпифизарного остеомиелита у детей // *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста.* 2017. Т. 5, № 2. С. 59–64. EDN: YSTYJZ doi: 10.17816/PTORS5259-64
10. Юрковский А.М., Воронежский А.Н. Ранняя диагностика остеомиелита у детей: пределы диагностических возможностей // *Новости хирургии.* 2009. Т. 17, № 4. С. 194–199. EDN: PBVYDB
11. Стрелков Н.С., Разин М.П. Гематогенный остеомиелит у детей. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018.
12. Dodwell E.R. Osteomyelitis and septic arthritis in children: Current concepts // *Curr Opin Pediatr.* 2013. Vol. 25, N 1. P. 58–63. doi: 10.1097/MOP.0b013e32835c2b42
13. Saavedra-Lozano J., Falup-Pecurariu O., Faust S.N., et al. Bone and joint infections // *Pediatr Infect Dis J.* 2017. Vol. 36, N 8. P. 788–799. doi: 10.1097/INF.0000000000001635
14. Kaplan S.L. Recent lessons for the management of bone and joint infections // *J Infect.* 2014. Vol. 68, Suppl. 1. P. 51–56. doi: 10.1016/j.jinf.2013.09.014
15. Fattore J., Goh D.S. Revisiting the important role of magnetic resonance imaging (MRI) in long bone acute osteomyelitis: A case report of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* acute tibial osteomyelitis with conventional radiography, computed tomography, and MRI // *Radiology Case Reports.* 2020. Vol. 15, N 10. P. 2003–2008. doi: 10.1016/j.radcr.2020.07.079

16. Alexander K.M., Laor T., Bedoya M.A. Magnetic resonance imaging protocols for pediatric acute hematogenous osteomyelitis // *Pediatr Radiol*. 2023. Vol. 53, N 7. P. 1405–1419. EDN: KURPRE doi: 10.1007/s00247-022-05435-2
17. Гаркавенко Ю.Е., Семенов М.Г., Трошчиева Д.О. Комплексное лечение детей с последствиями гематогенного остеомиелита: на стыке проблем // *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*. 2016. Т. 4, № 2. С. 29–36. EDN: WCDCLJ doi: 10.17816/PTORS4229-36
18. Ковалинин В.В., Клещевникова К.Ю., Джанчатова Б.А. Лучевая диагностика остеомиелита // *Российский электронный журнал лучевой диагностики*. 2014. Т. 4, № 3. С. 66. EDN: THWQOB

19. Simpfendorfer C.S. Radiologic approach to musculoskeletal infections // *Infect Dis Clin*. 2017. Vol. 31, N 2. P. 299–324. doi: 10.1016/j.idc.2017.01.004
20. Lee Y.J., Sadigh S., Mankad K., et al. The imaging of osteomyelitis // *Quant Imaging Med Surg*. 2016. Vol. 6, N 2. P. 184. doi: 10.21037/qims.2016.04.01
21. Голованев М.А. Остеомиелит // *Детская хирургия: национальное руководство* / под ред. А.Ю. Разумовского. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. (Серия: Национальные руководства). doi: 10/33029/9704-5785-6-PSNR-2021-2-1-1280
22. Шолохова Н.А., Ольхова Е.Б., Шмелева Ю.И., и др. Роль МРТ в диагностике остеомиелита у подростка (клиническое наблюдение) // *Диагностическая и интервенционная радиология*. 2020. Т. 14, № 2. С. 67–72. EDN: OGNNQW doi: 10.25512/DIR.2020.14.2.08

REFERENCES

1. Thakolkaran N, Shetty AK. Acute hematogenous osteomyelitis in children. *Ochsner J*. 2019;19(2):116–122. doi: 10.31486/toj.18.0138
2. Dartnell J, Ramachandran M, Katchburian M. Haematogenous acute and subacute paediatric osteomyelitis: A systemic review of the literature. *J Bone Joint Surg Br*. 2012;94(5):584–595. doi: 10.1302/0301-620X.94B5.28523
3. Barskaya MA, Kuzmin AI, Terekhina MI, et al. Acute hematogenic osteomyelitis in children. *Int J Applied Fundamental Res*. 2015;(12–7):1217–1219. EDN: VJFTVT
4. Mashkov AE, Slesarev VV. Features of complex treatment of acute hematogenic osteomyelitis in children. *Universum: Meditsina i farmakologiya*. 2015;(4):1. EDN: TNYEVN
5. Mikhaylova SI, Rummyantseva GN, Yusufov AA, et al. Acute radiation diagnostic methods of hematogenous osteomyelitis in children of different age groups. *Sovremennye problemi nauki i obrazovaniya*. 2020;(2):148. EDN: MFGUOL doi: 10.17513/spno.29711
6. Cybin AA, Boyarincev VS, Mashkov AE, et al. *Osteomyelitis in children*. Tula: Akvarius; 2016. (In Russ.)
7. Iliadis AD, Ramachandran M. Paediatric bone and joint infections. *EFORT Open Rev*. 2017;2(1):7–12. doi: 10.1302/2058-5241.2.160027
8. Fayad LM, Carrino JA, Fishman EK. Musculoskeletal infection: Role of CT in the emergency department. *Radiographics*. 2007;27(6):1723–1736. doi: 10.1148/rg.276075033
9. Labuzov DS, Salopenkova AB, Proshhenko JN. Methods of diagnosis of acute epiphyseal osteomyelitis in children. *Pediatr Orthopedics Traumatol Reconstructive Surg*. 2017;5(2):59–64. EDN: YSTYJZ doi: 10.17816/PTORS5259-64
10. Jurkovsky AM, Voronecky AN. Early diagnosis of osteomyelitis in children: The limits of diagnostic capabilities. *Novosti khirurgii*. 2009;17(4):194–199. (In Russ.) EDN: PBYFDB
11. Strelkov NS, Razin MP. *Hematogenic osteomyelitis in children*. Moscow: GEOTAR-Media; 2018. (In Russ.)
12. Dodwell ER. Osteomyelitis and septic arthritis in children: Current concepts. *Curr Opin Pediatr*. 2013;25(1):58–63. doi: 10.1097/MOP.0b013e32835c2b42
13. Saavedra-Lozano J, Falup-Pecurariu O, Faust SN, et al. Bone and joint infections. *Pediatr Infect Dis J*. 2017;36(8):788–799. doi: 10.1097/INF.0000000000001635
14. Kaplan SL. Recent lessons for the management of bone and joint infections. *J Infect*. 2014;68(Suppl 1):51–56. doi: 10.1016/j.jinf.2013.09.014
15. Fattore J, Goh DS. Revisiting the important role of magnetic resonance imaging (MRI) in long bone acute osteomyelitis: A case report of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* acute tibial osteomyelitis with conventional radiography, computed tomography, and MRI. *Radiology Case Reports*. 2020;15(10):2003–2008. doi: 10.1016/j.radcr.2020.07.079
16. Alexander KM, Laor T, Bedoya MA. Magnetic resonance imaging protocols for pediatric acute hematogenous osteomyelitis. *Pediatr Radiol*. 2023;53(7):1405–1419. EDN: KURPRE doi: 10.1007/s00247-022-05435-2
17. Garkavenko JE, Semenov MG, Troshchieva DO. Complex treatment of children with the consequences of hematogenic osteomyelitis: At the intersection of problems. *Pediatr Orthopedics Traumatol Reconstructive Surg*. 2016;4(2):29–36. (In Russ.) EDN: WCDCLJ doi: 10.17816/PTORS4229-36
18. Kovalinin VV, Kleshchevnikova KYu, Dzhanchatova BA. The radiology of osteomyelitis. *Russ Electronic J Radiol*. 2014;4(3):66–76. EDN: THWQOB
19. Simpfendorfer CS. Radiologic approach to musculoskeletal infections. *Infect Dis Clin*. 2017;31(2):299–324. doi: 10.1016/j.idc.2017.01.004
20. Lee YJ, Sadigh S, Mankad K, et al. The imaging of osteomyelitis. *Quant Imaging Med Surg*. 2016;6(2):184. doi: 10.21037/qims.2016.04.01
21. Golovaney MA. *Osteomyelitis*. In: *Pediatric surgery: National guidance*. Ed. by A.Yu. Razumovsky. 2nd revised and updated. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. (Series: National Guidelines). (In Russ.) doi: 10/33029/9704-5785-6-PSNR-2021-2-1-1280
22. Sholohova NA, Ol'hova EB, Shmeleva JI, et al. The role of mri in the diagnosis of osteomyelitis in adolescents (case report). *Diagnost Intervent Radiol*. 2020; 14 (2):67–72. EDN: OGNNQW doi: 10.25512/DIR.2020.14.2.08

ОБ АВТОРАХ

*** Перепелкин Андрей Иванович**, д-р мед. наук, проф.;
адрес: Россия, 400066, Волгоград, пл. Павших Борцов, д. 1;
ORCID: 0000-0001-5964-3033;
eLibrary SPIN: 5545-8353;
e-mail: similipol@mail.ru

Синицын Алексей Геннадиевич;
ORCID: 0000-0002-8308-8364;
eLibrary SPIN: 3223-7231;
e-mail: all-sur04@mail.ru

Копань Глеб Анатольевич;
ORCID: 0000-0002-6627-1028;
eLibrary SPIN: 1465-6360;
e-mail: gleb.kopan@yandex.ru

Новиков Никита Владимирович;
ORCID: 0000-0002-6344-0236;
e-mail: nvnovikov.volsmu@mail.ru

AUTHORS' INFO

*** Andrey I. Perepelkin**, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
address: 1 Pavshikh Bortsov square, 400066 Volgograd, Russia;
ORCID: 0000-0001-5964-3033;
eLibrary SPIN: 5545-8353;
e-mail: similipol@mail.ru

Aleksey G. Sinitsyn, MD;
ORCID: 0000-0002-8308-8364;
eLibrary SPIN: 3223-7231;
e-mail: all-sur04@mail.ru

Gleb A. Kopan, MD;
ORCID: 0000-0002-6627-1028;
eLibrary SPIN: 1465-6360;
e-mail: gleb.kopan@yandex.ru

Nikita V. Novikov, MD;
ORCID: 0000-0002-6344-0236;
e-mail: nvnovikov.volsmu@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps767>

Соответствие эндоскопической и гистологической семиотики при анализе 500 колоноскопий у детей

А.А. Шавров (мл.)¹, С.И. Ибрагимов¹, А.А. Шавров^{2, 3}, Д.А. Морозов¹, А.С. Тертычный¹,
А.Ю. Харитонова²

¹ Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия;

² Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии, Москва, Россия;

³ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Общепринятой практикой в течение последних 40 лет являются «рутинные» биопсии во время колоноскопии у всех детей. Сторонники «рутинного» подхода к биопсиям утверждают, что существует риск пропустить коллагенозный или лимфоцитарный колит. Противники говорят о низкой частоте встречаемости этой патологии, особенно у детей, что делает стратегию рутинных биопсий неэффективной.

Цель. Определить уровень согласованности между эндоскопическими и гистологическими данными при колоноскопии у детей. Второстепенная цель — выявить предикторы, влияющие на согласованность результатов эндоскопических и гистологических исследований, а также предикторы, позволяющие с высокой вероятностью выявлять последующие гистологические изменения.

Методы. Ретроспективный анализ колоноскопий пациентов в возрасте от 0 до 18 лет. Для определения показателей совпадений и потенциальных предикторов согласованности и нахождения патологии в ходе гистологии использовались описательная статистика и бинарная логистическая регрессия.

Результаты. Проанализировано 500 колоноскопий. Эндоскописты выявили патологические изменения у 98 (19,6%) пациентов, а гистологи — у 89 (17,8%). При учёте гистологии в качестве «золотого стандарта», специфичность колоноскопии составила 90,5%, чувствительность — 66,3%, точность — 86,2%, положительная и отрицательная прогностическая значимость — 87,5% и 72,5%. Эндоскопическая верификация неизменной слизистой оболочки была в высокой степени связана с согласованностью результатов [отношение шансов (ОШ) 22,494, $p < 0,001$]. Диагностированное воспалительное заболевание кишечника (ОШ 3,598, $p < 0,001$) и кровь в стуле (ОШ 2,557, $p = 0,022$) были сильными предикторами патологических находок в ходе гистологического исследования. Другие факторы (боли в животе, потеря веса, отставание в развитии, диарея, ювенильный ревматоидный артрит, модель эндоскопа и опыт врача эндоскописта) не оказали статистически значимого влияния на согласованность результатов и не являлись предикторами выявления патологического результата на гистологии ($p > 0,05$).

Заключение. Результаты нашего исследования свидетельствуют о хорошей согласованности между эндоскопическими и гистологическими данными, особенно когда эндоскопист диагностирует неизменную слизистую оболочку толстой кишки. Были выявлены предикторы патологических изменений на гистологическом исследовании: воспалительное заболевание кишечника и кровь в стуле. В то же время боли в животе, потеря веса, диарея и ювенильный ревматоидный артрит в сочетании с неизменной слизистой оболочкой не связаны с выявлением патологии в ходе гистологического исследования. Необходимы многоцентровые исследования для сбора доказательной базы стратегии выборочного взятия биопсий во время колоноскопии у детей.

Ключевые слова: колоноскопия; гистология; соответствие; биопсии; дети.

Как цитировать:

Шавров (мл.) А.А., Ибрагимов С.И., Шавров А.А., Морозов Д.А., Тертычный А.С., Харитонова А.Ю. Соответствие эндоскопической и гистологической семиотики при анализе 500 колоноскопий у детей // Детская хирургия. 2024. Т. 28, № 4. С. 352–363. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps767>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps767>

Matching of endoscopic and histologic semiotics in 500 colonoscopies in children

Anton A. Shavrov (Jr)¹, Sultanbek I. Ibragimov¹, Andrey A. Shavrov^{2, 3}, Dmitriy A. Morozov¹, Alexander S. Tertychnyy¹, Anastasia Yu. Kharitonova²

¹ Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia;

² Clinical and Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Trauma, Moscow, Russia;

³ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: For the past 40 years, it has been a common practice to perform “routine” biopsies during any colonoscopy in children. Proponents of the “routine” approach to biopsies argue that there is a risk of missing such pathologies as collagenous and lymphocytic colitis; opponents say about the low incidence of such pathologies, especially in children, which makes the strategy of routine biopsy ineffective.

AIM: To identify the level of matching between endoscopic and histologic findings in colonoscopies in children. The secondary aim — 1 to identify predictors that impact the matching level between endoscopy and histology, as well as predictors which are highly informative on the consequent histologic changes.

METHODS: A retrospective analysis of findings of colonoscopies in patients, aged 0–18, was made. Descriptive statistics and binary logistic regression were used to determine the level of matching and potential predictors of matching with abnormal histology.

RESULTS: 500 colonoscopies were analyzed. Endoscopists revealed pathological changes in 92 (19.8%) patients, and histologists in 89 (17.8%). If to take histology as “the gold standard”, specificity of colonoscopy was 90.5%, sensitivity — 66.3%, accuracy — 86.2%, positive and negative predictive value — 87.5% and 72.5%. Endoscopic verification of the normal mucous was highly associated with the matching level [odds ratio (OR) 22.494, $p < 0.001$]. The established diagnosis of inflammatory bowel disease (OR 3.598, $p < 0.001$) and blood in stool (OR 2.557, $p = 0.022$) were strong predictors of pathological findings at histologic examination. Other factors (abdominal pain, weight loss, developmental delay, diarrhea, juvenile rheumatoid arthritis, endoscope model and endoscopist’s experience) did not have a statistically significant impact at the matching level and we’re not predictors of pathological findings at histology ($p > 0.05$).

CONCLUSION: Our data have demonstrated a good matching level between endoscopic and histologic findings, especially in case of the normal colon mucous. Predictors of abnormal histology were also identified: inflammatory bowel disease and blood in stool. At the same time, abdominal pain, weight loss, diarrhea and juvenile rheumatoid arthritis in combination with normal colon mucous at the endoscopic examination were not associated with abnormal histology. Future multicenter researches are needed to obtain the evidence base for the strategy of selective biopsies during colonoscopy in children.

Keywords: colonoscopy; histology; matching; biopsy; children.

To cite this article:

Shavrov (Jr.) AA, Ibragimov SI, Shavrov AA, Morozov DA, Tertychnyy AS, Kharitonova AY. Matching of endoscopic and histologic semiotics in 500 colonoscopies in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(4):352–363. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps767>

ОБОСНОВАНИЕ

Колоноскопия — рутинная эндоскопическая процедура, выполняемая детям для оценки различных патологических состояний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) [1–2]. За последнее десятилетие значительно расширился доступ к эндоскопическим исследованиям и их использованию для первичной диагностики или мониторинга лечения болезней ЖКТ у детей [3]. Хотя общее позитивное влияние этой тенденции на оказание медицинской помощи детям неоспоримо, клиницисты уделяют мало внимания оптимизации общей клинической нагрузки и финансовым затратам, связанным с эндоскопическими и гистологическими исследованиями. Общепринятой практикой в течение последних 40 лет является «рутинная» биопсия во время колоноскопии у всех детей, вне зависимости от наличия или отсутствия грубых патологических изменений слизистой оболочки. Сбор образцов ткани неизменённой слизистой оболочки толстой кишки рекомендуется в нескольких национальных клинических руководствах Соединённых Штатов Америки и Европы из-за широко распространённой обеспокоенности тем, что клинически ценная информация может быть пропущена даже с учётом того, что биопсии толстой кишки у детей берутся не прицельно [4–5]. В Российской Федерации детские эндоскописты тоже придерживаются этого правила [6]. Однако более тщательное изучение литературы показывает, что эти практические рекомендации не основаны на фактических данных и не учитывают последние достижения в области эндоскопических технологий визуализации, а также накопленные за последнее время знание и опыт. В свою очередь такой протокол может способствовать чрезмерной нагрузке на патологоанатомические службы, дополнительным затратам и увеличению длительности процедуры [7].

В мировой литературе крайне мало публикаций, которые подтверждали бы диагностическую ценность «рутинных» биопсий. Примечательно, что несмотря на достижение огромного прогресса в определении критериев для диагностики и классификации воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК) в педиатрии [4, 8], так и не было сформулировано конкретных рекомендаций по теме эффективного протокола взятия биопсий.

Тем не менее Североамериканское общество детской гастроэнтерологии, гепатологии и питания (North American Society For Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition, NASPGHAN) недавно предприняло попытку разработать стандарт взятия биопсий у детей с ВЗК [4]. В этих клинических рекомендациях, основанных на мнении и консенсусе экспертов, содержится крайне скудное количество литературных данных по этому вопросу. Аналогичным образом клинические рекомендации, опубликованные Американским обществом гастроинтестинальной эндоскопии, поддерживают выполнение «рутинных» биопсий во время всех эзофагогастродуоденоскопий

и колоноскопий у детей [5]. Авторы делают вывод, что «рутинные» биопсии необходимо проводить из-за неспособности адекватно оценить различия между нормальной и патологически изменённой слизистой оболочкой у детей только при помощи эндоскопического метода исследования. Однако эта неспособность подтверждается лишь одной публикацией, изучающей соотношение результатов эндоскопических и гистологических исследований двенадцатиперстной кишки у отнесительно небольшого числа пациентов [9].

Стоит отметить, что в целом количество литературных данных о теме соответствия эндоскопических и гистологических диагнозов при колоноскопии весьма невелико. Большая часть опубликованных материалов касается взрослых пациентов с хронической диареей неясного генеза, где вопрос забора тканей для гистологического исследования у таких больных до сих пор остаётся предметом дискуссий [5]. Сторонники «рутинного» подхода к выполнению биопсий утверждают, что существует риск пропустить коллагенозный или лимфоцитарный колит [5, 9]. Противники данного подхода говорят о низкой частоте встречаемости этой патологии, что делает стратегию «рутинных» биопсий неэффективной [7]. Хотелось бы подчеркнуть, что у детей эта патология встречается ещё реже, чем у взрослых.

Учитывая вышесказанное, а также значительные улучшения эндоскопических технологий визуализации за последнее десятилетие, необходимо новое исследование с оценкой соответствия эндоскопической и микроскопической картины при колоноскопии в педиатрии с выявлением предикторов согласия как между эндоскопистами и гистологами, так и эндоскопических предикторов патологических находок на гистологическом исследовании, в попытке разделить пациентов на группы риска, выявляя целесообразность забора биопсийного материала при макроскопически неизменённой слизистой оболочке толстой кишки у детей.

ЦЕЛЬ

Определение уровня согласованности между эндоскопическими и гистологическими данными при выполнении колоноскопий у детей. Второстепенная цель — выявить предикторы, влияющие на согласованность результатов эндоскопических и гистологических исследований, а также предикторы, позволяющие с высокой вероятностью выявлять последующие гистологические изменения.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Данное ретроспективное одноцентровое исследование проводилось на базе Сеченовского центра материнства и детства Первого МГМУ им. И.М. Сеченова с 2020 по 2022 год.

Критерии соответствия

В исследование включались дети в возрасте от 0 до 18 лет, которым была выполнена колоноскопия с биопсией и последующим гистологическим исследованием.

Клинический материал и методы исследования

Колоноскопии выполнялись аппаратами производителей Pentax (модели EC34-i10F, EC2990Li), Sonoscape (EC-500T) и Fujinon (EC760R). Подготовка всех пациентов к колоноскопии осуществлялась пероральным слабительным средством, содержащим 12 г лимонной кислоты, 5,3 г магния оксида и 10 мг натрия пикосульфата (Пикопрег®, Ferring Pharmaceuticals, Германия) в возрастных дозах.

Основной целью работы было определение уровня согласованности между эндоскопическими и гистологическими данными при исследовании нижнего отдела ЖКТ у детей. Результаты эндоскопического исследования сравнивали с результатами гистологического исследования соответствующего биоптата. Гистологическое исследование считалось «золотым стандартом». Мы определяли согласованность как совпадение эндоскопического заключения о неизменённой слизистой оболочке с гистологическим заключением о неизменённой слизистой оболочке, либо совпадение эндоскопического заключения о патологически изменённой слизистой оболочки с гистологическим заключением о патологических изменениях.

Вторичной целью было выявление предикторов, влияющих на согласованность результатов эндоскопических и гистологических исследований, а также предикторов позволяющих с высокой вероятностью выявлять последующие гистологические изменения. Было изучено влияние следующих факторов: показания к колоноскопии, опыт работы врача-эндоскописта >10 лет и <10 лет, возраст и пол пациента, модель эндоскопа, наличие или отсутствие эндоскопических признаков воспаления, выявление язв и эрозий в ходе эндоскопического исследования.

Показания к колоноскопии были разделены на следующие категории: боли в животе, установленный ранее диагноз ВЗК, потеря веса, отставание в развитии, диарея, кровь в стуле, наличие диагноза ювенильный ревматоидный артрит (ЮРА) или сочетание этих категорий.

Колоноскопические находки разделялись на норму, воспаление, эрозивные или язвенные изменения, и другие. Гистологические находки разделялись на норму, острое воспаление, хроническое воспаление и другие.

Статистический анализ

Размер выборки предварительно не рассчитывался. Для колоноскопии в белом свете были определены значения чувствительности, специфичности, положительной прогностической ценности, отрицательной прогностической ценности и точности по отношению к «золотому стандарту» — гистологическому исследованию. Влияние

клинических и демографических факторов на согласованность между эндоскопическими и гистологическими данными, а также в качестве предикторов результата гистологического исследования производилось при помощи теста χ^2 Пирсона и простого анализа логистической регрессии. Рассмотренный уровень статистической значимости составлял 5%. При анализе использовалось программное обеспечение SPSS 17.0 для Windows 10 (SPSS, Чикаго, США).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего проанализировано 500 эндоскопических исследований нижних отделов ЖКТ. Колоноскопии выполнялись различными моделями эндоскопов: чаще аппаратами Pentax EC2990Li и Pentax EC34-i10F у 374 (74,8%), видеокколоноскопами Sonoscape EC500T у 62 (12,4%) и Fujinon EC760ZP/R у 64 (12,8%) детей. Исследования нижних отделов ЖКТ выполнялись сертифицированными врачами-эндоскопистами. Специалисты с опытом работы более 10 лет выполнили 344 (68,8%) тотальных колоноскопий с осмотром терминального отдела подвздошной кишки. Осложнений не наблюдалось.

Из общего числа обследованных детей внутрипросветная, неизменённая слизистая оболочка толстой кишки была выявлена у 402 (80,4%) детей, эндоскопические находки воспалительных изменений у 98 (19,6%) пациентов, в том числе колит у 81 (16,2%) больного, колит в сочетании с серьёзными и грубыми изменениями слизистой оболочки толстой кишки (эрозивно-язвенный колит) диагностировался у 65 (13%) пациентов, лимфофолликулярная гиперплазия и псевдолипоматоз были отмечены у 10 (2%) и 2 (0,4%) детей соответственно.

В ходе гистологического исследования выявлены патологические изменения в 89 (17,8%) случаях, в том числе острое воспаление толстой кишки у 55 (11%) детей, хроническое воспаление — у 34 детей (6,8%), а внутрипросветные признаки лимфофолликулярной гиперплазии и псевдолипоматоза полностью подтвердились гистологическим исследованием биоптатов слизистой оболочки кишки у 10 (2%) и 2 (0,4%) детей. Неизменённая слизистая оболочка при гистологическом исследовании отмечена в 411 (82,2%) наблюдениях и незначимо в количественном отношении отличалась от визуального варианта её эндоскопической нормы (табл. 1).

Сопоставление результатов эндоскопического и гистологического методов исследования показало, что совпало 431 (86,2%), из которых 372 (90,5%) свидетельствовали о варианте нормы и 59 (66,3%) о патологии (см. табл. 1).

Общий уровень несогласованности заключений составил 13,8% (69 пациентов). Большинство разногласий приходилось на эндоскопическую верификацию патологических изменений, которые впоследствии не подтверждались гистологическим исследованием биоптатов слизистой оболочки толстой кишки — 7,8% (39 детей) наблюдений (см. табл. 1). Эндоскопический вариант

Таблица 1. Согласованность результатов между эндоскопическими и гистологическими исследованиями нижних отделов желудочно-кишечного тракта

Table 1. Agreement between endoscopy and histology in the lower gastrointestinal tract

Показатель / Parameter	Категории / Category	Гистология / Histology	
		Норма, n (%) / Normal, n (%)	Патология, n (%) / Abnormal, n (%)
Эндоскопия / Endoscopy	Норма / Normal	372 (90,5)	30 (33,7)
	Патология / Abnormal	39 (9,5)	59 (66,3)

неизменённой слизистой оболочкой толстой кишки при гистологическом исследовании показал её патологические изменения у 30 (6%) пациентов (см. табл. 1).

При условии, что гистологическое исследование принималось в качестве референсного метода диагностики изменений слизистой оболочки ЖКТ, специфичность эндоскопии в белом свете составила 90,5% в нашей серии наблюдений.

Чувствительность, точность, положительная и отрицательная прогностическая значимость колоноскопии составили 66,3%, 86,2%, 87,5%, 72,5% соответственно (см. табл. 1).

Колоноскопия в белом свете без забора слизистой оболочки ЖКТ для гистологического исследования не подтвердила предполагаемый диагноз болезни в 6% случаев, подробная информация об этих пациентах указана в табл. 2.

Таблица 2. Список пациентов с эндоскопически неизменённой слизистой оболочкой и выявленной патологией в ходе гистологического исследования

Table 2. List of patients with endoscopically normal mucosa and abnormal histology

Пациент / Patient	Показание к колоноскопии / Indication for colonoscopy	Анамнез и лабораторные данные / History and lab tests	Гистологические результаты / Histology
1	Боли в животе, потеря веса, отставание в развитии / Abdominal pain, weight loss, developmental delay	БАК и ОАК в норме. В течение 1 года наблюдения ВЗК не обнаружено / Normal GBT and BB. No IBD signs during 1-year follow-up	Незначительное фокальное повышение плотности инфильтрата с наличием одиночных эозинофильных лейкоцитов, проникающих в эпителий отдельных крипт / Slight focal increase in infiltrate density with single eosinophilic leukocytes infiltrating into the epithelium of individual crypts
2	ВЗК, боли в животе / IBD, abdominal pain	ВЗК / IBD	Хроническое воспаление / Chronic inflammation
3	Боли в животе, диарея / Abdominal pain, diarrhea	↑ СРБ / ↑ CRP	Острое воспаление / Acute inflammation
4	Боли в животе, диарея / Abdominal pain, diarrhea	БАК и ОАК в норме. В течение 1 года наблюдения ВЗК не обнаружено / Normal GBT and BB. No IBD signs during 2-year follow-up	Фокальный активный колит в 1 биоптате / Focal active colitis in 1 biopsate
5	ВЗК, боли в животе / IBD, abdominal pain	ВЗК / IBD	Хроническое воспаление / Chronic inflammation
6	ВЗК / IBD	ВЗК / IBD	Острое воспаление / Acute inflammation
7	Отставание в развитии / Developmental delay	БАК и ОАК в норме. В течение 2 лет наблюдения ВЗК не обнаружено / Normal GBT and BB. No IBD signs during 2-year follow-up	Фокальный активный колит в 1 биоптате / Focal active colitis in 1 biopsate
8	ВЗК, боли в животе / IBD, abdominal pain	ВЗК / IBD	Острое воспаление / Acute inflammation
9	ВЗК, боли в животе, потеря веса, диарея / IBD, abdominal pain, weight loss, diarrhea	ВЗК / IBD	Хроническое воспаление / Chronic inflammation
10	Боли в животе, запоры / Abdominal pain, constipation	БАК и ОАК в норме. В течение 1 года наблюдения ВЗК не обнаружено / Normal GBT and BB. No IBD signs during 1-year follow-up	Неспецифический слабоактивный колит / Nonspecific mildly active colitis

Таблица 2. Продолжение

Table 2. Continuation

Пациент / Patient	Показание к колоноскопии / Indication for colonoscopy	Анамнез и лабораторные данные / History and lab tests	Гистологические результаты / Histology
11	Боли в животе, диарея / Abdominal pain, diarrhea	↑ Fe, общего билирубина, ЩФ; ↓ АЛТ / ↑ Fe, total bilirubin, AP; ↓ LDG	Неспецифические реактивные изменения: лимфофолликулярная гиперплазия, эозинофильная инфильтрация / Nonspecific reactive changes: lymphofollicular hyperplasia, eosinophilic infiltration
12	ВЗК, боли в животе, диарея / IBD, abdominal pain, diarrhea	ВЗК / IBD	Гистологическая картина хронического воспаления / Chronic inflammation
13	Боли в животе, скрининг ВЗК / IBD screening, abdominal pain	↑ ЩФ. В течение 1,5 лет наблюдения ВЗК не обнаружено / ↑ AP. No IBD signs during 1,5-year follow-up	Лимфофолликулярная гиперплазия / Lymphofollicular hyperplasia
14	ВЗК, боли в животе / IBD, abdominal pain	ВЗК / IBD	Хроническое воспаление / Chronic inflammation
15	ВЗК, боли в животе / IBD, abdominal pain	ВЗК. ↓ Fe; ↑ СРБ и ЩФ / IBD. ↓ Fe; ↑ CRP and AP	Хроническое воспаление / Chronic inflammation
16	ВЗК, боли в животе, диарея / IBD, abdominal pain, diarrhea	ВЗК в анамнезе / IBD	Острое воспаление / Acute inflammation
17	Боли в животе, диарея / Abdominal pain, diarrhea	↓ Fe; ↑ СРБ и ЩФ. В течение 2 лет наблюдения ВЗК не обнаружено / ↓ Fe; ↑ CRP and AP. No IBD signs during 2-year follow-up	Фокальный активный колит в 1 биоптате / Focal active colitis in 1 biopsy
18	ВЗК, боли в животе, диарея / IBD, abdominal pain, diarrhea	ВЗК / IBD	Хроническое воспаление / Chronic inflammation
19	Боли в животе, диарея / Abdominal pain, diarrhea	БАК и ОАК в норме. В течение 1 года наблюдения ВЗК не обнаружено / Normal GBT and BB. No IBD signs during 1-year follow-up	В собственной пластинке слизистой оболочки толстой кишки незначительная лимфоплазмозитарная инфильтрация с примесью эозинофилов / Slight lymphoplasmocytic infiltration with admixture of eosinophils in the intrinsic lamina of the colonic mucous
20	ВЗК, диарея, боли в суставах / IBD, diarrhea, arthralgia	ВЗК / IBD	Острое воспаление / Acute inflammation
21	ВЗК, боли в животе / IBD, abdominal pain	ВЗК / IBD	Хроническое воспаление / Chronic inflammation
22	Боли в животе, потеря веса, лихорадка / Abdominal pain, weight loss, fever	БАК и ОАК в норме / Normal GBT and BB	Хроническое воспаление / Chronic inflammation
23	ВЗК, лихорадка, ЮРА / IBD, fever, JRA	ВЗК / IBD	Хроническое воспаление / Chronic inflammation
24	Диарея, ЮРА / Diarrhea, JRA	БАК и ОАК в норме. В течение 1 года наблюдения ВЗК не обнаружено / Normal GBT and BB. No IBD signs during 1-year follow-up	Отек стромы, полнокроевые капилляры в поверхностных отделах, с кровоизлияниями. В строме плазматические, тучные клетки, эозинофильные лейкоциты в количестве, соответствующем норме, под поверхностным эпителием в несколько большем количестве / Stoma swelling, capillary hemorrhage in superficial parts, with hemorrhages. In the stroma plasmacytes, mast cells, eosinophilic leukocytes in the amount corresponding to normal, a slightly higher amount under the superficial epithelium

Таблица 2. Окончание

Table 2. Ending

Пациент / Patient	Показание к колоноскопии / Indication for colonoscopy	Анамнез и лабораторные данные / History and lab tests	Гистологические результаты / Histology
25	Боли в животе, ЮРА / Abdominal pain, JRA	Подготовка клизмами. ↑ ЩФ. В течение 1 года наблюдения ВЗК не обнаружено / Preparation with enemas. ↑ AP. No IBD signs during 1-year follow-up	Очаговый активный проктит / Focal active proctitis
26	Боли в суставах, ЮРА / JRA	↑ Na, K, ЛДГ. В течение 2 лет наблюдения ВЗК не обнаружено / ↑ Na, K, LDG. No IBD signs during 2-year follow-up	Хронический тифлит / Chronic typhlitis
27	Боли в животе, ЮРА / Abdominal pain, JRA	↑ Na, K, ЩФ. В течение 2 лет наблюдения ВЗК не обнаружено / ↑ Na, K, AP. No IBD signs during 2-year follow-up	Фокальный активный колит в 1 биоптате / Focal active colitis in 1 biopsy
28	Боли в животе, ЮРА / Abdominal pain, JRA	БАК и ОАК в норме. В течение 1 года наблюдения ВЗК не обнаружено / Normal GBT and BB. No IBD signs during 1-year follow-up	Фокальный активный колит / Focal active colitis in 1 biopsy
29	ВЗК, ЮРА / IBD, JRA	ВЗК / IBD	Хроническое воспаление / Chronic inflammation
30	Боли в животе, потеря веса, ЮРА / Abdominal pain, weight loss, JRA	↑ ЩФ. В течение 3 лет наблюдения ВЗК не обнаружено / ↑ AP. No IBD signs during 3-year follow-up	Незначительная инфильтрация собственной пластинки лимфоплазмацитарными элементами с примесью полиморфноядерных лейкоцитов / Slight infiltration of own lamina with lymphoplasmacytic elements and admixture of polymorphonuclear leukocytes

Примечание. ОАК — общий анализ крови, БАК — биохимический анализ крови, ВЗК — воспалительные заболевания кишечника, ЮРА — юношеский ревматоидный артрит, СРБ — С-реактивный белок, ЩФ — щелочная фосфатаза, Fe — сывороточное железо, Na — натрий, K — калий, ЛДГ — лактатдегидрогеназа, ↑ — повышенная концентрация, ↓ — пониженная концентрация.

Note. GBT — general blood test, BB — blood biochemistry, IBD — inflammatory bowel disease, JRA — Juvenile rheumatoid arthritis, CRP — C-reactive protein, AP — alkaline phosphatase, Fe — serum Fe, Na — blood sodium, K — blood potassium, LDG — lactate dehydrogenase, ↑ — high concentration, ↓ — low concentration.

Данные в табл. 2 демонстрируют, что из 30 детей, у которых эндоскопическая картина была нормальной, а на гистологическом исследовании были выявлены изменения, почти у половины пациентов ранее были диагностированы ВЗК (14 человек, 46,6%), ещё у 12 (40%) больных были выявлены гистологические изменения сомнительной клинической значимости: у 4 обнаружены реактивные изменения слизистой оболочки толстой кишки, у 5 обнаружена картина фокального активного колита в единичных биоптатах, что могло являться следствием приёма нестероидных противовоспалительных препаратов, у 2 имелись признаки незначительной инфильтрации собственной пластинки лейкоцитами и эозинофилами, у 1 подтверждён проктит после применения очистительных клизм. Оставшиеся 4 (13,4%) ребёнка: у одного выявлены признаки острого неспецифического колита, у второго — хронический тифлит, тем не менее за период наблюдения в 1 и 2 года соответственно, не выявлено признаков ВЗК;

ещё у 2 пациентов ЮРА сочетался с гастроэнтерологическими симптомами, вызывающими высокую настороженность относительно латентно текущего ВЗК, однако проследить за дальнейшей судьбой этих пациентов не было возможности в виду отсутствия записей в электронных медицинских картах клиник Сеченовского Университета.

Таким образом, при выборочном протоколе взятия биопсий во время колоноскопии в белом свете было бы пропущено всего 2 клинически значимых изменения, а «рутинный» метод выполнения биопсий всем детям даже при эндоскопически неизменённой слизистой оболочке в нашем случае улучшил бы диагностическую ценность колоноскопии в белом свете всего на 0,4%.

Статистический анализ (χ^2 Пирсона) потенциальных предикторов патологических изменений в слизистой оболочке нижних отделов ЖКТ при гистологическом исследовании коррелировал с болью в животе, ВЗК, ЮРА, диареей, кровью в стуле, а также визуальным подтверж-

дением воспалительных и эрозивно-язвенных изменений ($p < 0,05$). В то время как потеря веса, отставание в развитии, модель эндоскопа, опыт работы врача эндоскописта и пол пациента оказались статистически незначимыми параметрами ($p > 0,05$).

Анализ бинарной логистической регрессии предикторов, указывающих на значимое выявление патологических изменений в слизистой оболочке при гистологическом исследовании биоптатов показало, что только ВЗК, кровь в стуле, верификация воспаления, эрозий и язв при эндоскопическом исследовании оказались независимыми и статистически значимыми предикторами. Абдоминальная боль, диарея и ЮРА свидетельствовали о их недостаточно значимой статистической взаимосвязи (табл. 3).

Помимо предикторов выявления патологических результатов гистологического исследования были проанализированы предикторы согласованности результатов между эндоскопическими и гистологическими исследованиями. Методом χ^2 Пирсона было выявлено, что боли в животе, ВЗК, потеря веса, отставание в развитии, диарея, кровь в стуле, ЮРА, модель эндоскопа и опыт врача-эндоскописта ($p > 0,05$) не оказывали статистически значимого влияния на соответствие между эндоскопическими

и гистологическими заключениями. В то же время выявление неизменённой слизистой оболочки, воспаления, язв и эрозий в ходе эндоскопии ($p < 0,001$), оказывали статистически значимое влияние на соответствие между эндоскопией и гистологией.

При анализе бинарной логистической регрессии выявление макроскопической картины неизменной слизистой оболочки, а также эрозий и язв оказались статистически значимым предикторами, влияющими на согласованность результатов между эндоскопическим и гистологическим исследованием (табл. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ

Целью нашей работы была демонстрация уровня соответствия между эндоскопическими и гистологическими заключениями при выполнении диагностической колоноскопии с биопсией у детей. Наши данные свидетельствуют о том, что детские эндоскописты точно диагностируют неизменённую слизистую оболочку толстой кишки по её макроскопической картине. Выявление неизменённой слизистой оболочки на эндоскопическом исследовании оказалось статистически значимым предиктором,

Таблица 3. Показания к колоноскопии и результаты эндоскопического исследования как предикторы патологических находок на гистологии (бинарная логистическая регрессия)

Table 3. Indications for colonoscopy as predictors of pathological changes on histology (binary logistic regression)

Предикторы / Predictors	Отношение шансов; 95% доверительный интервал / Odds ratio; 95% confidence interval	<i>p</i>
Воспалительное заболевание кишечника: да / Inflammatory bowel disease: yes	3,598; 1,852–6,988	<0,001
Кровь в стуле: да / Blood in stool: yes	2,557; 1,142–5,726	0,022
Выявление воспаления на эндоскопическом исследовании: да / Inflammation at endoscopy: yes	7,159; 2,931–17,486	<0,001
Выявление язв и эрозий на эндоскопическом исследовании: да / Erosive or ulcerative changes at endoscopy: yes	3,570; 1,383–9,212	0,009
Боли в животе: да / Abdominal pain: yes	1,905; 0,806–4,6507	0,142
Диарея: да / Diarrhea: yes	1,197; 0,638–2,248	0,575
Ювенильный ревматоидный артрит: да / Juvenile rheumatoid arthritis: yes	0,733; 0,341–1,576	0,427

Таблица 4. Результаты эндоскопического исследования и возраст пациентов как предикторы согласованности результатов (бинарная логистическая регрессия)

Table 4. Endoscopic findings and patients age as predictors of concordance between endoscopists and pathologists

Предикторы / Predictors	Отношение шансов; 95% доверительный интервал / Odds ratio; 95% confidence interval	<i>p</i>
Неизменённая слизистая оболочка: да / Normal mucosa: yes	22,494; 7,264–69,654	<0,001
Выявление эрозий и язв: да / Erosions and ulcers on endoscopy: yes	2,632; 1,019–6,802	0,04
Выявление воспаления: да / Inflammation on endoscopy: yes	2,391; 0,783–7,295	0,126
Возраст / Patient's age	1,013; 0,940–1,090	0,738

влияющим на согласованность результатов эндоскопии и гистологии. Несмотря на то, что было обнаружено расхождение эндоскопических и гистологических заключений у 13,8% пациентов, большинство составили случаи, когда у эндоскописта возникали сомнения относительно неизменной слизистой оболочки толстой кишки, которые в последствии опровергались гистологическим исследованием. Все вышеизложенные факты подтверждают отсутствие необходимости выполнения множественных «рутинных» биопсий толстой кишки у всех детей с неизменной эндоскопической картиной.

Данные нашего исследования также указывают на возможность разработки научно обоснованного протокола выборочного взятия биопсий, основанного на факторах риска пациента и показаниях к колоноскопии. Подробный анализ данных 30 пациентов, у которых наблюдалась макроскопически неизменная слизистая оболочка, а на гистологическом исследовании обнаруживались изменения, показал, что большинству из них был поставлен диагноз ВЗК, либо симптомы и лабораторные данные были крайне подозрительными в отношении ВЗК. Ещё у 12 пациентов были выявлены гистологические изменения сомнительной клинической значимости, не повлиявшие на план лечения. Эти данные подтверждают необходимость использования комбинации эндоскопической картины слизистой оболочки и научно обоснованной стратификации риска для разработки протокола, который может сократить количество биопсий, не влияя на способность установки правильного диагноза. Такой протокол потенциально может значительно снизить нагрузку на гистологические службы, уменьшить затраты и время на выполнение колоноскопии у детей [7].

Результаты нашего исследования совпадают с выводами недавних работ [7, 10], подтвердивших, что стратегия «рутинной» биопсии у всех детей во время колоноскопии почти не приносит дополнительной пользы по сравнению со стратегиями, требующими меньшего количества фрагментов тканей. В нашем случае протокол «рутинной» биопсии улучшил диагностическую ценность колоноскопии всего на 0,4%. Наши данные совместно с данными зарубежных коллег подтверждают необходимость разработки новой стратегии биопсий при педиатрической колоноскопии.

Так же результаты нашей работы свидетельствуют о необходимости всегда брать биопсию для гистологического исследования, даже при наличии неизменной слизистой оболочки на колоноскопии при установленном диагнозе ВЗК и наличии крови в стуле, так как эти показания связаны с высокой вероятностью нахождения патологических изменений при гистологическом исследовании. Этот факт подтверждается в клинических рекомендациях NASPGHAN [4] и Министерства здравоохранения Российской Федерации [11]. Эти руководства также подчёркивают целесообразность регулярных биопсий неизменной слизистой оболочки при колоноскопии у детей, если специфические симптомы и лабораторные анализы

крайне подозрительны в отношении ВЗК. Наши результаты подтверждают данные других исследований, посвящённых пациентам с высоким клиническим подозрением относительно текущего ВЗК и неизменной слизистой оболочкой на колоноскопии [7, 10]. В этих сериях наблюдений у всех пациентов были выявлены гистологические признаки колита. Для дальнейшего уточнения стратегий и показаний к проведению биопсии у этой группы детей могут потребоваться более масштабные исследования.

В то же время такие показания к исследованию, как боли в животе, потеря веса, диарея и ЮРА в сочетании с неизменной слизистой оболочкой на эндоскопическом исследовании по полученным нами данным не имеют статистически значимой связи с нахождением патологических изменений при гистологическом исследовании. В рекомендациях NASPGHAN уже давно утверждается, что боль в животе в качестве единственного симптома не является подходящим показанием для колоноскопии у детей [12].

В мировой литературе опубликовано скудное количество данных на тему соответствия эндоскопии и гистологии при колоноскопии у детей. Большая часть опубликованного касается взрослых пациентов с хронической необъяснимой диареей, при этом вопрос о выполнении биопсии неизменной слизистой оболочки толстой кишки у таких пациентов, остаётся предметом дискуссий [13–18].

Сторонники «рутинного» взятия образцов тканей предположили существование риска пропустить конкретные диагнозы, например коллагенозный или лимфоцитарный колит [13, 15–18]. Одна группа авторов проанализировала 162 взрослых пациента с хронической диареей и макроскопически неизменной слизистой оболочкой толстой кишки и обнаружила, что у 32% были выявлены гистологические изменения [13]. У большинства этих пациентов был коллагенозный или лимфоцитарный колит. Другие утверждают, что низкая частота встречаемости этих заболеваний делает стратегию «рутинных» биопсий неэффективной с точки зрения нагрузки на гистологические службы, затрат и времени выполнения исследования [14]. Мы полагаем, что это утверждение может быть ещё более актуальным в педиатрии из-за крайне редкой встречаемости этих двух диагнозов у детей. В нашей серии наблюдений не смотря на выполнение биопсий всем детям эти два патологических состояния не выявлялись.

Ограничения исследования

Это исследование имеет несколько ограничений. Оно носило ретроспективный и исследовательский характер. Работа представляет собой опыт одного учреждения, и, возможно, его нельзя экстраполировать на другие лечебные центры. Другие ограничения включают вариабельность эндоскопических терминов, используемых для описания патологии, которые мы обнаружили в примечаниях к процедурам, что может повлиять на точность данных. Для целей нашего исследования мы определили опыт

работы эндоскописта по годам практики, а не по объёму клинических исследований, что, предположительно, тоже влияет на определение этого параметра. Наконец, наше исследование не было направлено на изучение наилучших протоколов взятия биопсии, и, следовательно, в настоящее время мы не готовы давать практические рекомендации. Тем не менее, наши результаты являются провокационными, поскольку они ставят под сомнение стандарты практики, которые могут привести к чрезмерной нагрузке на патологоанатомические службы, повысить стоимость колоноскопии и увеличить длительность процедуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты нашего исследования свидетельствуют о хорошей согласованности между эндоскопическими и гистологическими данными, особенно когда эндоскопист диагностирует неизменённую слизистую оболочку толстой кишки у детей. Были выявлены предикторы патологических изменений на гистологическом исследовании: ВЗК и кровь в стуле. В то же время боли в животе, потеря веса, диарея и ЮРА в сочетании с неизменённой слизистой оболочкой при эндоскопическом исследовании не связаны с выявлением патологии в ходе гистологического исследования. Необходимы многоцентровые исследования для сбора доказательной базы стратегии выборочных биопсий во время колоноскопии у детей.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: Шавров А.А. (мл.) — сбор и обработка материалов, дизайн исследования, анализ полученных данных, написание текста; Ибрагимов С.И. — сбор и обработка материалов; Морозов Д.А., Тертычный А.С., Шавров А.А. — дизайн исследования, рецензирование и доработка рукописи; Харитонов А.Ю. — анализ полученных данных, сбор и обработка материалов.

Этическое утверждение. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (№ 01–22 от 20.01.2022).

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The authors claim that there is no conflict of interest in the article.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: Shavrov A.A. (Jr.) — collection and processing of data, research design, analysis of the data obtained, writing the text; Ibragimov S.I. — collection and processing of data; Morozov D.A., Tertychnyy A.S., Shavrov A.A. — research design, critical review and revision of the manuscript; Kharitonova A.Yu. — analysis of the obtained data, collection and processing of the data.

Ethics approval. The present study protocol was approved by the local Ethics Committee of The First Sechenov Moscow State Medical University (No 01–22 by 20.01.2022).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Pall H., Zacur G.M., Kramer R.E., et al. Bowel preparation for pediatric colonoscopy: Report of the NASPGHAN endoscopy and procedures committee // *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2014. Vol. 59, N 3. P. 409–416. doi: 10.1097/MPG.0000000000000447
2. Шавров (мл.) А.А., Кошурникова А.С., Старостина И.Е., и др. Факторы риска плохой подготовки к колоноскопии и сравнение способов очищения кишечника в педиатрии // *Вопросы практической педиатрии.* 2023. Т. 18, № 2. С. 76–82. EDN: NLGOVS doi: 10.20953/1817-7646-2023-2-76-82
3. Лазебник Л.Б., Щербаков П.Л. Гастроэнтерология. Болезни у детей. Москва: Издание медицинских книг, 2011. 357 с.
4. Bousvaros A., Antonioli D.A., Colletti R.B., et al. Differentiating ulcerative colitis from Crohn disease in children and young adults: Report of a working group of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and the Crohn's and Colitis Foundation of America // *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2007. Vol. 44, N 5. P. 653–674. doi: 10.1097/MPG.0b013e31805563f3
5. Lee K.K., Anderson M.A., Baron T.H., et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients // *Gastrointest Endosc.* 2008. Vol. 67, N 1. P. 1–9. doi: 10.1016/j.gie.2007.07.008
6. Шавров А.А., Харитонов А.Ю., Алиева Э.И., и др. Возможности внутрисветной эндоскопии при болезнях тонкой и толстой кишки у детей // *Вопросы практической педиатрии.* 2016. Т. 11, № 3. С. 32–42. EDN: WFBTNT doi: 10.20953/1817-7646-2016-3-32-42
7. Badizadegan K., Thompson K.M. Value of information in nonfocal colonic biopsies // *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2011. Vol. 53, N 6. P. 679–683. doi: 10.1097/MPG.0b013e31822862d9
8. IBD Working Group of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. Inflammatory bowel disease in children and adolescents: Recommendations for diagnosis: The Porto criteria // *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2005. Vol. 41, N 1. P. 1–7. doi: 10.1097/01.mpg.0000163736.30261.82
9. Kori M., Gladish V., Ziv-Sokolovskaya N., et al. The significance of routine duodenal biopsies in pediatric patients undergoing upper intestinal endoscopy // *J Clin Gastroenterol.* 2003. Vol. 37, N 1. P. 39–41. doi: 10.1097/00004836-200307000-00011
10. Manfredi M.A., Jiang H., Borges L.F., et al. Good agreement between endoscopic findings and biopsy reports supports limited tissue sampling during pediatric colonoscopy //

J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2014. Vol. 58, N 6. P. 773–778. doi: 10.1097/MPG.0000000000000317

11. Баранов А.А., Волюнец Г.В., Разумовский А.Ю., и др. Язвенный колит. Федеральные клинические рекомендации. Союз педиатров России, Российская ассоциация детских хирургов, Общество детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов. В: Рубрикатор клинических рекомендаций [Интернет]. Москва: Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2021. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/391_2 Дата обращения: 15.04.2024.

12. Squires R.H., Colletti R.B. Indications for pediatric gastrointestinal endoscopy: A medical position statement of the North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition // J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1996. Vol. 23, N 2. P. 107–110. doi: 10.1097/00005176-199608000-00002

13. Da Silva J.G., de Brito T., Cintra Damiao A.O., et al. Histologic study of colonic mucosa in patients with chronic diarrhea and normal colonoscopic findings // J Clin Gastroenterol. 2006. Vol. 40, N 1. P. 44–48. doi: 10.1097/01.mcg.0000190760.72992.ed

14. Marshall J.B., Singh R., Diaz-Arias A.A. Chronic, unexplained diarrhea: Are biopsies necessary if colonoscopy is normal? // Am J Gastroenterol. 1995. Vol. 90, N 3. P. 372–376.

15. Patel Y., Pettigrew N.M., Grahame G.R., et al. The diagnostic yield of lower endoscopy plus biopsy in nonbloody diarrhea // Gastrointest Endosc. 1997. Vol. 46, N 4. P. 338–343. doi: 10.1016/s0016-5107(97)70122-6

16. Prior A., Lessells A.M., Whorwell P.J. Is biopsy necessary if colonoscopy is normal? // Dig Dis Sci. 1987. Vol. 32, N 7. P. 673–676. EDN: BNCLWM doi: 10.1007/BF01296130

17. Shah R.J., Fenoglio-Preiser C., Bleau B.L., et al. Usefulness of colonoscopy with biopsy in the evaluation of patients with chronic diarrhea // Am J Gastroenterol. 2001. Vol. 96, N 4. P. 1091–1095. doi: 10.1111/j.1572-0241.2001.03745.x

18. Yusoff I.F., Ormonde D.G., Hoffman N.E. Routine colonic mucosal biopsy and ileoscopy increases diagnostic yield in patients undergoing colonoscopy for diarrhea // J Gastroenterol Hepatol. 2002. Vol. 17, N 3. P. 276–280. doi: 10.1046/j.1440-1746.2002.02686.x

REFERENCES

1. Pall H, Zacur GM, Kramer RE, et al. Bowel preparation for pediatric colonoscopy: Report of the NASPGHAN endoscopy and procedures committee. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2014;59(3): 409–416. doi: 10.1097/MPG.0000000000000447

2. Shavrov AA, Koshurnikova AS, Starostina IE, et al. Risk factors for inadequate bowel preparation for colonoscopy and comparison of bowel preparation methods in pediatrics. *Clin Pract Pediatrics.* 2023;18(2):76–82. EDN: NLGOVS doi: 10.20953/1817-7646-2023-2-76-82

3. Lazebnik LB, Scherbakov PL. *Gastroenterology. Pediatric diseases.* Moscow: Publishing medical books; 2011. 357 p. (In Russ.)

4. Bousvaros A, Antonioli DA, Colletti RB, et al. Differentiating ulcerative colitis from Crohn disease in children and young adults: Report of a working group of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and the Crohn's and Colitis Foundation of America. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2007;44(5):653–674. doi: 10.1097/MPG.0b013e31805563f3

5. Lee KK, Anderson MA, Baron TH, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. *Gastrointest Endosc.* 2008;67(1):1–9. doi: 10.1016/j.gie.2007.07.008

6. Shavrov AA, Kharitonova AY, Alieva EI, et al. Possibilities of intraluminal endoscopy in diseases of the small and large intestines in children. *Clin Pract Pediatrics.* 2016;11(3): 32–42. EDN: WFBTNT doi: 10.20953/1817-7646-2016-3-32-42

7. Badizadegan K, Thompson KM. Value of information in nonfocal colonic biopsies. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2011;53(6):679–683. doi: 10.1097/MPG.0b013e31822862d9

8. IBD Working Group of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. Inflammatory bowel disease in children and adolescents: Recommendations for diagnosis: The Porto criteria. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2005;41(1):1–7. doi: 10.1097/01.mpg.0000163736.30261.82

9. Kori M, Gladish V, Ziv-Sokolovskaya N, et al. The significance of routine duodenal biopsies in pediatric patients undergoing upper intestinal endoscopy. *J Clin Gastroenterol.* 2003;37(1):39–41. doi: 10.1097/00004836-200307000-00011

10. Manfredi MA, Jiang H, Borges LF, et al. Good agreement between endoscopic findings and biopsy reports supports limited tissue sampling during pediatric colonoscopy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2014;58(6):773–778. doi: 10.1097/MPG.0000000000000317

11. Baranov AA, Volynets GV, Razumovsky AY, et al. Ulcerative colitis. Federal clinical recommendations. Union of Paediatricians of Russia, Russian Association of Children's Surgeons, Society of Children's Gastroenterologists, Hepatologists and Nutritionists. In: *Rubricator of clinical recommendations* [Internet] Moscow: Ministry of Health of the Russian Federation; 2021 [cited 2024 Apr 15]. (In Russ.) Available from: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/391_2

12. Squires RH, Colletti RB. Indications for pediatric gastrointestinal endoscopy: A medical position statement of the North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1996;23(2):107–110. doi: 10.1097/00005176-199608000-00002

13. Da Silva JG, de Brito T, Cintra Damiao AO, et al. Histologic study of colonic mucosa in patients with chronic diarrhea and normal colonoscopic findings. *J Clin Gastroenterol.* 2006;40(1):44–48. doi: 10.1097/01.mcg.0000190760.72992.ed

14. Marshall JB, Singh R, Diaz-Arias AA. Chronic, unexplained diarrhea: Are biopsies necessary if colonoscopy is normal? *Am J Gastroenterol.* 1995;90(3):372–376.

15. Patel Y, Pettigrew NM, Grahame GR, et al. The diagnostic yield of lower endoscopy plus biopsy in nonbloody diarrhea. *Gastrointest Endosc.* 1997;46(4):338–343. doi: 10.1016/s0016-5107(97)70122-6

16. Prior A, Lessells AM, Whorwell PJ. Is biopsy necessary if colonoscopy is normal? *Dig Dis Sci.* 1987;32(7):673–676. EDN: BNCLWM doi: 10.1007/BF01296130

17. Shah RJ, Fenoglio-Preiser C, Bleau BL, et al. Usefulness of colonoscopy with biopsy in the evaluation of patients with chronic diarrhea. *Am J Gastroenterol.* 2001;96(4):1091–1095. doi: 10.1111/j.1572-0241.2001.03745.x

18. Yusoff IF, Ormonde DG, Hoffman NE. Routine colonic mucosal biopsy and ileoscopy increases diagnostic yield in patients undergoing colonoscopy for diarrhea. *J Gastroenterol Hepatol.* 2002;17(3): 276–280. doi: 10.1046/j.1440-1746.2002.02686.x

ОБ АВТОРАХ

*** Шавров Антон Андреевич**, канд. мед. наук;
адрес: Россия, 119991, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 19;
ORCID: 0000-0002-0178-2265;
eLibrary SPIN: 2381-3024;
e-mail: shavrovnczd@yandex.ru

Ибрагимов Султанбек Иманшапиевич;
ORCID: 0000-0001-6651-8249;
eLibrary SPIN: 2527-4325;
e-mail: doc.sultan05@yandex.ru

Шавров Андрей Александрович, д-р мед. наук, проф.;
ORCID: 0000-0003-3666-2674;
eLibrary SPIN: 3455-9611;
e-mail: shavrova@yandex.ru

Морозов Дмитрий Анатольевич, д-р мед. наук, проф.;
ORCID: 0000-0002-1940-1395;
eLibrary SPIN: 8779-8960;
e-mail: damorozov@list.ru

Тертычный Александр Семенович, д-р мед. наук, проф.;
ORCID: 0000-0001-5635-6100;
eLibrary SPIN: 5150-0535;
e-mail: atertychnyy@yandex.ru

Харитонов Анастасия Юрьевна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0001-6218-3605;
eLibrary SPIN: 1251-5150;
e-mail: anastesia08@mail.ru

AUTHORS' INFO

*** Anton A. Shavrov**, MD, Cand. Sci. (Medicine);
address: 19 Bolshaya Pirogovskaya street, 119991 Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0002-0178-2265;
eLibrary SPIN: 2381-3024;
e-mail: shavrovnczd@yandex.ru

Sultanbek I. Ibragimov;
ORCID: 0000-0001-6651-8249;
eLibrary SPIN: 2527-4325;
e-mail: doc.sultan05@yandex.ru

Andrey A. Shavrov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0003-3666-2674;
eLibrary SPIN: 3455-9611;
e-mail: shavrova@yandex.ru

Dmitriy A. Morozov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0002-1940-1395;
eLibrary SPIN: 8779-8960;
e-mail: damorozov@list.ru

Alexander S. Tertychnyy, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0001-5635-6100;
eLibrary SPIN: 5150-0535;
e-mail: atertychnyy@yandex.ru

Anastasia Yu. Kharitonova, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0001-6218-3605;
eLibrary SPIN: 1251-5150;
e-mail: anastesia08@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps704>

Медикаментозно-экспульсивная терапия мочекаменной болезни у детей в зарубежной практике: обзор литературы

И.А. Кяримов, С.Н. Зоркин, А.Д. Лобанова, С.А. Кособуцкая

Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В настоящее время мочекаменная болезнь у детей является распространённым заболеванием. Многие страны стали активно применять медикаментозно-экспульсивную терапию при уролitiaзе у детей. Цель обзора — освещение принципов и эффективности медикаментозно-экспульсивной терапии, а также преимуществ и недостатков α_1 -адреноблокаторов над другими видами лекарственных средств при уролitiaзе у детей на основании обзора современной литературы за период с 2004 по 2023 год. Поиск проведён в базах данных Cochrane, PubMed, Web of Science, Scopus за период с 2004 по 2023 год. Использовались следующие ключевые слова: мочекаменная болезнь; уролitiaз; медикаментозно-экспульсивная терапия. В обзор включены 32 полнотекстовые статьи.

Оценивая результаты медикаментозно-экспульсивной терапии уролitiaза у детей, мы отметили, что α_1 -адреноблокаторы могут значительно увеличить вероятность отхождения конкрементов и сократить время экспульсии конкрементов. Побочные эффекты при использовании данного метода незначительны. Они включают головную боль, головокружение, ортостатическую гипотензию или заложенность носа. Целесообразность медикаментозно-экспульсивной терапии обусловлена высокой эффективностью и безопасностью α_1 -адреноблокаторов при мочекаменной болезни у детей. В России применение блокаторов адренергических рецепторов для медикаментозно-экспульсивной терапии у детей с уролitiaзом в настоящее время не разрешено.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь; дети; медикаментозно-экспульсивная терапия; альфа-адреноблокаторы; обзор.

Как цитировать:

Кяримов И.А., Зоркин С.Н., Лобанова А.Д., Кособуцкая С.А. Медикаментозно-экспульсивная терапия мочекаменной болезни у детей в зарубежной практике: обзор литературы // Детская хирургия. 2024. Т. 28, № 4. С. 364–371. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps704>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps704>

Medical expulsive therapy in children with urolithiasis in the foreign practice: a literature review

Ibragim A. Kyarimov, Sergey N. Zorkin, Antonina D. Lobanova, Svetlana A. Kosobutskaya

National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, Russia

ABSTRACT

Urolithiasis in children is a common disease nowadays. In many countries, medical expulsive therapy is actively used in such cases. The purpose of this research is to highlight principles and effectiveness of medical expulsive therapy, as well as advantages and disadvantages of α_1 -blockers over other pharmacopreparations in children with urolithiasis. In the present review, the researchers have analyzed literature publications from 2004 to 2023. This systemic review was made using databases of Cochrane, PubMed, Web of Science, Scopus for the period from 2004 to 2023. The following key words were used for search: urolithiasis, medical expulsive therapy. 32 full-text articles were included in the study.

While assessing results of medical expulsive therapy application in children with urolithiasis, it was noted that α_1 -blockers can significantly increase stone expulsion rate and reduce expulsion time. Side-effects of the discussed technique are insignificant. They include: headache, dizziness, orthostatic hypotension or nasal congestion. Medical expulsive therapy is reasonable for application due to its high efficiency and due to α_1 -blockers safety in children with urolithiasis. At present, adrenergic receptor blockers for medical expulsive therapy in children with urolithiasis are not allowed in Russia.

Keywords: urolithiasis; children; medical expulsive therapy; alpha-blockers; review.

To cite this article:

Kyarimov IA, Zorkin SN, Lobanova AD, Kosobutskaya SA. Medical expulsive therapy in children with urolithiasis in the foreign practice: a literature review. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(4):364–371. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps704>

ОБОСНОВАНИЕ

Мочекаменная болезнь или уролитиаз является распространённым заболеванием у детей [1]. Частота встречаемости уролитиаза среди детей составляет 2–3%, среди подростков — 10% [1, 2]. За последние 20 лет заболеваемость мочекаменной болезнью среди детей увеличилась в 5 раз [3]. Среди наиболее распространённых факторов риска уролитиаза выделяют: нарушение метаболизма и диеты, климатические и географические особенности окружающей среды, генетическую предрасположенность, инфекции мочевыводящих путей, анатомические аномалии мочевыделительной системы. Широкое использование таких методов визуализации, как ультразвуковое исследование и компьютерная томография, увеличило частоту выявления конкрементов мочевыделительной системы [4].

После обнаружения конкрементов мочевыводящих путей алгоритм лечения не стандартизирован и сильно различается между медицинскими учреждениями и странами. За последние 20 лет оперативные пособия для лечения уролитиаза перешли от открытых оперативных вмешательств к таким методам, как дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДУВЛ), чрескожная нефролитотрипсия, контактная уретроскопическая литотрипсия [5]. Несмотря на высокую эффективность, оперативные вмешательства могут вызывать послеоперационные осложнения. У детей с бессимптомными конкрементами мочевыводящих путей небольших размеров (менее 5 мм) в качестве первичной тактики возможно динамическое наблюдение с ожиданием самостоятельного отхождения конкрементов. Спонтанная экскреция камней дистального отдела мочеточника зависит от следующих параметров: размер, количество, расположение и структура конкремента, отёк мочеточника и спазм гладкой мускулатуры. До сих пор нет единого мнения о размере конкремента, при котором можно ожидать спонтанного его изгнания, или о продолжительности консервативного наблюдения в разных возрастных группах. Согласно рекомендациям Европейской ассоциации урологов, медикаментозно-экспульсивная терапия (МЭТ) показана при небольших конкрементах в дистальном отделе мочеточника (5–10 мм) [6]. МЭТ хорошо изучена и часто используется у взрослых, но детям её проводят намного реже. Использование МЭТ для лечения уролитиаза приводит к увеличению скорости отхождения конкрементов и уменьшению частоты хирургических вмешательств.

Учитывая стоимость и процедурные риски, в зарубежных странах вместо хирургического вмешательства широко используются различные лекарственные средства для проведения МЭТ, включая блокаторы α_1 -адренорецепторов (тамсулозин, силодозин, доксазозин), блокаторы кальциевых каналов (нифедипин) и другие адъювантные препараты (кортикостероиды или толтеродин). Блокаторы α_1 -адренорецепторов часто используют во взрослой урологической практике [7]. Показанием к их применению являются жалобы со стороны нижних мочевыводящих путей (инфравезикальная обструкция), связанные с доброкачественной

гиперплазией предстательной железы. Использование α_1 -адреноблокаторов началось после того, как установили, что строма предстательной железы и шейка мочевого пузыря богаты α_1 -адренорецепторами [8–10].

В фармакологических исследованиях были идентифицированы подтипы α_1 -адренорецепторов — α_{1a} , α_{1b} и α_{1d} . Было доказано, что рецепторы α_{1a} обнаружены в шейке мочевого пузыря, предстательной железе, мочеточнике, рецепторы α_{1b} — в сосудистой системе, центральной нервной системе, селезёнке и лёгких, а рецепторы α_{1d} — в мочевом пузыре, мочеточнике, спинном мозге. Блокаторы α_1 -адренорецепторов делятся на 2 группы: уроселективные и неуроселективные. Тамсулозин и силодозин преимущественно блокируют рецепторы α_{1a} , считаются фармакологически уроселективными и в педиатрической практике вышли на первый план. Теразозин, доксазозин и алфузозин фармакологически не относятся к уроселективным [7].

Текущие руководства подчёркивают ограничения, предвзятость и неточность в проведённых исследованиях и не содержат официальных рекомендаций по использованию МЭТ у детей. Многочисленные одноцентровые и ретроспективные исследования показали положительный эффект МЭТ, но для подтверждения этих первоначальных результатов необходимо дальнейшее изучение α_1 -адреноблокаторов при уролитиазе [11, 12].

В Европе МЭТ при лечении детей с уролитиазом является терапией off-label. Несколько метаанализов показали, что МЭТ оказывает благоприятное влияние на экскрецию конкрементов у детей, особенно при локализации конкрементов в дистальном отделе мочеточника [13, 14]. Первый метаанализ использования МЭТ у детей доказывает, что применение α_1 -адреноблокаторов приводит к увеличению вероятности спонтанного отхождения конкремента по мочеточнику [15]. В систематический обзор было включено 465 пациентов. Возраст пациентов составил 5,6–14,5 лет. Препараты назначали детям с конкрементами диаметром меньше 10 мм в дистальном отделе мочеточника. Авторы сообщают, что тамсулозин и доксазозин значительно увеличивают вероятность спонтанного отхождения камней мочеточника у детей. Побочные эффекты МЭТ минимальны среди всех включённых исследований.

Применение тамсулозина в детской практике для МЭТ конкрементов дистального отдела мочеточника по сравнению с блокаторами кальциевых каналов, другими α_1 -адреноблокаторами или плацебо в отдельности неизменно демонстрирует статистически значимые показатели экскреции, меньшее количество побочных эффектов, менее выраженный болевой синдром с возможным положительным влиянием на частоту полного отхождения камней [14–16].

В клиническом руководстве Азиатской урологической ассоциации по мочекаменной болезни указано, что α_1 -адреноблокаторы являются вариантом лечения взрослых с камнями диаметром более 5 мм в дистальном отделе мочеточника [17].

K. Sridharan и соавт., Ma L. и соавт. последовательно провели метаанализы, основанные на исследованиях эффективности и безопасности различных типов

α_1 -адреноблокаторов при лечении конкрементов мочеочника [18, 19]. Эти исследования в разной степени подтвердили положительное влияние α_1 -адреноблокаторов на вероятность экспульсии конкрементов при лечении конкрементов мочеочника. Однако эти исследования были сосредоточены в основном на взрослых и включали мало детей. В исследовании A. Tuerghun и соавт. показали, что более тонкие стенки мочеочника и меньшие размеры конкрементов предполагают лучшее отхождение камней мочеочника у детей при использовании α_1 -адреноблокаторов [20]. Между этими исследованиями есть различия в плацебо-контроле, типе и дозе препаратов, что также может привести к различным результатам.

Чтобы изучить эффективность и безопасность α_1 -адреноблокаторов при лечении камней мочеочника у детей D. Tian и соавт. включили несколько исследований использования тамсулозина и доксазозина в метаанализ и, исходя из результатов, предположили, что оба препарата могут улучшить скорость изгнания камней из мочеочников [14]. Однако из-за ограниченного количества включённых статей влияние α_1 -адреноблокаторов на время экспульсии камней и нежелательные реакции в ответ на лечение не были чётко выяснены.

H. Elgalaly и соавт. провели рандомизированное контролируемое испытание в 2017 году для оценки влияния силодозина на вероятность отхождения камней дистального отдела мочеочника у детей. Авторы обнаружили, что данный препарат обладает хорошей эффективностью — у пациентов, которым был назначен силодозин, было зарегистрировано значимо более короткое время экспульсии конкремента и меньшее количество эпизодов боли. Только у трех пациентов, принимавших силодозин, отмечались лёгкие головные боли и головокружение [21].

В недавно проведённом крупномасштабном рандомизированном плацебо-контролируемом испытании M.G. Soliman и соавт. сравнивали эффективность тамсулозина и силодозина у детей. Авторы пришли к выводу, что силодозин обеспечивает лучшие результаты по сравнению с тамсулозином, что проявляется более высокой скоростью отхождения камней [22]. Объяснение этого результата заключается в том, что два основных подтипа α_1 -адренорецепторов, распределённых в мочеочнике человека, включая рецепторы α_{1d} и α_{1a} , способствуют экспульсии камней. Сродство силодозина к подтипу рецептора α_{1d} было таким же, как и у тамсулозина, но сродство силодозина к подтипу рецептора α_{1a} примерно в 17 раз выше, чем у тамсулозина [23]. В этой связи силодозин показал лучшую эффективность, чем тамсулозин при мочекаменной болезни у детей. Сообщалось о меньшем количестве эпизодов колик у пациентов, принимавших силодозин, по сравнению с теми, кто принимал тамсулозин, однако разница не была статистически значимой. Что касается вопроса безопасности, как силодозин, так и тамсулозин не имели существенной разницы в отношении общих побочных эффектов (головная боль, головокружение и ортостатическая гипотензия, заложенность носа и тошнота) [22].

В Соединённых Штатах Америки проведено исследование, в котором изучали влияние тамсулозина на мио-релаксацию мочеочника в качестве предоперационной подготовки для облегчения уретроскопии при выполнении контактной литотрипсии. В исследование включены 49 пациентов. Пациенты первой группы перорально принимали капсулы тамсулозина в дозе 0,4 мг ежедневно в течение как минимум 1 недели до операции, пациентам группы сравнения фармакологическая подготовка не проводилась. Среди пациентов первой группы было меньше неудачных попыток введения уретроскопа (38% против 61%). Эти клинически значимые результаты свидетельствуют о том, что введение уретроскопа проходит успешнее у детей, получавших в предоперационном периоде тамсулозин [12].

В 2022 году в Пакистане провели исследование по использованию МЭТ, в котором участвовали 40 детей. Средний возраст составил $(9,5 \pm 4,5)$ года. Размеры камней варьировали от 0,4 см до 1 см. Авторы сообщили, что при лечении силодозином эпизоды боли уменьшились, а спонтанное отхождение конкрементов участилось в течение первых 14 дней лечения [24].

R. Nelson и соавт. в ретроспективном обзоре описали преимущества использования МЭТ совместно с симптоматической терапией перед изолированным применением анальгетической терапии у детей, поступивших в отделения неотложной педиатрии. В исследование включено 139 пациентов со средним возрастом 14 лет. Не было различий между возрастом, полом, размером камня, концентрацией креатинина в сыворотке крови или продолжительностью госпитализации между пациентами, получавшими и не получавшими α_1 -адреноблокаторы. Вероятность отхождения конкрементов была значительно выше у тех, кто получал МЭТ (45%), по сравнению с теми, кто принимал только обезболивающие препараты (20%) [25].

В метаанализе K. Sun и соавт. приведены результаты использования тамсулозина, доксазозина и силодозина у 610 детей с конкрементами мочеочника. Полученные результаты подтвердили, что назначение любого из 3 α_1 -адреноблокаторов облегчает отхождение конкрементов мочеочника, независимо от размера камня менее 5 мм или 5–10 мм. При этом тамсулозин и силодозин сокращают время изгнания конкрементов мочеочника, а доксазозин незначительно влияет на этот показатель. Кроме того, тамсулозин и силодозин достоверно снижали количество болевых эпизодов у детей. Применение тамсулозина положительно коррелировало с нежелательными реакциями у детей с конкрементами мочеочников, в то время как применение доксазозина и силодозина не оказывало статистически значимого влияния на вероятность нежелательных явлений [26].

В метаанализе P. Ziaeefer и соавт. приведены исследования из Египта и Турции. В исследованиях участвовали 415 пациентов. Продолжительность использования МЭТ варьировалась от 19 дней до 4 недель. Результаты показали, что медикаментозное лечение детей с конкрементами мочеочника может значимо увеличить вероятность экспульсии камней, а также снизить время изгнания камня.

Однако побочные эффекты в группе лечения встречались статистически значимо чаще, чем в контрольной группе. Частота отхождения камней через 4 недели в группе МЭТ была в 1,42 раза выше, чем в контрольной группе, а время изгнания камней уменьшилось в среднем на 5,18 дней [27].

F. Sun и соавт. провели метаанализ применения МЭТ у детей. Было задействовано девять рандомизированных контролируемых испытаний, с общим числом участников 586 человек. Авторы обнаружили, что α_1 -адреноблокаторы могут значительно увеличить вероятность изгнания камней, сократить время экспульсии конкремента. Во время анализа подгрупп различные препараты (тамсулозин, доксазозин и силодозин) также демонстрировали лучшую эффективность, чем плацебо, за исключением доксазозина, который не показал различий по скорости изгнания. Силодозин и доксазозин оказались лучше переносимыми. Прием тамсулозина был связан с большим числом нежелательных эффектов. Эпизоды боли были реже среди пациентов, получавших тамсулозин и силодозин по сравнению с плацебо. Данный метаанализ показывает, что α_1 -адреноблокаторы хорошо переносятся и эффективны для лечения уролитиаза дистального отдела мочеточника у детей. Также доказано, что силодозин является эффективным лекарственным средством, обеспечивающим высокую скорость экспульсии [28].

Дистанционная ударно-волновая литотрипсия является распространённым методом выбора лечения детей с камнями в почке или верхней трети мочеточника. Блокаторы α_1 -адренорецепторов помогают улучшить отток мочи, снизить болевые ощущения и уменьшить время выведения фрагментов камней из мочевыводящих путей.

O. Telli и соавт. сравнили влияние послеоперационного стентирования и назначения α_1 -адреноблокаторов (доксазозин в дозе 0,03 мг/кг 1 раз в сут) на отхождение фрагментов камней после проведения ДУВЛ у детей (средний возраст 6,6 лет) с камнями лоханочной локализации диаметром 10–20 мм. Стентирование мочеточника или использование α_1 -адреноблокаторов для отхождения фрагментов конкрементов после ДУВЛ не превосходят выжидательную тактику с точки зрения полного отхождения камней и возникновения осложнений, однако оба метода сокращают время экспульсии 10–20-миллиметровых камней почечной лоханки [29].

В другом исследовании тамсулозин (в дозе 0,01 мг/кг 1 раз в сут) и парацетамол (в дозе 15 мг/кг перорально каждые 8 часов) назначали детям 1 группы, перенёвшим ДУВЛ по поводу одиночного конкремента почечной локализации, в то время как детям 2 группы назначали только парацетамол. В этом исследовании средний возраст пациентов составил 3,5 года, а средний размер камня — 1,2 см. Авторы показали, что использование тамсулозина не увеличило частоту полного отхождения камней [30].

В кокрейновском обзоре 2020 года обобщены результаты 40 исследований с участием 4793 взрослых пациентов, которым назначали α_1 -адреноблокаторы после ДУВЛ по поводу камней в почках или мочеточниках. На основании доказательств с низким уровнем достоверности адьювантная

терапия α_1 -адреноблокаторами после ДУВЛ в дополнение к обычному лечению может привести к улучшению выведения фрагментов конкрементов, меньшей потребности во вспомогательных методах лечения, меньшему количеству серьёзных нежелательных явлений и сокращению времени выведения конкрементов по сравнению с обычным лечением [31].

И.И. Белоусов и соавт. заключили, что использование α_1 -адреноблокаторов при «скрытых» резидуальных камнях проксимального отдела мочеточника через 3 мес. после сеанса ДУВЛ способствует спонтанному отхождению у 68,4% пациентов в течение 14 дней. МЭТ в отдалённом периоде после ДУВЛ эффективна при размерах фрагментов конкрементов не больше 8 мм, которые локализируются в среднем и дистальном отделах мочеточника [32].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В России использование α_1 -адреноблокаторов для проведения МЭТ у детей с уролитиазом в настоящее время не разрешено. По результатам обзора литературы, можно сказать, что МЭТ эффективна при камнях дистального отдела мочеточника у детей. Блокаторы α_1 -адренорецепторов могут не только способствовать отхождению конкрементов из мочеточников, но и уменьшать количество болевых эпизодов. Однако вышеупомянутые эффекты отличаются между различными типами α_1 -адренергических антагонистов. Учитывая неоднородность результатов проанализированных исследований, интерес к безопасности и эффективности разных препаратов, необходимо дальнейшее исследование α_1 -адреноблокаторов у детей при лечении мочекаменной болезни.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: Кыримов И.А., Лобанова А.Д. — анализ литературных источников, написание текста; Кособуцкая С.А. — анализ литературных источников; Зоркин С.Н. — курация и редактирование статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: Kyarimov I.A., Lobanova A.D. — collected and analyzed literature, manuscript writing; Kosobutskaya S.A. — collected and analyzed literature; Zorkin S.N. — performed supervision manuscript editing.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bosshard P., Stritt K., Roth B. Prise en charge de la lithiase urétérale. // *Rev Med Suisse*. 2020. Vol. 16, N 717. P. 2321–2324. (In French) EDN: DMZUGO
2. Grivas N., Thomas K., Drake T., et al. Imaging modalities and treatment of paediatric upper tract urolithiasis: A systematic review and update on behalf of the EAU urolithiasis guidelines panel // *J Pediatr Urol*. 2020. Vol. 16, N 5. P. 612–624. doi: 10.1016/j.jpuro.2020.07.003
3. Tasian G.E., Kabarriti A.E., Kalmus A., Furth S.L. Kidney stone recurrence among children and adolescents // *J Urol*. 2017. Vol. 197, N 1. P. 246–252. doi: 10.1016/j.juro.2016.07.090
4. Smeulders N., Cho A., Alshaiban A., et al. Shockwaves and the Rolling Stones: An overview of pediatric stone disease // *Kidney Int Rep*. 2023. Vol. 8, N 2. P. 215–228. EDN: XWUIOA doi: 10.1016/j.ekir.2022.11.017
5. Juliebo-Jones P., Keller E.X., Tzelves L., et al. Paediatric kidney stone surgery: State-of-the-art review // *Ther Adv Urol*. 2023. N 15. P. 17562872231159541. EDN: BVPZQB doi: 10.1177/17562872231159541
6. Tekgul S., Stein R., Bogaert G., et al. European Association of Urology and European Society for Pediatric Urology guidelines on pediatric urinary stone disease // *Eur Urol Focus*. 2022. Vol. 8, N 3. P. 833–839. EDN: DFPDWB doi: 10.1016/j.euf.2021.05.006
7. Nakada S.Y. Tamsulosin: Ureteric motility // *BJU Int*. 2008. Vol. 101, N 9. P. 1061–1062. doi: 10.1111/j.1464-410X.2008.07552.x
8. Roehrborn C.G., Schwinn D.A. Alpha1-adrenergic receptors and their inhibitors in lower urinary tract symptoms and benign prostatic hyperplasia // *J Urol*. 2004. Vol. 171, N 3. P. 1029–1035. doi: 10.1097/01.ju.0000097026.43866.cc
9. Atan A., Polat F., Turkyilmaz Z., Sonmez K. Areas of alpha-1 receptor blocker usage in pediatric urology // *GMJ*. 2020. Vol. 31, N 3. P. 457–459. doi: 10.12996/gmj.2020.112
10. Ellison J.S., Merguerian P.A., Fu B.C., et al. Use of medical expulsive therapy in children: An assessment of nationwide practice patterns and outcomes // *J Pediatr Urol*. 2017. Vol. 13, N 5. P. 509. e1–509.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2017.03.022
11. Kaler K.S., Safiullah S., Lama D.J., et al. Medical impulsive therapy (MIT): The impact of 1 week of preoperative tamsulosin on deployment of 16-French ureteral access sheaths without preoperative ureteral stent placement // *World J Urol*. 2018. Vol. 36, N 12. P. 2065–2071. doi: 10.1007/s00345-018-2336-1
12. McGee L.M., Sack B.S., Wan J., et al. The effect of preoperative tamsulosin on ureteroscopic access in school-aged children // *J Pediatr Urol*. 2021. Vol. 17, N 6. P. 795.e1–795.e6. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.08.021
13. Barreto L., Jung J.H., Abdelrahim A., et al. Medical and surgical interventions for the treatment of urinary stones in children // *Cochrane Database Syst Rev*. 2018. N 6. P. CD010784. doi: 10.1002/14651858.CD010784.pub2
14. Tian D., Li N., Huang W., et al. The efficacy and safety of adrenergic alpha-antagonists in treatment of distal ureteral stones in pediatric patients: A systematic review and meta-analysis // *J Pediatr Surg*. 2017. Vol. 52, N 2. P. 360–365. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.10.003
15. Velázquez N., Zapata D., Wang H.H., et al. Medical expulsive therapy for pediatric urolithiasis: Systematic review and meta-analysis // *J Pediatr Urol*. 2015. Vol. 11, N 6. P. 321–327. doi: 10.1016/j.jpuro.2015.04.036
16. Aldaqadossi H.A., Shaker H., Saifelnasr M., Gaber M. Efficacy and safety of tamsulosin as a medical expulsive therapy for stones in children // *Arab J Urol*. 2015. Vol. 13, N 2. P. 107–111. doi: 10.1016/j.aju.2015.02.007
17. Taguchi K., Cho S.Y., Ng A.C., et al. The urological association of Asia clinical guideline for urinary stone disease // *Int J Urol*. 2019. Vol. 26, N 7. P. 688–709. EDN: AWRQOM doi: 10.1111/iju.13957
18. Ma L., Zou S., Yang L., Wang F. Efficacy and safety of doxazosin in medical expulsive therapy for distal ureteral stones: A systematic review and meta-analysis // *Urol J*. 2020. Vol. 17, N 5. P. 449–455. doi: 10.22037/uj.v16i7.5958
19. Sridharan K., Sivaramakrishnan G. Efficacy and safety of alpha blockers in medical expulsive therapy for ureteral stones: A mixed treatment network meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled clinical trials // *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2018. Vol. 11, N 3. P. 291–307. doi: 10.1080/17512433.2018.1424537
20. Tuerxun A., Batuer A., Erturhan S., et al. Impaction and prediction: Does ureteral wall thickness affect the success of medical expulsive therapy in pediatric ureteral stones? // *Urol Int*. 2017. Vol. 98, N 4. P. 436–441. doi: 10.1159/000453668
21. Elgalaly H., Eliwa A., Seleem M., et al. Silodosin in the treatment of distal ureteric stones in children: A prospective, randomised, placebo-controlled study // *Arab J Urol*. 2017. Vol. 15, N 3. P. 194–198. doi: 10.1016/j.aju.2017.05.005
22. Soliman M.G., El-Gamal O., El-Gamal S., et al. Silodosin versus tamsulosin as medical expulsive therapy for children with lower-third ureteric stones: Prospective randomized placebo-controlled study // *Urol Int*. 2021. Vol. 105, N 7–8. P. 568–573. doi: 10.1159/000513074
23. Huang W., Xue P., Zong H., Zhang Y. Efficacy and safety of silodosin in the medical expulsion therapy for distal ureteral calculi: A systematic review and meta-analysis // *Br J Clin Pharmacol*. 2016. Vol. 81, N 1. P. 13–22. doi: 10.1111/bcp.12737
24. Brohi I.B., Bhatti M.S., Siyal R.A., et al. Efficacy of alpha-adrenergic receptor antagonists in the treatment of distal ureteric stones: A paediatric study // *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2022. Vol. 34, N 4. P. 807–811. e 815. EDN: CSUNRT doi: 10.55519/JAMC-04-10379
25. Nelson R., Stamm J., Timmons Z., Grimsby G.M. Management of pediatric ureterolithiasis in the emergency room: A single institution review and new management pathway // *J Pediatr Urol*. 2023. Vol. 19, N 2. P. 177.e1–177.e6. EDN: QIBBMX doi: 10.1016/j.jpuro.2022.11.015
26. Sun K., Zhang P., Sun Y., et al. Meta-analysis of the efficacy and adverse drug reactions of adrenergic alpha-antagonists in treating children with ureteral calculi // *Front Pediatr*. 2023. N 11. P. 1098002. EDN: VRGBUX doi: 10.3389/fped.2023.1098002
27. Ziaefar P., Basiri A., Zangiabadian M., et al. Medical expulsive therapy for pediatric ureteral stones: A meta-analysis of randomized clinical trials // *J Clin Med*. 2023. Vol. 12, N 4. P. 1410. EDN: TANEKL doi: 10.3390/jcm12041410
28. Sun F., Bao X., Cheng D., et al. Meta-analysis of the safety and efficacy of α -adrenergic blockers for pediatric urolithiasis in the distal ureter // *Front Pediatr*. 2022. N 10. P. 809914. EDN: NGGWOB doi: 10.3389/fped.2022.809914
29. Telli O., Gokce M.I., Ozturk E., et al. What is the best option for 10–20 mm renal pelvic stones undergoing ESWL in the pediatric population: Stenting, alphablockers or conservative follow-up? // *J Pediatr Surg*. 2015. Vol. 50, N 9. P. 1532–1534. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.11.045
30. Shahat A., Elderwy A., Safwat A.S., et al. Is tamsulosin effective after shock wave lithotripsy for pediatric renal stones? A randomized,

controlled study // *J Urol*. 2016. Vol. 195, N 4. Pt. 2. P. 1284–1288. doi: 10.1016/j.juro.2015.11.021

31. Oestreich M.C., Vernooij R.W., Sathianathan N.J., et al. Alpha-blockers after shock wave lithotripsy for renal or ureteral stones in adults // *Cochrane Database Syst Rev*. 2020. Vol. 11, N 11. P. CD013393. doi: 10.1002/14651858.CD013393.pub2

REFERENCES

1. Bosshard P, Stritt K, Roth B. Prise en charge de la lithiase urétérale. *Rev Med Suisse*. 2020;16(717):2321–2324. (In French) EDN: DMZUGO

2. Grivas N, Thomas K, Drake T, et al. Imaging modalities and treatment of paediatric upper tract urolithiasis: A systematic review and update on behalf of the EAU urolithiasis guidelines panel. *J Pediatr Urol*. 2020;16(5):612–624. doi: 10.1016/j.jpuro.2020.07.003

3. Tasian GE, Kabarriti AE, Kalmus A, Furth SL. Kidney stone recurrence among children and adolescents. *J Urol*. 2017;197(1):246–252. doi: 10.1016/j.juro.2016.07.090

4. Smeulders N, Cho A, Alshaiban A, et al. Shockwaves and the Rolling Stones: An overview of pediatric stone disease. *Kidney Int Rep*. 2023;8(2):215–228. EDN: XWUIOA doi: 10.1016/j.ekir.2022.11.017

5. Juliebo-Jones P, Keller EX, Tzelvels L, et al. Paediatric kidney stone surgery: State-of-the-art review. *Ther Adv Urol*. 2023;(15):17562872231159541. EDN: BVPZQB doi: 10.1177/17562872231159541

6. Tekgul S, Stein R, Bogaert G, et al. European Association of Urology and European Society for Pediatric Urology guidelines on pediatric urinary stone disease. *Eur Urol Focus*. 2022;8(3):833–839. EDN: DFPDWB doi: 10.1016/j.euf.2021.05.006

7. Nakada SY. Tamsulosin: Ureteric motility. *BJU Int*. 2008;101(9):1061–1062. doi: 10.1111/j.1464-410X.2008.07552.x

8. Roehrborn CG, Schwinn DA. Alpha1-adrenergic receptors and their inhibitors in lower urinary tract symptoms and benign prostatic hyperplasia. *J Urol*. 2004;171(3):1029–1035. doi: 10.1097/01.ju.0000097026.43866.cc

9. Atan A, Polat F, Turkyilmaz Z, Sonmez K. Areas of alpha-1 receptor blocker usage in pediatric urology. *GMJ*. 2020;31(3):457–459. doi: 10.12996/gmj.2020.112

10. Ellison JS, Merguerian PA, Fu BC, et al. Use of medical expulsive therapy in children: An assessment of nationwide practice patterns and outcomes. *J Pediatr Urol*. 2017;13(5):509.e1–509.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2017.03.022

11. Kaler KS, Safiullah S, Lama DJ, et al. Medical impulsive therapy (MIT): The impact of 1 week of preoperative tamsulosin on deployment of 16-french ureteral access sheaths without preoperative ureteral stent placement. *World J Urol*. 2018;36(12):2065–2071. doi: 10.1007/s00345-018-2336-1

12. McGee LM, Sack BS, Wan J, et al. The effect of preoperative tamsulosin on ureteroscopic access in school-aged children. *J Pediatr Urol*. 2021;17(6):795.e1–795.e6. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.08.021

13. Barreto L, Jung JH, Abdelrahim A, et al. Medical and surgical interventions for the treatment of urinary stones in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;(6):CD010784. doi: 10.1002/14651858.CD010784.pub2

14. Tian D, Li N, Huang W, et al. The efficacy and safety of adrenergic alpha-antagonists in treatment of distal ureteral stones in pediatric

32. Белоусов И.И., Мааруф Я.А., Коган М.И. Динамика клинического течения камней проксимального отдела мочеточника и эффективность силодозина как камнеизгоняющей терапии после дистанционной ударно-волновой литотрипсии // *Экспериментальная и клиническая урология*. 2017. № 3. С. 58–63. EDN: ZSRQOJ

patients: A systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg*. 2017;52(2):360–365. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.10.003

15. Velázquez N, Zapata D, Wang HH, et al. Medical expulsive therapy for pediatric urolithiasis: Systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Urol*. 2015;11(6):321–327. doi: 10.1016/j.jpuro.2015.04.036

16. Aldaqadossi HA, Shaker H, Saifelnasr M, Gaber M. Efficacy and safety of tamsulosin as a medical expulsive therapy for stones in children. *Arab J Urol*. 2015;13(2):107–111. doi: 10.1016/j.aju.2015.02.007

17. Taguchi K, Cho SY, Ng AC, et al. The urological association of Asia clinical guideline for urinary stone disease. *Int J Urol*. 2019;26(7):688–709. EDN: AWRQOM doi: 10.1111/iju.13957

18. Ma L, Zou S, Yang L, Wang F. Efficacy and safety of doxazosin in medical expulsive therapy for distal ureteral stones: A systematic review and meta-analysis. *Urol J*. 2020;17(5):449–455. doi: 10.22037/uj.v16i7.5958

19. Sridharan K, Sivaramakrishnan G. Efficacy and safety of alpha blockers in medical expulsive therapy for ureteral stones: A mixed treatment network meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled clinical trials. *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2018;11(3):291–307. doi: 10.1080/17512433.2018.1424537

20. Tuerxun A, Batuer A, Erturhan S, et al. Impaction and prediction: Does ureteral wall thickness affect the success of medical expulsive therapy in pediatric ureteral stones? *Urol Int*. 2017;98(4):436–441. doi: 10.1159/000453668

21. Elgalaly H, Eliwa A, Seleem M, et al. Silodosin in the treatment of distal ureteric stones in children: A prospective, randomised, placebo-controlled study. *Arab J Urol*. 2017;15(3):194–198. doi: 10.1016/j.aju.2017.05.005

22. Soliman MG, El-Gamal O, El-Gamal S, et al. Silodosin versus tamsulosin as medical expulsive therapy for children with lower-third ureteric stones: Prospective randomized placebo-controlled study. *Urol Int*. 2021;105(7–8):568–573. doi: 10.1159/000513074

23. Huang W, Xue P, Zong H, Zhang Y. Efficacy and safety of silodosin in the medical expulsion therapy for distal ureteral calculi: A systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol*. 2016;81(1):13–22. doi: 10.1111/bcp.12737

24. Brohi IB, Bhatti MS, Siyal RA, et al. Efficacy of alpha-adrenergic receptor antagonists in the treatment of distal ureteric stones: A paediatric study. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2022;34(4):807–811. e 815. EDN: CSUNRT doi: 10.55519/JAMC-04-10379

25. Nelson R, Stamm J, Timmons Z, Grimsby GM. Management of pediatric ureterolithiasis in the emergency room: A single institution review and new management pathway. *J Pediatr Urol*. 2023;19(2):177.e1–177.e6. EDN: QIBBMX doi: 10.1016/j.jpuro.2022.11.015

26. Sun K, Zhang P, Sun Y, et al. Meta-analysis of the efficacy and adverse drug reactions of adrenergic alpha-antagonists in treating children with ureteral calculi. *Front Pediatr*. 2023;(11):1098002. EDN: VRGBUX doi: 10.3389/fped.2023.1098002

27. Ziaeefer P, Basiri A, Zangiabadian M, et al. Medical expulsive therapy for pediatric ureteral stones: A meta-analysis of randomized clinical trials. *J Clin Med*. 2023;12(4):1410. EDN: TANekl doi: 10.3390/jcm12041410
28. Sun F, Bao X, Cheng D, et al. Meta-analysis of the safety and efficacy of α -adrenergic blockers for pediatric urolithiasis in the distal ureter. *Front Pediatr*. 2022;(10):809914. EDN: NGGWOB doi: 10.3389/fped.2022.809914
29. Telli O, Gokce MI, Ozturk E, et al. What is the best option for 10–20 mm renal pelvic stones undergoing ESWL in the pediatric population: Stenting, α -blockers or conservative follow-up? *J Pediatr Surg*. 2015;50(9):1532–1534. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.11.045

30. Shahat A, Elderwy A, Safwat AS, et al. Is tamsulosin effective after shock wave lithotripsy for pediatric renal stones? A randomized, controlled study. *J Urol*. 2016;195(4, Pt 2):1284–1288. doi: 10.1016/j.juro.2015.11.021
31. Oestreich MC, Vernooij RW, Sathianathan NJ, et al. α -blockers after shock wave lithotripsy for renal or ureteral stones in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;11(11):CD013393. doi: 10.1002/14651858.CD013393.pub2
32. Belousov II, Yassine AM, Kogan MI. The dynamics of urinary stone disease of the proximal ureter and the effectiveness of silodosin for treatment of urolithiasis after extracorporeal shock wave lithotripsy. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya urologiya*. 2017;(3):58–63. EDN: ZSRQOJ

ОБ АВТОРАХ

* Кяримов Ибрагим Ашраф-оглы;

адрес: Россия, 119296, Москва, Ломоносовский пр-т, д. 2/62;
ORCID: 0000-0003-4529-9926;
eLibrary SPIN: 8417-8649;
e-mail: ibragim.kyarimov@bk.ru

Зоркин Сергей Николаевич, д-р мед. наук, проф.;

ORCID: 0000-0002-2731-5008;
eLibrary SPIN: 4762-8837;
e-mail: zorkin@nczd.ru

Лобанова Антонина Денисовна;

ORCID: 0000-0001-7971-5073;
e-mail: lobanova.ad@nczd.ru

Кособуцкая Светлана Александровна, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0002-5484-9574;
eLibrary SPIN: 2589-3752;
e-mail: kosobutskaja.sa@nczd.ru

AUTHORS' INFO

* Ibragim A. Kyarimov, MD;

address: 2/62 Lomonosovsky avenue, 119296 Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0003-4529-9926;
eLibrary SPIN: 8417-8649;
e-mail: ibragim.kyarimov@bk.ru

Sergey N. Zorkin, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;

ORCID: 0000-0002-2731-5008;
eLibrary SPIN: 4762-8837;
e-mail: zorkin@nczd.ru

Antonina D. Lobanova, MD;

ORCID: 0000-0001-7971-5073;
e-mail: lobanova.ad@nczd.ru

Svetlana A. Kosobutskaya, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0002-5484-9574;
eLibrary SPIN: 2589-3752;
e-mail: kosobutskaja.sa@nczd.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps766>

Полуэлементные смеси в практике детского хирурга

Ю.В. Ерпулева

Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Питание с первых дней жизни является необходимым компонентом гармоничного развития ребёнка. Особенно остро с проблемой кормления ребёнка сталкиваются лечащие врачи при операциях на желудочно-кишечном тракте. Многочисленные исследования показали, что от недоедания страдают 50% госпитализированных детей и 25–70% тяжёлобольных детей. Существуют сложности проведения питания естественным путем у детей в критических состояниях. В наши дни энтеральное питание рассматривается предпочтительным методом лечения детей с хирургической патологией. Значительное развитие индустрии энтеральных смесей в течение последних нескольких лет поставило этот вид питания во главу помощи оперированным детям. Специализированные смеси для энтерального питания, в составе которых содержится расщеплённый белок, или фрагменты аминокислот, получили преимущество перед цельнобелковыми смесями. В лекции освещены основные подходы к назначению энтерального питания детям в раннем послеоперационном и посттравматическом периоде.

Ключевые слова: энтеральное питание; оперированные дети; гидролизированный белок; гидролизированные смеси; цельнобелковые смеси; ранний послеоперационный период.

Как цитировать:

Ерпулева Ю.В. Полуэлементные смеси в практике детского хирурга // Детская хирургия. 2024. Т. 28, № 4. С. 372–376. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps766>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps766>

Semi-elemental mixtures in the practice of a pediatric surgeon

Julia V. Erpuleva

Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

ABSTRACT

Since the first days of life nutrition is a necessary component of child's harmonious development. A particularly acute problem of child's feeding is faced by physicians, if the child underwent any gastrointestinal surgery. Numerous studies have shown that malnutrition affects 50% of hospitalized children and 25–70% of seriously ill children. Natural nutrition is a real challenge for children in critical conditions. Currently, enteral nutrition is considered to be a preferred modality in pediatric patients with surgical pathology. A significant development of enteric formula industry over the past few years has put this type of nutrition at the forefront in helping operated children. Specialized mixtures for enteral nutrition which contain split protein or amino acid fragments gain an advantage over whole-protein mixtures. The lecture highlights main approaches to the prescription of enteral nutrition for children at the early postoperative and post-traumatic period.

Keywords: enteral nutrition; operated children; hydrolyzed protein; hydrolyzed mixtures; whole protein mixtures; early postoperative period.

To cite this article:

Erpuleva JuV. Semi-elemental mixtures in the practice of a pediatric surgeon. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(4):372–376.

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps766>

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня энтеральное питание (ЭП) рассматривается предпочтительным методом лечения детей с хирургической патологией. Значительное развитие индустрии энтеральных смесей в течение последних нескольких лет поставило этот вид питания во главу помощи оперированным детям. Преимущество получили специализированные смеси для ЭП, в составе которых содержится расщепленный белок, или фрагменты аминокислот. Предпочтение смесей гидролизатов определяется их использованием в условиях несостоятельного пищеварения у детей в послеоперационном периоде. Сложности питания детей в раннем послеоперационном периоде чаще всего обусловлены парезом желудочно-кишечного тракта и ферментативной недостаточностью [1–7]. В состав смесей входят белки, которые гидролизуются с образованием пептидов различной длины. Такие смеси называются гидролизованными или полуэлементными. По сравнению с цельнобелковыми смесями пептидные смеси позволяют увеличить уровень белковых фракций в наиболее ранние сроки после начала кормления [8–12]. Помимо этого, пептиды имеют преимущества, связанные с качеством присутствующего в них сывороточного белка [1, 3–6]. Полагают, что пептиды стимулируют пептидазы ворсинок, поддерживая этим объём кишечной стенки и функцию кишечника, а также препятствуют бактериальной транслокации вследствие атрофии слизистой кишечника, нередко наблюдаемой как послеоперационное осложнение [3–7]. Отмечено, что пациенты отделений интенсивной терапии переносят смеси на основе пептидов лучше, чем стандартные смеси. Также отмечен положительный клинический эффект лучшей переносимости гидролизатов, значительное увеличение массы тела в более ранние сроки от начала ЭП в противоположность кормлению цельнобелковыми смесями [13–20].

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ПЕПТИДОВ

В 2017 году были опубликованы результаты исследования, проведенного с июня 2014 по июнь 2015 года в Университете Айн-Шамс (Каир, Египет) [3]. Цель этого исследования — определить эффект использования смеси на основе пептидов у детей, находящихся в интенсивной терапии по сравнению со стандартной смесью на основе цельного белка. Сто восемьдесят детей раннего возраста были рандомизированы на 2 группы: дети 1 группы получали стандартную полимерную формулу ($n=90$), дети 2 группы получали смесь на основе пептидов ($n=90$). Оценивалась переносимость ЭП и его влияние на исход лечения тяжелобольных детей. У детей ежедневно определяли потребности, объёмы ЭП, отмечали клинические параметры переносимости смеси (вздутие живота, рвота, наличие застойного содержимого по назогастральному зонду).

Результаты показали, что у детей, получавших смеси на основе пептидов, наблюдалось статистически значимое уменьшение перерывов в кормлении и случаев вздутия живота ($p < 0,001$), объём необходимой смеси достигался в наиболее короткие сроки — $(2,6 \pm 0,74)$ сут против $(5,36 \pm 1)$ сут, улучшилась прибавка массы тела ($p < 0,028$). Кормление смесью на основе пептидов переносилось лучше, чем стандартное [3]. Ранее это было отмечено L.E. Tiengou и соавт., которые провели аналогичное исследование в 2006 году — наиболее значительная потеря массы тела произошла у пациентов, получавших полимерные смеси [6].

Оценка питания во время исследования в Университете Айн-Шамс показала, что, находясь на стандартных смесях на основе цельного белка, дети похудели к концу периода исследования — $(0,19 \pm 0,44)$ кг против $-0,04$ кг. Основными причинами прерывания кормления были повышенный остаточный объём желудка и вздутие живота и в меньшей степени рвота. Все симптомы проявлялись статистически значимо чаще среди детей, принимавших стандартную смесь по сравнению с детьми, принимавшими смесь на основе пептидов. Средние дни вентилиции были сопоставимы — $(6,77 \pm 5,11)$ против $(5,17 \pm 5,75)$ дней в обеих группах ($p=2,259$). В то же время число дней пребывания в отделении интенсивной терапии не изменилось [3].

Исследование показало, что остаточный объём смеси в желудке, вздутие живота и рвота возникали значительно реже у пациентов, получавших смеси на основе гидролизата белка [3]. Ранее проведённые исследования в России показали такие же результаты у пациентов с ожогами и тяжёлой сочетанной травмой [15]. Смесей с преимущественным содержанием гидролизата сывороточных белков позволяют опорожнить желудок ребёнка намного быстрее, чем смеси на основе гидролизата казеина, что обеспечивает уменьшение вероятности срыгивания и аспирации у детей с задержкой опорожнения желудка (особенно в раннем послеоперационном периоде). Нагрузка на ферментативный аппарат желудочно-кишечного тракта распределяется равномерно, улучшая переваривание и всасывание смесей [4–6, 10]. Помимо этого, сывороточный белок, входящий в состав полуэлементной смеси, является биологически ценным продуктом с оптимальным набором аминокислот, что особенно ценно для оперированных детей ранней возрастной группы [5, 6]. Смесей-гидролизаты богаты цистеином, что обеспечивает хорошую концентрацию глутатиона в плазме крови. Являясь основным клеточным антиоксидантом, глутатион играет роль в обезвреживании чужеродных веществ и контроле окислительного стресса [1–6].

Таким образом, результаты немногочисленных опубликованных исследований предварительно показали преимущество использования смесей на основе пептидов у детей, находящихся в отделении интенсивной терапии, особенно в ранние сроки начала питания после травмы или хирургического вмешательства. Полуэлементные смеси

показали лучшую клиническую переносимость по сравнению с цельнобелковыми смесями. Исследователи отметили значительное увеличение массы тела ребёнка в наиболее ранние сроки от начала ЭП, снижение осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта оперированного ребёнка.

К большому сожалению, сейчас в Российской Федерации проводится мало исследований, целью которых является улучшение клинических исходов с помощью индивидуального подхода к ЭП. Многие вопросы, касающиеся начала сроков ЭП, расчёта и выбора смеси, оценки эффективности питания, на сегодняшний день так и остаются нерешёнными для практикующих врачей, особенно для intensivists и детских хирургов. Также следует учесть, что популяция пациентов детских отделений реанимации и интенсивной терапии крайне неоднородна по тяжести патологии, возрасту, питательному статусу, сопутствующим заболеваниям, поэтому необходимо расширить исследования в этом направлении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, назрела острая необходимость проводить как можно больше исследований с целью выработки чётких рекомендаций для практической медицины по сложным вопросам ЭП у детей в критических состояниях.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The author claim that there is no conflict of interest in the article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ерпулева Ю.В. Энтеральное питание детей: показания, обеспечение, средства. Практическое руководство для врачей. Санкт-Петербург: Эко-Вектор, 2022.
2. Селиванова А.В. Гормонально-метаболические изменения у больных, находящихся в критическом состоянии // Клиническая лабораторная диагностика. 2012. № 11. С. 13–17. EDN: PUHJSP
3. Hanan I., Mervat M., Yasmin G. Peptide-based formula versus standard-based polymeric formula for critically ill children: Is it superior for patients' tolerance? // Arch Med Sci. 2020. Vol. 16, N 3. P. 592–596. doi: 10.5114/aoms.2020.94157
4. Liu M.Y., Tang H.C., Hu S.H., Chang S.J. Peptide-based enteral formula improves tolerance and clinical outcomes in abdominal surgery patients relative to a whole protein enteral formula // World J Gastroint Surg. 2016. Vol. 8, N 10. P. 700. doi: 10.4240/wjgs.v8.i10.700
5. Vidigal M.V., Leite H.P., Nogueira P.C. Factors associated with peptide-based formula prescription in a pediatric intensive care unit // J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2012. Vol. 54, N 5. P. 620–623. doi: 10.1097/MPG.0b013e31824a0149
6. Tiengou L.E., Gloro R., Pouzoulet J., et al. Semi-elemental formula or polymeric formula: Is there a better choice for enteral nutrition in acute pancreatitis? Randomized comparative study // J Parenter Enteral Nutr. 2006. Vol. 30, N 1. P. 1–5. doi: 10.1177/014860710603000101
7. Bengmark S. Nutrition of the critically ill: A 21st century perspective // Nutrients. 2013. Vol. 5, N 1. P. 162–207. doi: 10.3390/nu5010162
8. Nespoli L., Coppola S., Gianotti L. The role of the enteral route and the composition of feeds in the nutritional support of malnourished surgical patients // Nutrients. 2012. Vol. 4, N 9. P. 1230–1236. doi: 10.3390/nu4091230
9. Hur H., Kim S.G., Shim J.H., et al. Effect of early oral feeding after gastric cancer surgery: A result of randomized clinical trial // Surgery. 2011. Vol. 149, N 4. P. 561–568. doi: 10.1016/j.surg.2010.10.003
10. Doig G.S., Simpson F., Sweetman E.A., et al. Early parenteral nutrition in critically ill patients with short-term relative contraindications to early enteral nutrition: A randomized controlled trial // JAMA. 2013. Vol. 309, N 20. P. 2130–2138. doi: 10.1001/jama.2013.5124
11. Reignier J., Boisramé-Helms J., Brisard L., et al. Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: A randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2) // Lancet. 2018. Vol. 391, N 10116. P. 133–143. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32146-3
12. Mehta N.M., Skillman H.E., Irving S.Y., et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the pediatric critically ill patient: Society of critical care medicine and American society for parenteral and enteral nutrition // J Parenter Enteral Nutr. 2017. Vol. 41, N 5. P. 706–742. doi: 10.1177/0148607117711387
13. Chaparro J.C., Depeyre L.J., Longchamp D., et al. How much protein and energy are needed to equilibrate nitrogen and energy balances in ventilated critically ill children? // Clin Nutr. 2016. Vol. 35, N 2. P. 460–467. doi: 10.1016/j.clnu.2015.03.015
14. Mehta N.M., Bechard L.J., Zurawski D., et al. Adequate enteral protein intake is inversely associated with 60-D mortality in critically ill children: A multicenter, prospective, cohort study // Am J Clin Nutr. 2015. Vol. 102, N 1. P. 199–206. doi: 10.3945/ajcn.114.104893
15. Лекманов А.У., Ерпулева Ю.В. Раннее энтеральное питание при критических состояниях // Вестник интенсивной терапии. 2012. № 3. С. 53–55. EDN: RDNTRP
16. Wong J.J., Han W.M., Sultana R., et al. Nutrition delivery affects in pediatric ARDS // J Parenter Enteral Nutr. 2017. Vol. 41, N 6. P. 1007–1013. doi: 10.1177/0148607116637937
17. Mikhailov T.A., Kuhn E.M., Manzi J., et al. Early enteral nutrition is associated with lower mortality in critically ill children // J Parenter Enteral Nutr. 2014. Vol. 38, N 4. P. 459–466. doi: 10.1177/0148607113517903

18. Manaf A.Z., Kassim N., Hamzaid N.H., Razali N.H. Delivery of enteral nutrition for critically ill children // *Nutr Diet*. 2013. Vol. 70, N 2. P. 120–125. doi: 10.1111/1747-0080.12007
19. Mikhailov T.A., Gertz S.J., Kuhn E.M., et al. Early enteral nutrition is associated with significantly lower hospital charges in critically ill

- children // *J Parenter Enter Nutr*. 2018. Vol. 42, N 5. P. 920–925. doi: 10.1002/jpen.1025
20. Mehta N.M. Feeding the gut during critical illness: It is about time // *J Parenter Enter Nutr*. 2014. Vol. 38, N 4. P. 410–414. doi: 10.1177/0148607114522489

REFERENCES

1. Erpulyova YV. *Enteral nutrition for children: Indications, provision, means*. Practical guide for doctors. Saint Petersburg: Eko-Vektor; 2022. (In Russ.)
2. Selivanova AV. The hormone metabolic alterations in patients in critical state. *Russ Clin Lab Diagnostic*. 2012;(11):13–17. EDN: PUHJSP
3. Hanan I, Mervat M, Yasmin G. Peptide-based formula versus standard-based polymeric formula for critically ill children: Is it superior for patients' tolerance? *Arch Med Sci*. 2020;16(3):592–596. doi: 10.5114/aoms.2020.94157
4. Liu MY, Tang HC, Hu SH, Chang SJ. Peptide-based enteral formula improves tolerance and clinical outcomes in abdominal surgery patients relative to a whole protein enteral formula. *World J Gastroint Surg*. 2016;8(10):700. doi: 10.4240/wjgs.v8.i10.700
5. Vidigal MV, Leite HP, Nogueira PC. Factors associated with peptide-based formula prescription in a pediatric intensive care unit. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2012;54(5):620–623. doi: 10.1097/MPG.0b013e31824a0149
6. Tiengou LE, Gloro R, Pouzoulet J, et al. Semi-elemental formula or polymeric formula: Is there a better choice for enteral nutrition in acute pancreatitis? Randomized comparative study. *J Parenter Enter Nutr*. 2006;30(1):1–5. doi: 10.1177/014860710603000101
7. Bengmark S. Nutrition of the critically ill: A 21st century perspective. *Nutrients*. 2013;5(1):162–207. doi: 10.3390/nu5010162
8. Nespoli L, Coppola S, Gianotti L. The role of the enteral route and the composition of feeds in the nutritional support of malnourished surgical patients. *Nutrients*. 2012;4(9):1230–1236. doi: 10.3390/nu4091230
9. Hur H, Kim SG, Shim JH, et al. Effect of early oral feeding after gastric cancer surgery: A result of randomized clinical trial. *Surgery*. 2011;149(4):561–568. doi: 10.1016/j.surg.2010.10.003
10. Doig GS, Simpson F, Sweetman EA, et al. Early parenteral nutrition in critically ill patients with short-term relative contraindications to early enteral nutrition: A randomized controlled trial. *JAMA*. 2013;309(20):2130–2138. doi: 10.1001/jama.2013.5124
11. Reignier J, Boisramé-Helms J, Brisard L, et al. Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock:

A randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2). *Lancet*. 2018;391(10116):133–143. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32146-3

12. Mehta NM, Skillman HE, Irving SY, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the pediatric critically ill patient: Society of critical care medicine and American society for parenteral and enteral nutrition. *J Parenter Enter Nutr*. 2017;41(5):706–742. doi: 10.1177/0148607117711387
13. Jotterand Chaparro C, Laure Depeyre J, Longchamp D, et al. How much protein and energy are needed to equilibrate nitrogen and energy balances in ventilated critically ill children? *Clin Nutr*. 2016;35(2):460–467. doi: 10.1016/j.clnu.2015.03.015
14. Mehta NM, Bechard LJ, Zurakowski D, et al. Adequate enteral protein intake is inversely associated with 60-D mortality in critically ill children: A multicenter, prospective, cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2015;102(1):199–206. doi: 10.3945/ajcn.114.104893
15. Lekmanov AU, Erpuleva JV. Earlier enteral nutrition in critical conditions. *Alexander Saltanov Intensive Care Herald*. 2012;(3):53–55. (In Russ.) EDN: RDNTRP
16. Wong JJ, Han WM, Sultana R, et al. Nutrition delivery affects in pediatric ARDS. *J Parenter Enter Nutr*. 2017;41(6):1007–1013. doi: 10.1177/0148607116637937
17. Mikhailov TA, Kuhn EM, Manzi J, et al. Early enteral nutrition is associated with lower mortality in critically ill children. *J Parenter Enter Nutr*. 2014;38(4):459–466. doi: 10.1177/0148607113517903
18. Manaf AZ, Kassim N, Hamzaid NH, Razali NH. Delivery of enteral nutrition for critically ill children. *Nutr Diet*. 2013;70(2):120–125. doi: 10.1111/1747-0080.12007
19. Mikhailov TA, Gertz SJ, Kuhn EM, et al. Early enteral nutrition is associated with significantly lower hospital charges in critically ill children. *J Parenter Enter Nutr*. 2018;42(5):920–925. doi: 10.1002/jpen.1025
20. Mehta NM. Feeding the gut during critical illness: It is about time. *J Parenter Enter Nutr*. 2014;38(4):410–414. doi: 10.1177/0148607114522489

ОБ АВТОРЕ

Ерпулева Юлия Владимировна, д-р мед. наук, проф.;
адрес: Россия, 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1;
ORCID: 0000-0002-8018-3366;
eLibrary SPIN: 7319-9906;
e-mail: erpulevaYuV@rmapo.ru

AUTHOR'S INFO

Julia V. Erpuleva, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
address: 2/1 bldg. 1 Barrikadnaya street, 125993 Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0002-8018-3366;
eLibrary SPIN: 7319-9906;
e-mail: erpulevaYuV@rmapo.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps705>

Использование вакуум-терапии в лечении раны сложной анатомической локализации у юноши 17 лет с системным артритом

Е.Ю. Дьяконова¹, А.А. Гусев¹, А.С. Бекин¹, С.П. Яцык¹, Г.В. Тишкин²¹ Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва, Россия;² Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Использование вакуум-терапии (VAC® Therapy, NPWT) хорошо зарекомендовало себя в лечении ран. В основе метода лежит воздействие на рану отрицательного давления (50–125 мм рт. ст.) через герметическую повязку. Вакуум-терапию рекомендуется использовать для лечения сложных ран.

Описание клинического случая. Пациенту 2005 года рождения в 2017 году поставлен диагноз «Юношеский артрит с системным началом, активность 2–1 степени, рентгенологическая стадия 3, функциональный класс 2». С 2017 года пациент получал терапию иммунодепрессантами и глюкокортикоидами. На фоне терапии 09.11.2022 развился отёк, гиперемия, гипертермия медиальной половины правой ягодичной области. С 14.11.2022 отмечалось некротическое отделяемое из раны в области правой ягодичной области. Поставлен диагноз «Некроз подкожной жировой клетчатки правой ягодицы с распространением к корню мошонки». В ходе магнитно-резонансной томографии (16.11.2022) выявлена картина распространённого отёка жировой клетчатки промежности справа, параректальной и ягодичной области с гнойным содержимым. Пациент переведён в хирургическое отделение. Под общей анестезией проведена хирургическая обработка раны и наложен аппарат интермиттирующего отрицательного давления Suprasorb CNP P1. На 9 послеоперационные сутки на фоне проводимой терапии достигнут стойкий положительный эффект в виде заживления раны с тенденцией ко вторичному заживлению. Ревизии раны: 02.12.2022 — края раны чистые; 16.12.2022 — рана представлена кожным дефектом размерами около 5×7 см с отсутствием грануляций в глубине раны. Рана ушита. На контрольном осмотре 23.02.2023 отмечается полное заживление.

Заключение. Вакуум-терапия эффективна для лечения сложных ран в детской хирургии и позволяет добиться положительного результата. Однако результат в значительной степени зависит от сопутствующей патологии и от всего комплекса мер, включая адекватную хирургическую обработку раны, тщательный мониторинг и соответствующую антибактериальную терапию.

Ключевые слова: вакуум-терапия; лечение ран; повязки; иммунодепрессанты; флегмона; адипонекроз.

Как цитировать:

Дьяконова Е.Ю., Гусев А.А., Бекин А.С., Яцык С.П., Тишкин Г.В. Использование вакуум-терапии в лечении раны сложной анатомической локализации у юноши 17 лет с системным артритом // Детская хирургия. 2024. Т. 28, № 4. С. 377–383. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps705>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps705>

Vaccum-therapy for treating a wound of difficult anatomic location in a 17-year old boy with systemic arthritis

Elena Yu. Dyakonova¹, Aleksey A. Gusev¹, Aleksandr S. Bekin¹, Sergey P. Yatsyk¹, German V. Tishkin²

¹ National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, Russia;

² Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Vacuum therapy (VAC® Therapy, NPWT) is an effective method for treating wounds. Its principle is the following: a wound is covered with an airtight dressing, and negative pressure (50–125 mm Hg) is applied. Vacuum therapy is recommended for treating complex wounds.

CLINICAL CASE DESCRIPTION: In 2017, a patient, born in 2005, was diagnosed with “Juvenile arthritis with systemic onset, activity grade 2–1, X-ray stage 3, functional class 2”. Since then, he has been treated with immunosuppressants and corticosteroids. On November 9, 2022, edema, hyperemia, and hyperthermia of the medial half of the right gluteal region developed under immunosuppressive therapy. On November 11, 2022, necrotic discharge from the wound in the right gluteal region was noted. Diagnosis “Necrosis of subcutaneous fat of the right buttock spreading to the scrotum root” was put. On November 16, 2022, MRI was performed — a picture of widespread edema of fatty tissue to the right, in pararectal and gluteal regions with purulent content was revealed. The patient was transferred to the surgical department. Surgical debridement was performed under general anesthesia, and apparatus Suprasorb CNP P1 with intermittent negative pressure was put. On postoperative day 9, a stable positive effect was achieved in the form of wound healing with a tendency to secondary intention. During the wound revision on December 2, 2022, wound edges were clean; on December 16, 2022, the wound had a skin defect about 5×7 cm and no granulation in the wound depth. The wound was sutured. At the control examination on February 23, 2023, complete wound healing was seen.

CONCLUSION: Vacuum therapy is an effective tool for managing complex wounds in pediatric surgery which leads to positive outcomes. At the same time, such outcomes largely depend on the whole set of measures, including adequate surgical debridement, careful monitoring and appropriate antibiotic therapy. Comorbidities also play their role in the disease process.

Keywords: vacuum therapy; wound healing; bandages; immunosuppressive agents; phlegmon; adiponecrosis.

To cite this article:

Dyakonova EYu, Gusev AA, Bekin AS, Yatsyk SP, Tishkin GV. Vaccum-therapy for treating a wound of difficult anatomic location in a 17-year old boy with systemic arthritis. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(4):377–383. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps705>

ОБОСНОВАНИЕ

Использование вакуум-терапии (VAC® Therapy, NPWT) хорошо зарекомендовало себя при лечении ран [1–3].

В основе вакуум-терапии лежит воздействие на рану отрицательного давления через герметическую повязку [4]. В качестве материала повязки для наполнения раны используется стерильная губка или марля, наполнитель раны закрывается прозрачным адгезивным покрытием, не пропускающим воздух. Перед наложением герметической повязки рекомендуется провести тщательный гемостаз и санацию раны [5–7].

К положительным эффектам метода относится уменьшение раневой полости, снижение выраженности раневой экссудации, уменьшение локального отёка раны, усиление местного кровообращения, снижение уровня микробной обсеменённости, поддержание влажной раневой среды. Эти эффекты способствуют увеличению интенсивности клеточной пролиферации, усилению ангиогенеза, что ускоряет заживление раны [6].

Выделяют несколько предполагаемых механизмов, объясняющих эффекты вакуум-терапии: макро- и микродеформация тканевого ложа, связанный с ними эффект гипоксии и активное удаление раневого отделяемого [3, 7–9].

Помимо улучшения заживления раны, вакуум-терапия способствует снижению затрат на лечение, так как вакуум-повязки накладываются на более длительный срок (в среднем от 3 до 7 сут), что уменьшает количество перевязок, экономит перевязочные средства и препараты местного действия, а также ресурсы медицинского персонала [5, 6]. Благодаря длительному отсутствию перевязок, а значит и контакта раны с инструментом, воздухом лечебного учреждения и руками медицинского персонала, вакуум-терапия снижает риск контаминации раневой поверхности госпитальными штаммами микроорганизмов.

Вакуум-терапию рекомендуется использовать для лечения сложных ран: хронических трофических язв, в том числе при диабетических язвах стопы, при длительно незаживающих ранах, пролежнях, острых и хронических ранах, ожогах, обморожениях, при открытых переломах и сочетанных повреждениях конечностей, при укусах животных, для фиксации и спасения кожного лоскута, а также лечения ранений грудной клетки и для ведения лапаротомных ран открытым способом [5, 6, 8–13].

К противопоказаниям вакуум терапии относят озлокачествление раны, наличие в ране кровотечения, открытых сосудов, нервов, сухожилий, анастомозов, психические заболевания [5, 6, 8, 9]. С осторожностью вакуум-терапию стоит применять при лечении инфицированных ран и у пациентов, принимающих антикоагулянты или ингибиторы агрегации тромбоцитов, а также при лечении свищей или ран, частью которых являются внутренние органы [5, 6, 8, 9].

К осложнениям вакуум-терапии относят выход из строя источника вакуума, развитие раневой инфекции,

боль, кровотечение, раздражение кожи, аллергические реакции, врастание грануляций в губку [5].

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Пациент 2005 года рождения с диагностированным в 2017 году юношеским артритом с системным началом, активность 2–1 степени, рентгенологическая стадия 3, функциональный класс 2, вторичный гемофагоцитарный синдром от января 2019 года. С 2017 года получал терапию иммунодепрессантами и глюкокортикоидами.

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

На фоне пульс-терапии метилпреднизолоном в дозе 750 мг/введение, терапии тоцилизумабом в дозе 162 мг подкожно в сочетании с тофацитинибом в дозе 10 мг/сут перорально 09.11.2022 развился отёк, гиперемия, гипертермия медиальной половины правой ягодичной области. Состояние было расценено как инфекционное осложнение (целлюлит), назначена антибактериальная терапия меропенемом и линезолидом, тоцилизумаб отменен. Назначена местная противовоспалительная терапия, проводились ежедневные обработки ягодичной области справа.

С 12.11.2022 появилась распространённая пятнистая сыпь с геморрагическими элементами, по поводу которой возвращена внутривенная терапия глюкокортикоидами с положительным эффектом.

С 14.11.2022 появилось гнойное отделяемое с детритом из раны в области правой ягодичной области. В области правой ягодичной складки отмечался раневой дефект протяжённостью 5 см с некрозом подкожной жировой клетчатки до корня мошонки с распространением на область правой ягодицы. Поставлен диагноз «Некроз подкожной жировой клетчатки правой ягодицы с распространением к корню мошонки». По жизненным показаниям 15.11.2022 назначен пероральный приём преднизолона в дозе 0,5 мг/(кг×сут)

При осмотре общее состояние средней тяжести. Температура 36,3 °С. Положение активное. Вес 73 кг. Рост стоя 177 см. Кожные покровы бледные, умеренно влажные, стрии по всему телу. Единичные элементы уртикарной сыпи на руках и стопах. Высыпания мигрирующие, более выраженные утром, зуда нет. Слизистые чистые, влажные. Зев не гиперемирован, миндалины рыхлые, наложений нет, не гиперемированы. Подкожная клетчатка развита избыточно, распределена по кушингоидному типу. Дыхание везикулярное, хрипов нет, частота дыхательных движений 17 в мин, концентрация кислорода в артериальной крови 99%. Тоны сердца ясные, ритмичные, патологических шумов нет, частота сердечных сокращений 82 в мин, артериальное давление 120/73 мм рт. ст. Язык чистый.

Выполнена магнитно-резонансная томография (16.11.2022): выявлена картина распространённого отёка подкожной жировой клетчатки промежности справа,

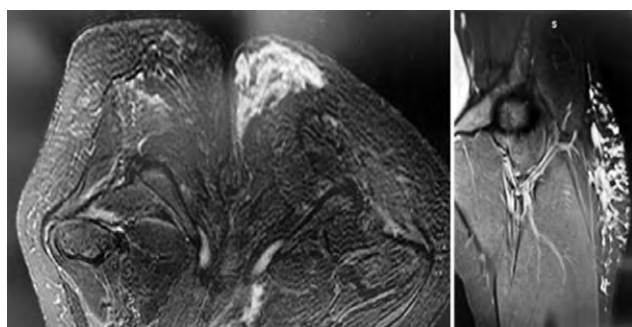


Рис. 1. Магнитно-резонансная томография от 16.11.2022.

Fig. 1. Magnetic resonance imaging on Nov 16, 2022.

параректальной и ягодичной области с наличием гнойного содержимого. Данных за объёмное образование органов малого таза, костно-деструктивные изменения позвоночника не получено (рис. 1).

По данным клинического анализа крови от 16.11.2022 выявлен лейкоцитоз (табл. 1).

Дифференциальная диагностика

В дифференциально-диагностический поиск были включены объёмные поражения органов малого таза, костно-деструктивные изменения позвоночника, пост-

инъекционный абсцесс и гнойные отсеки. Поражения органов малого таза и костно-деструктивные изменения позвоночника были исключены по данным магнитно-резонансной томографии, постинъекционный абсцесс — в связи с отсутствием внутримышечных инъекций в ягодичной области, гнойные отсеки — в связи с отсутствием первичного воспалительного очага.

Лечение

Пациента перевели в хирургическое отделение 16.11.2022, где под общей анестезией проведена хирургическая обработка раны. При ревизии раны выявлено поражение подкожно-жировой клетчатки от наружного края раны к корню мошонки с гнойным содержимым общим объёмом до 350 мл., что соответствовало данным магнитно-резонансной томографии. Проведено удаление некротизированных тканей. Рана промыта антисептическими растворами. Учитывая большой объём раневого дефекта, принято решение о проведении лечения с помощью аппарата отрицательного давления, для чего в рану на всём протяжении уложена полиуретановая губка (рис. 2). На рану наложен аппарат интермиттирующего отрицательного давления Suprasorb CNP P1. Послеоперационный период прошёл без осложнений. Продолжена терапия преднизолоном в сочетании с противомикробной терапией.

Таблица 1. Результаты клинического анализа крови от 16.11.2022

Table 1. Results of clinical blood testing dated Nov 16, 2022

Показатель / Indicator		Значение / Value	Референсное значение / Reference value
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	Red blood cells, $\times 10^{12}/L$	4,5	4,5–5,3
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	White blood cells, $\times 10^9/L$	32,41	4,5–11,5
Гемоглобин, г/л	Hemoglobin, g/L	128	120–160
Гематокрит, %	Hematocrit, %	37,8	37–49
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	Platelet, $\times 10^9/L$	322	150–450
Нейтрофилы, %	Neutrophils, %	88,7	43–65
Лимфоциты, %	Lymphocytes, %	6,9	30–45
Моноциты, %	Monocytes, %	4,1	3–9
Эозинофилы, %	Eosinophils, %	0	1–5
Базофилы, %	Basophils, %	0,3	0–0,5
Нейтрофилы, $\times 10^9/л$	Neutrophils, $\times 10^9/L$	28,74	1,1–9,9
Лимфоциты, $\times 10^9/л$	Lymphocytes, $\times 10^9/L$	2,23	1,2–5,2
Моноциты, $\times 10^9/л$	Monocytes, $\times 10^9/L$	1,33	0,38–1,26
Эозинофилы, $\times 10^9/л$	Eosinophils, $\times 10^9/L$	0,01	0,1–0,6
Базофилы, $\times 10^9/л$	Basophils, $\times 10^9/L$	0,1	0,04–0,2
Незрелые гранулоциты, %	Immature granulocytes, %	3,4	<1
Незрелые гранулоциты, $\times 10^9/л$	Immature granulocytes, $\times 10^9/L$	1,11	<0,05
Скорость оседания эритроцитов, мм/час	Erythrocyte sedimentation rate, mm/hour	2	2–20



Рис. 2. Состояние раны по датам осмотра.

Fig. 2. Wound view on different examination dates.

На 9 послеоперационные сутки на фоне терапии отмечался стойкий положительный эффект в виде тенденции ко вторичному заживлению раны (рис. 2). По дренажу отделялось небольшое количество экссудата.

Ревизия раны 02.12.2022: края чистые, рана освежена, наложены швы по Донатти нерассасывающейся нитью, установлен резиновый выпускник, наложен аппарат интермиттирующего отрицательного давления.

Учитывая снижение регенеративных возможностей организма на фоне ревматологического заболевания 16.12.2022: выполнена повторная ревизия раны. Сняты швы, размеры раневого дефекта уменьшились, и составляли около 5×7 см, грануляций в глубине раны не отмечалось, имелись подкожные полости со слепыми карманами, распространяющимися кзади от анального канала и до средней трети мошонки справа. Решено попытаться сблизить глубокие слои подкожной жировой клетчатки рифными швами с захватом зон полостей. Рана ушита: наложены рифные швы нитью Тисорб (полигладтин) 1,0 через все слои. На швы наложен аппарат интермиттирующего отрицательного давления.

Исход и результаты последующего наблюдения

На контрольном осмотре 23.02.2023, после снятия швов, отмечается полное заживление раны. Пациент наблюдается у ревматолога по поводу основного заболевания, хирургические осложнения не возникали.

ОБСУЖДЕНИЕ

Вакуум-терапия эффективна в лечении сложных ран, в том числе у детей. В частности, мы продемонстрировали эффективность метода для лечения инфицированной раны у пациента, принимающего иммуносупрессивную терапию. С другой стороны, для лечения пациента, помимо вакуум-терапии, был применён комплекс мер: коррекция иммуносупрессивной терапии, местная противовоспалительная терапия, хирургическая обработка

раны, антибиотикотерапия. Таким образом, результат лечения в значительной степени зависел от комплекса мер и от совместной работы врачей нескольких специальностей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вакуум-терапия уменьшает отёк и бактериальную нагрузку раны, улучшает перфузию и стимулирует развитие грануляционной ткани, что улучшает возможности заживления. Вакуум-терапия эффективна для лечения сложных ран в детской хирургии и позволяет добиться положительных результатов. В то же время, она является дополнением, а не заменой хирургического лечения.

Конечный результат в значительной степени зависит от сопутствующей патологии и от всего комплекса мер, включая адекватную хирургическую обработку раны, тщательный мониторинг и соответствующую антибактериальную терапию.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: Дьяконова Е.Ю. — концепция и дизайн исследования, сбор, обработка и анализ материала, написание и редактирование статьи; Гусев А.А. — концепция, дизайн и редактирование статьи, сбор и обработка материала; Яцык С.П. — концепция, дизайн и редактирование статьи; Бекин А.С. — сбор, обработка и анализ материала, написание текста статьи; Тишкин Г.В. — анализ материала, написание текста статьи.

Согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законного представителя пациента на публикацию медицинских данных в обезличенной форме в журнале «Детская хирургия». Дата подписания 22.02.2024.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The authors claim that there is no conflict of interest in the article.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: Dyakonova E.Yu. — concept and design of the study, collection, processing and analysis of material, manuscript writing and editing; Gusev A.A. — concept,

design and manuscript editing, collection and processing of material; Yatsyk S.P. — concept, design and manuscript editing; Bekin A.S. — collection, processing and analysis of material, manuscript writing; Tishkin G.V. — analysis of the material, manuscript writing.

Consent for publication. Written consent was obtained from the representative of the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images in anonymized form within the manuscript in the journal Russian Journal of Pediatric Surgery. Date of signing 22.02.2024.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давыдов Ю.А., Ларичев А.Б. Вакуум-терапия ран и раневой процесс. Москва: Медицина, 1999. 160 с. EDN: YFKTZV
2. Morykwas M.J., Argenta L.C., Shelton-Brown E.I., McGuirt W. Vacuum-assisted closure: A new method for wound control and treatment: Animal studies and basic foundation // *Ann Plast Surg.* 1997. Vol. 38, N 6. P. 553–562. EDN: YAMRTB doi: 10.1097/00000637-199706000-00001
3. Argenta L.C., Morykwas M.J. Vacuum-assisted closure: A new method for wound control and treatment. Clinical experience // *Ann Plast Surg.* 1997. Vol. 38, N 6. P. 563–577. EDN: KRTAAX doi: 10.1097/00000637-199706000-00002
4. Dumville J.C., Owens G.L., Crosbie E.J., et al. Negative pressure wound therapy for treating surgical wounds healing by secondary intention // *Cochrane Database Syst Rev.* 2015. Vol. 4, N 6. P. CD011278. doi: 10.1002/14651858.CD011278.pub2
5. Agarwal P., Kukrele R., Sharma D. Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review // *J Clin Orthop Trauma.* 2019. Vol. 10, N 5. P. 845–848. doi: 10.1016/j.jcot.2019.06.015
6. Оболенский В.Н., Семенистый А.Ю., Никитин В.Г., Сычев Д.В. Вакуум-терапия в лечении ран и раневой инфекции // *Русский медицинский журнал.* 2010. Т. 18, № 17. С. 1064–1072. EDN: PNBZOV
7. Hasan M.Y., Teo R., Nather A. Negative-pressure wound therapy for management of diabetic foot wounds: A review of the mechanism of action, clinical applications, and recent developments // *Diabet Foot Ankle.* 2015. N 6. P. 27618. doi: 10.3402/dfa.v6.27618
8. Orgill D.P., Bayer L.R. Update on negative-pressure wound therapy // *Plast Reconstr Surg.* 2011. Vol. 127, Suppl. 1. P. 105S–115S. doi: 10.1097/PRS.0b013e318200a427
9. Orgill D.P., Bayer L.R. Negative pressure wound therapy: Past, present and future // *Int Wound J.* 2013. Vol. 10, Suppl. 1. P. 15–19. doi: 10.1111/iwj.12170
10. Муллин Р.И., Богов А.А., Фартдинов М.Ф., Ханнанова И.Г. Применение вакуум-терапии при лечении больных с тяжелыми сочетанными повреждениями конечностей // *Практическая медицина.* 2016. Т. 1, № 4. С. 134–135. EDN: WKBGHD
11. Богданов С.Б., Марченко Д.Н., Иващук В.Ю. Совершенствование способов хирургического лечения в комбустиологии с применением вакуумной терапии // *Пластическая хирургия и эстетическая медицина.* 2022. № 2. С. 57–62. EDN: KFKWHM doi: 10.17116/plast.hirurgia202202157
12. Черкасов М.Ф., Галашокян К.М., Лукаш А.И., и др. Лечение ран различной этиологии с применением вакуум-терапии // *Современные проблемы науки и образования.* 2019. № 6. С. 136. EDN: BJCSJD doi: 10.17513/spno.29337
13. Nather A., Chionh S.B., Han A.Y., et al. Effectiveness of vacuum-assisted closure (VAC) therapy in the healing of chronic diabetic foot ulcers // *Ann Acad Med Singapore.* 2010. Vol. 39, N 5. P. 353. doi: 10.47102/annals-acadmedsg.v39n5p353

REFERENCES

1. Davydov JA, Larichev AB. *Vacuum therapy of wounds and wound process.* Moscow: Meditsina; 1999. 160 p. (In Russ). EDN: YFKTZV
2. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, McGuirt W. Vacuum-assisted closure: A new method for wound control and treatment: Animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg.* 1997;38(6):553–562. EDN: YAMRTB doi: 10.1097/00000637-199706000-00001
3. Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum-assisted closure: A new method for wound control and treatment: Clinical experience. *Ann Plast Surg.* 1997;38(6):563–577. EDN: KRTAAX doi: 10.1097/00000637-199706000-00002
4. Dumville JC, Owens GL, Crosbie EJ, et al. Negative pressure wound therapy for treating surgical wounds healing by secondary intention. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;4(6):CD011278. doi: 10.1002/14651858.CD011278.pub2
5. Agarwal P, Kukrele R, Sharma D. Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review. *J Clin Orthop Trauma.* 2019;10(5):845–848. doi: 10.1016/j.jcot.2019.06.015
6. Obolensky N, Semenisty AY, Nikitin VG, Sychev DV. Vacuum therapy in the treatment of wounds and wound infection. *Russkii meditsinskii zhurnal.* 2010;18(17):1064–1072. (In Russ). EDN: PNBZOV
7. Hasan MY, Teo R, Nather A. Negative-pressure wound therapy for management of diabetic foot wounds: A review of the mechanism of action, clinical applications, and recent developments. *Diabet Foot Ankle.* 2015;(6):27618. doi: 10.3402/dfa.v6.27618

8. Orgill DP, Bayer LR. Update on negative-pressure wound therapy. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(Suppl 1):105S–115S. doi: 10.1097/PRS.0b013e318200a427
9. Orgill DP, Bayer LR. Negative pressure wound therapy: Past, present and future. *Int Wound J.* 2013;10(Suppl 1):15–19. doi: 10.1111/iwj.12170
10. Mullin RI, Bogov AA, Fartdinov MF, Hannanova IG. Implementing vacuum-therapy or treatment of patients with severe combined lesions of extremities. *Pract Med.* 2016;1(4):134–135. EDN: WKBGHD

11. Bogdanov SB, Marchenko DN, Ivashhuk VJ. Vacuum therapy in surgical treatment of thermal burns. *Plastic Surg Aesthetic Med.* 2022;(2):57–62. EDN: KFKWHM doi: 10.17116/plast.hirurgia202202157
12. Cherkasov MF, Galashokjan KM, Lukash AI, et al. Treatment of various ethiology wounds with vac-therapy. *Modern Problems Sci Education.* 2019;(6):136. EDN: BJCSJD doi: 10.17513/spno.29337
13. Nather A, Chionh SB, Han AY, et al. Effectiveness of vacuum-assisted closure (VAC) therapy in the healing of chronic diabetic foot ulcers. *Ann Acad Med Singapore.* 2010;39(5):353. doi: 10.47102/annals-acadmedsg.v39n5p353

ОБ АВТОРАХ

*** Дьяконова Елена Юрьевна**, д-р мед. наук;
адрес: Россия, 119296, Москва, Ломоносовский пр-т, д. 2/62;
ORCID: 0000-0002-8563-6002;
eLibrary SPIN: 5709-3352;
e-mail: rytella@mail.ru

Гусев Алексей Андреевич, канд. мед. наук, доц.;
ORCID: 0000-0002-2029-7820;
eLibrary SPIN: 1220-4593;
e-mail: drgusev@yandex.ru

Бекин Александр Сергеевич;
ORCID: 0000-0002-5900-1812;
eLibrary SPIN: 7699-2398;
e-mail: aleksandr_bekin@mail.ru

Яцык Сергей Павлович, д-р мед. наук,
проф., чл.-кор РАН;
ORCID: 0000-0002-0764-1287;
eLibrary SPIN: 4890-8742;
e-mail: yatsyk@nczd.ru

Тишкин Герман Васильевич;
ORCID: 0000-0002-3436-7201;
e-mail: lem19051917@gmail.com

AUTHORS' INFO

*** Elena Yu. Dyakonova**, MD, Dr. Sci. (Medicine);
address: 2/62 Lomonosovsky avenue, 119296 Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0002-8563-6002;
eLibrary SPIN: 5709-3352;
e-mail: rytella@mail.ru

Aleksey A. Gusev, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assoc. Professor;
ORCID: 0000-0002-2029-7820;
eLibrary SPIN: 1220-4593;
e-mail: drgusev@yandex.ru

Aleksandr S. Bekin, MD;
ORCID: 0000-0002-5900-1812;
eLibrary SPIN: 7699-2398;
e-mail: aleksandr_bekin@mail.ru

Sergey P. Yatsyk, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor,
Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences;
ORCID: 0000-0002-0764-1287;
eLibrary SPIN: 4890-8742;
e-mail: yatsyk@nczd.ru

German V. Tishkin;
ORCID: 0000-0002-3436-7201;
e-mail: lem19051917@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps706>

Диффузная нейрофиброма кожи волосистой части головы у ребёнка 4 лет

И.С. Клецкая, Т.А. Гассан, П.А. Серебrenникова, А.Г. Нарбутов, О.В. Макарова

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Структуры, напоминающие осязательные тельца Мейсснера, были описаны в различных опухолях периферических нервов, включая шванномы и нейрофибромы, а также в составе врождённых меланоцитарных невусов и гамартомы нервного гребешка. Как правило, тельца Мейсснера немногочисленны, однако в редких случаях представляют собой преобладающий компонент ткани образования.

Описание клинического случая. Описан случай наблюдения пациента 4 лет с диффузной нейрофибромой, состоящей из структур, напоминающих осязательные тельца. Клинически нейрофиброма представляла собой дефект мягких тканей затылочной области в виде избыточной складчатости в сочетании с алопецией. При гистологическом исследовании было выявлено вовлечение в патологический процесс дермы и подкожной жировой ткани. Ткань образования состояла преимущественно из «невроидных» структур, напоминающих осязательные тельца, расположенные среди фибробластоподобных клеток с примесью тучных клеток в инфильтрате. При иммуногистохимическом исследовании в них была выявлена экспрессия белков S100, в периневрии — эпителиального мембранного антигена, однонаправленного белка-переносчика глюкозы, в строме — антигена CD34. Экспрессии меланоцитарных маркеров (MelanA, HMB45) выявлено не было.

Заключение. Данный случай представляет интерес ввиду редкости данного морфологического варианта, трудностям клинической и гистологической дифференциальной диагностики с другими опухолями и опухолеподобными процессами детского возраста.

Ключевые слова: детская хирургия; дерматология; пластическая хирургия; клинический случай; диффузная нейрофиброма; мейсснерова нейрофиброма; осязательные тельца; опухоли; эндозекспандер.

Как цитировать:

Клецкая И.С., Гассан Т.А., Серебrenникова П.А., Нарбутов А.Г., Макарова О.В. Диффузная нейрофиброма кожи волосистой части головы у ребёнка 4 лет // Детская хирургия. 2024. Т. 28, № 4. С. 384–391. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps706>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps706>

A diffuse scalp neurofibroma in a 4-year-old child

Iryna S. Kletskaya, Tatiana A. Gassan, Polina A. Serebrennikova, Anton G. Narbutov, Olga V. Makarova

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Structures resembling Meissner's tactile corpuscles have been revealed in various peripheral nerve tumors, including schwannomas and neurofibromas, as well as in congenital melanocytic nevi and neural crest hamartomas. As a rule, Meissner's tactile corpuscles are few in number, but in rare cases they represent the predominant component of the formation tissue.

CLINICAL CASE DESCRIPTION: The authors describe a case of their observation: a 4 y.o. patient with diffuse neurofibroma consisting of structures resembling tactile corpuscles. Clinically, this fibroma looked like a defect in the occipital soft tissue region with excessive folding and alopecia. At the histological examination, the dermis and subcutaneous adipose tissue were seen involved in the pathological process. The formation tissue consisted mostly of "neuroid" structures resembling tactile corpuscles located among fibroblast-like cells with mast cell admixture in the infiltrate. An immunohistochemical examination revealed expression of S100 in them, EMA, GLUT1 in the perineuria, and CD34 in the stroma. Melanocytic marker (MelanA, HMB45) expression was not detected.

CONCLUSION: The case presented by the authors is of interest to professionals due to the rarity of this morphological variant, difficulties of clinical and histological differential diagnostics with other tumors and tumor-like processes in children.

Keywords: pediatric surgery; dermatology; plastic surgery; case reports; diffuse neurofibroma; meissnerian neurofibroma; tactile corpuscles; tumors; endoexpander.

To cite this article:

Kletskaya IS, Gassan TA, Serebrennikova PA, Narbutov AG, Makarova OV. A diffuse scalp neurofibroma in a 4-year-old child. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(4):384–391. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps706>

ОБОСНОВАНИЕ

Нейрофибромы (НФ) кожи — распространённые доброкачественные опухоли периферических нервов. Они могут возникать спорадически или ассоциироваться с нейрофиброматозом I типа. Существуют следующие подтипы НФ: солитарная, диффузная, плексиформная, меланотическая.

Макроскопически НФ представляет собой плотное гомогенное образование белесоватого цвета. Диффузная НФ проявляется диффузным утолщением кожи и подкожной жировой ткани. Плексиформная НФ характеризуется наличием многочисленных утолщённых крупных сегментов периферических нервов. Диффузные и плексиформные НФ могут содержать пигмент.

Гистологически НФ — неинкапсулированные опухоли, построенные из веретеновидных клеток, коллагеновых волокон, отмечается инфильтрация лимфоцитами и тучными клетками [1]. Придатки кожи, как правило, интактны. НФ построены из веретеновидных клеток с тонкими извитыми гиперхромными ядрами и небольшим количеством слабозозинофильной цитоплазмы. Может отмечаться наличие обильного внеклеточного муцина, фибролипоматоз стромы. Диффузная НФ инфильтрирует дерму и подкожную жировую ткань, оплетая придатки кожи. Плексиформная НФ состоит из крупных причудливо извитых нервов, расширенных за счёт пролиферации аксонов, шванновских клеток и фибробластов.

Иногда в составе НФ встречаются структуры, напоминающие осязательные (мейсснеровы) тельца, также именуемые псевдомейсснеровыми тельцами, как правило, они определяются фокально или рассеяны в структуре образования.

Осязательные тельца были впервые описаны анатомами G. Meissner и R. Wagner. Тельца представляют собой специализированные механорецепторы, расположенные в сосочках дермы акральной кожи и в структуре некоторых слизистых оболочек. Гистологически осязательные тельца представляют собой овоидные структуры диаметром 20–40 мкм и длиной 30–150 мкм. Они покрыты характерной пластинчатой капсулой, в центре структур определяется слабозозинофильный волокнистый материал (нервные волокна), ядра располагаются на периферии. Считается, что псевдомейсснеровы тельца сформированы клетками периневрия и клетками, напоминающими шванновские. Ультразвуковые исследования показали структурную схожесть нормальных и неопластических осязательных телец, однако последние, расположенные в нетипичных местах, нефункциональны [2].

В редких случаях, НФ кожи демонстрируют более выраженную псевдомейсснерову дифференцировку [3]. Ниже представлено описание собственного наблюдения редкого случая диффузной НФ кожи, построенной практически исключительно из структур, напоминающих осязательные тельца.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Пациент А. (4 года) в ноябре 2020 года впервые обратился в отделение микрохирургии № 1 Российской детской клинической больницы с жалобами на избыточность тканей в затылочной области, складчатость кожи, очаговую алопецию. Болен с рождения, наблюдался по месту жительства — отмечался прогрессирующий рост образования. По данным биопсии, данных за злокачественный процесс не обнаружено. Специфического лечения не получал (рис. 1).

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

По данным физикального осмотра в правой височной и затылочной областях определяется участок изменённых покровных тканей размерами около 15×12 см с усиленным сосудистым рисунком, гипотрофия покровных тканей, отсутствие роста волос. Признаков воспаления нет. Других заболеваний не выявлено. Семейный анамнез не отягощён (рис. 2).

Учитывая данные физикального осмотра и анамнеза поставлен предварительный клинический диагноз «редуцированная гемангиома (?) волосистой части головы; вторичная рубцовая алопеция; атрофия кожи волосистой части головы».

Лечение

Выполнен первый этап хирургического лечения — имплантация двух эндоэкспандеров под кожу головы (рис. 3). Послеоперационный период протекал без особенностей. Пациент выписан на 7 послеоперационные сутки в удовлетворительном состоянии, направлен на амбулаторный этап лечения (введение 0,9% раствора NaCl в эндоэкспандеры). На этапе тканевого растяжения отмечена гиперэластичность кожи, что проявилось коротким периодом растяжения покровных тканей без трофических нарушений.

Через 2 мес. после первой операции, в январе 2021 года, пациент повторно госпитализирован в отделение реконструктивно-пластической хирургии для этапного хирургического лечения. Вторым этапом была проведена операция — иссечение деформирующих рубцов затылочной области, пластика местными



Рис. 1. Вид пациента в возрасте 1 мес.

Fig. 1. View of the patient at the age of 1 month.



Рис. 2. Вид пациента в возрасте 6 мес.

Fig. 2. View of the patient at the age of 6 months.



Рис. 3. Вид пациента после первого этапа хирургического лечения — экспандерной дерматензии.

Fig. 3. View of the patient after the first stage of surgical treatment — expander dermatension.

тканями. При иссечении патологических тканей отмечена сохранность костей черепа и надкостницы, что указывает на поражение исключительно покровных тканей. Иссечённый участок тканей отправлен на гистологическое исследование.

Макроскопическое описание

Участок кожи неправильной формы, размерами 16×10×1 см. Поверхность кожи бежевого цвета с рубцовыми изменениями. Подкожная жировая клетчатка утолщена.

Микроскопическое описание

В исследованном материале участок кожи с очаговыми рубцовыми изменениями. По глубокому краю резекции распространённое продуктивное воспаление с очаговой синовиальной метаплазией. Дерма очагово замещена гипоклеточной волокнистой соединительной тканью, в структуре которой располагаются многочисленные «невроидные» структуры, напоминающие осязательные тельца. Строма с очаговым муцинозом и липоматозом, отмечается повышение количества тучных клеток. Митотическая активность не определяется. Цитологическая атипия не выявлена. Проведено иммуногистохимическое исследование с антителами к MelanA, HMB45 (количество меланоцитов базального слоя эпидермиса не повышено, в опухоли реакция негативная), Sox10, S100 (экспрессия в строме и осязательных тельцах), эпителиальному мембранному антигену, однонаправленному белку-переносчику глюкозы (экспрессия в капсуле осязательных телец). Отмечается экспрессия CD34 в дермальных фибробластах с формированием паттерна, напоминающего «отпечаток пальца». Экспрессия панцитокератина в эпидермисе и придатках кожи (рис 4, а–е).

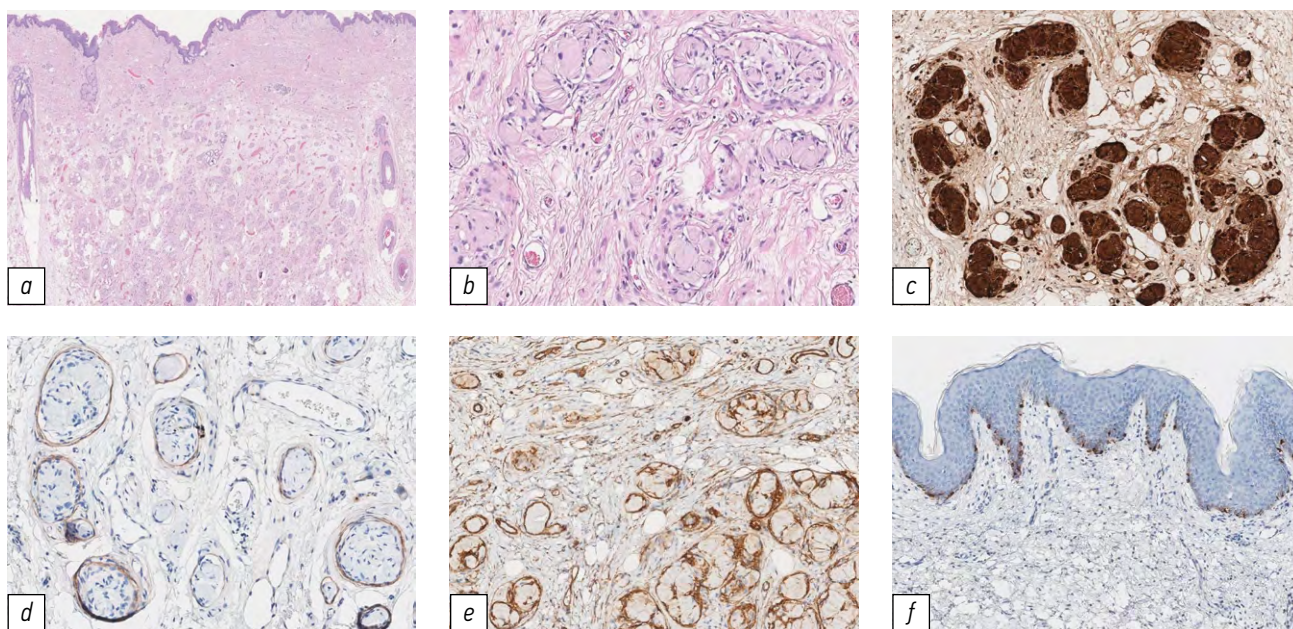


Рис. 4. Экспрессия панцитокератина в эпидермисе и придатках кожи: а — участок кожи с многочисленными концентрическими структурами в дерме и подкожной жировой клетчатке (окраска гематоксилином и эозином, увеличение ×40); б — многочисленные структуры, напоминающие осязательные тельца Мейснера (окраска гематоксилином и эозином, увеличение ×200); в — экспрессия S100 в «невроидных» структурах (иммуногистохимическое исследование, увеличение ×250); д — экспрессия EMA в периневррии, окружающем «невроидные» структуры (иммуногистохимическое исследование, увеличение ×350); е — экспрессия CD34 в строме с формированием паттерна, напоминающего «отпечаток пальца» (иммуногистохимическое исследование, увеличение ×250); ф — экспрессия HMB45 в меланоцитах базального слоя эпидермиса, количество меланоцитов увеличено (иммуногистохимическое исследование, увеличение ×350).

Fig. 4. Expression of pancytokeratin in the epidermis and skin appendages: а — skin area with numerous concentric structures in the dermis and subcutaneous fat (hematoxylin and eosin staining, magnification ×40); б — numerous structures resembling tactile Meissner corpuscles (hematoxylin and eosin staining, magnification ×200); в — expression of S100 in “neuroid” structures (immunohistochemical staining, magnification ×250); д — EMA expression in the perineurium surrounding the “neuroid” structures (immunohistochemical study, magnification ×350); е — expression of CD34 in the stroma with the formation of a pattern resembling a “fingerprint” (immunohistochemical staining, magnification ×250); ф — expression of HMB45 in melanocytes of the basal layer of the epidermis, melanocytes number is not increased (immunohistochemical staining, magnification ×350).

Исход и результаты последующего наблюдения

Пациент выписан на 3 послеоперационные сутки в удовлетворительном состоянии. Швы сняты во время планового осмотра на 7 послеоперационные сутки (рис. 5). Повторного обращения в клинику не было.

Таким образом, благодаря двухэтапной хирургической методике достигнут не только хороший эстетический результат с восстановлением волосяного покрова на всей площади головы, но и полностью иссечено патологическое образование затылочной области (рис. 6).

ОБСУЖДЕНИЕ

Доброкачественные образования кожи волосистой части головы у детей при сходной клинической картине могут иметь различный гистогенез. Избыток кожи в сочетании с очаговой алопецией встречается при ряде патологических состояний: невусе сальных желёз (Ядассона), врождённой аплазии кожи, менинготелиальной гамартоме (рудиментарном менингоцеле). Избыток кожи без сопутствующей алопеции может встречаться при врождённом меланоцитарном невусе (ВМН). В частности, в церебриформных внутридермальных ВМН, а также в результате инволюции инфантильной или врождённой гемангиомы [3].

В данном случае биопсия образования позволила в первую очередь исключить невус сальных желёз Ядассона, врождённую аплазию кожи, менинготелиальную гамартому, сосудистые аномалии и сузить круг дифференциальной диагностики до новообразований, потенциально способных содержать структуры, напоминающие осозательные тельца.

Существуют многочисленные описания немногочисленных псевдомейснеровых телец в составе доброкачественных опухолей оболочек периферических нервов. Как правило, их обнаруживают в диффузных и плексиформных НФ. Аналогичные структуры были обнаружены в травматических невромах. Описаны признаки осозательной дифференцировки в некоторых шванномах, получивших название неврилеммома Вагнера-Мейсснера [4, 5]. Кроме того, признаки «невроидной» дифференцировки нередко присутствуют в глубоких участках врождённых и приобретённых меланоцитарных невусов, представляя собой результат «созревания» — приобретения невусными клетками дермального компонента веретеновидной формы и способности к синтезу коллагена («шванновской метаплазии»). Также осозательные тельца были описаны в структуре гамартомы нервного гребешка (ГНГ) [6].

ВМН встречаются у 1 из 1000 новорождённых, их размер может варьировать от малого до гигантского. ВМН имеют типичные гистологические особенности — для них характерны папилломатоз и гиперкератоз эпидермиса, линейный характер роста, глубокое распространение, тенденция



Рис. 5. Вид пациента на 7 послеоперационные сутки после второго этапа лечения.

Fig. 5. View of the patient on the 7th postoperative day after the second stage of treatment.



Рис. 6. Вид пациента спустя 6 мес. после завершения лечения.

Fig. 6. Patient in 6 months after the complete course of treatment.

к периаднексальной и периваскулярной группировке, «созревание» (снижение градиента клеточной плотности вглубь, утрата невусными клетками способности к синтезу пигмента, приобретение веретеновидной формы и способности к синтезу коллагена) [1]. Иногда в глубоких участках дермального компонента встречаются так называемые «невроидные» структуры, напоминающие осозательные тельца или симулирующие доброкачественные опухоли периферических нервов. В приведённом случае гнёзда невусных клеток в биоптате отсутствовали, в том числе при иммуногистохимическом исследовании с антителами к HMB5 и MelanA, а количество меланоцитов базального слоя эпидермиса оставалось нормальным (рис. 4, f). Кроме того, в невусах не определяется характерный для НФ напоминающий «отпечаток пальца» паттерн экспрессии CD34 (рис. 4, e) [1], формируемый за счёт расположения CD34+ периневральных фибробластов между шванновскими клетками.

ГНГ — редкое заболевание, которое может быть как врождённым, так и приобретённым. Принято считать,

что ГНГ возникает в результате aberrантной дифференцировки нейромезенхимы, так как компоненты гамартомы представляют собой спектр производных нервного гребешка. Так, в состав ГНГ входят меланоциты, шванновские клетки, фибробласты. В литературе описаны случаи ГНГ, содержащих участки хрящевой и костной ткани [7], многочисленные нервные стволы и скопления шванновских клеток [8, 9], случаи с выраженной периневриальной дифференцировкой [10]. Наличие структур, напоминающих осязательные тельца, было отмечено в отдельных случаях ГНГ [6], однако случаи, в которых данный компонент преобладал, в литературе описаны не были.

Дифференциальная диагностика между вышеописанными патологическими состояниями представлена в табл. 1. Во всех перечисленных новообразованиях содержатся элементы со шванновской дифференцировкой. Отличительной особенностью НФ в перечисленном спектре будет являться отсутствие меланоцитов (в том числе и при иммуногистохимическом исследовании с меланоцитарными маркерами HMB45 и MelanA), при этом в ВМН могут определяться невусные клетки в юнкциональной зоне (области эпидермодермального соединения), а в ГНГ меланоциты распределены интрадермально в структуре образования. По данным литературы, алопеция или снижение количества волосяных фолликулов может сопровождать опухоли периферических нервов и встречаться в ГНГ, а ВМН, напротив, часто покрыты волосами,

алопеция для них не характерна. Изменения эпидермиса в виде реактивной веррукозной гиперплазии характерны для ВМН и ГНГ, но не для НФ. НФ и ГНГ, в отличие от ВМН, содержат переменное количество стромального муцина, выявить который можно при помощи гистохимической окраски альциановым синим. Повышенное количество тучных клеток в строме не является патогномоничным ни для одного из перечисленных новообразований.

Таким образом, был поставлен окончательный диагноз «диффузная НФ кожи, построенная из структур, напоминающих осязательные тельца кожи волосистой части головы».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное клиническое наблюдение представляет особый интерес как с точки зрения хирургической тактики, так и в связи с особенностями гистологического строения — опухоль построена исключительно из псевдомейснеровых телец, что затрудняет интерпретацию, особенно в объёме диагностической биопсии, создаёт сложности дифференциальной диагностики с клиничко-морфологическими «двойниками» — врождёнными меланоцитарными невусами с «невротизацией», другими доброкачественными опухолями периферических нервов, ГНГ. Для уточнения диагноза в части случаев могут быть необходимы дополнительные исследования: иммуногистохимическое, а в части случаев — молекулярно-генетическое.

Таблица 1. Дифференциальная диагностика опухолей, содержащих структуры, напоминающие осязательные тельца
Table 1. Differential diagnosis of tumors containing structures resembling tactile corpuscles

Показатели / Indicators	Нейрофибромы/ Neurofibromas	Врождённые меланоцитарные невусы с «невротизацией» / Congenital melanocytic nevi with “neurotization”	Гамартома нервного гребешка / Neural crest hamartoma
Шванновская дифференцировка / Schwann cell differentiation	+	+	+
Меланоцитарный компонент / Melanocytic component	–	+	+
Юнкциональный компонент / Borderline component	–	±	–
«Созревание» меланоцитарного компонента / «Maturation» of the melanocytic component	–	+	–
Снижение количества волосяных фолликулов в опухоли / Reduction of hair follicles in tumors	+	–	+
Повышенное количество стромального муцина / Increased amount of stromal mucin	+	–	+
Повышенное количество тучных клеток / Increased mast cell count	+	+	+
Веррукозная гиперплазия эпидермиса / Epidermodysplasia verruciformis	–	+	+
Осязательные тельца / Tactile corpuscles	+	+	+

Для хирургов данная патология интересна благодаря своей малой частоте встречаемости и локализации. Несмотря на то, что показания для экстренного хирургического вмешательства отсутствуют, следует помнить, что в случае вовлечения в патологический процесс волосистой части головы (косметически значимая область), важно своевременно восстановить волосяной покров на всей площади головы, чтобы исключить негативные психологические факторы для ребёнка.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: Серебrennikova П.А., Клецкая И.С. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание статьи, редактирование текста; Гассан Т.А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, редактирование текста; Нарбутов А.Г. — сбор и обработка материала, редактирование текста; Макарова О.В. — сбор и обработка материала.

Согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законного представителя пациента на публикацию медицинских данных в обезличенной форме в журнале «Детская хирургия». Дата подписания 03.08.2023.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The authors claim that there is no conflict of interest in the article.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: Serebrennikova P.A., Kletskaia I.S. — concept and design of the study, collection and processing of material, manuscript writing, editing; Gassan T.A. — concept and design of the study, collection and processing of material, manuscript editing; Narbutov A.G. — collection and processing of material, manuscript editing; Makarova O.V. — collection and processing of material.

Consent for publication. Written consent was obtained from the representative of the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images in anonymized form within the manuscript in the journal Russian Journal of Pediatric Surgery. Date of signing 03.08.2023.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Elder D., Massi D., Scolyer R., Willemze R. WHO classification of skin tumours, 4th edition. WHO Press, 2018.
2. Watabe K. Immunohistochemical and ultrastructural studies on tactile-like corpuscles in neurofibromas // *No To Shinkei*. 1985. Vol. 37, N 8. P. 799–807. (In Japan)
3. Sode T., Kunzler E., Uzoma B., et al. A meissnerian neurofibroma: Case report of a rare neurofibroma variant // *J Cutan Pathol*. 2020. Vol. 47, N 10. P. 967–969. doi: 10.1111/cup.13759
4. Hill R.P. Neuroma of Wagner-Meissner tactile corpuscles // *Cancer*. 1951. Vol. 4, N 4. P. 879–882. doi: 10.1002/1097-0142(195107)4:4<879::aid-cnrcr2820040425>3.0.co;2-2
5. Kaiserling E., Geerts M.L. Tumour of Wagner-Meissner touch corpuscles. Wagner-Meissner neurilemmoma // *Virchows Arch A Pathol Anat Histopathol*. 1986. Vol. 409, N 2. P. 241–250. doi: 10.1007/BF00708331
6. Smith K.J., Mezebish D., Williams J., et al. The spectrum of neurocristic cutaneous hamartoma: Clinicopathologic and

- immunohistochemical study of three cases // *Ann Diagn Pathol*. 1998. Vol. 2, N 4. P. 213–223. doi: 10.1016/s1092-9134(98)80010-5
7. Stieler K.M., Rowert-Huber J., Vogt A., et al. Cutaneous cephalic neurocristic hamartoma on the head with melanocytic, cartilage, blood vessel, neural, and bony tissue // *Am J Dermatopathol*. 2021. Vol. 43, N 4. P. 284–286. doi: 10.1097/DAD.0000000000001826
8. Karamitopoulou-Diamantis E., Paredes B., Vajtai I. Cutaneous neurocristic hamartoma with blue naevus-like features and plexiform dermal hyperneury // *Histopathology*. 2006. Vol. 49, N 3. P. 326–328. doi: 10.1111/j.1365-2559.2006.02459.x
9. Turel M.K., Chacko G., Raja A., Scheithauer B.W. Neurocristic cutaneous hamartoma of the scalp // *J Pediatr Neurosci*. 2012. Vol. 7, N 3. P. 181–184. doi: 10.4103/1817-1745.106473
10. Wong J., Roy S.F., Kokta V. Neurocristic cutaneous hamartoma with perineuriomatous differentiation: Can it be distinguished from perineuriomatous melanocytic nevi? // *Am J Dermatopathol*. 2021. Vol. 43, N 10. P. 757–758. doi: 10.1097/DAD.0000000000001934

REFERENCES

1. Elder D, Massi D, Scolyer R, Willemze R. *WHO classification of skin tumours*, 4th edition. WHO Press; 2018.
2. Watabe K. Immunohistochemical and ultrastructural studies on tactile-like corpuscles in neurofibromas. *No To Shinkei*. 1985;37(8):799–807. (In Japan)
3. Sode T, Kunzler E, Uzoma B, et al. A meissnerian neurofibroma: Case report of a rare neurofibroma variant. *J Cutan Pathol*. 2020;47(10):967–969. doi: 10.1111/cup.13759
4. Hill RP. Neuroma of Wagner-Meissner tactile corpuscles. *Cancer*. 1951;4(4):879–882. doi: 10.1002/1097-0142(195107)4:4<879::aid-cnrcr2820040425>3.0.co;2-2
5. Kaiserling E, Geerts ML. Tumour of Wagner-Meissner touch corpuscles. Wagner-Meissner neurilemmoma. *Virchows Arch A Pathol Anat Histopathol*. 1986;409(2):241–250. doi: 10.1007/BF00708331
6. Smith KJ, Mezebish D, Williams J, et al. The spectrum of neurocristic cutaneous hamartoma: Clinicopathologic and

immunohistochemical study of three cases. *Ann Diagn Pathol.* 1998;2(4):213–223. doi: 10.1016/s1092-9134(98)80010-5

7. Stieler KM, Rowert-Huber J, Vogt A, et al. Cutaneous cephalic neurocristic hamartoma on the head with melanocytic, cartilage, blood vessel, neural, and bony tissue. *Am J Dermatopathol.* 2021;43(4):284–286. doi: 10.1097/DAD.0000000000001826

8. Karamitopoulou-Diamantis E, Paredes B, Vajtai I. Cutaneous neurocristic hamartoma with blue naevus-like features and

plexiform dermal hyperneury. *Histopathology.* 2006;49(3):326–328. doi: 10.1111/j.1365-2559.2006.02459.x

9. Turel MK, Chacko G, Raja A, Scheithauer BW. Neurocristic cutaneous hamartoma of the scalp. *J Pediatr Neurosci.* 2012;7(3):181–184. doi: 10.4103/1817-1745.106473

10. Wong J, Roy SF, Kokta V. Neurocristic cutaneous hamartoma with perineuriomatous differentiation: Can it be distinguished from perineuriomatous melanocytic nevi? *Am J Dermatopathol.* 2021;43(10):757–758. doi: 10.1097/DAD.0000000000001934

ОБ АВТОРАХ

*** Клецкая Ирина Семёновна;**

адрес: Россия, 119571, Москва, Ленинский пр-т, д. 117;

ORCID: 0000-0002-8552-7682;

eLibrary SPIN: 1046-3870;

e-mail: ikletskaya@gmail.com

Серебренникова Полина Андреевна;

ORCID: 0000-0002-9317-1671;

e-mail: blackbutlers@yandex.ru

Гассан Татьяна Анатольевна, д-р мед. наук, проф.;

ORCID: 0000-0001-7322-2892;

eLibrary SPIN: 2135-7690;

e-mail: tatgassan@mail.ru

Нарбутов Антон Геннадиевич, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0003-0168-8671;

e-mail: anarbutov@mail.ru

Макарова Ольга Вячеславовна;

ORCID: 0009-0002-7497-3502;

e-mail: makarovao77@mail.ru

AUTHORS' INFO

*** Iryna S. Kletskaya, MD;**

address: 117 Leninskiy avenue, 119571 Moscow, Russia;

ORCID: 0000-0002-8552-7682;

eLibrary SPIN: 1046-3870;

e-mail: ikletskaya@gmail.com

Polina A. Serebrennikova, MD;

ORCID: 0000-0002-9317-1671;

e-mail: blackbutlers@yandex.ru

Tatiana A. Gassan, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;

ORCID: 0000-0001-7322-2892;

eLibrary SPIN: 2135-7690;

e-mail: tatgassan@mail.ru

Anton G. Narbutov, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0003-0168-8671;

e-mail: anarbutov@mail.ru

Olga V. Makarova, MD;

ORCID: 0009-0002-7497-3502;

e-mail: makarovao77@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps742>

Некроз круглой связки печени у ребёнка 12 лет

А.А. Гумеров¹, А.В. Тукаев², Б.Ф. Асфандяров², И.О. Валитов¹, А.И. Хакимов², Р.А. Гумеров^{1, 2}, С.В. Колодко²

¹ Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия;

² Республиканская детская клиническая больница, Уфа, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Круглая связка печени (КСП) представляет собой фиброзный шнурообразный остаток пупочной вены, фиксирующий печень к передней брюшной стенке. Такие осложнения, как абсцесс и некроз КСП встречаются у детей крайне редко, по сравнению со взрослыми пациентами. В литературе описаны только единичные наблюдения.

Этиопатогенез некроза КСП до конца не изучен. В настоящее время продолжается дискуссия относительно этиопатогенеза данного заболевания. Ряд авторов отмечает, что воспалительный процесс распространяется по пупочной вене при воспалительных заболеваниях органов брюшной полости. Своевременная диагностика некроза КСП крайне затруднена не только в дооперационном периоде, но и во время операции. Только в единичных случаях диагноз устанавливается до операции. В большинстве случаев дети оперируются с диагнозом острый аппендицит, холецистит, прободная язва желудка.

Цель. Привлечь внимание практических врачей к такой редкой патологии, как некроз круглой связки печени.

Описание клинического случая. Представлен анализ клинического случая лечения ребёнка 12 лет, поступившего в клинику детской хирургии в экстренном порядке с клиническими признаками острого живота, острого холецистита. Отмечены трудности диагностики и лечения, с которыми столкнулись авторы как до, так и во время операции. Диагноз «Некроз круглой связки печени» был установлен только интраоперационно. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Больная выписана в удовлетворительном состоянии на амбулаторное наблюдение на 12-й день после операции.

Заключение. Данное клиническое наблюдение представляет несомненный интерес как редко встречающаяся и трудно диагностируемая патология у детей до и во время операции.

Ключевые слова: дети; круглая, связка; печень; лапароскопия; операция.

Как цитировать:

Гумеров А.А., Тукаев А.В., Асфандяров Б.Ф., Валитов И.О., Хакимов А.И., Гумеров Р.А., Колодко С.В. Некроз круглой связки печени у ребёнка 12 лет // Детская хирургия. 2024. Т. 28, № 4. С. 392–396. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps742>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps742>

Necrosis of the liver round ligament in a 12-year-old child

Aitbai A. Gumerov¹, Almaz V. Tukaev², Bulat F. Asfandiyarov², Ildar O. Valitov¹, Azat I. Khakimov², Ramil A. Gumerov^{1, 2}, Sabina V. Kolodko²

¹ Bashkir State Medical University, Ufa, Russia;

² Republican Children Clinical Hospital, Ufa, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The round liver ligament (RLL) is a fibrous cord-like remnant of the umbilical vein that fixes the liver to the anterior abdominal wall. Complications such as RLL abscess and necrosis are extremely rare in children compared to adults. Only isolated observations are described in the literature.

The etiopathogenesis of RLH necrosis has not been fully studied. Discussion on etiopathogenesis of this disease is still under way. A number of authors state that the inflammatory process spreads along the umbilical vein in case of inflammatory diseases of the abdominal organs. Timely diagnostics of RLL necrosis is extremely difficult, not only in the preoperative period, but also during surgery. Only in isolated cases, the diagnosis is put before surgery. In most cases, children are operated on with diagnosis of acute appendicitis, cholecystitis, perforated gastric ulcer.

AIM: To draw the attention of practicing doctors to such a rare pathology as necrosis of the round ligament of the liver.

CLINICAL CASE DESCRIPTION: The authors describe a clinical case of managing a 12-year-old child who was admitted to the pediatric surgical clinic by the ambulance with clinical signs of acute abdomen and acute cholecystitis. The authors mark difficulties which they faced in diagnosing and treating the case both before and during surgery. Coccygeal cartilage necrosis was put only intraoperatively. The early postoperative period was uneventful. The patient was discharged on day 12 after the surgery in the satisfactory state.

CONCLUSION: This clinical observation is of undoubted interest to specialists as a rare pathology which is difficult for diagnosing both before and during surgery.

Keywords: children; round ligament; liver; laparoscopy; surgery.

To cite this article:

Gumerov AA, Tukaev AV, Asfandiyarov BF, Valitov IO, Khakimov AI, Gumerov RA, Kolodko SV. Necrosis of the liver round ligament in a 12-year-old child. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(4):392–396. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps742>

ОБОСНОВАНИЕ

Круглая связка печени представляет собой фиброзный шнуорообразный остаток пупочной вены, фиксирующий печень к передней брюшной стенке. Такие осложнения, как абсцесс и некроз связки у детей встречаются крайне редко. В литературе описаны единичные наблюдения [1, 2]. Тем не менее у взрослых данная патология встречается чаще. Так, А. Bhatt и соавт. привели сводные данные о 44 случаях некроза круглой связки печени (НКСП) у взрослых. Случаи были опубликованы в период с 1976 по 2014 год в разных странах [3].

Этиопатогенез НКСП до конца не изучен. Большинство авторов считает, что причины инфекционные — заражение начинается из пупка и пупочной вены [4]. По сообщениям W. Triket и соавт., заболевание связано с ишемическим или бактериальным НКСП [5]. Отмечаемые многими авторами трудности диагностики НКСП у детей, связаны с отсутствием патогномичных симптомов и редкостью патологии. Нередко заболевание расценивается как острый холецистит, холедохолитиаз, прободная язва желудка или панкреатит [6–7].

Целью публикации является демонстрация результатов лечения ребёнка 12 лет с НКСП.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Больная А. (12 лет) доставлена из Центральной районной больницы в хирургическое отделение Республиканской детской клинической больницы (г. Уфа) 21.11.2023 с диагнозом «Острый холецистит (?)» Из анамнеза выявлено, что девочку ранее изредка беспокоили боли в животе, диагностирован гастрит. Последний раз боли в животе, тошнота и рвота появились 18.11.2023. Накануне боль в животе резко усилилась, отмечалась многократная рвота, температура тела повысилась до 38–39 °С, в связи с чем девочка доставлена в клиническую больницу.

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

При поступлении общее состояние больной тяжёлое. Кожные покровы бледные. Температура тела 37–38 °С. Над лёгкими выслушивается везикулярное дыхание, тоны сердца приглушены, артериальное давление 110/70 мм рт. ст. Язык обложен белым налётом, суховат. Живот равномерно вздут, в акте дыхания не участвует. При пальпации отмечается напряжение мышц передней брюшной стенки, резкая болезненность в эпигастрии и в области правого подреберья. Печёночная тупость сохранена. Симптом Щёткина–Блюмберга слабо положительный в правой половине живота. Перистальтика кишечника не выслушивается. Притупление в отлогих местах живота не определяется. Мочеиспускание свободное, безболезненное. При исследовании *per rectum* патологии не выявлено. На обзорной рентгенограмме органов брюшной полости

чащ Клойбера или свободного газа под куполом диафрагмы не выявлено.

Общий анализ крови: количество эритроцитов $3,4 \times 10^{12}/л$, концентрация гемоглобина 100 г/л, количество лейкоцитов $26,5 \times 10^9/л$.

Биохимический анализ крови: концентрация общего билирубина 16,6 мкмоль/л, альбумина — 39 г/л; мочевины — 4 ммоль/л; активность аланинаминотрансферазы 64,4 Ед/л, аспартатаминотрансферазы — 27,9 Ед/л.

Общий анализ мочи в пределах нормы.

При ультразвуковом исследовании (УЗИ) и компьютерной томографии (КТ) органов брюшной полости симптомы, указывающие на НКСП не обнаружены.

Диагноз: острый калькулёзный холецистит (?).

Лечение

После предоперационной подготовки выполнена диагностическая лапароскопия под эндотрахеальным наркозом. В правом боковом канале и в малом тазу обнаружен выпот грязно-зелёного цвета объёмом 100 мл (рис. 1). Источник выпота не выявлен. Образец выпота взят для бактериологического посева.

Потребовалась конверсия доступа. Предбрюшинная жировая клетчатка отёчная, грязно-серого цвета с участками некроза в проекции круглой связки печени.

При ревизии брюшной полости в подпечёночной области обнаружен выраженный воспалительный перипроцесс — инфильтрат, фиксированный к передней брюшной стенке, пилорическому отделу желудка по большой и малой кривизне, луковице двенадцатиперстной кишки, печёочно-желудочной связке и салнику. Выявлены множественные фибриновые наложения и гнойно-некротические ткани. В области шейки и мешка Хартмана желчного пузыря серозная оболочка общего печёочного протока стекловидно отёчная и покрыта фибрином. Для исключения прикрытой перфорации желудка или двенадцатиперстной кишки, интраоперационно проведена эзофагогастродуоденоскопия — патологии не выявлено. После разделения инфильтрата и рассечения спаек выделена круглая связка печени. Связка утолщена до размеров 3×4 см, багрово-чёрного цвета с гнойно-некротическими



Рис. 1. Выпот брюшной полости.

Fig. 1. Effusion in the abdomen.

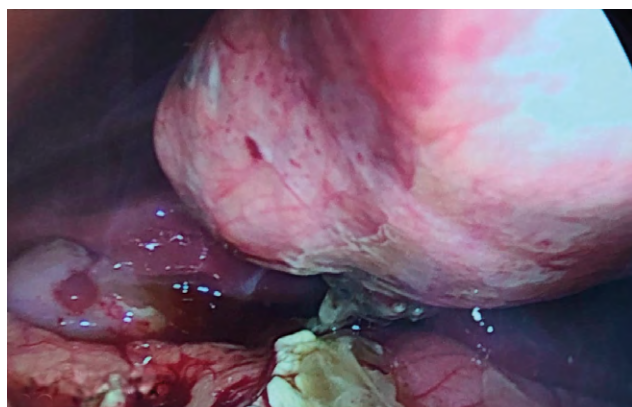


Рис. 2. Круглая связка печени и массивные фибриновые наложения.

Fig. 2. Round ligament of the liver and massive fibrin deposits.

тканями (рис. 2). Проведено тотальное иссечение некротизированной круглой связки на всем протяжении (рис. 3). Изменённая часть брюшины с предбрюшинной жировой клетчаткой также резецированы. Брюшная полость санирована 0,9% раствором хлорида натрия. Установлен дренаж в подпечёночное пространство. На рану наложены послойные швы.

Исход и результаты последующего наблюдения

Послеоперационный период протекал без осложнений. На 3 сут удалён дренаж. Больная выписана на 12 сут после операции и осмотрена через 3 мес. — жалоб не предъявляла.

Гистологическая картина: НКСП. Окончательный диагноз: Тотальный НКСП.

ОБСУЖДЕНИЕ

Основными симптомами НКСП у нашего пациента были рвота, боли в животе, напоминающие заболевания желчного пузыря и прободную язву, что согласуется данными зарубежных авторов [2]. Мы, как и другие авторы, столкнулись со значительными трудностями диагностики НКСП как до, так и во время хирургического вмешательства. Поэтому для исключения перфоративной язвы желудка и двенадцатиперстной кишки во время операции мы проводили эзофагогастродуоденоскопию. При УЗИ и КТ мы не обнаружили симптомы НКСП.

Ряд авторов выявляют инфильтрацию или повреждение жирового отростка круглой связки в ходе УЗИ брюшной полости и путают их с такими заболеваниями желчевыводящих путей, как холецистит или холедохолитиаз [2, 3, 5]. М. Wakisaka и соавт. на КТ у взрослого пациента с НКСП описывают инфильтрацию и утолщение круглой связки, а также тромбоз левой воротной вены [7]. W. Triki и соавт. отмечают, что диагностика затруднена даже с помощью КТ из-за отсутствия данных [5].

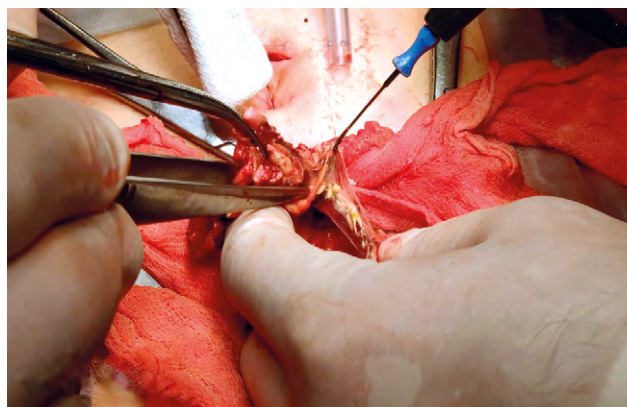


Рис. 3. Резекция круглой связки печени.

Fig. 3. Round ligament resection.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное клиническое наблюдение интересно своей редкостью и сложностью диагностики как до операции, так и во время хирургического вмешательства.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: Гумеров А.А. — редактирование; Тукаев А.В. — написание текста и редактирование; Асфандьяров Б.Ф., Валитов И.О., Хакимов А.И. — сбор и обработка материала; Гумеров Р.А., Колодко С.В. — обработка материала и написание текста.

Согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законного представителя пациента на публикацию медицинских данных в обезличенной форме в журнале «Детская хирургия». Дата подписания 24.11.2023.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The authors claim that there is no conflict of interest in the article.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: Gumerov A.A. — manuscript editing; Tukaev A.V. — manuscript writing and editing; Asfandyarov B.F., Valitov I.O., Khakimov A.I. — collection and processing of material; Gumerov R.A., Kolodko S.V. — processing of the material and manuscript writing.

Consent for publication. Written consent was obtained from the representative of the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images in anonymized form within the manuscript in the journal Russian Journal of Pediatric Surgery. Date of signing 24.11.2023.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пепеляева И.М., Смирнов А.Н., Мокрушина О.Г., и др. Абсцесс круглой связки печени у детей // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2022. Т. 202, № 6. С. 145–149. EDN: PCBBMS doi: 10.31146/1682-8658-ecg-202-6-145-149
2. Mohamed F.A., Seifeddine B., Mohamed H., et al. Spontaneous necrosis of the round ligaments: A rare cause of acute abdomen // *Mes Case Rep Med*. 2022. Vol. 11, N 1. P. 10–11. doi: 10.25149/jocrm.v11i1.259
3. Bhatt A., Robinson E., Cunningham S.C. Spontaneous inflammation and necrosis of the falciform and round ligaments: A case report and review of the literature // *J Med Case Reports*. 2020. Vol. 14, N 1. P. 17. EDN: DAQDYJ doi: 10.1186/s13256-019-2335-x

4. Bourguiba B., Bel Haj Salah R., Triki W., et al. Nécrose primitive du ligament rond du foie // *Tunis Med*. 2014. Vol. 92, N 4. P. 272–274. (In French)
5. Triki W., Oussema B., Abbassi I., et al. Primary necrosis of the round ligament in adults: A new case and literature review // *Int J Case Rep Images*. 2018. Vol. 9, N 1. P. 1–3. doi: 10.5348/100975Z01WT2018CR
6. Novellas S., Mondot L., Caramella T., et al. Pathologie du ligament rond: à propos de deux cas // *J Radiol*. 2008. Vol. 89, N 4. P. 510–513. (In French)
7. Wakisaka M., Mori H., Kiyosue H., et al. Septic thrombosis of the portal vein due to peripancreatic ligamental abscess // *Eur Radiol*. 1999. Vol. 9, N 1. P. 90–92. doi: 10.1007/s003300050634

REFERENCES

1. Pepelyaeva IM, Smirnov AN, Mokrushina OG, et al. Abscess of the liver round link in children. *Exp Clin Gastroenterol*. 2022;202(6): 145–149. EDN: PCBBMS doi: 10.31146/1682-8658-ecg-202-6-145-149
2. Mohamed FA, Seifeddine B, Mohamed H, et al. Spontaneous necrosis of the round ligaments: A rare cause of acute abdomen. *Mes Case Rep Med*. 2022;11(1):10–11. doi: 10.25149/jocrm.v11i1.259
3. Bhatt A, Robinson E, Cunningham SC. Spontaneous inflammation and necrosis of the falciform and round ligaments: A case report and review of the literature. *J Med Case Reports*. 2020;14(1):17. EDN: DAQDYJ doi: 10.1186/s13256-019-2335-x

4. Bourguiba B, Bel Haj Salah R, Triki W, et al. Nécrose primitive du ligament rond du foie. *Tunis Med*. 2014;92(4):272–274. (In French)
5. Triki W, Oussema B, Abbassi I, et al. Primary necrosis of the round ligament in adults: A new case and literature review. *Int J Case Rep Images*. 2018;9(1):1–3. doi: 10.5348/100975Z01WT2018CR
6. Novellas S, Mondot L, Caramella T, et al. Pathologie du ligament rond: à propos de deux cas. *J Radiol*. 2008;89(4):510–513. (In French)
7. Wakisaka M, Mori H, Kiyosue H, et al. Septic thrombosis of the portal vein due to peripancreatic ligamental abscess. *Eur Radiol*. 1999;9(1):90–92. doi: 10.1007/s003300050634

ОБ АВТОРАХ

* **Гумеров Аитбай Ахметович**, д-р мед. наук, проф.;
адрес: Россия, 450000, Республика Башкирия,
Уфа, ул. Ленина, д. 3;
ORCID: 0000-0001-6183-8286;
eLibrary SPIN: 7615-7568;
e-mail: prof.gumerov@mail.com

Тукаев Алмаз Вакилевич;
ORCID: 0009-0009-7452-7132;
e-mail: almaz.vak.85@inbox.ru

Асфандяров Булат Фаритович;
e-mail: ram_2001@mail.ru

Валитов Ильдар Октябревич, канд. мед. наук;
ORCID: 0009-0004-3999-8717;
eLibrary SPIN: 8512-2674;
e-mail: valitovio@yandex.ru

Хакимов Азат Ирекович;
e-mail: hakimazat@outlook.com

Гумеров Рамиль Аитбаевич, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0001-9991-6630;
eLibrary SPIN: 4921-3280;
e-mail: r.a.gumerov@gmail.com

Колодко Сабина Вилевна;
eLibrary SPIN: 9573-7401;
e-mail: gab.sabina04@gmail.com

AUTHORS' INFO

* **Aitbai A. Gumerov**, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
address: 3 Lenina street, 450000 Ufa,
Republic of Bashkiria, Russia;
ORCID: 0000-0001-6183-8286;
eLibrary SPIN: 7615-7568;
e-mail: prof.gumerov@mail.com

Almaz V. Tukaev, MD;
ORCID: 0009-0009-7452-7132;
e-mail: almaz.vak.85@inbox.ru

Bulat F. Asfandarov, MD;
e-mail: ram_2001@mail.ru

Ildar O. Valitov, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0009-0004-3999-8717;
eLibrary SPIN: 8512-2674;
e-mail: valitovio@yandex.ru

Azat I. Khakimov, MD;
e-mail: hakimazat@outlook.com

Ramil A. Gumerov, MD, Dr. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0001-9991-6630;
eLibrary SPIN: 4921-3280;
e-mail: r.a.gumerov@gmail.com

Sabina V. Kolodko, MD;
eLibrary SPIN: 9573-7401;
e-mail: gab.sabina04@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps759>

Множественные инородные тела мочевого пузыря (магнитные шарики) у подростка 16 лет

С.Л. Коварский^{1, 2}, А.И. Захаров², Т.А. Складорова², А.Н. Текотов^{1, 2}, М.С. Кузнецова¹¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия;² Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. В практике детского уролога инородные тела мочевого пузыря и уретры достаточно редкое явление. Инородные тела могут быть переменными по форме, составу, размеру и чаще всего попадают в мочевой пузырь ретроградным путём по мочеиспускательному каналу.

Описание клинического случая. Приведённый случай демонстрирует длительное пребывание большого количества инородных тел (60 магнитных шариков) в мочевом пузыре у подростка 16 лет, находившегося на лечении в Детской городской клинической больнице им. Н.Ф. Филатова в декабре 2022 года. Описаны трудности дифференциальной диагностики и лечения данной патологии, с которыми столкнулись авторы во время ведения пациента. Общее количество инородных тел было установлено после оперативного лечения.

Заключение. Данное клиническое наблюдение представляет интерес для детских урологов-андрологов, так как инородные тела мочевого пузыря являются редкой патологией, приводящей к серьёзным последствиям, если инородное тело долго остаётся в организме.

Ключевые слова: инородные тела; мочевой пузырь; дети.

Как цитировать:

Коварский С.Л., Захаров А.И., Складорова Т.А., Текотов А.Н., Кузнецова М.С. Множественные инородные тела мочевого пузыря (магнитные шарики) у подростка 16 лет // Детская хирургия. 2024. Т. 28, № 4. С. 397–402. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps759>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps759>

Multiple foreign bodies (magnetic balls) in the bladder in a 16-year-old teenager

Semen L. Kovarskiy^{1, 2}, Andrey I. Zakharov², Tatiana A. Sklyarova², Alexey N. Tekotov^{1, 2}, Maria S. Kuznetsova¹

¹ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;

² N.F. Filatov Children's City Hospital, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: In the practice of a pediatric urologist, foreign bodies in the bladder and urethra are quite rare. Foreign bodies can be variable in shape, composition, size, and most often enter the bladder via the urethra in the retrograde route.

CLINICAL CASE DESCRIPTION. The above case demonstrates the long-term location of a large number of foreign bodies (60 magnetic balls) in the bladder of a 16-year-old teenager who was treated at N.F. Filatov Children's City Clinical Hospital in December 2022. The authors describe challenges of differential diagnostics and management of this pathology that they faced. The total number of foreign bodies was determined after surgical treatment.

CONCLUSION: This clinical observation is of interest to pediatric urologists and andrologists, since foreign bodies of the bladder is a rare pathology that leads to serious consequences during their long-term location in the organ.

Keywords: foreign bodies; bladder; children.

To cite this article:

Kovarsky SL, Zakharov AI, Sklyarova TA, Tekotov AN, Kuznetsova MS. Multiple foreign bodies (magnetic balls) in the bladder in a 16-year-old teenager. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(4):397–402. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps759>

ОБОСНОВАНИЕ

В практике детского уролога инородные тела мочевого пузыря и уретры достаточно редкое явление. Однако по данным мировой литературы [1–3] в последнее время отмечается тенденция к увеличению частоты инородных тел мочевых путей у подростков, что связано с повышенным интересом к ипсаци и отсутствием понимания опасности введения инородных тел.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Пациент Н. (16 лет) поступил в отделение урологии Детской городской клинической больницы им. Н.Ф. Филатова в декабре 2022 года с жалобами на боли в области уретры, частые, болезненные и трудные мочеиспускания. При сборе анамнеза выяснилось, что около трех лет назад ребёнок, после просмотра видеоролика в интернете, при мастурбации ввёл в уретру магнитные шарики. В момент обращения пациент достоверно не помнил точное количество введённых инородных тел. О произошедшем ребёнок не сообщил родителям и длительное время предпринимал неоднократные попытки извлечь инородные тела с помощью магнита, прикреплённого к металлической проволоке. В декабре 2022 года состояние пациента резко ухудшилось, выросла болевая симптоматика при мочеиспускании, и он был экстренно доставлен в приёмный покой.

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

При пальпации отмечается выраженный болевой синдром в проекции мочевого пузыря. Моча мутная, с примесью крови.

Ребёнку была выполнена рентгенография органов таза: в прямой и боковой проекции мочевого пузыря определяются множественные тени инородных тел, окружённые оссификатом, общим размером $46 \times 30 \times 34$ мм (рис. 1, 2).

Для уточнения характера образования пациенту проведена компьютерная томография. В просвете мочевого пузыря определяется конгломерат из инородных тел плотностью 8000–9000 НУ. Плотность оксалатных мочевого конкрементов составляет $(1207,2 \pm 119,4)$ НУ, фосфатных — $(527,3 \pm 58,5)$ НУ, уратных — $(333,4 \pm 43,6)$ НУ. Конгломерат окружён высокоплотной капсулой толщиной 5 мм, подтверждающей, что инородные тела не являются камнями мочевого пузыря.

Пациенту выполнена цистоскопия, на которой слизистая шейки, пришеечного отдела и тела пузыря гиперемизирована, отёчна, значительно утолщена, с папилломатозными разрастаниями. В полости мочевого пузыря визуализировались множественные наложения фибрина (см. рис. 2).

На дне мочевого пузыря обнаружен плотный, нефиксированный конгломерат инородных тел (большое

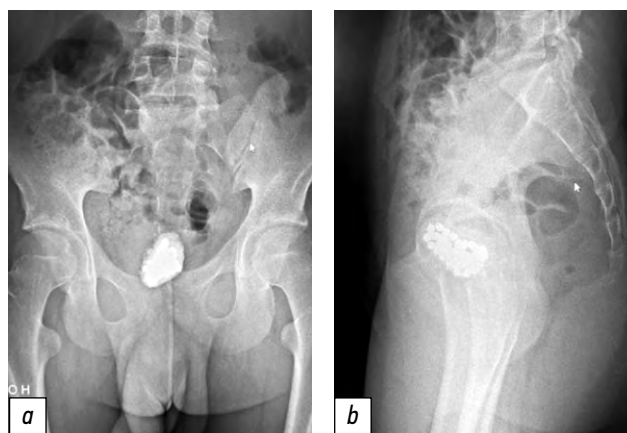


Рис. 1. Инородные тела мочевого пузыря на обзорной рентгенограмме органов малого таза: *a* — прямая проекция, *b* — боковая проекция.

Fig. 1. Foreign bodies of the bladder on a plain radiograph of the pelvic organs: *a* — frontal projection, *b* — lateral projection.

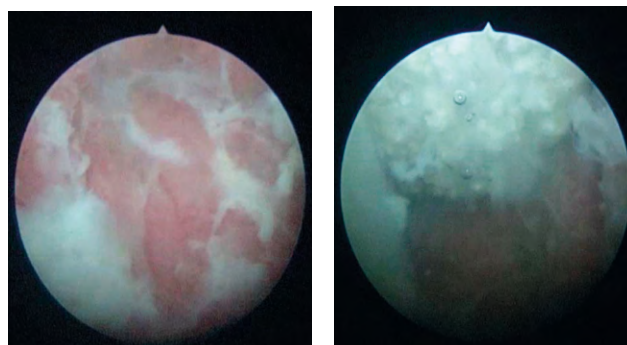


Рис. 2. Цистоскопия: слизистая стенки мочевого пузыря пациента с наложениями фибрина.

Fig. 2. Cystourethroscopy: mucosa of the patient's bladder wall with fibrin deposits.



Рис. 3. Цистоскопия: конгломерат инородных тел мочевого пузыря.

Fig. 3. Cystourethroscopy: conglomerate of foreign bodies of the bladder during cystourethroscopy.

количество магнитных шариков) общим размером 6×4 см. Контуры неровные, цвет серый (рис. 3). Ёмкость мочевого пузыря визуально уменьшена. Учитывая невозможность извлечения конгломерата магнитных шариков эндоскопическим путём, ввиду их большого количества, плотной капсулы, невозможности разделения и большой магнитной силы, выполнена цистолитотомия.

Лечение

Мочевой пузырь был обнажён и вскрыт послойно. При ревизии на дне мочевого пузыря визуализировался конгломерат, состоящий из магнитных шариков, покрытых капсулой из солей мочевых кислот и фибрина. Была произведена хирургическая экстракция конгломерата. При экстракции отмечался резкий, неприятный запах.

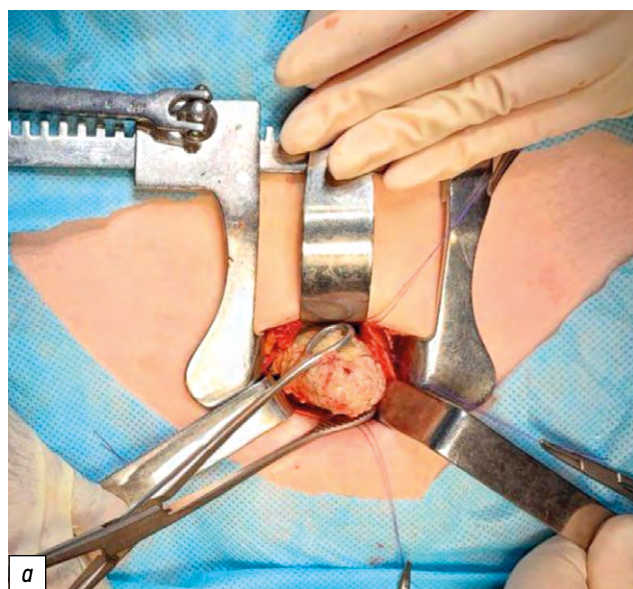


Рис. 4. Цистолитотомия: *a* — экстирпация конгломерата инородных тел из полости мочевого пузыря, *b* — вид конгломерата после экстирпации.

Fig. 4. Cystolithotomy: *a* — extirpation of conglomerate of foreign bodies from the cavity of the bladder, *b* — type of conglomerate after extirpation.

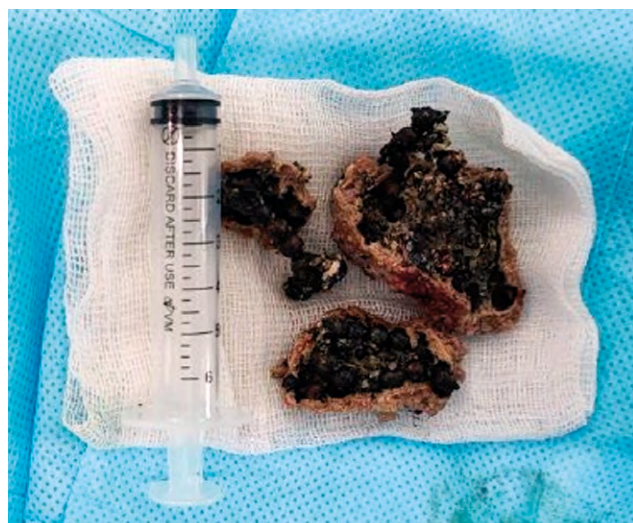


Рис. 5. Разделение конгломерата инородных тел.
Fig. 5. Separation of a conglomerate of foreign bodies.



Рис. 6. Общее число инородных тел, изъятых из мочевого пузыря пациента.
Fig. 6. Total number of foreign bodies removed from the patient's bladder.

С большим трудом удалось разбить конгломерат и разделить все инородные тела друг от друга (рис. 4). При разделении выяснилось, что общее количество магнитных шариков составило 60 штук (рис. 5, 6).

Исход и результаты последующего наблюдения

В послеоперационном периоде у пациента отмечалась умеренная лейкоцитурия, которая купировалась на фоне приёма антибактериальной терапии. Ребёнок выписан на 7 послеоперационные сутки в удовлетворительном

состоянии. По результатам ультразвуковой и лабораторной диагностики данных за продолжающийся воспалительный процесс не было.

ОБСУЖДЕНИЕ

Под инородными телами мочевого пузыря понимают любой посторонний предмет, оказавшийся в мочевом пузыре извне. Они могут быть переменны по форме, составу, размеру и попадают в мочевой пузырь ретроградным путём по мочеиспускательному каналу [1].

Инородные тела мочевого пузыря чаще встречается у молодых мужчин и мальчиков в возрастной группе 11–16 лет и часто связано с повышенным интересом к мастурбации [4].

Поскольку аутоэротические инциденты представляют собой деликатную проблему, в которой важную роль играет чувство стыда, к этим пациентам следует подходить с большой чуткостью и тщательно собирать анамнез [5].

В острых случаях отмечаются такие симптомы, как дизурия, затруднённое мочеиспускание, императивные позывы к мочеиспусканию, задержка мочи и макрогематурия [6]. Пациенты с хроническим анамнезом имеют рецидивирующую инфекцию мочевыводящих путей, уросепсис и острую боль в животе, если инородное тело вызывает перфорацию [2].

Врачи, имеющие дело с инородными телами в уrogenитальном тракте, должны выбирать более осторожную и щадящую технику извлечения, чтобы свести к минимуму риск повреждения уретры или мочевого пузыря [7]. Наиболее рациональным извлечением инородных тел является трансуретральный путь, так как при выборе данной методики минимизируется риск послеоперационных осложнений [8].

Из-за чувства стыда время между введением инородного тела и обращением к урологу часто занимает несколько месяцев. По мере увеличения задержки возрастает риск осложнений и необходимость более сложных процедур извлечения. Возможными осложнениями являются инкрустация, камнеобразование, миграция через стенку мочевого пузыря и ущемление стенки мочевого пузыря [9].

По данным литературы, к возникновению этой патологии часто приводит психопатологический инструментальный онанизм с незнанием риска последствий мастурбации различными предметами, отсутствие правильного полового воспитания, половая безграмотность и интернет-дозволенность [3].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведённое наблюдение демонстрирует случай редкого попадания множественных инородных тел в мочевую

пузырь и длительное их носительство. Данная ситуация может представлять опасность для пациентов в случае попадания слизистой оболочки мочевого пузыря между магнитными шариками.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: Коварский С.Л. — идея, концепция, дизайн статьи, научное консультирование и редактирование; Захаров А.И. — научное консультирование и редактирование; Склярова Т.А., Текотов А.Н., Кузнецова М.С. — сбор и обработка материалов, поиск литературы, написание текста.

Согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законного представителя пациента на публикацию медицинских данных в обезличенной форме в журнале «Детская хирургия». Дата подписания 01.03.2023.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The authors claim that there is no conflict of interest in the article.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: Kovarsky S.L. — idea, concept and design of the article, scientific consulting and editing; Zakharov A.I. — scientific consulting and editing; Sklyarova T.A., Tekotov A.N., Kuznetsova M.S. — material collection and processing, manuscript writing, literature search.

Consent for publication. Written consent was obtained from the representative of the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images in anonymized form within the manuscript in the journal Russian Journal of Pediatric Surgery. Date of signing 01.03.2023.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нурмухамедов К.Н., Раджабов У.А. Длительное нахождение инородного тела (иглы) в уретре и мягких тканях промежности у мальчика 10 лет // Экспериментальная и клиническая урология. 2013. № 2. С. 137–138. EDN: QJGQTX
2. Лагутин Г.В., Вардак А.Б., Рудин Ю.Э., и др. Инкрустированное инородное тело мочевого пузыря у ребенка 14 лет // Экспериментальная и клиническая урология. 2023. Т. 16, № 4. С. 186–191. EDN: OQSRMC doi: 10.29188/2222-8543-2023-16-4-186-191
3. Rodríguez D., Thirumavalavan N., Pan S., et al. Epidemiology of genitourinary foreign bodies in the United States emergency

room setting and its association with mental health disorders // Int J Impot Res. 2020. Vol. 32, N 4. P. 426–433. EDN: VQNVES doi: 10.1038/s41443-019-0194-z

4. Fath Elbab T.K., Abdelhamid A.M., Galal E.M., et al. Management of intravesical self-inflicted sharp objects in children: 10-year single-center experience // J Pediatr Urol. 2016. Vol. 12, N 2. P. 97.e1–5. doi: 10.1016/j.jpuro.2015.06.020

5. Урология: национальное руководство / под ред. Н.А. Лопаткина. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. С. 701–703. (Серия: Национальные руководства).

6. Громов А.И., Прохоров А.В., Андронов А.С., Борисик А.В. Инородные тела уретры и мочевого пузыря у взрослых (анализ

клинических наблюдений) // Уральский медицинский журнал. 2016. № 1. С. 42–49. EDN: VOXJKR

7. Fattahi B., Vahedi F., Kazem Aghamir S.M. A rare case report of self-insertion of a foreign body inside the urethra with peritoneal perforation // *Urol Case Rep.* 2022. N 45. P. 102221. EDN: IZZLLG doi: 10.1016/j.eucr.2022.102221

8. He Y., Zhang W., Sun N., et al. Experience of pediatric urogenital tract inserted objects: 10-year single-center study // *J Pediatr Urol.* 2019. Vol. 15, N 5. P. 554.e1–554.e8. doi: 10.1016/j.jpuro.2019.05.038

9. Rafique M. Intravesical foreign bodies: Review and current management strategies // *Urol J.* 2008. Vol. 5, N 4. P. 223–231.

REFERENCES

1. Nurmukhamedov KN, Radzhabov UA. A longtime stay of the foreign body (needle) in the urethra and soft tissues of the perineum in a 10-year boy. *Exp Clin Urol.* 2013;(2):137–138. EDN: QJGQTX

2. Lagutin GV, Vardak AB, Rudin YuE, et al. Encrusted foreign body of the bladder in a 14-year-old child. *Exp Clin Urol.* 2023;16(4):186–191. EDN: OQSRM doi: 10.29188/2222-8543-2023-16-4-186-191

3. Rodríguez D, Thirumavalavan N, Pan S, et al. Epidemiology of genitourinary foreign bodies in the United States emergency room setting and its association with mental health disorders. *Int J Impot Res.* 2020;32(4):426–433. EDN: VQNVES doi: 10.1038/s41443-019-0194-z

4. Fath Elbab TK, Abdelhamid AM, Galal EM, et al. Management of intravesical self-inflicted sharp objects in children: 10-year single-center experience. *J Pediatr Urol.* 2016;12(2):97.e1–5. doi: 10.1016/j.jpuro.2015.06.020

5. *Urology: National guide.* Ed. by N.A. Lopatkin. Moscow: GEOTAR-Media; 2009. P. 701–703. (Series: National Guidelines). (In Russ).

6. Gromov AI, Prokhorov AV, Andronov AS, Borisik AV. Foreign bodies of the urethra and bladder in adults (analysis of clinical cases). *Ural Med J.* 2016;1(134):42–49. EDN: VOXJKR

7. Fattahi B, Vahedi F, Kazem Aghamir SM. A rare case report of self-insertion of a foreign body inside the urethra with peritoneal perforation. *Urol Case Rep.* 2022;(45):102221. EDN: IZZLLG doi: 10.1016/j.eucr.2022.102221

8. He Y, Zhang W, Sun N, et al. Experience of pediatric urogenital tract inserted objects: 10-year single-center study. *J Pediatr Urol.* 2019;15(5):554.e1–554.e8. doi: 10.1016/j.jpuro.2019.05.038

9. Rafique M. Intravesical foreign bodies: Review and current management strategies. *Urol J.* 2008;5(4):223–231.

ОБ АВТОРАХ

* Кузнецова Мария Сергеевна;

адрес: Россия, 123001, Москва,
ул. Садовая-Кудринская, д. 15, кор. 3;
ORCID: 0009-0003-7162-294X;
e-mail: kuznetsovamasha-98@ya.ru

Коварский Семен Львович, д-р мед. наук, проф.;

ORCID: 0000-0001-6310-7110;
eLibrary SPIN: 9308-5014;
e-mail: sim3150@gmail.ru

Захаров Андрей Игоревич, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0002-8415-4968;
eLibrary SPIN: 8774-5827;
e-mail: zaharov@pedurology.ru

Склярлова Татьяна Андреевна, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0001-8034-6287;
e-mail: info@pedurology.ru

Текотов Алексей Николаевич, канд. мед. наук, доц.;

ORCID: 0000-0001-9574-7462;
e-mail: altekotov@yandex.ru

AUTHORS' INFO

* Maria S. Kuznetsova, MD;

address: 15 bldg. 3 Sadovaya-Kudrinskaya street,
123001 Moscow, Russia;
ORCID: 0009-0003-7162-294X;
e-mail: kuznetsovamasha-98@ya.ru

Semen L. Kovarskiy, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;

ORCID: 0000-0001-6310-7110;
eLibrary SPIN: 9308-5014;
e-mail: sim3150@gmail.ru

Andrey I. Zakharov, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0002-8415-4968;
eLibrary SPIN: 8774-5827;
e-mail: zaharov@pedurology.ru

Tatyana A. Sklyarova, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0001-8034-6287;
e-mail: info@pedurology.ru

Aleksey N. Tekotov, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assoc. Professor;

ORCID: 0000-0001-9574-7462;
e-mail: altekotov@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps778>

Киста яичника, осложнённая внутриутробным перекрутом маточной трубы и самоампутацией придатков матки: клиническое наблюдение

С.А. Гебекова¹, Б.М. Махачев^{1, 2}, Ф.В. Мейланова², А.Д. Магомедов^{1, 2}, П.Ж. Батирмирзаева²¹ Детская республиканская клиническая больница имени Н.М. Кураева, Махачкала, Россия;² Дагестанский государственный медицинский университет, Махачкала, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Наиболее частыми образованиями брюшной полости у плодов и новорождённых женского пола являются кисты яичников. Появление этих кист обусловлено чрезмерной стимуляцией яичников плода материнскими эстрогенами и плацентарным хорионическим гонадотропином, вызывающим дисгенезию фолликулов. Диагностика основывается на результатах антенатальной и постнатальной эхографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии.

Описание клинического случая. Представлено собственное клиническое наблюдение кисты яичника, осложнённой внутриутробным перекрутом маточной трубы и самоампутацией придатков матки у больной, оперированной в возрасте 4 мес.

Заключение. Ультразвуковой скрининг является основным диагностическим методом раннего выявления врождённой патологии яичников как антенатально, так и постнатально. Отсутствие в нашем случае клинических проявлений после рождения, а также наличие в макропрепарате очаговых кровоизлияний и диффузных массивных петрификатов дают основание полагать, что перекрут маточной трубы и самоампутация придатков матки произошли внутриутробно. Как и большинство авторов, описывающих подобные наблюдения, показаниями к хирургическому лечению новорождённых, мы считаем большие размеры кисты, наличие взвеси в жидкостном компоненте кисты и дополнительных экоструктур.

Ключевые слова: киста яичника; перекрут придатков матки; внутриутробный перекрут; клинический случай.

Как цитировать:

Гебекова С.А., Махачев Б.М., Мейланова Ф.В., Магомедов А.Д., Батирмирзаева П.Ж. Киста яичника, осложнённая внутриутробным перекрутом маточной трубы и самоампутацией придатков матки: клиническое наблюдение // Детская хирургия. 2024. Т. 28, № 4. С. 403–408. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps778>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps778>

An ovarian cyst complicated with intrauterine torsion of the fallopian tube followed by self-amputation of appendages: a case report

Safrat A. Gebekova¹, Bashir M. Makhachev^{1, 2}, Fatima V. Meylanova²,
Abdurakhman D. Magomedov^{1, 2}, Patimat Zh. Batirmirzayeva²

¹ Children's Republican Clinical Hospital named after N.M. Kuraeva, Makhachkala, Russia;

² Dagestan State Medical Academy, Makhachkala, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The most common abdominal formations in fetuses and newborns of the female sex are ovarian cysts. The development of these cysts is induced by the excessive stimulation of fetal ovaries with maternal estrogens and placental chorionic gonadotropin which causes follicle dysgenesis. The diagnosis is put at antenatal and postnatal echography, computed tomography and magnetic resonance imaging.

CLINICAL CASE DESCRIPTION: The authors present their own clinical observation of an ovarian cyst complicated by intrauterine fallopian tube torsion and uterine appendages self-amputation in a patient operated at the age of 4 months.

CONCLUSION: Ultrasound screening is the main diagnostic technique for early detection of congenital ovarian pathology at the antenatal and postnatal stages. The authors suggest that the absence of clinical manifestations after birth, focal hemorrhages and diffuse massive petrifications in the macropreparation may be indicative of *in utero* torsion of the fallopian tube and self-amputation of uterine appendages. Like most other authors describing such observations, we consider that large size of the cyst, presence of suspension and additional echostructures in cyst liquid component may be indicative for surgical treatment of newborns.

Keywords: ovarian cyst; uterine appendages torsion; intrauterine torsion; clinical case.

To cite this article:

Gebekova SA, Makhachev BM, Meylanova FV, Magomedov AD, Batirmirzaeva PZh. An ovarian cyst complicated with intrauterine torsion of the fallopian tube followed by self-amputation of appendages: a case report. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(4):403–408. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps778>

ОБОСНОВАНИЕ

Наиболее частыми образованиями брюшной полости у плодов и новорождённых женского пола являются кисты яичников. Частота встречаемости составляет 1 на 2500 новорождённых [1]. Появление этих кист обусловлено чрезмерной стимуляцией яичников плода материнскими эстрогенами и плацентарным хорионическим гонадотропином, вызывающим дисгенезию фолликулов [2]. Дифференциальную диагностику проводят с кистой брыжейки, лимфангиомой брыжейки, кистозной формой нейробластомы надпочечника, кистой холедоха и поджелудочной железы, кистозной формой удвоения кишки, интраабдоминальной частью тератомы крестцово-копчиковой области, гидрометрокольпосом на фоне неперфорированной девственной плевы [3]. Диагностика основывается на результатах антенатальной и постнатальной эхографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии [4–8].

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Девочка М. (4 мес.) поступила в отделение плановой хирургии Детской республиканской клинической больницы им. Н.М. Кураева (г. Махачкала) 04.04.2022 с диагнозом «объёмное образование органов брюшной полости, киста яичника (?)». Из анамнеза: рождена от 3 беременности, 3 родов естественным путём на сроке гестации 40 нед. Масса тела при рождении 4000 г, рост 55 см. Антенатально на сроке гестации 32 нед. и после рождения в ходе ультразвукового исследования выявлено кистозное образование брюшной полости размерами 40×30 мм, которое в динамике не уменьшалось. Госпитализирована для дальнейшего обследования и лечения.

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

Состояние при поступлении удовлетворительное. Температура тела 36,6 °С. Живот обычных размеров, не вздут, мягкий, объёмные образования не пальпируются. Стул регулярный. Мочеиспускание не нарушено. Наружные половые органы сформированы по женскому типу, развиты по возрасту.

В ходе ультразвукового исследования срединно в малом тазу выявлено образование с жидкостным и паренхиматозным компонентами. Жидкостный компонент размерами 40×31×37 мм, с плотной капсулой (местами с расслоённой стенкой). Внутренний контур капсулы неровный. При цветном доплеровском картировании в капсуле определяются сосуды. В просвете кисты плавающая густая взвесь и гиперэхогенные включения размерами 6,8 мм и 8,4 мм. Паренхиматозный компонент неоднородный с анэхогенными включениями до 7,0 мм, ячеистой структуры. Заключение: объёмное образование в проекции малого таза, дермоидная киста яичника (?) (рис. 1).

В ходе мультиспиральной компьютерной томографии с контрастным усилением, выполненной для более детального обследования, в брюшной полости выявлено кистозное образование неправильной формы с ровными нечёткими контурами, тонкостенной капсулой толщиной до 1 мм, слабозаметными перегородками и слегка неоднородной жидкостной плотностью. Размеры образования 41×36×39 мм. После контрастирования плотность не менялась. Заключение: признаки кистозного, частично кальцинированного образования в брюшной полости.

Концентрация α -фетопротеина в сыворотке крови была повышена до 114,7 нг/мл. Ребёнок консультирован онкогематологом — рекомендовано удаление образования с последующим гистологическим исследованием.

Лечение

После дообследования 12.04.2022 в возрасте 4 мес. 10 дней выполнена лапароскопия. При ревизии брюшной полости слева определялась киста грязно-серого цвета размерами около 40×30 мм (рис. 2).

Неизменённая матка визуализировалась в типичном месте. Левый яичник находился за маткой (цвет белесоватый, не увеличен), маточная труба и фимбрии не изменены. Правый яичник и маточная труба отсутствовали, произошла самоампутация кистозно изменённого правого яичника с маточной трубой, которые подпаялись к сигмовидной кишке (рис. 3).

Далее киста была вскрыта, содержимое кисты аспирировано электроотсосом — получено около 50 мл жидкости шоколадного цвета со взвесью. После опорожнения киста была тупо отделена от сигмовидной кишки эндозажимом. Оболочки кисты с тканью яичника удалены через порт справа. Брюшная полость не дренирована.

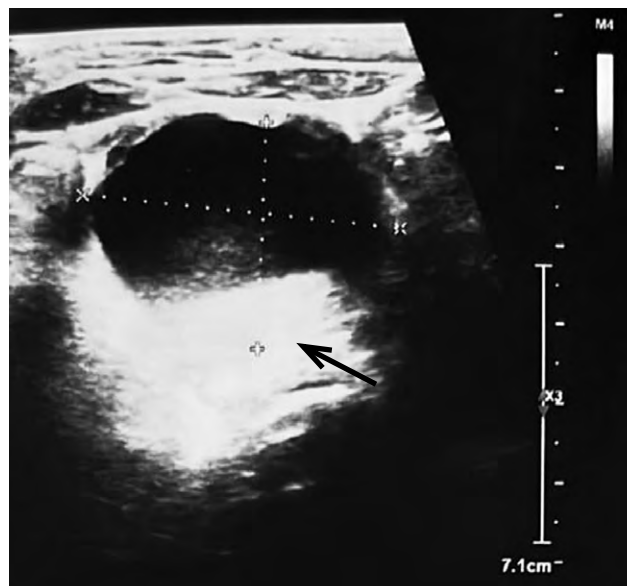


Рис. 1. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости: стрелкой указана густая взвесь.

Fig. 1. Ultrasound examination of the abdominal organs: an arrow indicates thick suspension.

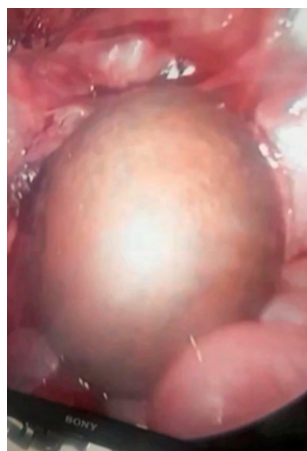


Рис. 2. Интраоперационное изображение кисты.

Fig. 2. Intraoperative cyst image.

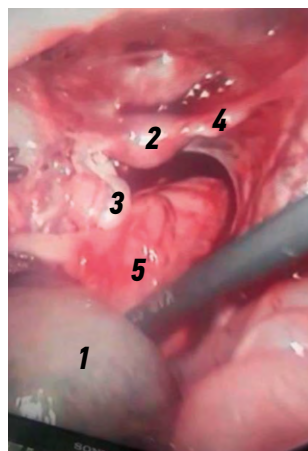


Рис. 3. Визуализация органов малого таза: 1 — киста, 2 — матка, 3 — левый яичник, 4 — должствующее место правого яичника и маточной трубы, 5 — сигмовидная кишка.

Fig. 3. Visualization of the pelvic organs: 1 — cyst, 2 — uterus, 3 — left ovary, 4 — the proper place of the right ovary and fallopian tube, 5 — sigmoid colon.

Исход и результаты последующего наблюдения

В ходе патологоанатомического исследования кистозного образования выявлена отёчная фиброзная стенка, выстланная однородным уплощённым эпителием; в стенке — очаговые кровоизлияния и диффузные массивные петрификаты.

Послеоперационный период протекал гладко. Больная получала ненаркотические анальгетики, перевязки. На 6 послеоперационные сутки выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение детского гинеколога и педиатра.

ОБСУЖДЕНИЕ

Кисты яичников в 95% случаев являются односторонними. Они могут быть неосложнёнными и осложнёнными. Для неосложнённых характерны тонкая стенка, анэхогенное содержимое и мелкие внутрипросветные пристеночные кистозные включения. Для осложнённых кист характерны толстая стенка, неоднородное содержимое, наличие перегородок, взвеси и увеличение размеров при динамическом наблюдении. Эти эхографические изменения обусловлены перекрутом, некрозом кисты вплоть до самоампутации, кровоизлиянием в её просвет или стенку [3, 5, 9–11]. В нашем клиническом случае за время наблюдения киста не уменьшалась в размерах и составляла 4 см, имела плотную капсулу, в просвете плавала густая взвесь и гиперэхогенные включения, что указывало на наличие осложнённой кисты.

Лечение новорождённых с кистозными образованиями яичников зависит от размеров, структуры и осложнений образования [2, 3]. Из-за снижения гормональной стимуляции, которое происходит после родов, большинство неосложнённых кист (до 25–50%) и кист размером менее 4 см (до 76%) обычно самопроизвольно регрессируют в течение первых 6–10 мес. и не вызывают осложнений. Эти кисты не требуют оперативного лечения — проводится динамическое наблюдение с ультразвуковым контролем до полной регрессии кисты [3, 9, 12]. Более крупные и осложнённые кисты подвергаются хирургическому удалению в отсроченном порядке, так как могут приводить к ряду осложнений: кровоизлияние, разрыв, перекрут, непроходимость кишечника, некроз, сдавление мочевыводящих путей, сдавление нижней полой вены, самоампутация яичников. Из всех перечисленных осложнений наиболее распространённым по данным литературы является перекрут, частота которого составляет 50–78% всех кист яичников у новорождённых [9, 13–14]. В нашем случае киста осложнилась внутриутробным перекрутом маточной трубы с последующей самоампутацией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ультразвуковой скрининг является основным диагностическим методом раннего выявления врождённой патологии яичников как антенатально, так и постнатально. Отсутствие в нашем случае клинических проявлений после рождения, обнаружения самоампутации кистозно изменённого правого яичника с маточной трубой интраоперационно, а также наличие в макропрепарате очагов кровоизлияния и диффузных массивных петрификатов дают основание полагать, что перекрут маточной трубы с последующей самоампутацией придатков матки произошёл внутриутробно.

Показаниями к операции у новорождённых детей с кистами яичника, так же как и большинство авторов, мы считаем размеры более 4 см, наличие взвеси в жидком компоненте кисты и дополнительных эхоструктур, длительность существования кисты и отсутствие регрессии размера при динамическом наблюдении.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: Гебекова С.А. — обработка материала, написание статьи; Махачев Б.М. — утверждение окончательного варианта статьи; Мейланова Ф.В.,

Магомедов А.Д. — редактирование текста; Батирмирзаева П.Ж. — сбор материала.

Согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законного представителя пациента на публикацию медицинских данных в обезличенной форме в журнале «Детская хирургия». Дата подписания 04.04.2022.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The authors claim that there is no conflict of interest in the article.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: Gebekova S.A. — material processing, manuscript writing; Makhachev B.M. — approval of the final version of the article; Meylanova F.V., Magomedov A.D. — manuscript editing; Batirmirzaeva P.Zh. — material collecting.

Consent for publication. Written consent was obtained from the representative of the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images in the anonymized form within the manuscript in the journal Russian Journal of Pediatric Surgery. Date of signing 04.04.2022.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Singal A.K., Vignesh K.G., Paul S., Matthai J. Antenatally diagnosed ovarian cyst with torsion managed laparoscopically // *J Indian Assos Pediatr Surg.* 2008. Vol. 13, N 1. P. 28–29. doi: 10.4103/0971-9261.42571
2. Богданова Е.А. Гинекология детей и подростков. Москва: Медицинское информационное агентство, 2000. С. 119–135.
3. Ольхова Е.Б. Интраабдоминальные кисты у новорождённых // *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2006. № 2. С. 77–90. EDN: JXBHFJ
4. Acar D.B., Bas E.K., Bulbul A., et al. A case report: Neonatal torsional ovarian cyst // *Sisli Etfal Hastan Tip Bul.* 2019. Vol. 53, N 4. P. 430–432. doi: 10.14744/SEMB.2018.48154
5. Мукасева Т.В. Эхографическая семиотика кистозных образований брюшной полости у новорождённых // *Медицинская визуализация.* 2017. Т. 21, № 3. С. 73–81. EDN: ZCRQXB doi: 10.24835/1607-0763-2017-3-73-81
6. Алешина И.А., Иванова Н.В., Кудрявцев И.В., Файзуллова М.И. Роль ультразвукового скрининга в раннем выявлении кист яичников у новорождённых девочек // *Управление качеством медицинской помощи.* 2013. № 2. С. 71–74. EDN: UYBSEH
7. Ольхова Е.Б. Ультразвуковая диагностика в неотложной неонатологии. В 3-х томах. Т. 2. Москва: Стром, 2016. 352 с.
8. Leigh R., Sacks M.A., Won M.M., et al. Large mesenteric cyst mimicking an ovariancyst in an 8-year-old: A case report //

- Int J Surg Case Rep.* 2021. N 89. P. 106566. EDN: ZGXQOY doi: 10.1016/j.ijscr.2021.106566
9. Pujar V.C., Joshi S.S., Pujar Y.V., Dhumale H.A. Role of laparoscopy in the management of neonatal ovarian cysts // *J Neonatal Surg.* 2014. Vol. 3, N 2. P. 16.
10. Turgal M., Ozyuncu O., Yazicioglu A. Outcome of sonographically suspected fetal ovarian cysts // *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2013. Vol. 26, N 17. P. 1728–1732. doi: 10.3109/14767058.2013.799652
11. Tyraskis A., Davidson J., Billington J., et al. Ultrasonographic features associated with previous torsion and the impact of surgery in managing neonatal ovarian cysts: A 20-year single-centre retrospective study // *Pediatr Surg Int.* 2023. Vol. 39, N 1. P. 185. EDN: LFRVWV doi: 10.1007/s00383-023-05458-2
12. Papic J.C., Billmire D.F., Rescorla F.J., et al. Management of neonatal ovarian cysts and its effect on ovarian preservation // *J Pediatr Surg.* 2014. Vol. 49, N 6. P. 990–993; discussion 993–994. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.01.040
13. Майер Ю.И., Гусейнова А.Э., Майер П.О. Новообразования яичников у новорождённых // *Научный медицинский вестник Югры.* 2014. Т. 1–2, № 5–6, С. 118–121. EDN: TGMCRX
14. Manjiri S., Padmalatha S.K., Shetty J. Management of complex ovarian cysts in newborns: Our experience // *J Neonatal Surg.* 2017. Vol. 6, N 1. P. 3. doi: 10.21699/jns.v6i1.448

REFERENCES

1. Singal AK, Vignesh KG, Paul S, Matthai J. Antenatally diagnosed ovarian cyst with torsion managed laparoscopically. *J Indian Assos Pediatr Surg.* 2008;13(1):28–29. doi: 10.4103/0971-9261.42571
2. Bogdanova EA. *Gynecology of children and adolescents.* Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo; 2000. P. 119–135. (In Russ.)
3. Ol'hova EB. Intraabdominal cysts in newborns. *Ultrasound Functional Diagnostics.* 2006;(2):77–90. EDN: JXBHFJ
4. Acar DB, Bas EK, Bulbul A, et al. A case report: Neonatal torsional ovarian cyst. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul.* 2019;53(4):430–432. doi: 10.14744/SEMB.2018.48154
5. Mukaseeva TV. Ultrasound semiotics the intraabdominal cysts in newborns. *Med Visualization.* 2017;21(3):73–81. EDN: ZCRQXB doi: 10.24835/1607-0763-2017-3-73-81
6. Aleshina IA, Ivanova NV, Kudrjavcev IV, Fajzullova MI. Role of ultrasound screening in early detection of ovarian cysts in newborn girls. *Quality Med Care Management.* 2013;(2):71–74. EDN: UYBSEH
7. Ol'hova EB. *Ultrasound diagnosis in emergency neonatology.* Vol. 2. Moscow: Strom; 2016. 352 p. (In Russ.)
8. Leigh R, Sacks MA, Won MM, et al. Large mesenteric cyst mimicking an ovariancyst in an 8-year-old: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2021;(89):106566. EDN: ZGXQOY doi: 10.1016/j.ijscr.2021.106566
9. Pujar VC, Joshi SS, Pujar YV, Dhumale HA. Role of laparoscopy in the management of neonatal ovarian cysts. *J Neonatal Surg.* 2014;3(2):16.

10. Turgal M, Ozyuncu O, Yazicioglu A. Outcome of sonographically suspected fetal ovarian cysts. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2013;26(17):1728–1732. doi: 10.3109/14767058.2013.799652

11. Tyraskis A, Davidson J, Billington J, et al. Ultrasonographic features associated with previous torsion and the impact of surgery in managing neonatal ovarian cysts: A 20-year single-centre retrospective study. *Pediatr Surg Int.* 2023;39(1):185. EDN: LFRVWV doi: 10.1007/s00383-023-05458-2

12. Papic JC, Billmire DF, Rescorla FJ, et al. Management of neonatal ovarian cysts and its effect on ovarian preservation. *J Pediatr Surg.* 2014; 49(6):990–993; discussion 993–994. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.01.040

13. Majer JI, Guseynova AJ, Majer PO. Ovarian neoplasms in newborns. *Nauchnyi meditsinskii vestnik Yugry.* 2014;1–2(5-6): 118–121. EDN: TGMCRX

14. Manjiri S, Padmalatha SK, Shetty J. Management of complex ovarian cysts in newborns: Our experience. *J Neonatal Surg.* 2017;6(1):3. doi: 10.21699/jns.v6i1.448

ОБ АВТОРАХ

*** Гебекова Сафрат Алипашаевна**, канд. мед. наук;
адрес: Россия, 367027, Республика Дагестан,
Махачкала, ул. Ахмеда Магомедова, д. 2а;
ORCID: 0000-0003-4117-4894;
eLibrary SPIN: 1101-3550;
e-mail: safffrat@mail.ru

Махачев Башир Магомедович, д-р мед. наук;
ORCID: 0009-0004-9085-0099;
e-mail: Bashir-56@mail.ru

Мейланова Фатима Вофаевна, канд. мед. наук, доц.;
ORCID: 0009-0002-7076-5255;
e-mail: meylanova67@mail.ru

Магомедов Абдурахман Дадаевич,
канд. мед. наук, доц.;
ORCID: 0009-0001-5676-8487;
e-mail: abdurakhman.dadayevich@mail.ru

Батирмирзаева Патимат Жамалодиновна;
ORCID: 0009-0009-9517-5543;
e-mail: atimatbatirmirzaeva@mail.ru

AUTHORS' INFO

*** Safrat A. Gebekova**, MD, Cand. Sci. (Medicine);
address: 2a Akhmed Magomedov street, 367027 Makhachkala,
Republic of Dagestan, Russia;
ORCID: 0000-0003-4117-4894;
eLibrary SPIN: 1101-3550;
e-mail: safffrat@mail.ru

Bashir M. Makhachev, MD, Dr. Sci. (Medicine);
ORCID: 0009-0004-9085-0099;
e-mail: Bashir-56@mail.ru

Fatima V. Meylanova, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assoc. Professor;
ORCID: 0009-0002-7076-5255;
e-mail: meylanova67@mail.ru

Abdurakhman D. Magomedov, MD, Cand. Sci. (Medicine),
Assoc. Professor;
ORCID: 0009-0001-5676-8487;
e-mail: abdurakhman.dadayevich@mail.ru

Patimat Zh. Batirmirzayeva, MD;
ORCID: 0009-0009-9517-5543;
e-mail: atimatbatirmirzaeva@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps739>

Медико-эпидемиологические особенности острого аппендицита в Архангельской области

М.Ю. Яницкая^{1, 2}, О.А. Харьковская¹, Н.В. Шильцев^{1, 2}¹ Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия;² Архангельская областная детская клиническая больница имени П.Г. Выжлецова, Архангельск, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Острый аппендицит — самое распространённое воспалительное заболевание брюшной полости, которое требует экстренной операции. На сегодняшний день сохраняется проблема как поздней диагностики, так и гипердиагностики аппендицита.

Цель. Провести анализ основных причин поздней диагностики заболевания и напрасных аппендэктомий у детей в Архангельской области.

Методы. Мы оценивали частоту аппендэктомий и формы заболевания у детей в различных стационарах Архангельской области за 2016–2021 гг. Проведено сравнение 2 групп пациентов — с деструктивным аппендицитом и с неструктурированным аппендицитом (НДА). Оценивали пол, возраст детей, обоснованность аппендэктомии, методику операции.

Результаты. Аппендэктомии по поводу НДА чаще выполняли у девочек в возрасте 10–15 лет ($p=0,002$). Открытые аппендэктомии по поводу НДА выполнялись достоверно чаще, чем лапароскопические ($p<0,001$). Общее время от начала симптомов, как и время диагностического процесса до операции на госпитальном этапе, повышало шанс развития осложнённого аппендицита ($p<0,001$).

Заключение. Открытый доступ повышает шанс аппендэктомии по поводу НДА. Аппендэктомии по поводу НДА чаще выполняли у девочек подросткового возраста при открытой операции. Увеличение времени, прошедшего от начала симптомов до операции повышает шанс развития осложнённого аппендицита.

Ключевые слова: эпидемиология; аппендицит; аппендэктомия; распространённость; напрасная аппендэктомия; дети; лапароскопия.

Как цитировать:

Яницкая М.Ю., Харьковская О.А., Шильцев Н.В. Медико-эпидемиологические особенности острого аппендицита в Архангельской области // Детская хирургия. 2024. Т. 28, № 4. С. 409–417. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps739>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps739>

Medical and epidemiological features of acute appendicitis in the Arkhangelsk region

Maria Yu. Yanitskaya^{1, 2}, Olga A. Kharkova¹, Nikita V. Shiltsev^{1, 2}

¹ Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia;

² Arkhangelsk Regional Children Clinical Hospital named after P.G. Vyzhetsov, Arkhangelsk, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Acute appendicitis is the most common inflammatory disease of the abdominal cavity which requires emergency surgery. Currently, we still face the problem of both late diagnostics and overdiagnostics of appendicitis.

AIM: To analyze basic reasons for late diagnostics of the disease and for unnecessary appendectomies in children in Arkhangelsk region.

METHODS: We have analyzed the frequency of appendectomies and forms of the disease in children in various hospitals in Arkhangelsk region in 2016–2021. Two groups of patients were compared: with destructive appendicitis and with non-destructive appendicitis (NDA). The following parameters were assessed: sex, age, appendectomy justification and surgical technique.

RESULTS: Appendectomies in NDA cases were more often performed in girls aged 10–15 ($p=0.002$). Open surgeries in NDA patients were performed much more often than laparoscopic ones ($p<0.001$). The longer total time from the disease onset and diagnostics till surgery in the hospital, the larger is the risk of complicated appendicitis ($p<0.001$).

CONCLUSION: Open surgical approach increases the chance of appendectomy in NDA cases. Open appendectomies in NDA cases are more often registered in adolescent girls. The increased time from the disease onset till surgery increases the risk of complicated appendicitis.

Keywords: epidemiology; appendicitis; appendectomy; incidence; needless appendectomy; children; laparoscopy.

To cite this article:

Yanitskaya MYu, Kharkova OA, Shiltsev NV. Medical and epidemiological features of acute appendicitis in the Arkhangelsk region. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(4):409–417. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps739>

ОБОСНОВАНИЕ

Острый аппендицит — самое распространённое воспалительное заболевание брюшной полости, которое требует экстренной операции [1–3]. Деструктивный аппендицит (ДА) в случае поздней диагностики потенциально опасен серьёзными осложнениями вплоть до летального исхода [2–15].

Наряду с ДА имеются недеструктивные формы, когда на фоне других заболеваний развивается поверхностное вторичное воспаление [1, 11]. Недеструктивные формы аппендицита не всегда требуют хирургического лечения, поскольку изменения обратимы [9, 12]. Аппендэктомия при недеструктивных формах (напрасная или негативная аппендэктомия) до сих пор остаётся открытым вопросом в детской хирургии [4, 9, 11, 14, 16–18]. Напрасная или негативная аппендэктомия является важной проблемой в части затрат здравоохранения [11]. Таким образом, наряду с опасностью поздней диагностики, остаётся проблема гипердиагностики аппендицита, когда удаляется недеструктивный аппендикс. Часто в этом случае изменения в отростке трактуют как «катаральный» аппендицит (начальная стадия воспаления в слизистой оболочке аппендикса) [9, 11]. В ряде ситуаций аппендэктомию выполняют как профилактическую операцию во время хирургических вмешательств по поводу другой патологии [19]. Такой подход также остаётся дискутабельным [20, 21].

Диагностическая лапароскопия позволяет максимально исключить неоправданные аппендэктомии [22]. Однако в малонаселённых регионах России, в стационарах в сельской местности часто отсутствует круглосуточная возможность выполнить ультразвуковое исследование, лапароскопию, да и детский хирург есть не всегда.

Частота аппендэктомии у детей в Архангельской области в среднем за 6 лет составила 156,7 на 100 000 детского населения в год (табл. 1), при деструктивном аппендиците (ДА) — 149,5 на 100 000 детского населения.

ЦЕЛЬ

Анализ основных причин поздней диагностики острого аппендицита и напрасных аппендэктомий у детей в отдельно взятом регионе (Архангельская область).

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

В исследование вошли 336 детей, которым была выполнена аппендэктомия в различных стационарах Архангельской области. Мы анализировали истории болезней только тех пациентов, от которых перед началом исследования было получено добровольное информированное согласие на использование медицинских данных в научных целях.

Все пациенты были разделены на две группы: 1 группа — 278 пациентов с ДА (флегмонозный, гангренозный), в том числе осложнённым перфорацией и перитонитом; 2 группа — 54 пациента с НДА, при котором изменения были поверхностными по данным гистологического исследования (ГИ), то есть этим пациентам была выполнена «напрасная» аппендэктомия.

Анализировали возрастные характеристики и распределение по полу, частоту аппендэктомий по поводу ДА и НДА в зависимости от пола и возраста, зависимость развития осложнённого аппендицита от времени на догоспитальном и госпитальном этапах, а также оценивали длительность пребывания в стационаре.

Статистический анализ

Количественные данные представлены в виде медианы, первого и третьего квартилей [Me (Q1;Q3)], качественные — в виде абсолютных и относительных величин [n (%)]. Критерий Манна–Уитни (двухвыборочный критерий Вилкоксона) использовался для сравнения количественных признаков, не подчиняющихся закону нормального распределения; χ^2 Пирсона — для качественных признаков. Логистический регрессионный анализ выполнялся для подсчёта отношения шансов и 95% доверительного интервала. Для статистической обработки данных применялась программа STATA, version 17. Для расчёта p -уровня для линейного тренда применялась программа EpiInfo.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ историй болезни показал, что число операций по поводу ДА составило 278 (83,7%), по поводу

Таблица 1. Частота аппендэктомий у детей в регионе за 2016–2021 гг.

Table 1. Frequency of appendectomy in children in the region in 2016–2021

Год / Year	Детское население, тыс. / Child population, thousand	Число аппендэктомий, n (%) / Number of appendectomies, n (%)	Число аппендэктомий на 100 000 детского населения / Number of appendectomies per 100 000 children
2016	227 923	345 (0,15)	151,4
2017	229 114	326 (0,14)	142,3
2018	229 466	357 (0,16)	155,5
2019	228 389	359 (0,16)	157,2
2020	226 228	392 (0,17)	173,3
2021	222 724	358 (0,16)	160,7

НДА — 54 (16,3%). Таким образом, заболеваемость ДА была ниже, чем общее количество аппендэктомий в связи с операциями по поводу НДА. Поздняя госпитализация (>24 ч от начала заболевания) отмечена в 92 (27,7%) случаях, из них позднее обращение — в 63 (68,5%), ошибки диагностики при вызове скорой помощи, обращении к хирургу, педиатру — в 29 (31,5%) случаях.

ДА статистически значимо чаще встречался у мальчиков, НДА — у девочек (табл. 2).

Шанс иметь ДА у мальчиков был выше в 3,06 раза (95% доверительный интервал 1,59–5,97) по сравнению с девочками. Такое различие часто было обусловлено воспалительными изменениями придатков матки у девочек, которые были первичной причиной болей в животе. Аппендикс при этом был воспалён вторично и при открытой операции (у 16 из 34) удалялся в любом случае, а при лапароскопической — аппендэктомия осуществлялась в сомнительных ситуациях, когда вторичные изменения аппендикса были выраженными и не исключался ДА.

Средний возраст детей с ДА составил 12 (9;14) лет, с НДА — 12 (10;15) лет при $p=0,768$. Дети до 3 лет включительно болели редко, всего 4 (1,2%) случая, причём в 2 случаях отмечался НДА.

Шанс ДА был достоверно выше у мальчиков в возрасте 13–17 лет по сравнению с девочками ($p=0,002$); причём у мальчиков в данном возрасте он встречается в 5,38 раз чаще (табл. 3).

Далее мы рассчитали шанс возникновения ДА у мальчиков и девочек в разные возрастные периоды (табл. 4). Ни в группе мальчиков, ни в группе девочек не наблюдается линейной связи между развитием ДА и возрастом. Это говорит о том, что в 13–17 лет шанс на ДА такой же, как в возрасте 2–6 лет.

Лапароскопия как диагностический метод, который переходит в лечебную операцию, была выполнена у 177 детей (53,3%), в остальных 155 (46,7%) случаях использован открытый доступ (табл. 5).

Статистически значимо чаще лапароскопия выполнялась по поводу ДА и при большей давности заболевания ($p < 0,001$ и $p=0,062$). В 16 (9%) случаях при выполнении лапароскопии аппендикс был описан, как сомнительный и выполнена аппендэктомия. Однако в ходе ГИ ДА не был подтверждён. Открытые аппендэктомии по поводу НДА выполнены у 37 (23,9%), что статистически значимо чаще, чем при лапароскопических аппендэктомиях ($p < 0,001$).

Оказалось, что есть разница в числе выполненных операций по поводу аппендицита в районных больницах Архангельской области по сравнению с Архангельской областной детской клинической больницей (табл. 6). Статистически значимо чаще операции по поводу НДА были выполнены в районах, где реже используется диагностическая лапароскопия.

Между группами не было выявлено статистически значимой разницы в общей длительности

Таблица 2. Распределение по группам (деструктивный, недеструктивный аппендицит) в зависимости от пола

Table 2. Distribution (destructive, non-destructive appendicitis) by gender

Диагноз / Diagnosis	Пол / Gender		Статистические показатели / Statistical indicators
	Мужской, n (%) / Male, n (%)	Женский, n (%) / Female, n (%)	
1 группа / Group 1	176 (90,3)	103 (75,2)	$\chi^2=13,6$ $p < 0,001^*$
2 группа / Group 2	19 (9,7)	34 (24,8)	

* p рассчитывалось с помощью критерия χ^2 Пирсона.

* p calculated by the Pearson χ^2 test.

Таблица 3. Взаимосвязь между диагнозом и полом в каждой возрастной группе

Table 3. Relationship between diagnosis and gender in each age group

Возраст, г / Age, years	Пол / Gender	1 группа, n (%) / Group 1, n (%)	2 группа, n (%) / Group 2, n (%)	Отношение шансов (95% доверительный интервал) / Odds ratio (95% confidence interval)	p
2–6	Мужской / Male	17 (89,5)	2 (10,5)	3,19 (0,44–23,0)	0,250
	Женский / Female	8 (72,7)	3 (27,3)	1,00	
7–12	Мужской / Male	85 (87,6)	12 (12,4)	2,08 (0,90–4,80)	0,085
	Женский / Female	51 (77,3)	15 (22,7)	1,00	
13–17	Мужской / Male	74 (93,7)	5 (6,3)	5,38 (1,84–15,7)	0,002
	Женский / Female	44 (73,3)	16 (26,7)	1,00	

Таблица 4. Шанс возникновения деструктивного аппендицита в зависимости от возраста**Table 4.** The odds of developing destructive appendicitis by age in boys and girls

Возраст, г / Age, years	Отношение шансов для мальчиков / Odds of having DA in boys	Отношение шансов для девочек / Odds of having DA in girls
2–6	1,00	1,00
7–12	0,83	1,27
13–17	1,74	1,03
χ^2 для линейного тренда / for linear trend	1,15	0,07
p^*	0,283	0,791

* p рассчитывалось в программе Epi Info.* p calculated using Epi Info.**Таблица 5.** Связь лапароскопии с типом морфологических изменений в аппендиксе**Table 5.** Relationship between laparoscopy and the type of morphological changes in the appendix

Лапароскопия / Laparoscopy	Медианное время до операции (межквартильный размах), ч / Median time to surgery (interquartile range), hours	1 группа, n (%) / Group 1, n (%)	2 группа, n (%) / Group 2, n (%)
Да / Yes	26 (17;39)	161 (57,7)	16 (30,2)
Нет / No	22 (14;31)	118 (42,3)	37 (69,8)
p	0,062*	<0,001**	

* p рассчитывалось с помощью критерия χ^2 Пирсона, ** p рассчитывалось с помощью критерия Манна–Уитни.* p calculated using the Pearson χ^2 test, ** p calculated using the Mann–Whitney test.**Таблица 6.** Распределение выполненных аппендэктомий и морфологических изменений аппендикса в зависимости от места операции**Table 6.** Distribution of performed appendectomies and morphological changes in the appendix depending on the surgical site

Место операции / Place of the surgery	n (%)	1 группа, n (%) / Group 1, n (%)	2 группа, n (%) / Group 2, n (%)	Статистические показатели / Statistical indicators
Архангельская областная детская клиническая больница / Arkhangelsk Regional Children's Clinical Hospital	131 (39,4)	117 (41,9)	13 (24,5)	$p=0,017^*$ $\chi^2=5,665$
Районные больницы Архангельской области / District hospitals of Arkhangelsk region	202 (60,6)	162 (58,1)	40 (75,5)	

* p рассчитывалось с помощью критерия χ^2 Пирсона.* p calculated using the Pearson χ^2 test.

симптомов до выполнения оперативного лечения [$Me_{1гр}=25$ (16;33) и $Me_{2гр}=20$ (14;34) при $p=0,309$].

Длительность госпитализации в среднем составила 8,7 (3,9) койко-дней. Нами была выявлена тенденция к увеличению продолжительности госпитализации у детей с НДА [Me 9 (8;9)] по сравнению с ДА [Me 8 (6;9)] ($p=0,085$).

В послеоперационном периоде детям с невыраженными изменениями в аппендиксе проводились дополнительные обследования для уточнения причины болей в животе. В одном случае у ребёнка с НДА после аппендэктомии открытым доступом понадобилась повторная

операция и выполнение резекции кишки по поводу тонкокишечной инвагинации, которую не выявили при аппендэктомии. В другом — во время открытой операции выявлен дивертикулит, выполнена резекция кишки и аппендэктомия.

Анализ ГИ удалённых аппендиксов показал, что в 1 группе они во всех случаях соответствовали клиническим симптомам и данным, полученным на операции. Однако во 2 группе ГИ не было однозначным: присутствовало описание, типичное для НДА, но не было заключения или давалось заключение без описания гистологической картины.

ОБСУЖДЕНИЕ

Аппендицит — наиболее частое хирургическое заболевание брюшной полости. Имеются сообщения о возможности лечения острого неосложнённого аппендицита без операции, используя антибактериальную терапию, но ввиду сложности клинической оценки изменений в аппендиксе до операции на сегодняшний день наиболее оптимальным является хирургическое лечение [1, 2, 13, 22].

Данные о распространённости аппендицита различаются. Согласно Global Health Data Exchange Dataset, с 1990 по 2019 год заболеваемость острым аппендицитом увеличивается во всём мире. Частота составляет 228:100 000 с пиком заболеваемости в 5–19 лет [13]. Смертность от аппендицита составляет 0,43:100 000 и имеет тенденцию к снижению за тот же период [8, 10]. Частота аппендэктомий в различных странах варьирует от 100 на 100 000 населения в Северной Америке до 206 на 100 000 населения в Южной Корее [23].

Аппендицитом чаще заболевают дети и люди молодого возраста [13]. Сохраняется летальность при осложнённых формах аппендицита у детей [10]. В 2018 году показатель заболеваемости острым аппендицитом составил 142,3 на 100 000 населения. В приведённых исследованиях изучались различные возрастные группы [7, 13]. По данным нашего исследования в Архангельской области частота операций по поводу острого аппендицита в среднем составила 156,7 на 100 000 детского населения в год.

Морфологическая классификация изменений аппендикса предполагает 2 основные группы: ДА (бактериальное воспаление аппендикса, которое начинается с повреждения слизистой оболочки) и НДА (вторичный, простой, слизистая оболочка и мышечный слой интактны, есть поверхностные изменения). ДА, безусловно, требует экстренного лечения — в абсолютном большинстве ситуаций хирургического (за исключением случаев, когда сформировался аппендикулярный инфильтрат), так как изменения в аппендиксе необратимы и отсутствие лечения приведёт к перитониту и гибели пациента. НДА не требует хирургического лечения [9, 12]. Удаление такого аппендикса не желательно, так как червеобразный отросток не является рудиментарным органом, а, напротив, играет важную роль в иммунной системе ребёнка [21]. Во-первых, аппендикс — это скопление лимфоидной ткани и резервуар иммуноглобулина А, что имеет решающее значение для регулирования плотности и качества кишечной флоры. Во-вторых, это ниша для комменсальных бактерий в организме, которые необходимы для развития и поддержания здоровой иммунной системы [24, 25]. Последствия напрасной аппендэктомии часто не связывают с операцией. Описаны воспалительные заболевания кишечника, болезнь сердца, болезнь Паркинсона. Отсутствие аппендикса способствует рецидивирующей инфекции *Clostridioides difficile* — основной нозокомиальной инфекции в больницах [24, 26].

Чаще всего анализируется частота аппендэктомий. Некоторые авторы использовали базы данных выписанных больных [4], у которых выполнена аппендэктомия, возможно профилактическая (при других заболеваниях брюшной полости), напрасная (при ошибочной диагностике удаляется НДА), что не позволяет судить об истинной распространённости аппендицита, как острого заболевания. Аппендэктомии по поводу НДА зачастую проходят под маской «катарального» или «простого» аппендицита [2, 11]. Это может быть аппендикс с минимальными деструктивными изменениями со стороны слизистой оболочки (требует хирургического лечения) или поверхностными обратимыми изменениями (хирургического лечения не требует). Окончательный диагноз устанавливается с учётом ГИ аппендикса, результаты которого зачастую становятся известными после выписки пациента из стационара. Поэтому мы считали важным анализировать две группы пациентов: с деструктивными и недеструктивными изменениями, учитывая не только клинические проявления и оценку аппендикса на операции, но и результаты ГИ. Согласно полученным данным, распространённость острого аппендицита, при котором требуется хирургическое лечение, в течение года без учёта НДА составила 149,5 на 100 000 детского населения.

Негативные или напрасные (неоправданные) аппендэктомии в связи с НДА описываются во многих исследованиях, посвящённых эпидемиологии аппендицита (от 9,2 до 15,8%) [7, 11, 17, 18, 27, 28]. Они возможны во всех возрастных группах и связаны с гипердиагностикой до операции, неверной оценкой изменений аппендикса на операции, а также с доступом (открытый или лапароскопический). Использование лапароскопического доступа уменьшает количество напрасных аппендэктомий [7, 11]. По нашим данным использование лапароскопии существенно снижало риск напрасной аппендэктомии (с 23,9 при открытой операции до 9% при лапароскопической), но не исключало его полностью, так как хирург удаляет аппендикс и при лапароскопии, если сомневается в характере изменений аппендикса. Недооценка изменений в червеобразном отростке может привести к тяжёлым осложнениям [7, 11]. Ряд хирургов полагает, что устранение затрат от напрасной аппендэктомии является более важным, чем предотвращение перфорации [7, 11]. У пациентов с подозрением на аппендицит, где нет явных признаков заболевания, правильный диагноз более важен, чем скорость его установления.

Есть мнение, что острый аппендицит встречается у мальчиков и девочек одинаково часто [1, 2]. В нашем исследовании выявлено, что у мальчиков статистически значимо чаще встречался ДА ($p < 0,001$), а у девочек преобладают недеструктивные формы аппендицита ($p < 0,001$). Подобные данные представлены и в других исследованиях: у девочек статистически значимо чаще встречались негативные аппендэктомии ($p = 0,005$) [14, 27, 28],

что, очевидно, связано с патологией женских половых органов — первичной причиной абдоминальной боли.

По нашим данным дети 2 группы статистически значимо дольше находились в стационаре, операция принималась в связи с сохраняющимся болевым абдоминальным синдромом. Невыполненное обязательное требование ревизии брюшной полости при сомнительных изменениях аппендикса привело к ошибочной диагностике и повторной операции по поводу пропущенной хирургической патологии. Лапароскопический доступ при аппендэктомии в нашем исследовании статистически значимо чаще выполнен в специализированном хирургическом отделении областной больницы, нежели в районных больницах ($p=0,017$). После лапароскопической аппендэктомии дети выписывались раньше, так как не было необходимости дополнительных обследований для поиска причины болей в животе, послеоперационный период протекал легче.

Несмотря на то, что основным критерием в нашем исследовании служили данные ГИ, морфологическая оценка аппендикса не всегда однозначна — могут выявляться хронические изменения (фиброз), которые свидетельствуют о предшествующих воспалениях и становятся причиной абдоминальной боли [14]. Поэтому отнесение в группу НДА не является безапелляционным мнением в пользу напрасной аппендэктомии. Данный аспект требует дальнейшего изучения с выполнением всех требований, предъявляемых к ГИ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространённость аппендэктомий у детей до 18 лет превышает распространённость операций по поводу ДА (156,7 и 149,5 на 100 000 детского населения соответственно). Аппендэктомии чаще выполнялись у мальчиков, чем у девочек, однако у девочек шанс выполнения

аппендэктомии по поводу НДА выше. Важным фактором, влияющим на частоту выполнения аппендэктомии по поводу НДА, явился открытый доступ. Общее время от начала симптомов до операции и длительный диагностический процесс на госпитальном этапе повышали шанс осложнённого аппендицита при первичной диагностике. Дети, оперированные по поводу НДА, достоверно дольше находились в стационаре в связи с необходимостью дополнительных обследований.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: Яницкая М.Ю. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Харькова О.А., Шильцев Н.В. — сбор и обработка материала.

Этическое утверждение. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» (№ 04\04-24 от 24.04.2024).

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The authors claim that there is no conflict of interest in the article.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: Yanitskaya M.Yu. — concept and design of research, writing, editing; Kharkov O.A., Shiltsev N.V. — collection and processing of material.

Ethics approval. The present study protocol was approved by the local Ethics Committee of the Northern State Medical University (No 04\04-24 by 24.04.2024).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Разумовский А.Ю., Алхасов А.Б., Батраков С.Ю. Детская хирургия: национальное руководство для врачей / под ред. А.Ю. Разумовского Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 1280 с.
2. Разумовский А.Ю., Дронов А.Ф., Смирнов А.Н., Голованев М.А. Острый аппендицит у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2013. Т. 3, № 4. С. 125–132. EDN: RAQFXO
3. Noudeh Y.J., Sadigh N., Ahmadnia A.Y. Epidemiologic features, seasonal variations and false positive rate of acute appendicitis in Shahr-e-Rey, Tehran // Int J Surg. 2007. Vol. 5, N 2. P. 95–98. doi: 10.1016/j.jisu.2006.03.009
4. Lee J.H., Park Y.S., Choi J.S. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in South Korea: National registry data // J Epidemiol. 2010. Vol. 20, N 2. P. 97–105. doi: 10.2188/jea.je20090011
5. Wangenstein O.H., Dennis C. Experimental proof of the obstructive origin of appendicitis in man // Ann Surg. 1939. Vol. 110, N 4. P. 629–647. doi: 10.1097/0000658-193910000-00011
6. Petroianu A., Villar Barroso T.V. Pathophysiology of acute appendicitis // JSM Gastroenterol Hepatol. 2016. Vol. 4, N 3. P. 1062. doi: 10.47739/2373-9487/1062
7. Красильников Д.М., Миргасимова Д.М., Абдульянов А.В., и др. Причины развития неудовлетворительных результатов в urgentной хирургии // Вестник современной клинической медицины. 2020. Т. 13, № 3. С. 81–95. EDN: FDHLLY doi: 10.20969/VSKM.2020.13(3).81-85
8. Ревিশвили А.Ш., Оловянный В.Е., Калинин Д.В., Кузнецов А.В. Летальность при остром аппендиците в России // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. 2022. № 10. С. 5–14. EDN: ZXWPAE doi: 10.17116/hirurgia20221015

9. Исаков Ю.Ф., Степанов Э.А., Красовская Т.В. Абдоминальная хирургия у детей: руководство. Москва: Медицина, 1988. 416 с.
10. Шамсиев А.М., Юсупов Ш.А., Разин М.П., Шамсиев Ж.А. Распространенный аппендикулярный перитонит у детей. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 208 с.
11. Карсанов А.М., Маскин С.С., Кокаев Р.И., и др. К вопросу эпидемиологии и диагностики острого аппендицита // Клиническая медицина. 2021. № 5. С. 137–141. EDN: TATTQJ doi: 10.37882/2223-2966.2021.05-2.13
12. Andersson R.E. The natural history and traditional management of appendicitis revisited: Spontaneous resolution and predominance of prehospital perforations imply that a correct diagnosis is more important than an early diagnosis // Review World J Surg. 2007. Vol. 31, N 1. P. 86–92. EDN: QZWAUP doi: 10.1007/s00268-006-0056-y
13. Wickramasinghe D.P., Xavier C., Samarasekera D.N. The worldwide epidemiology of acute appendicitis: An analysis of the global health data exchange dataset // World J Surg. 2021. Vol. 45, N 7. P. 1999–2008. EDN: RTLWXX doi: 10.1007/s00268-021-06077-5
14. Golz R.A., Flum D.R., Sanchez S.E., et al. Geographic association between incidence of acute appendicitis and socioeconomic status // JAMA Surg. 2020. Vol. 155, N 4. P. 330–338. doi: 10.1001/jamasurg.2019.6030
15. Noureldin K., Hatim Ali A., Issa M., et al. Negative appendectomy rate: Incidence and predictors // Cureus. 2022. Vol. 14, N 1. P. e21489. EDN: WRFHTG doi: 10.7759/cureus.21489
16. Рошаль Л.М., Карасёва О.В. К вопросу о классификации острого аппендицита и его осложнений // Российский педиатрический журнал. 2006. № 2. С. 34–37. EDN: RUZQBZ
17. Omling E., Salö M., Saluja S., et al. Nationwide study of appendicitis in children // BJS. 2019. Vol. 106, N 12. P. 1623–1631. doi: 10.1002/bjs.11298
18. Alhamdani Y.F., Rizk H.A., Algethami M.R., et al. Negative appendectomy rate and risk factors that influence improper diagnosis at king abdulaziz university hospital // Mater Sociomed. 2018. Vol. 30, N 3. P. 215–220. doi: 10.5455/msm.2018.30.215-220
19. Mariadason J.G., Wang W.N., Wallack M.K., et al. Negative appendectomy rate as a quality metric in the management of appendicitis: impact of computed tomography, Alvarado score and the definition of negative appendectomy // Ann R Coll Surg Engl. 2012. Vol. 94, N 6. P. 395–401. doi: 10.1308/003588412X13171221592131
20. Davis C.R., Trevatt A., Dixit A., Datta V. Systematic review of clinical outcomes after prophylactic surgery // Ann R Coll Surg Engl. 2016. Vol. 98, N 6. P. 353–357. doi: 10.1308/rcsann.2016.0089
21. Sánchez-Alcoholado L., Fernández-García J.C., Gutiérrez-Repiso C., et al. Incidental prophylactic appendectomy is associated with a profound microbial dysbiosis in the long-term // Microorganisms. 2020. Vol. 8, N 4. P. 609. doi: 10.3390/microorganisms8040609
22. Свирский А.А., Аверин В.И., Ключева О. В., и др. Сравнительный анализ тактики оказания экстренной медицинской помощи детям с абдоминальным синдромом с подозрением на острый аппендицит // Медицинская наука и образование Урала. 2019. Т. 20, № 1. С. 169–174. EDN: ZTLNCZ
23. Kooij I.A., Sahami S., Meijer S.L., et al. The immunology of the vermiform appendix: A review of the literature // Clin Exp Immunol. 2016. Vol. 186, N 1. P. 1–9. doi: 10.1111/cei.12821
24. Addiss D.G., Shaffer N., Fowler B.S., Tauxe R.V. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States // Am J Epidemiol. 1990. Vol. 132, N 5. P. 910–925. EDN: IKKNXZ doi: 10.1093/SLA.00000000000002188
25. Girard-Madoux M.J., de Agüero G.M., Ganai-Vonarburg S.C., et al. The immunological functions of the Appendix: An example of redundancy? // Semin Immunol. 2018. Vol. 36. P. 31–44. EDN: SEYYMH doi: 10.1016/j.smim.2018.02.005
26. Masahata K., Umamoto E., Kayama H., et al. Generation of colonic IgA-secreting cells in the caecal patch // Nat Commun. 2014. Vol. 5. P. 3704. doi: 10.1038/ncomms4704
27. De Costa A. The appendix-mucosal immunity and tolerance in the gut: Consequences for the syndromes of appendicitis and its epidemiology // ANZ J Surg. 2022. Vol. 92, N 4. P. 653660. EDN: KHCTWF doi: 10.1111/ans.17522
28. Salö M., Ohlsson B., Arnbjörnsson E., Stenström P. Appendicitis in children from a gender perspective // Pediatr Surg Int. 2015. Vol. 31, N 9. P. 845–853. EDN: DPXATG doi: 10.1007/s00383-015-3729-5

REFERENCES

1. Razumovsky AY, Alkhasov AB, Batrakov SYu. *Pediatric surgery: National guideline*. A.Yu. Razumovsky, editor. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. 1280 p. (In Russ.)
2. Razumovsky AY, Dronov AF, Smirnov AN, Golovanov MA. Acute appendicitis in children. *Russ J Pediatr Surg Anesthesia Intensive Care*. 2013;3(4):125–131 EDN: RAQFXO
3. Noudeh YJ, Sadigh N, Ahmadnia AY. Epidemiologic features, seasonal variations and false positive rate of acute appendicitis in Shahr-e-Rey, Tehran. *Int J Surg*. 2007;5(2):95–98. doi: 10.1016/j.jisu.2006.03.009
4. Lee JH, Park YS, Choi JS. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in South Korea: National registry data. *J Epidemiol*. 2010;20(2):97–105. doi: 10.2188/jea.20090011
5. Wangenstein OH, Dennis C. Experimental proof of the obstructive origin of appendicitis in man. *Ann Surg*. 1939;110(4):629–647. doi: 10.1097/00000658-193910000-00011
6. Petroianu A, Villar Barroso TV. Pathophysiology of acute appendicitis. *JSM Gastroenterol Hepatol*. 2016;4(3):1062. doi: 10.47739/2373-9487/1062
7. Krasilnikov DM, Mirgasimova DM, Abdulyanov AV, et al. Causes of unfavorable outcomes in emergency surgery. *Bulletin Contemporary Clin Med*. 2020;13(3):81–95. EDN: FDHLLY doi: 10.20969/VSKM.2020.13(3).81-85
8. Revishvili AS, Olovyanov VE, Kalinin DV, Kuznetsov AV. Mortality in acute appendicitis in Russia. *N.I. Pirogov J Surg*. 2022;(10):5–14. EDN: ZXWPAE doi: 10.17116/hirurgia20221015
9. Isakov YF, Stepanov EA, Krasovskaya TV. *Abdominal surgery in children: A manual*. Moscow: Meditsina; 1988. 416 p. (In Russ.)
10. Shamsiev AM, Yusupov SA, Razin MP, Shamsiev JA. *Disseminated appendicular peritonitis in children*. Moscow: GEOTAR-Media; 2020. 208 p. (In Russ.)

11. Karsanov AM, Maskin SS, Kokaev RI, et al. On the question of epidemiology and diagnostics of acute appendicitis. *Klinicheskaya Meditsina*. 2021;(5):137–141. EDN: TATTQJ doi: 10.37882/2223-2966.2021.05-2.13
12. Andersson RE. The natural history and traditional management of appendicitis revisited: Spontaneous resolution and predominance of prehospital perforations imply that a correct diagnosis is more important than an early diagnosis. *Review World J Surg*. 2007;31(1):86–92. EDN: QZWAUP doi: 10.1007/s00268-006-0056-y
13. Wickramasinghe DP, Xavier C, Samarasekera DN. The worldwide epidemiology of acute appendicitis: An analysis of the global health data exchange dataset. *World J Surg*. 2021;45(7):1999–2008. EDN: RTLWXX doi: 10.1007/s00268-021-06077-5
14. Golz RA, Flum DR, Sanchez SE, et al. Geographic association between incidence of acute appendicitis and socioeconomic status. *JAMA Surg*. 2020;155(4):330–338. doi: 10.1001/jamasurg.2019.6030
15. Noureldin K, Hatim Ali A, Issa M, et al. Negative appendectomy rate: Incidence and predictors. *Cureus*. 2022;14(1):e21489. EDN: WRFHTG doi: 10.7759/cureus.21489
16. Roshal LM, Karaseva OV. To the classification of acute appendicitis and its complications. *Russ Pediatric J*. 2006;(2):34–37. EDN: RUZQBZ
17. Omling E, Salö M, Saluja S, et al. Nationwide study of appendicitis in children. *BJS*. 2019;106(12):1623–1631. doi: 10.1002/bjs.11298
18. Alhamdani YF, Rizk HA, Algethami MR, et al. Negative appendectomy rate and risk factors that influence improper diagnosis at king abdulaziz university hospital. *Mater Sociomed*. 2018;30(3):215–220. doi: 10.5455/msm.2018.30.215-220
19. Mariadason JG, Wang WN, Wallack MK, et al. Negative appendectomy rate as a quality metric in the management of appendicitis: impact of computed tomography, Alvarado score and the definition of negative appendectomy. *Ann R Coll Surg Engl*. 2012;94(6):395–401. doi: 10.1308/003588412X13171221592131
20. Davis CR, Trevatt A, Dixit A, Datta V. Systematic review of clinical outcomes after prophylactic surgery. *Ann R Coll Surg Engl*. 2016;98(6):353–357. doi: 10.1308/rcsann.2016.0089
21. Sánchez-Alcoholado L, Fernández-García JC, Gutiérrez-Repiso C, et al. Incidental prophylactic appendectomy is associated with a profound microbial dysbiosis in the long-term. *Microorganisms*. 2020;8(4):609. doi: 10.3390/microorganisms8040609
22. Svirsky AA, Averin VI, Klyueva OV, et al. Comparative analysis of the emergency medical care tactics for children with abdominal syndrome with suspected acute appendicitis. *Med Sci Education Ural*. 2019;20(1):169–174. EDN: ZTLNCZ
23. Kooij IA, Sahami S, Meijer SL, et al. The immunology of the vermiform appendix: A review of the literature. *Clin Exp Immunol*. 2016;186(1):1–9. doi: 10.1111/cei.12821
24. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol*. 1990;132(5):910–925. EDN: IKKNXZ doi: 10.1093/SLA.0000000000002188
25. Girard-Madoux MJ, de Agüero GM, Ganai-Vonarburg SC, et al. The immunological functions of the Appendix: An example of redundancy? *Semin Immunol*. 2018;36:31–44. EDN: SEYYMH doi: 10.1016/j.smim.2018.02.005
26. Masahata K, Umemoto E, Kayama H, et al. Generation of colonic IgA-secreting cells in the caecal patch. *Nat Commun*. 2014;5:3704. doi: 10.1038/ncomms4704
27. De Costa A. The appendix-mucosal immunity and tolerance in the gut: Consequences for the syndromes of appendicitis and its epidemiology. *ANZ J Surg*. 2022;92(4):653660. EDN: KHCTWF doi: 10.1111/ans.17522
28. Salö M, Ohlsson B, Arnbjörnsson E, Stenström P. Appendicitis in children from a gender perspective. *Pediatr Surg Int*. 2015;31(9):845–853. EDN: DPXATG doi: 10.1007/s00383-015-3729-5

ОБ АВТОРАХ

* **Яницкая Мария Юрьевна**, д-р мед. наук, проф.;
адрес: Россия, 163000, Архангельск, пр-т Троицкий, д. 51;
ORCID: 0000-0002-2971-1928;
eLibrary SPIN: 4185-7287;
e-mail: medmaria@mail.ru

Харькова Ольга Александровна, канд. психол. наук;
eLibrary SPIN: 2167-7550;
e-mail: harkovaolga@yandex.ru

Шильцев Никита Владимирович;
ORCID: 0009-0006-7153-0297;
e-mail: nikita.shiltzev@yandex.ru

AUTHORS' INFO

* **Maria Yu. Yanitskaya**, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
address: 51 Troitsky avenue, 163000 Arkhangelsk, Russia;
ORCID: 0000-0002-2971-1928;
eLibrary SPIN: 4185-7287;
e-mail: medmaria@mail.ru

Olga A. Kharkova, Cand. Sci. (Psychology);
eLibrary SPIN: 2167-7550;
e-mail: harkovaolga@yandex.ru

Nikita V. Shiltsev, MD;
ORCID: 0009-0006-7153-0297;
e-mail: nikita.shiltzev@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps787>

Послеоперационный пневмоперитонеум у детей на примере двух клинических случаев

У.И. Юсифова¹, М.А. Чундокова^{1, 2}, М.А. Голованев^{1, 2}, К.В. Ушаков^{1, 2}, О.М. Дондуп¹¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия;² Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. В литературе описаны разные причины скопления свободного газа в брюшной полости (пневмоперитонеума) в ближайшем послеоперационном периоде. В таких случаях хирург должен выяснить является ли скопление газа остаточным послеоперационным пневмоперитонеумом или оно указывает на послеоперационные осложнения, требующие хирургического пособия. В данной статье представлены 2 клинических случая возникновения пневмоперитонеума у детей после плановых операций.

Описание клинических случаев. В 1 случае у пациента 6 лет по данным ультразвукового исследования и обзорной рентгенографии брюшной полости были обнаружены признаки свободного газа и заподозрена перфорация полого органа. После проведения консервативных мероприятий (инфузионная терапия глюкозо-солевыми растворами, обезболивание, очистительная клизма), в связи с отсутствием положительной динамики была выполнена диагностическая лапароскопия, при которой перфорацию полого органа не выявили. На 2 послеоперационные сутки ребёнка выписали в удовлетворительном состоянии.

Во 2 случае у пациента 13 лет по данным ультразвукового исследования и обзорной рентгенографии органов брюшной полости под куполом диафрагмы определился свободный газ. Учитывая клиническую картину и инструментальные методы диагностики, была выполнена диагностическая лапароскопия, на которой обнаружили раздутые петли кишечника, без признаков перфорации. Ребёнок был выписан на 3 послеоперационные сутки. Согласно данным контрольного ультразвукового исследования органов брюшной полости: свободный газ не определялся, в левой подвздошной области определялись умеренно отёчные ткани, размерами 1×1,5 см.

Заключение. Динамическое наблюдение пациентов с послеоперационным пневмоперитонеумом оправдано при отсутствии признаков перитонита и должно рассматриваться как предпочтительное. При отсутствии положительной динамики в состоянии ребёнка, рекомендована диагностическая лапароскопия или лапаротомия.

Ключевые слова: послеоперационный пневмоперитонеум; острый живот; диагностика; дети.

Как цитировать:

Юсифова У.И., Чундокова М.А., Голованев М.А., Ушаков К.В., Дондуп О.М. Послеоперационный пневмоперитонеум у детей на примере двух клинических случаев // Детская хирургия. 2024. Т. 28, № 4. С. 418–424. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps787>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps787>

Postoperative pneumoperitoneum in children: two clinical cases as an example

Ulviya I. Yusifova¹, Madina A. Chundokova^{1, 2}, Maxim A. Golovanev^{1, 2}, Konstantin V. Ushakov^{1, 2}, Olga M. Dondup¹

¹ The Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia;

² Filatov N.F. Children's City Hospital, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The literature describes various causes of free gas in the abdominal cavity, or pneumoperitoneum, in the immediate postoperative period. In such cases, surgeons should find out if the residual gas is postoperative pneumoperitoneum, or it is some postoperative complication requiring surgical intervention. In the present article, the authors describe two clinical cases of pneumoperitoneum in children after elective surgeries.

CLINICAL CASE DESCRIPTION: First case: free gas was found in a 6-year-old child at ultrasound examination and overview radiography of the abdominal organs. Perforation of some hollow organ was suspected. After conservative measures (infusion therapy with glucose-salt solution, anesthesia, cleansing enema), which did not give any positive dynamics, diagnostic laparoscopy was performed. No perforation in genital organs was detected. On the second postoperative day, the child was discharged in the satisfactory state.

Second case: ultrasound examination and overview radiography of the abdominal organs revealed free gas under the diaphragm dome in a 13-year-old patient. Taking into account the clinical picture and instrumental diagnostic findings, diagnostic laparoscopy was performed which revealed swollen intestinal loops without signs of perforation. The child was discharged on the third postoperative day. Control ultrasound examination of the abdominal cavity organs showed no any free gas; in the left iliac region, moderate edematous tissue 1×1.5 cm was seen.

CONCLUSION: Dynamic monitoring of patients with postoperative pneumoperitoneum and without signs of peritonitis should be performed. If there is no positive dynamics in child's condition, diagnostic laparoscopy or laparotomy are recommended.

Keywords: postoperative pneumoperitoneum; acute abdomen; diagnosis; children.

To cite this article:

Yusifova UI, Chundokova MA, Golovanev MA, Ushakov KV, Dondup OM. Postoperative pneumoperitoneum in children: two clinical cases as an example. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(4):418–424. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps787>

ОБОСНОВАНИЕ

Абдоминальный болевой синдром у детей после операции на органах брюшной полости — частое явление, требующее клинического осмотра, лабораторной и инструментальной диагностики: обзорной рентгенографии (ОР), ультразвукового исследования (УЗИ), компьютерной томографии (КТ) органов брюшной полости (ОБП), а при необходимости — хирургического вмешательства.

Обнаружение свободного газа в брюшной полости после лапаротомии или лапароскопии — нередкая ситуация, однако она всегдастораживает хирурга в отношении послеоперационных осложнений, особенно если сопровождается жалобами и ухудшением состояния пациента.

В ряде случаев возникает диагностическая дилемма относительно происхождения свободного газа в брюшной полости: представляет ли это просто остаточный послеоперационный пневмоперитонеум (ПП), который не требует оперативного вмешательства, или же указывает на послеоперационные осложнения, требующие хирургического пособия. Остаточный пневмоперитонеум обычно хорошо переносится пациентами и является доброкачественным состоянием.

Цель работы — представить клинические случаи ПП у детей без перфорации полого органа и перитонита и рассмотреть оптимальную тактику ведения таких пациентов.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

Клинический случай № 1

Больной (6 лет) был доставлен в Детскую городскую клиническую больницу им. Н.Ф. Филатова бригадой скорой помощи через 10 ч в после плановой операции по поводу пупочной грыжи (пупочное грыжесечение с пластикой апоневроза) с жалобами на боли в животе.

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

При пальпации живот мягкий, умеренно болезненный во всех отделах, симптомы раздражения брюшины (Щёткина–Блюмберга, Раздольского) отрицательные. Температура тела не повышалась. Физиологические отправления без особенностей. Клинический анализ крови, мочи, кислотно-щелочное состояние крови — в пределах возрастной нормы. Выполнена ОР ОБП, по данным которой имелись признаки свободного газа в брюшной полости, что могло указывать на перфорацию полого органа (рис. 1). УЗИ ОБП — картина повышенного газонаполнения петель кишечника, признаки свободного газа в брюшной полости в умеренном количестве. За время динамического наблюдения (21 ч) на фоне симптоматической (метамизол натрия, дротаверин) и инфузионной терапии глюкозо-солевыми растворами, жалобы на боли в животе сохранялись, живот оставался болезненным во всех отделах, пассивное мышечное напряжение не определялось, появились симптомы раздражения брюшины.



Рис. 1. Клинический случай № 1: обзорная рентгенограмма органов брюшной полости.

Fig. 1. Clinical case 1. Overview radiography of the abdominal organs.

Лечение

На основании данных инструментальных методов диагностики и ухудшения клинической картины, решено выполнить диагностическую лапароскопию, во время которой при ревизии органов брюшной полости перфорации полого органа не выявлено, в малом тазу обнаружено умеренное количество серозного выпота. Выпот удалён.

Исход и результаты последующего наблюдения

На 2 послеоперационные сутки ребёнку проведено контрольное УЗИ ОБП — свободный газ не определялся. Ребёнок выписан домой в удовлетворительном состоянии.

Клинический случай № 2

Больной (13 лет) поступил в экстренном порядке с жалобами на боли в животе, рвоту до 4 раз и отсутствие стула в течение последних 2 сут. За сутки до поступления ребёнку была выполнена лапароскопическая перевязка яичковых вен слева.

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

При пальпации живот болезненный во всех отделах, симптомы раздражения брюшины положительные. Температура тела 37,6 °С. По клинико-лабораторным данным выявлены признаки дегидратации (гематокрит 50,2%, концентрация лактата в плазме крови 2,9 ммоль/л, концентрация K⁺ в плазме крови 5,8 ммоль/л, концентрация

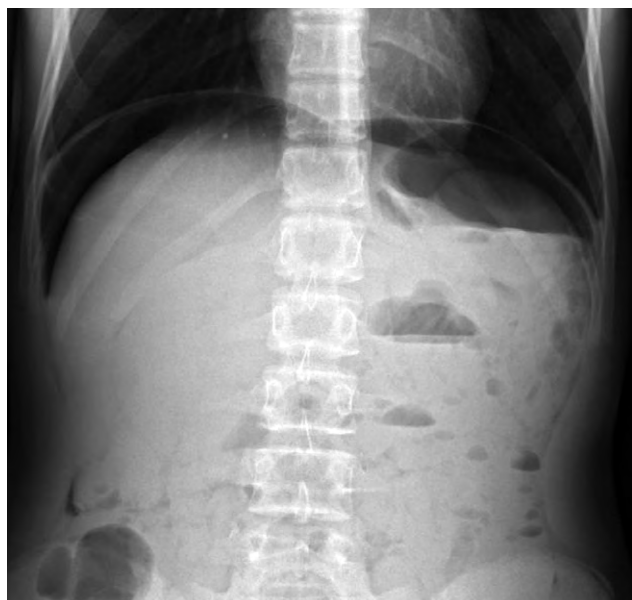


Рис. 2. Клинический случай № 2: обзорная рентгенограмма органов брюшной полости.

Fig. 2. Clinical case 2. Overview radiography of the abdominal organs.

Cl⁻ в плазме крови 113 ммоль/л), количество лейкоцитов в периферической крови $9,2 \times 10^9$ /л. При проведении УЗИ ОБП в мезогастральной области обнаружено большое количество свободного газа; по боковым поверхностям живота определялись расширенные петли кишечника с утолщённой стенкой и жидкостным содержимым в просвете кишечника. Перистальтика вялая, маятникообразная. При ОР ОБП выявлен свободный газ в брюшной полости (рис. 2).

Лечение

Учитывая клиническую картину и результаты инструментальных методов диагностики, ребёнку выполнена диагностическая лапароскопия. При ревизии брюшной полости определялись раздутые петли тонкой кишки, признаков перфорации полого органа не выявлено. Подбрюшинно в месте перевязки яичковых вен обнаружена гематома незначительных размеров.

Исход и результаты последующего наблюдения

На 2 послеоперационные сутки выполнено УЗИ ОБП — в левой подвздошной области обнаружен участок умеренно отёчных тканей, размерами $1 \times 1,5$ см. Ребёнок в удовлетворительном состоянии выписан домой на 3 послеоперационные сутки.

ОБСУЖДЕНИЕ

Более 90% случаев пневмоперитонеума, требующего хирургического лечения, возникает в результате перфорации органов желудочно-кишечного тракта. Перфорация желудка или двенадцатиперстной кишки

из-за пептической язвы является наиболее частой причиной пневмоперитонеума. Пневмоперитонеум также может возникнуть после травмы живота или перфорации дивертикула [1].

Наиболее частым проявлением пневмоперитонеума являются признаки перитонита и свободного газа в брюшной полости на ОР, и в большинстве случаев требуется срочное обследование и хирургическое вмешательство.

Однако иногда пневмоперитонеум не связан с висцеральной перфорацией и называется спонтанным пневмоперитонеумом (СП) или нехирургическим пневмоперитонеумом. СП связан с внутригрудными, внутрибрюшными, гинекологическими, ятрогенными или другими причинами. Как правило, СП не осложняется перитонитом, протекает доброкачественно и поддаётся консервативному лечению [1, 2].

Наличие неясных признаков перитонита и пневмоперитонеума после лапаротомии или лапароскопии представляет особую сложность для хирурга. Основная причина и клинические симптомы пневмоперитонеума определяют необходимость хирургического лечения. В то время как операция неизбежна при наличии признаков и симптомов острого живота, консервативное лечение показано при лёгких симптомах без перитонита. Подробный анамнез и физикальное обследование могут помочь в дифференциации хирургического и нехирургического пневмоперитонеума, что позволит избежать ненужной лапаротомии [3].

Хотя ОР органов грудной клетки и брюшной полости являются обычными диагностическими методами выявления даже небольшого количества газа в брюшной полости, КТ ОБП более чувствительна для выявления пневмоперитонеума и дифференциальной диагностики причин острого живота [4].

В обоих случаях, приведённых в данной статье, свободный воздух в брюшной полости, определявшийся на первичной ОР, расценён как остаточный послеоперационный пневмоперитонеум.

Выбор тактики ведения напрямую зависит от клинической картины и результатов инструментальных методов диагностики, применяемых для оценки наличия свободного газа в брюшной полости. Основным методом обнаружения пневмоперитонеума является ОР ОБП.

М. Milone и соавт. из университетской клиники в Неаполе в 2013 году опубликовали одно из самых масштабных проспективных исследований, связанных с рентген-диагностикой ПП. Среди 648 пациентов, которым выполнено оперативное вмешательство, свободный воздух в брюшной полости был обнаружен у 65 (10%) больных при первой рентгенологической оценке (через 2 сут после операции) и у 51 (7,8%) — на 3 послеоперационные сутки [5].

В некоторых публикациях изучалось применение КТ в диагностике ПП. Так, в статье, опубликованной в 2022 году V.M. Ramakrishnan и соавт. [6], говорится о 31 пациенте, перенёвшем роботизированную лапароскопическую простатэктомию, которым выполнялось КТ на 3,

5 и 7 послеоперационные сутки с целью контроля остаточного газа в брюшной полости. Исследователи пришли к выводу, что через неделю после вмешательства у $\frac{1}{3}$ пациентов отмечается клинически незначимый пневмоперитонеум, даже при больших остаточных объёмах газа. Пациенты с большим индексом массы тела, как правило, имеют меньшие остаточные явления пневмоперитонеума. Более того, ряд исследователей используют КТ не только для подтверждения факта наличия остаточного воздуха в брюшной полости, но и для количественного определения его объёма. По данным В. Malgras наличие ПП следует рассматривать как нормальную находку в течение 1 нед. после операции. При обнаружении свободного газа в более позднем послеоперационном периоде считается тревожной находкой в случае, если объём остаточного воздуха составляет 20 см³ и более [7].

Хотя ОР ОБП является наиболее практичным и доступным методом диагностики даже небольшого количества свободного газа в брюшной полости, КТ более чувствительна для выявления пневмоперитонеума, однако имеет значительно большую лучевую нагрузку и является более труднодоступным методом в силу своей высокой стоимости.

Например, в проспективном одноцентровом слепом наблюдательном исследовании с когортой из 22 пациентов, проведено исследование диагностической ценности УЗИ ОБП при пневмоперитонеуме. Точность исследования составила 88,6% с чувствительностью 95,5% и специфичностью 81,8%. Авторы пришли к выводу, что ультразвуковое исследование обладает высокой точностью, но его следует использовать в качестве дополнительного метода, а не как самостоятельное исследование [8].

Ряд авторов рекомендуют отслеживать динамику объёма газа с течением времени. Например, газ, который не рассасывается или накапливается, является признаком перфорации и/или инфекции [5].

Время исчезновения газа из брюшной полости варьирует, но чаще это происходит на 4–5 сут, и почти всегда к 14 послеоперационным суткам [5, 9].

G.S. Peirce и соавт. в экспериментальной работе на животных выявили, что ПП разрешается быстрее после лапароскопических операций по сравнению с открытой операцией [10].

Почти все исследователи сходятся во мнении, что присутствие свободного газа в брюшной полости после оперативного вмешательства является допустимым, однако требует инструментального динамического наблюдения (УЗИ, ОР и КТ), а также должно соотноситься с состоянием пациента, жалобами и данными клинического осмотра. При отсутствии положительной динамики рекомендуется активная хирургическая тактика [7, 11].

В приведённых клинических случаях для первого пациента была выбрана выжидательная тактика в связи с отсутствием клиники острого живота, однако в связи с отрицательной динамикой выполнена диагностическая лапароскопия. У второго пациента при поступлении

имелся выраженный болевой синдром и симптомы острого живота, в связи с чем экстренно выполнена диагностическая лапароскопия. В обоих случаях данных о перфорации полого органа не выявлено. Тем не менее данная тактика у пациентов была оправдана в связи с невозможностью исключить перфорацию полого органа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОР ОБП следует использовать в качестве основного метода диагностики пневмоперитонеума. Ультразвуковое исследование можно использовать в качестве вспомогательного метода диагностики свободного газа в брюшной полости и контроля остаточного пневмоперитонеума в послеоперационном периоде. КТ считается «золотым стандартом» для распознавания и количественного определения свободного внутрибрюшинного газа, однако она экономически невыгодна и связана с высокой лучевой нагрузкой.

Динамическое наблюдение пациентов с ПП оправдано при отсутствии признаков перитонита и должно рассматриваться как предпочтительное. При отсутствии положительной динамики, рекомендована диагностическая лапароскопия.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: Юсифова У.И. — идея, научное редактирование текста статьи, научное консультирование, концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, поиск литературы; Чундокова М.А. — идея, научное редактирование текста статьи, научное консультирование, концепция и дизайн исследования; Голованев М.А. — консультирование пациентов, предоставление фотоматериала; Ушаков К.В. — консультирование пациентов, предоставление фотоматериала, сбор и обработка материала, написание текста, поиск литературы; Дондуп О.М. — сбор и обработка материала, написание текста, поиск литературы.

Согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациентов на публикацию медицинских данных в обезличенной форме в журнале «Детская хирургия». Дата подписания 13.06.2023.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The authors claim that there is no conflict of interest in the article.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: Yusifova U.I. — idea, scientific

editing of the text of the article, scientific consulting, concept and design of the study, collection and processing of material, writing text, literature search; Chundokova M.A. — idea, scientific editing of the text of the article, scientific consulting, concept and design of the study; Golovanov M.A. — patient counseling, provision of photographic material; Ushakov K.V. — consulting patients, providing photographic materials, collection and processing of material, writing

text, literature search; Dondup O.M. — collection and processing of material, writing text, literature search.

Consent for publication. Written consent was obtained from the representatives of the patients for publication of relevant medical information and all of accompanying images in anonymized form within the manuscript in the journal Russian Journal of Pediatric Surgery. Date of signing 13.06.2023.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. İflazoğlu N., Gökçe O.N., Kıvrak M.M., Kocamer B. Spontaneous idiopathic pneumoperitoneum with acute abdomen // *Ulus Cerrahi Derg.* 2015. Vol. 31, N 2. P. 110–112. doi: 10.5152/UCD.2013.43
2. Breen M.E., Dorfman M., Chan S.B. Pneumoperitoneum without peritonitis: A case report // *Am J Emergency Med.* 2008. Vol. 26, N 7. P. 841.e1–841.e2. doi: 10.1016/j.ajem.2008.01.040
3. Karaman A., Demirbilek S., Akin M., et al. Does pneumoperitoneum always require laparotomy? Report of six cases and review of the literature // *Pediatr Surg Int.* 2005. Vol. 21, N 10. P. 819–824. EDN: ZTJDHK doi: 10.1007/s00383-005-1489-3
4. Ng C.S., Watson C.J., Palmer C.R., et al. Evaluation of early abdominopelvic computed tomography in patients with acute abdominal pain of unknown cause: Prospective randomised study // *BMJ.* 2002. Vol. 325, N 7377. P. 1387. doi: 10.1136/bmj.325.7377.1387
5. Milone M., Di Minno M.N., Bifulco G., et al. Diagnostic value of abdominal free air detection on a plain chest radiograph in the early postoperative period: A prospective study in 648 consecutive patients who have undergone abdominal surgery // *J Gastroint Surg.* 2013. Vol. 17, N 9. P. 1673–1682. EDN: VILPCC doi: 10.1007/s11605-013-2282-6
6. Ramakrishnan V.M., Niemann T., Maletzki P., et al. Quantifying and statistically modeling residual pneumoperitoneum after robotic-assisted laparoscopic prostatectomy: A prospective, single-center,

observational study // *Diagnostics (Basel).* 2022. Vol. 12, N 4. P. 785. EDN: NDTHKG doi: 10.3390/diagnostics12040785

7. Malgras B., Placé V., Dohan A., et al. Natural history of pneumoperitoneum after laparotomy: Findings on multidetector-row computed tomography // *World J Surg.* 2017. Vol. 41, N 1. P. 56–63. doi: 10.1007/s00268-016-3648-1

8. Nazerian P., Tozzetti C., Vanni S., et al. Accuracy of abdominal ultrasound for the diagnosis of pneumoperitoneum in patients with acute abdominal pain: A pilot study // *Crit Ultrasound J.* 2015. Vol. 7, N 1. P. 15. doi: 10.1186/s13089-015-0032-6

9. Muñoz-Serrano A.J., Delgado-Miguel C., Velayos M., et al. Postoperative pneumoperitoneum in pediatric patients: Residual air or surgical complication? A prospective study // *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2022. Vol. 32, N 5. P. 576–582. EDN: HCGLTJ doi: 10.1089/lap.2021.0680

10. Peirce G.S., Swisher J.P., Freemyer J.D., et al. Postoperative pneumoperitoneum on computed tomography: Is the operation to blame? // *Am J Surg.* 2014. Vol. 208, N 6. P. 949–953; discussion 953. doi: 10.1016/j.amjsurg.2014.09.006

11. Gayer G., Jonas T., Apter S., et al. Postoperative pneumoperitoneum as detected by CT: Prevalence, duration, and relevant factors affecting its possible significance // *Abdom Imaging.* 2000. Vol. 25, N 3. P. 301–305. EDN: AVKPTJ doi: 10.1007/s002610000036

REFERENCES

1. İflazoğlu N, Gökçe ON, Kıvrak MM, Kocamer B. Spontaneous idiopathic pneumoperitoneum with acute abdomen. *Ulus Cerrahi Derg.* 2015;31(2):110–112. doi: 10.5152/UCD.2013.43
2. Breen ME, Dorfman M, Chan SB. Pneumoperitoneum without peritonitis: A case report. *Am J Emergency Med.* 2008;26(7):841.e1–841.e2. doi: 10.1016/j.ajem.2008.01.040
3. Karaman A, Demirbilek S, Akin M, et al. Does pneumoperitoneum always require laparotomy? Report of six cases and review of the literature. *Pediatr Surg Int.* 2005;21(10):819–824. EDN: ZTJDHK doi: 10.1007/s00383-005-1489-3
4. Ng CS, Watson CJ, Palmer CR, et al. Evaluation of early abdominopelvic computed tomography in patients with acute abdominal pain of unknown cause: Prospective randomised study. *BMJ.* 2002;325(7377):1387. doi: 10.1136/bmj.325.7377.1387
5. Milone M, Di Minno MN, Bifulco G, et al. Diagnostic value of abdominal free air detection on a plain chest radiograph in the early postoperative period: a prospective study in 648 consecutive patients who have undergone abdominal surgery. *J Gastroint Surg.* 2013;17(9):1673–1682. EDN: VILPCC doi: 10.1007/s11605-013-2282-6

6. Ramakrishnan VM, Niemann T, Maletzki P, et al. Quantifying and statistically modeling residual pneumoperitoneum after robotic-assisted laparoscopic prostatectomy: A prospective, single-center, observational study. *Diagnostics (Basel).* 2022;12(4):785. EDN: NDTHKG doi: 10.3390/diagnostics12040785

7. Malgras B, Placé V, Dohan A, et al. Natural history of pneumoperitoneum after laparotomy: Findings on multidetector-row computed tomography. *World J Surg.* 2017;41(1):56–63. doi: 10.1007/s00268-016-3648-1

8. Nazerian P, Tozzetti C, Vanni S, et al. Accuracy of abdominal ultrasound for the diagnosis of pneumoperitoneum in patients with acute abdominal pain: A pilot study. *Crit Ultrasound J.* 2015;7(1):15. doi: 10.1186/s13089-015-0032-6

9. Muñoz-Serrano AJ, Delgado-Miguel C, Velayos M, et al. Postoperative pneumoperitoneum in pediatric patients: Residual air or surgical complication? A prospective study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2022;32(5):576–582. EDN: HCGLTJ doi: 10.1089/lap.2021.0680

10. Peirce GS, Swisher JP, Freemyer JD, et al. Postoperative pneumoperitoneum on computed tomography: Is the operation to blame? *Am J Surg.* 2014;208(6):949–953; discussion 953. doi: 10.1016/j.amjsurg.2014.09.006

11. Gayer G, Jonas T, Apter S, et al. Postoperative pneumoperitoneum as detected by CT: Prevalence, duration, and relevant factors affecting its possible significance. *Abdom Imaging.* 2000;25(3):301–305. EDN: AVKPTJ doi: 10.1007/s002610000036

ОБ АВТОРАХ

*** Юсифова Ульвия Исмихан-кызы;**

адрес: Россия, 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев,
д. 9, кор. 4, стр. 1;
ORCID: 0000-0001-5032-5741;
e-mail: u.yusifova.u@mail.ru

Чундокова Мадина Арсеновна, д-р мед. наук, доц.;

ORCID: 0000-0002-5080-4838;
eLibrary SPIN: 1122-0394;
e-mail: cmadina@yandex.ru

Голованёв Максим Алексеевич, канд. мед. наук, доц.;

ORCID: 0000-0002-5512-9894;
eLibrary SPIN: 4034-4303;
e-mail: aesculap2001@mail.ru

Ушаков Константин Викторович;

ORCID: 0000-0003-2927-8092;
eLibrary SPIN: 8997-5308;
e-mail: kaskodlol@mail.ru

Дондуп Ольга Михайловна;

ORCID: 0000-0002-4307-6246;
eLibrary SPIN: 9710-9737;
e-mail: odondop@gmail.com

AUTHORS' INFO

*** Ulviya I.Yusifova, MD;**

address: 9 block 4, build. 1 Geroev Panfilovtsev street,
125480 Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0001-5032-5741;
e-mail: u.yusifova.u@mail.ru

Madina A. Chundokova, MD, Dr. Sci. (Medicine), Assoc. Professor;

ORCID: 0000-0002-5080-4838;
eLibrary SPIN: 1122-0394;
e-mail: cmadina@yandex.ru

Maxim A. Golovanev, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assoc. Professor;

ORCID: 0000-0002-5512-9894;
eLibrary SPIN: 4034-4303;
e-mail: aesculap2001@mail.ru

Konstantin V. Ushakov, MD;

ORCID: 0000-0003-2927-8092;
eLibrary SPIN: 8997-5308;
e-mail: kaskodlol@mail.ru

Olga M. Dondup, MD;

ORCID: 0000-0002-4307-6246;
eLibrary SPIN: 9710-9737;
e-mail: odondop@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Анатолию Егоровичу Соловьёву — 85!



Анатолий Егорович Соловьёв — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии, основатель школы детской урологии Рязанской и Запорожской областей, ведущий детский хирург-уролог России и Украины — родился 27 июня 1939 г. в Рязани.

Поступив в 1958 г. в Рязанский медицинский институт, с начальных курсов проявил себя активным студентом с широким кругом интересов. В течение всего времени обучения в институте он являлся активным участником студенческого научного общества, руководителем и дирижёром большого джазового студенческого оркестра, который неоднократно занимал призовые места на различных музыкальных конкурсах.

В 1966 г. по назначению Центрального комитета Всесоюзного ленинского коммунистического союза молодёжи Союза Советских Социалистических Республик работал главным врачом студенческих строительных отрядов, осваивавших целину в Казахстане (г. Алма-Ата).

В 1968 г. А.Е. Соловьёв окончил клиническую ординатуру на кафедре факультетской хирургии Рязанского медицинского института им. акад. И.П. Павлова. Работал в урологическом отделении и детском хирургическом отделении Рязанской областной клинической больницы.

В 1973 г. защитил кандидатскую диссертацию «Функциональные нарушения верхних мочевых путей при хронических пиелонефритах у детей». В 1979 г. был переведён на кафедру урологии Рязанского медицинского института.

В 1983 г. защитил докторскую диссертацию «Диагностика и лечение острых заболеваний яичек в детском возрасте». Научным руководителем его диссертаций был основоположник российской школы детской урологии профессор В.М. Державин.

В 1984 г. А.Е. Соловьёв переехал в г. Запорожье и возглавил кафедру детской хирургии Запорожского медицинского института.

Под руководством А.Е. Соловьёва созданы специализированные детские урологические отделения и отделение гемодиализа, проводились научные исследования патогенеза аномалий развития мочевыделительной системы у детей, большое внимание уделялось уродинамическим и ангиографическим исследованиям. Получила развитие онкоурология, шёл поиск новых методов лечения врождённого гидронефроза и пузырно-мочеточникового рефлюкса, осваивались современные методы хирургического лечения гипоспадии, новые малоинвазивные эндоскопические методы лечения.

В 1996 г. под его руководством выполнена первая на Украине аутотрансплантация почки у ребёнка с мега-лоуретером.

Профессор А.Е. Соловьёв написал свыше 330 научных статей, 14 монографий и 7 учебников по детской урологии, хирургии, онкологии, ортопедии и травматологии, более 20 учебно-методических пособий. Имеет 20 авторских свидетельств на изобретения и патентов. Организовал более 20 научно-практических конференций и симпозиумов по актуальным вопросам детской урологии, детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии, травматологии и ортопедии в России и на Украине.

Под его руководством защищено 5 докторских и 18 кандидатских диссертаций. Многие ученики А.Е. Соловьёва работают детскими хирургами и детскими урологами в разных странах.

Является членом редколлегии научно-практического журнала «Хірургія дитячого Віку», редколлегии журналов «Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова» и «Наука молодых — Eruditio Juvenium».

В 2004 г. А.Е. Соловьёв награждён Почётной грамотой Министерства здравоохранения Украины, медалями «За особый вклад в развитие города Запорожье», «За развитие Запорожского края».

В 2017 г. награждён грамотой Министерства здравоохранения Рязанской области.

В 2019 г. получил благодарность Министра здравоохранения Российской Федерации. Лауреат премии им. проф. В.П. Немсадзе.

Администрация Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова и Коллектив кафедры детской хирургии поздравляют Анатолия Егоровича Соловьёва с юбилеем и желают ему крепкого здоровья и дальнейших успехов!