



INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD

SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL

2025. Volume 2. Issue 1



INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD

2025. Volume 2. Issue 1

**A PEER-REVIEWED SCIENTIFIC AND
PRACTICAL JOURNAL**

It was founded in 2023

**Frequency –
4 issues per year**

Founder

Specialized Pediatric Surgical Clinic of
the Samarkand State Medical
University.

The territory of distribution is the
Republic of Uzbekistan, foreign
countries

**Registered in the Samarkand Regional
Department of the Information and
Mass Communications Agency**

№ 148080
from 19.10.2023

Editorial office address:

Republic of Uzbekistan, 140154,
Samarkand, ul. M.Ulugbek, 70-A.

Phone number: +998 66 233 58 92

e-mail: sammu.2kl@gmail.com

WWW page: www.sammu2-kl.uz

Additional information:

It is allowed to print on 12.20.2024. A4
format. Century Gothic headset. The
volume is 10.25 usl. p. I. The circulation
is 30 copies. Printed in the printing
house of the family-owned company
"SARVAR MEXROJ BARAKA"

Editor-in-Chief

Shamsiev A.M., DMSc, professor of SamSMU, (Uzbekistan).

Deputy Editor-in-Chief

Shamsiyev J.A., DMSc, professor, SamSMU (Uzbekistan).

Scientific Editor

Atakulov D.O., DMSc, professor of SamSMU (Uzbekistan).

Executive Secretary

Suvonkulov U.T., PhD, SamSMU (Uzbekistan).

Editorial Board

Akilov H.A., DMSc, professor (Uzbekistan);
Gulzoda M.K., DMSc, professor (Tajikistan);
Ikramov A.I., DMSc, professor (Uzbekistan);
Kotlobovsky V.I., DMSc, professor (Kazakhstan);
Minaev S.V., DMSc, professor (Russia);
Morozov D.A., DMSc, professor, (Russia);
Mukhiddin N.D., DMSc, professor (Tajikistan);
Nazirov F.G., DMSc, professor, Academician (Uzbekistan);
Razumovsky A.Yu., DMSc, professor (Russia);
Rizayev J.A., DMSc, professor (Uzbekistan);
Rozinov V.M., DMSc, professor (Russia);
Sataev V.U., DMSc, professor (Russia);
Tillyashaykhov M.N., DMSc, professor (Uzbekistan);
Yusupov Sh.A., DMSc, professor (Uzbekistan);
Alfred Allen E. Buenafe, DMSc, professor (Philippines);
Anil Sharma, DMSc, professor (India);
Davide Lomanto, DMSc, professor (Singapore);
Mahir Ozmen, DMSc, professor (Turkey);
Manabu Okawada, DMSc, professor (Japan);
Raad AlMehdi, DMSc professor (UAE);
Rainer Rienmueller, DMSc, professor (Austria);
Rolf Hartung, DMSc, professor (UAE);
Sajid Malik, DMSc, professor (UK);
Vimal Kumar Vasudeavan, DMSc, professor (Malaysia);
Yahya Sulaiman Al Azri, DMSc, professor (Sultanate of Oman).

The scientific and practical journal "Innovative Surgery on the Silk Road" has been published quarterly since 2014. Its creation was due to the need to unite scientists and practicing surgeons engaged in clinical research and the introduction of innovative methods into modern surgical practice. The medical community of Central Asia, including medical scientists and practitioners, is showing great interest in a publication that would integrate advanced medical ideas and modern innovative developments.

The journal "Innovative Surgery on the Silk Road" publishes articles on various surgical specialties and directions. On its pages you can find leading articles, original research, reviews, lectures, clinical observations, informational materials, reviews, letters to the editor, as well as discussions, publications on the history of surgery, short messages and anniversary materials. Special attention is paid to the publication of scientific research by young scientists, including graduate students and doctoral students. A prerequisite for publication is the compliance of materials with the requirements of evidence-based medicine.



INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD

2025. Том 2. № 1

РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ НАУЧНО- ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 2023 году

Периодичность – 4 номера в год

Учредитель

Специализированная детская хирургическая клиника Самаркандского государственного медицинского университета.

Территория распространения

Республика Узбекистан, зарубежные страны.

Зарегистрирован в Самаркандском областном управлении Агентства информации и массовых коммуникаций

№ 148080
от 19.10.2023 г.

Адрес редакции:

Республика Узбекистан, 140154,
г. Самарканд, ул. М. Улугбека, 70-А.

Телефон: +998 66 233 58 92

e-mail: sammu.2kl@gmail.com

WWW-страница

www.sammu2-kl.uz

Дополнительная информация:

Разрешено к печати 20.12.2024.
Формат А4. Гарнитура Century Gothic.
Объём 10,25 усл. п.л. Тираж 30 экз.
Отпечатано в типографии СП
"SARVAR MEXROJ VARAKA"

Главный редактор

А.М. Шамсиев, д.м.н., профессор СамГМУ, (Узбекистан).

Заместитель главного редактора

Ж.А. Шамсиев, д.м.н., профессор, СамГМУ (Узбекистан).

Научный редактор

Д.О. Атакулов, д.м.н., профессор, СамГМУ (Узбекистан).

Ответственный секретарь

У.Т. Сувонкулов, к.м.н., СамГМУ (Узбекистан).

Редакционная коллегия

Х.А. Акилов, д.м.н., профессор (Узбекистан);
М.К. Гульзода, д.м.н., профессор (Таджикистан);
А.И. Икрамов, д.м.н., профессор (Узбекистан);
В.И. Котлобовский, д.м.н., профессор (Казахстан);
С.В. Минаев, д.м.н., профессор (Россия);
Д.А. Морозов, д.м.н., профессор (Россия);
Н.Д. Мухиддин, д.м.н., профессор (Таджикистан);
Ф.Г. Назиров, д.м.н., профессор, академик (Узбекистан);
А.Ю. Разумовский, д.м.н., профессор (Россия);
Ж.А. Ризаев, д.м.н., профессор (Узбекистан);
В.М. Розинов, д.м.н., профессор (Россия);
В.У. Сатаев, д.м.н., профессор (Россия);
М.Н. Тилляшайхов, д.м.н., профессор (Узбекистан);
Ш.А. Юсупов, д.м.н., профессор (Узбекистан);
Alfred Allen E. Buenafe, MD, professor (Филиппины);
Anil Sharma, MD, professor (Индия);
Davide Lomanto, MD, professor (Сингапур);
Mahir Ozmen, MD, professor (Турция);
Manabu Okawada, MD, professor (Япония);
Raad AlMehdi, MD professor (ОАЭ);
Rainer Rienmueller, MD, professor (Австрия);
Rolf Hartung, MD, professor (ОАЭ);
Sajid Malik, MD, professor (Великобритания);
Vimal Kumar Vasudeavan, DMSc, professor (Малайзия)
Yahya Sulaiman Al Azri, DMSc, professor (Султанат Оман).

Научно-практический журнал «Innovative Surgery on the Silk Road» издается ежеквартально с 2014 года. Его создание было обусловлено необходимостью объединения ученых и практикующих хирургов, занимающихся клиническими исследованиями и внедрением инновационных методов в современную хирургическую практику. Медицинское сообщество Центральной Азии, включая ученых-медиков и практикующих врачей, проявляет большой интерес к изданию, которое интегрирует передовые медицинские идеи и современные инновационные разработки.

Журнал «Innovative Surgery on the Silk Road» публикует статьи по различным хирургическим специальностям и направлениям. На его страницах можно найти передовые статьи, оригинальные исследования, обзоры, лекции, клинические наблюдения, информационные материалы, рецензии, письма в редакцию, а также дискуссии, публикации по истории хирургии, краткие сообщения и юбилейные материалы. Особое внимание уделяется публикации научных исследований молодых ученых, в том числе аспирантов и докторантов. Обязательным условием для публикации является соответствие материалов требованиям доказательной медицины.

CONTENT	СОДЕРЖАНИЕ
ORIGINAL RESEARCH	ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
Abdusamatov B.Z., Salimov Sh.T., Ollanazarov J.O., Elmuradov Sh.Kh., Ochilov R.O. RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF ANORECTAL MALFORMATIONS IN CHILDREN.	5 Б.З. Абдусаматов, Ш.Т. Салимов, Ж.О. Олланазаров, Ш.Х. Элмурадов, Р.О. Очилов РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АНОРЕКТАЛЬНЫХ ПОРОКОВ У ДЕТЕЙ.
Berdiev E.A., Salimov Sh.T., Abdusamatov B.Z., Elmuradov Sh.Kh., Ochilov R.O. THE IMPORTANCE OF ENDOVIDEOSURGICAL TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT AND DIAGNOSIS OF TORSION OF THE GREATER TROCHANTER IN CHILDREN.	11 Э.А. Бердиев, Ш.Т. Салимов, Б.З. Абдусаматов, Ш.Х. Элмурадов, Р.О. Очилов ЗНАЧЕНИЕ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ И ДИАГНОСТИКЕ ПЕРЕКРУЧИВАНИЯ БОЛЬШОГО САЛЬНИКА У ДЕТЕЙ.
Mykyev K.M., Omurbekov T.O., Nurmukhamedov T.N., Sadykov A.N. PROLONGED COUGH IN A CHILD? A PEDIATRIC SURGEON'S VIEW.	15 К.М. Мыкыев, Т.О. Омурбеков, Т.Н. Нурмухамедов, А.Н. Садыков ЗАТЯЖНОЙ КАШЕЛЬ У РЕБЁНКА. ВЗГЛЯД ДЕТСКОГО ХИРУРГА.
Rakhmatullaev A.A., Terebaev B.A., Mazhidov T.Kh. TACTICS FOR TREATMENT OF PAYRE'S SYNDROME IN CHILDREN.	21 А.А. Рахматуллаев, Б.А. Теребаев, Т.Х. Мажидов ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ПАЙРА У ДЕТЕЙ.
Sajjid Malik EARLY OUTCOMES OF LAPAROSCOPIC VS OPEN IPOM REPAIRS FOR SMALL VENTRAL HERNIAS.	26 Саджид Малик. РАННИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ И ОТКРЫТОЙ ПЛАСТИКИ ИРОМ ПРИ НЕБОЛЬШИХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ.
Salimov Sh.T., Berdiev E.A., Abdusamatov B.Z., Elmuradov Sh.Kh. POSSIBILITIES OF MINIMALLY INVASIVE TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF ACUTE SURGICAL DISEASES OF THE ABDOMINAL CAVITY ORGANS IN CHILDREN.	33 Ш.Т. Салимов, Э.А. Бердиев, Б.З. Абдусаматов, Ш.Х. Элмурадов ВОЗМОЖНОСТИ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ ОСТРЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У ДЕТЕЙ.
Usmanov Kh.S., Salimov Sh.T., Abdusamatov B.Z., Elmuradov Sh.Kh. RESULTS OF VIDEO-THORACOSCOPIC AND THORACOTOMY SURGERIES FOR PULMONARY ECHINOCOCCETOMY IN CHILDREN.	41 Х.С. Усманов, Ш.Т. Салимов, Б.З. Абдусаматов, Ш.Х. Элмурадов РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ И ТОРАКОТОМИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ЭХИНОКОККЭКТОМИИ ЛЕГКОГО У ДЕТЕЙ.
Shonazarov I.SH., Karimov S.S., Murodullaev S.O. RATIONALE FOR SEPARATION PROSTHETIC PLASTY FOR POSTOPERATIVE VENTRAL HERNIA.	46 И.Ш. Шоназаров, С.С. Каримов, С.О. Муродуллаев ОБОСНОВАНИЕ СЕПАРАЦИОННОЙ ПРОТЕЗНОЙ ПЛАСТИКИ ПРИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ.
Elmuradov Sh.Kh., Usmanov Kh.S., Abdusamatov B.Z., Salimov Sh.T., Berdiev E.A., Ergashev M.R., Suvonkulov U.T. OUTCOMES OF LAPAROSCOPIC ECHINOCOCCETOMY IN PEDIATRIC PATIENTS WITH COMPLICATED LIVER ECHINOCOCCOSIS: EXPERIENCE FROM A SINGLE CENTER.	51 Ш.Х. Элмурадов, Х.С. Усманов, Б.З. Абдусаматов, Ш.Т. Салимов Э.А. Бердиев, М.Р. Эргашев, У.Т. Сувонкулов РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ЭХИНОКОККЭКТОМИИ У ДЕТЕЙ С ОСЛОЖНЕННЫМ ЭХИНОКОККОЗОМ ПЕЧЕНИ: ОПЫТ ОДНОГО ЦЕНТРА.

Ergashev M.T., Raxmatullaev A.A.,
Abdiyev B.R., Hoshimov T.R., Raxmatullaev I.S.
THE TRANSURETHRAL TREATMENT OF PRIMARY
HIGH GRADE VESICOURTERAL reflux in children.

LITERATURE REVIEW

Yusupov Sh.A., Khakimova L.R., Pulotov
P.A. MODERN ASPECTS OF PATHOGENESIS,
DIAGNOSIS, TREATMENT AND MOLECULAR
GENETIC BASIS OF UROLITHIASIS IN CHILDREN.
(LITERATURE REVIEW).

NOTES FROM PRACTICE

Omurbekov T.O., Peredereev R.A.,
Sadykov A.N., Askeraliev M.N.
A CLINICAL CASE OF A PURULENT
ECHINOCOCCAL CYST OF THE RIGHT LUNG IN A
CHILD WITH CEREBRAL PALSY.

Starostin O.I., Airyan E.K.,
Sukhodolskaya O.V., Zhamnova V.S.
FOURNIER'S GANGRENE AS A COMPLICATION OF
CHICKENPOX IN A 2-YEAR-OLD BOY.

GUIDELINES FOR AUTHORS

58 М.Т. Эргашев, А.А. Рахматуллаев,
Б.Р. Абдиев, Т.Р. Хошимов, И.С. Рахматуллаев
ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРВИЧНОГО
ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО РЕФЛЮКСА
ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ У ДЕТЕЙ.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

63 Ш.А. Юсупов, Л.Р. Хакимова, П.А. Пулотов
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПАТОГЕНЕЗА,
ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЯ И МОЛЕКУЛЯРНО-
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОЧЕКАМЕННОЙ
БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

ЗАМЕТКИ ИЗ ПРАКТИКИ

73 Т.О. Омурбеков, Р.А. Передереев,
А.Н. Садыков, М.Н. Аскералиев
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГНОЙНОЙ
ЭХИНОКОККОВОЙ КИСТЫ ПРАВОГО ЛЁГКОГО
У РЕБЕНКА С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ
ПАРАЛИЧОМ.

77 О.И. Старостин, Э.К. Айрян,
О.В. Суходольская, В.С. Жамнова
ГАНГРЕНА ФУРЬЕ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ ВЕТРЯНОЙ
ОСПЫ У 2-ЛЕТНЕГО МАЛЬЧИКА.

83 ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

УДК: 616.351-007.272-053.2-089

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АНОРЕКТАЛЬНЫХ ПОРОКОВ У ДЕТЕЙ

Б.З. Абдусаматов¹, Ш.Т. Салимов², Ж.О. Олланазаров²,
Ш.Х. Элмурадов², Р.О. Очилов²

¹Республиканский научно-практический центр малоинвазивной и эндоскопической хирургии детского возраста, Ташкент, Узбекистан

²Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF ANORECTAL MALFORMATIONS IN CHILDREN

Abdusamatov B.Z.¹, Salimov Sh.T.², Ollanazarov J.O.², Elmuradov Sh.Kh.², Ochilov R.O.²

¹Republican Scientific and Practical Center for Minimally Invasive and Endoscopic Pediatric Surgery, Tashkent, Uzbekistan

²Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

Резюме. Аноректальные мальформации (АРМ) представляют одну из наиболее распространённых групп врождённых пороков в детской колопроктологии, встречающихся с частотой 1 на 5000 новорожденных. В данной статье представлен анализ результатов хирургического лечения 56 детей с АРМ, наблюдавшихся в Республиканском научно-практическом центре малоинвазивной и эндоскопической хирургии детского возраста в период с 2019 по 2023 год. Описаны методы диагностики и классификации пациентов по системе Крикенберга, особенности хирургической тактики с применением малоинвазивных методов, а также послеоперационные результаты и осложнения. Полученные данные свидетельствуют о том, что этапное лечение высоких форм АРМ с применением современных малоинвазивных методов существенно снижает частоту осложнений и улучшает функциональные исходы.

Ключевые слова: аноректальные пороки, дети, хирургическое лечение, малоинвазивные методы, реабилитация.

Summary. Anorectal malformations (ARMs) represent one of the most common groups of congenital anomalies in pediatric coloproctology, occurring in approximately 1 in 5,000 live births. This article presents an analysis of surgical treatment outcomes in 56 children with ARMs, observed at the Republican Scientific and Practical Center for Minimally Invasive and Endoscopic Pediatric Surgery between 2019 and 2023. The study describes the diagnostic methods employed—including patient classification according to the Krickenberg system—as well as the specific surgical tactics using minimally invasive techniques. Postoperative outcomes and complications are also evaluated. The results indicate that a staged treatment approach for high forms of ARMs, combined with modern minimally invasive methods, significantly reduces the incidence of complications and improves functional outcomes.

Key words: anorectal malformations, children, surgical treatment, minimally invasive techniques, rehabilitation.

Для цитирования: Абдусаматов Б.З., Салимов Ш.Т., Олланазаров Ж.О., Элмурадов Ш.Х., Очилов Р.О. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АНОРЕКТАЛЬНЫХ ПОРОКОВ У ДЕТЕЙ. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):5-11.

For citation: Abdusamatov B.Z., Salimov Sh.T., Ollanazarov J.O., Elmuradov Sh.Kh., Ochilov R.O. RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF ANORECTAL MALFORMATIONS IN CHILDREN. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):5-11.

Введение. Аноректальные мальформации (АРМ) являются основной группой заболеваний в детской колопроктологии, составляя 85% от общего количества колоректальных пороков [1, 2]. Средняя частота АРМ у детей составляет 1 на 5000 новорожденных. По статистике, патология чаще встречается у мальчиков, чем у девочек. На сегодняшний день в распоряжении хирургов имеется более 20 способов хирургической коррекции аноректальных пороков. Неудовлетво-

рительные результаты лечения аноректальных пороков по статистике составляют от 10 до 60% [3, 4]. Это обусловлено комплексом факторов: разнообразием анатомических вариантов порока, сочетанием с другими аномалиями развития, неполной предоперационной диагностикой, высокой травматичностью традиционных способов коррекции аноректальных пороков, что определяет наличие на фоне хорошей анатомической реконструкции неудовлетворительных функциональных результатов. Реабилитационные мероприятия являются необходимым этапом дальнейшего лечения детей с аноректальными пороками. С целью улучшения и усовершенствования методов диагностики и лечения АРП предложено около 40 классификаций, основой которых являются клинические, эмбриогенетические и анатомические особенности пороков. Наибольшее значение имели классификации W. Ladd и R. Gross, И.К. Мурашова, А.М. Аминьева, А.И. Лёнюшкина, Г.А. Баирова, Крикенберга, Мельбурнская классификация, классификация А. Реña [5, 6].

Цель. Анализ результатов операций, выполненных у больных с врожденными аноректальными пороками развития на базе Республиканского научно-практического центра малоинвазивной и эндоскопической хирургии детского возраста.

Материалы и методы. За 2019–2023 годы в Республиканском научно-практическом центре малоинвазивной и эндоскопической хирургии было обследовано 56 детей с аноректальными пороками развития. Из них 46 (82%) мальчиков, 10 (18%) девочек. Доношенных детей – 50 (89%), недоношенных – 6 (11%).

Все пациенты были классифицированы по Крикенбергу.

1. Основные клинические группы – у 53 (95%): из них ректопромежностный кожный свищ отмечался у 3 (5,4%) пациентов, ректоуретральный свищ – у 7 (12,5%), ректовезикальный свищ – у 2 (3,6%), ректовестибулярный свищ – у 6 (10,7%), клоака – у 1 (1,8%). Типы без свищей: атрезия ani – у 24 (42,7%) и атрезия ani et recti – у 10 (17,8%) пациентов.

2. Редкие типы – у 3 (5,4%) пациентов, из них «ректальный мешок» (Pouch Colon) (рис. 1) – у 2 (3,6%) и Н-тип (рис. 2) – у 1 (1,8%) пациента.

По нашим данным, от общего числа пациентов (56) у 11 (30%) пациентов выявлен одиночный дефект, а у остальных 39 (70%) отмечалось наличие 2 и более дефектов (рис. 3).

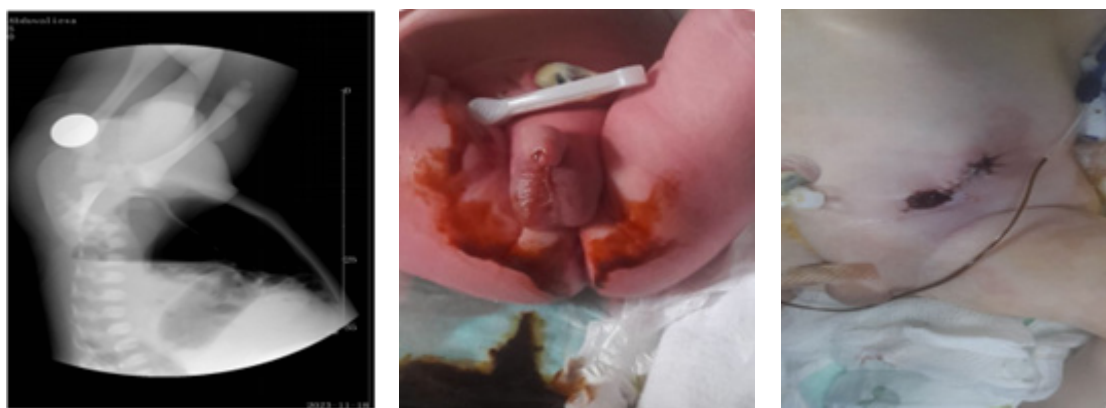


Рис. 1. Ректальный мешок – 1 тип (POUCH COLON)



Рис. 2. Н-тип

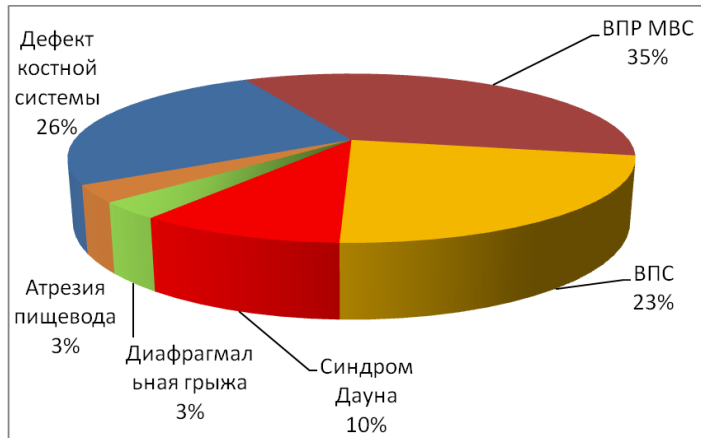


Рис. 3. Диаграмма. Сопутствующие патологии

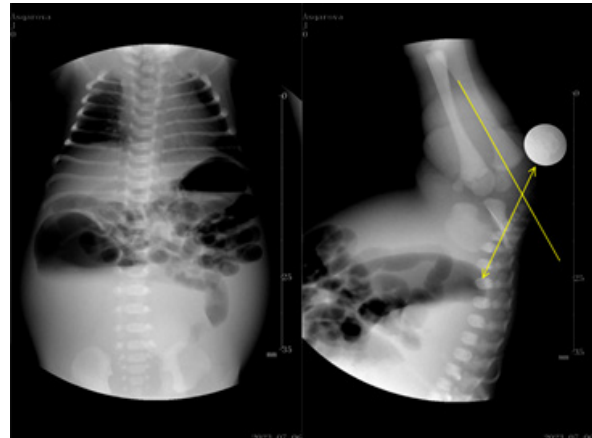


Рис. 4. Инвертограмма по Вангенстину-Райсу

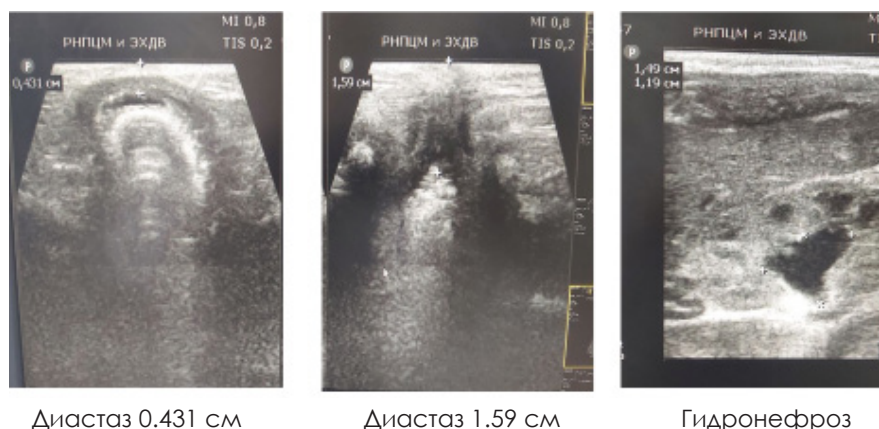
В диагностике у всех больных применялось лабораторное обследование и следующие инструментальные методы исследования: общая рентгенография органов грудной клетки и брюшной полости, инвертограмма по Вангенстину-Райсу, рентгенография методом Cross-Table, определение сакрального индекса, УЗИ промежности и органов брюшной полости, фистулоирригография, катетеризация мочевого пузыря, дистальная колостография, нейросонография, ЭхоКГ.

Всем пациентам с АРМ была проведена общая рентгенография органов брюшной полости и грудной клетки с целью выявления основного и сопутствующих заболеваний. Рентгенологические признаки кишечной непроходимости выявлены у 53 (95%) больных.

Инвертограмма по Вангенстину-Райсу используется для определения степени атрезии у детей с АРМ (рис. 4). Считается, что этот метод обладает высокой диагностической точностью при врожденных типах свищей с АМ. Он выполнен у 49 (87,5%) обратившихся к нам больных, в остальных случаях был ректовестибулярный свищ, ректопромежностный свищ, Н-тип. Все больные были осмотрены в течение 16–22 часов.

Метод латеральной рентгенографии по Cross-Table считается модифицированной разновидностью метода Вангенстина и позволяет раньше определить тип АРМ. В этом случае рентгеновские снимки делают в боковой проекции больного с валиком под животом на рентгеновском столе. Эту проверку можно провести через 12 часов. В ходе наших наблюдений было показано, что точность исследования по сравнению с методом Вангенстина выше у больных, находившихся на лечении.

УЗИ промежности и органов брюшной полости позволяет выявить дополнительные пороки внутренних органов и расстояние между атрезированной прямой кишкой и кожей (рис. 5).



Диастаз 0.431 см

Диастаз 1.59 см

Гидронефроз

Расстояние между атрезированной прямой кишки и кожей с помощью УЗИ промежности позволяет выявить дополнительные пороки внутренних органов

Рис. 5. УЗИ промежности и органов брюшной полости

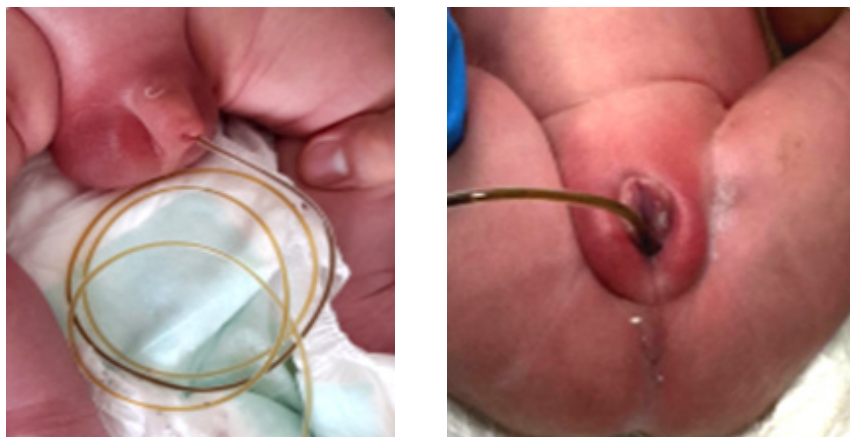


Рис. 6. Катетеризация мочевого пузыря

Для расчета диуреза у больных с АРМ в ходе диагностической и предоперационной подготовки катетеризировали мочевой пузырь (рис. 6). Катетеризацию проводили через 10 часов после рождения ребенка. У 48 (86%) от общего числа пациентов был катетеризирован мочевой пузырь. У 4 из них наблюдалось выделение мекония через катетер, и в дальнейшем при обследовании диагностирована форма АРМ с ректовезикальным свищом, что было установлено как связанное с мочевыводящими путями АРМ.

Ректально-уретральный свищ выявлен у 7 больных, истечение мекония через наружные мочевыводящие пути отмечено у 4 больных в течение 10 часов от первичного обращения, в дальнейшем диагноз АРМ с ректоуретральным свищом установлен методом дистальной колонографии (рис. 7). У 3 пациентов ректоуретральный свищ был выявлен только при дистальной колоноскопии.

Результаты и обсуждение. Нами были выполнены следующие оперативные вмешательства: 24 пациентам – промежностная проктопластика (рис. 8), 4 – операция Стоуна-Бенсона (рис. 9), 25 – наложение первичной колостомы (сигмостомы) с последующей радикальной опера-

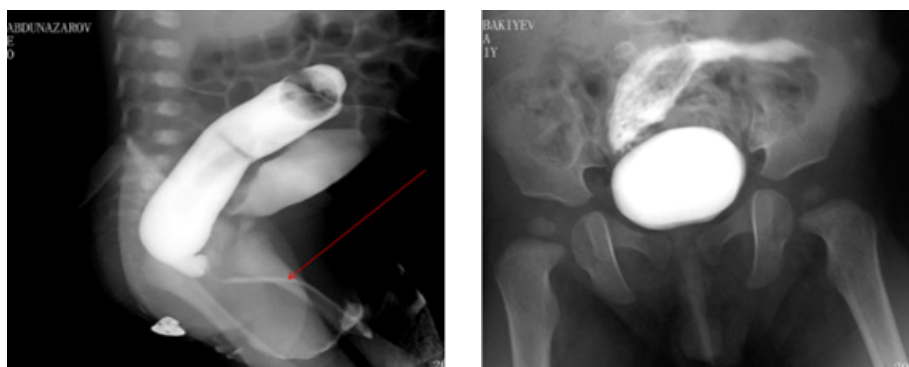


Рис. 7. Дистальная колонография

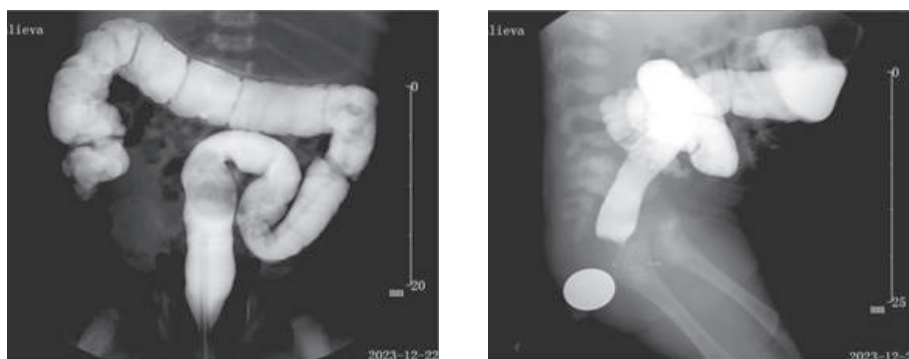


Рис. 8. Фистулоирригография

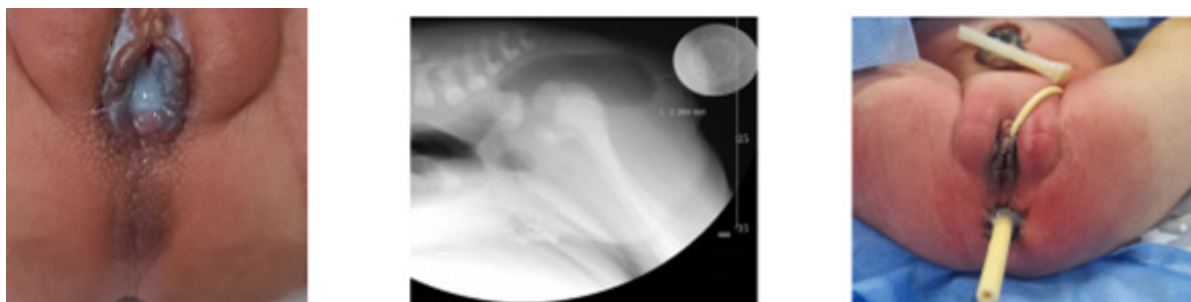


Рис. 9. Промежностная проктопластика у девочек



Рис. 10. Операция Стоун-Бенсона

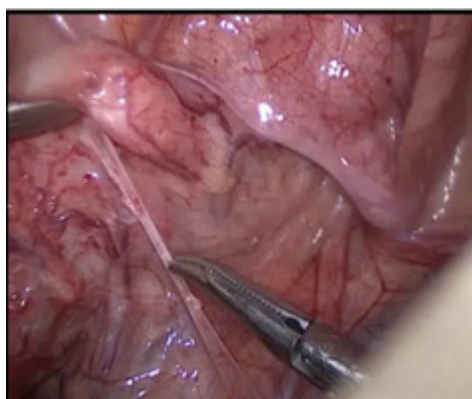


Рис. 11. Лапароскопическое удаление ректоуретрального свища. Лапароскопическая видеоассистированная брюшно-промежностная проктопластика

цией (брюшно-промежностная проктопластика – 3 пациентам, операция Стоуна-Бенсона (рис. 10) – 2 пациентам, лапароскопическая видеоассистированная брюшно-промежностная проктопластика (рис. 11) – 16 пациентам, инвагинационная экстирпация по Лёнюшкину – 1 пациенту, а также 3 пациентам проведена радикальная операция по широкому свищу (в возрасте 3–6 мес.).

При низких формах аноректальных пороков развития 24 (43%) больным выполнена промежностная проктопластика.

Всем пациентам в послеоперационном периоде проводились реабилитационные мероприятия (бужирование анального отверстия по схеме + местное противорубцовое лечение гелем Контрактубекс до окончания курса).

Проведенные реабилитационные мероприятия дали положительный результат в виде замедления, остановки и профилактики рубцевания. В результате ни у одного пациента из перенесших промежностную проктопластику не наблюдалось рубцового сужения неоануса. При обследовании этих больных на послеоперационное недержание кала получены удовлетворительные и хорошие результаты. Повторные операции не потребовались ни одному пациенту. У 3 больных с аноректальными пороками развития в виде ректопромежностного, ректовестибулярного свища с широким свищевым ходом операции выполнены в плановом

порядке через 3–6 месяцев после рождения. В послеоперационном периоде всем пациентам выполнена интубация кишечника газоотводной трубкой через неонатус для лучшего первичного заживления ран.

При высоких формах аноректальных мальформаций и свищах мочевыводящих путей пациентам после рождения первично выполняли операции наложения сигмостомы и асцендостомы. Далее в некоторых случаях проводили дистальную колонографию перед радикальными хирургическими вмешательствами. У 5 пациентов дистальная часть стомы была близко расположена к атрезированной части и свищевому ходу, в связи с чем этим пациентам при радикальной операции были выполнены ликвидация сигмостомы и брюшно-промежностная проктопластика. У 14 пациентов стомы были расположены в начальном отделе сигмовидной кишки, в связи с чем этим пациентам была выполнена лапароскопическая видеоассистированная брюшно-промежностная проктопластика без ликвидации стомы, что положительно способствовало первичному заживлению неонатуса и значительному уменьшению послеоперационных осложнений. На следующем этапе больным выполнялась операция по ликвидации сигмостомы.

У пациентов после хирургического лечения по поводу высоких аноректальных пороков развития наблюдались следующие осложнения: у 3 пациентов – выпадение слизистой прямой кишки, у 3 пациентов – эвагинация стомы, у 1 пациента – гнойный орхоэпидидимит, у 2 пациентов – рубцовое сужение неонатуса, у 1 пациента неонатус располагался вне сфинктера, у 5 пациентов наблюдалось недержание кала.

Заключение

1. Результаты хирургического вмешательства по поводу аноректальных пороков тесно связаны с диагностическими, тактическими, техническими ошибками, а также видом порока и сочетанными аномалиями развития.

2. Этапное лечение при высоких формах аноректальных пороков и применение современных малоинвазивных методов позволяют существенно снизить послеоперационные осложнения.

Литература/References

1. Детская Хирургия. 2-е изд. Национальное руководство под редакцией А.Ю. Разумовского. 2021 г. С. 411–441.
2. Поварнин О.Я. Хирургическое лечение аноректальных аномалий у девочек. Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 2002.
3. Иванов П.В., Киргизов И.В., Баранов К.Н., Шишкин И.А. Этапное лечение аноректальных пороков у детей // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2010. № 3. С. 88–89.
4. Levitt M.A., Peña A. Anorectal malformations. *Orphanet J. Rare Dis.* 2007; 26(2): 33-46.
5. Georgeson K.E., Inge T.H., Albanese C.T. Laparoscopically assisted anorectal pull-through for high imperforate anus – A new technique. *J. Pediatr. Surg.* 2000; 35(6): 927-31.
6. Patwardhan N., Kiely E.M., Drake D.P. et al. Colostomy for anorectal anomalies: High incidence of complications. *J. Pediatr. Surg.* 2001; 36(5): 795-8.

УДК: 616.382-007.272

THE IMPORTANCE OF ENDOVIDEOSURGICAL TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT AND DIAGNOSIS OF TORSION OF THE GREATER TROCHANTER IN CHILDREN

Berdiev E.A.¹, Salimov Sh.T.², Abdusamatov B.Z.², Elmuradov Sh.Kh.¹, Ochilov R.O.¹

¹Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

²Republican Scientific and Practical Center for Minimally Invasive and Endoscopic Surgery of Children, Tashkent, Uzbekistan

ЗНАЧЕНИЕ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ И ДИАГНОСТИКЕ ПЕРЕКРУЧИВАНИЯ БОЛЬШОГО САЛЬНИКА У ДЕТЕЙ

Э.А. Бердиев¹, Ш.Т. Салимов², Б.З. Абдусаматов², Ш.Х. Элмурадов¹, Р.О. Очиллов¹

¹Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

²Республиканский научно-практический центр малоинвазивной и эндоскопической хирургии детского возраста, Ташкент, Узбекистан

Summary. The article presents an analysis of the diagnosis and treatment of 12 children with a rare form of greater omentum torsion. Of these, 8 had primary torsion of the greater omentum, and 4 had secondary torsion of the greater omentum. Endovideolaparoscopic resection of the greater omentum was performed in 12 children, and additional appendectomy was performed in 1 of them. Videolaparoscopic resection was performed in 1 patient with a greater omentum cyst. A patient with abdominal trauma underwent high midline laparotomy. There were no complications during surgery or in the postoperative period. Histological examination of the greater omentum revealed signs of gangrenous omentitis. Performing operations using endovideolaparoscopic technologies allows for an accurate diagnosis of the disease, achieving a one-stage resection of the greater omentum, and identifying the etiologic factors of secondary greater omentum torsion.

Key words: torsion of the greater trochanter in children, primary torsion, secondary torsion, surgical treatment, videolaparoscopy.

Резюме. В статье представлен анализ диагностики и лечения 12 детей с редкой формой перекрута большого сальника. Из них у 8 был первичный перекрут большого сальника, у 4 – вторичный перекрут большого сальника. У 12 детей выполнена эндовидеолaparоскопическая резекция большого сальника, у 1 из них – дополнительная аппендэктомия. У 1 пациента с кистой большого сальника выполнена видеолaparоскопическая резекция. Больному с травмой живота выполнена верхняя срединная лапаротомия. Осложнений во время операции и в послеоперационном периоде не было. При гистологическом исследовании большого сальника выявлены признаки гангренозного оментита. Выполнение операций с использованием эндовидеолaparоскопических технологий позволяет точно диагностировать заболевание, добиться одномоментной резекции большого сальника, выявить этиологические факторы вторичного перекрута большого сальника.

Ключевые слова: перекрут большого сальника у детей, первичный перекрут, вторичный перекрут, хирургическое лечение, видеолaparоскопия.

Для цитирования: Салимов Ш.Т., Абдусаматов Б.З., Бердиев Э.А., Элмурадов Ш.Х., Очиллов Р.О. ЗНАЧЕНИЕ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ И ДИАГНОСТИКЕ ПЕРЕКРУЧИВАНИЯ БОЛЬШОГО САЛЬНИКА У ДЕТЕЙ. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):11-14.

For citation: Salimov Sh.T., Abdusamatov B.Z., Berdiev E.A., Elmuradov Sh.Kh., Ochilov R.O. THE IMPORTANCE OF ENDOVIDEOSURGICAL TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT AND DIAGNOSIS OF TORSION OF THE GREATER TROCHANTER IN CHILDREN. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):11-14.

Relevance of the problem. Abdominal torsion in children is a rare polyetiological disease in surgical practice, which occurs with clinical signs of acute abdominal syndrome. This pathology accounts for 0.01-0.32% of patients undergoing emergency abdominal surgery [1, 2, 6]. The etiology of abdomi-

nal torsion in children and its causes have not been fully studied. The predisposing factors for this disease are abdominal adhesions, hernias of the anterior abdominal wall, obesity, chronic inflammatory processes in the abdominal cavity, while the provoking factors may be physical exertion, overeating, sudden increase in intra-abdominal pressure, or contraction of the anterior abdominal wall muscles. [3, 4, 5, 7].

Objective. Since torsion of the large intestine in children is a polyetiological disease that is rare in surgical practice, we conducted a retrospective analysis of sick children under our clinical observation.

Materials and methods of investigation. during 2017-2024, 12 patients were treated with torsion of the large intestine in the Republic Children's Minimally Invasive and Endoscopic Scientific-Practical Surgery Center. It was determined that the age of the patients was from 3 to 18 years. 8 (66.6%) boys and 4 (33.4%) girls. Based on these analyses, it can be said that boys are more prone to this disease process. All children referred to the inpatient hospital with "acute appendicitis?" admitted for examination and treatment with suspicion (Table 1).

Table 1

Distribution of patients by age and sex (n-18)

Gender of patients	Age of patients					Total
	3-5	5-9	9-12	12-15	15-18	
Boys	1	1	2	3	1	8
	8,3%	8,4%	16,6%	25%	8,4%	66,7%
Girls		1	2	-	1	4
		8,4%	16,6%		8,3%	33,3%
Total	1	2	4	3	2	12
	8,3%	16,8%	33,2%	25%	16,7%	100

A total of 11 pediatric patients were admitted urgently with suspected acute appendicitis, presenting to the hospital within 5 to 72 hours after the onset of symptoms and the appearance of a clinical picture indicative of abdominal pathology. Upon taking the medical history, no specific etiological factors were identified as the cause of abdominal pain in the majority of cases. However, one boy reported abdominal trauma caused by a blow during a boxing match, which had occurred two hours prior to hospital admission. This child experienced recurrent episodes of abdominal pain before presenting to the emergency department. Another patient with abdominal discomfort underwent an abdominal CT scan, which revealed the presence of a cyst.

In all cases, the severity and characteristics of abdominal pain varied. Most children reported pain localized to the right half of the abdomen and the epigastric region, with the majority describing the pain as constant, though episodic occurrences were also noted. Among the patients, two exhibited positive signs of peritoneal irritation in the right iliac fossa during physical examination. Additionally, three children displayed symptoms of dyspeptic disorders, including vomiting, nausea, and diarrhea. Despite these symptoms, body temperature in all patients remained within a subfebrile range, with a maximum of 37.4°C, or was entirely normal.

This version expands upon the original text, emphasizing key clinical details, modifying sentence structure, and using synonyms to ensure uniqueness while maintaining the integrity and accuracy of the information provided.

The average peripheral leukocyte count in the blood samples of the pediatric patients ranged from 6.9 to 17.3 × 10⁹/L. Among these patients, only one presented urgently with severe abdominal pain. Ultrasound examination of this patient's abdominal cavity revealed an infiltrate in the lower abdomen, characterized by a heterogeneous structure. In contrast, no pathological abnormalities were detected on ultrasound in the other patients.

Emergency surgical intervention was required in 12 pediatric cases. The key indications for diagnostic endovideolaparoscopic surgery included persistent abdominal pain, the emergence of peritoneal irritation signs during clinical observation, and ultrasound findings of free fluid in the abdominal

cavity or signs of an infiltrate. One additional child underwent routine diagnostic endovideolaparoscopic surgery to confirm the presence of an abdominal cyst.

Surgical Technique and Observations. Endovideolaparoscopic procedures were conducted using an 8 mm optical trocar inserted in the supraumbilical region, along with 5 mm trocars positioned in the supraclavicular and left iliac areas. During surgery, a small amount of serous-hemorrhagic fluid was commonly observed in the pelvic cavity. A 720° torsion of the large intestine was diagnosed in 10 children. In one child who sustained abdominal trauma, a 360° torsion of the large intestine was identified, along with a hematoma of the round ligament of the liver. Another patient with a thin-walled cyst measuring up to 7 cm exhibited a 180° torsion of the large intestine. Furthermore, a 360° torsion was observed in a child with acute phlegmonous appendicitis.

In cases with intestinal torsion, torn segments of the bowel were identified in the lower abdomen or right iliac fossa. These necrotic bowel segments were dark red to black in color, with longitudinal dimensions ranging from 3 to 7 cm. The necrotic tissues were distinctly demarcated from the adjacent healthy bowel. Resection of the torsed large intestine was performed in all 12 children using monopolar coagulation or a Roeder suture. Additionally, one child underwent an appendectomy during the same operation. For the patient with the abdominal cyst, resection of the cystic lesion was successfully completed using a videoendolaparoscopic approach. The resected specimen was extracted from the abdominal cavity by replacing the 5 mm trocar in the umbilical region with a larger one.

Complications and Recovery. Only one child, who had abdominal trauma, required conversion to an open procedure due to extensive infiltration of the large intestine. This surgery was performed through an upper midline laparotomy. No intraoperative or postoperative complications were noted across the cohort. The length of hospital stays ranged from 5 to 15 days, with an average duration of 7 days. Histopathological analysis confirmed the presence of gangrenous omentitis in most cases, attributed to compromised blood circulation in the omentum.

Historical and Pathophysiological Insights. The earliest documentation of large omental torsion dates back to Oberst in 1882. Omental torsion can be classified into primary and secondary types. Primary omental torsion occurs predominantly in boys, often affecting children aged 11–15 years. Secondary omental torsion is associated with conditions such as colon cysts, tumors, or hematomas. Anatomical features of the colon, as well as obesity in pediatric patients, are significant predisposing factors for torsion.

Clinical Presentation and Diagnosis. Diagnosing omental torsion in children is challenging, and it is typically identified intraoperatively. The clinical features can mimic acute appendicitis, necessitating differential diagnosis, particularly in female patients, to rule out pelvic pathology. Severe cases often present with a sudden onset of sharp abdominal pain localized to the right side, accompanied by nausea, vomiting, and dizziness. In some instances, symptoms are exacerbated after overeating or activities that increase intra-abdominal pressure.

While early clinical signs may be nonspecific and intoxication is usually absent, delayed presentations (2–4 days post-onset) are characterized by mild abdominal tenderness on palpation without muscular rigidity. Body temperature remains normal or subfebrile in most cases. Initial blood tests often show no abnormalities, although leukocytosis may emerge as necrosis or peritonitis develops.

Imaging and Surgical Management. Ultrasound examination may occasionally reveal circulatory disturbances, swelling, or increased echogenicity of adipose tissue. When diagnostic ambiguity persists, videolaparoscopy plays a pivotal role in identifying acute intra-abdominal pathology. The literature highlights that inadequate conservative management of large bowel torsion can lead to abscess formation and peritoneal adhesions.

Conclusions

1. **Rarity and Clinical Mimicry:** Torsion of the omentum in pediatric cases is an uncommon condition, frequently misdiagnosed due to its clinical resemblance to acute appendicitis. This overlap in symptomatology highlights the need for careful evaluation and consideration of omental torsion as a differential diagnosis in children presenting with acute abdominal pain.

2. **Challenges in Diagnosis:** The nonspecific nature of the clinical presentation, coupled with the limited diagnostic clarity provided by conventional ultrasonography, often complicates the accurate identification of omental torsion. These challenges necessitate the use of advanced diagnostic methods to confirm the condition and prevent unnecessary delays in treatment.

3. **Role of Laparoscopic Techniques:** The integration of laparoscopic procedures into pediatric surgical practice has significantly enhanced the early and accurate diagnosis of omental torsion. This

minimally invasive approach has proven indispensable in identifying this rare pathology in a timely manner, preventing complications associated with delayed treatment.

4. Therapeutic Advantages of Laparoscopy: Beyond its diagnostic benefits, laparoscopy offers a minimally invasive solution for the management of omental torsion. By facilitating precise resection of necrotic or torsed omental tissue, it directly addresses the underlying pathology while minimizing surgical trauma, reducing recovery time, and lowering the risk of postoperative complications.

Литература/References

1. Телешов Н.В., Григорьева М.В., Леонтьев А.Ф. Перекрут сальника у детей. Детская хирургия. 2008; 1: 54-5.
2. Талов Н.А., Малахов А.В., Иванов М.П. и др. Первичный заворот большого сальника // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2009. – № 7. – С. 70–71.
3. Аверин В.И., Коростелев О.Ю., Зельский А.А. Заворот и некроз участка большого сальника у детей // Хирургия Восточная Европа. – 2012. – № 3. – С. 219–221.
4. Ольхова Е.Б., Соколов Ю.Ю., Шувалова М.Э. Ультразвуковая диагностика перекрута сальника у ребенка (клинические наблюдения). // Радиология-практика. – 2016, 4:73-78.
5. Чхве П.И. Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта. М., 2018., Изд-во Панфилова: 496.
6. Tsironis A., Zikos N., Bali C. et al. Primary Torsion of the Greater Omentum: Report of Two Cases and Review of the Literature // The Internet Journal of Surgery. – 2008. – V.17, N 2. – P. 1–5.
7. Vázquez B.J., Thomas R., Pfluke J. Clinical presentation and treatment considerations in children with acute omental torsion: a retrospective review // The American Surgeon. – 2010. – V. 76, N 4. – P. 385–388.

УДК: 616.2-002-053.2+617.5

ЗАТЯЖНОЙ КАШЕЛЬ У РЕБЁНКА. ВЗГЛЯД ДЕТСКОГО ХИРУРГА**К.М. Мыкыев¹, Т.О. Омурбеков¹, Т.Н. Нурмухамедов¹, А.Н. Садыков²**¹Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина,

Бишкек, Кыргызская Республика

²Городская клиническая детская больница скорой медицинской помощи (ГКДБ СМП), Бишкек,
Кыргызская Республика**PERSISTENT COUGH IN CHILDREN: A PEDIATRIC SURGEON'S PERSPECTIVE****Mykyev K.M.¹, Omurbekov T.O.¹, Nurmukhamedov T.N.¹, Sadykov A.N.²**¹Kyrgyz-Russian Slavic University named after B.N. Yeltsin. Bishkek. Kyrgyz Republic.²City Clinical Children's Emergency Hospital (CCEH). Bishkek. Kyrgyz Republic.

Резюме. Как известно, причины частой заболеваемости детей носят мультифакторный характер. Актуальной задачей педиатрической практики остается ведение часто болеющих детей (ЧБД). По данным различных авторов, в структуре заболеваемости удельный вес ЧБД занимает патология респираторного тракта, которая составляет от 14 до 83% у детской популяции. Большинство отечественных педиатрических школ рекомендуют относить к группе ЧБД тех детей, которые болеют ОРЗ 4–8 раз в течение года и не имеют при этом хроническую или врожденную патологию.

Цель исследования. Оптимизировать методы ранней диагностики и лечения среди часто болеющих детей (ЧБД) для снижения отдаленных осложнений и адекватного проведения методов реабилитации.

Проанализированы клиничко-рентгенологические данные, КТ, МРТ и бронхологические исследования детей с затяжным кашлем, длительно получавших амбулаторное и стационарное лечение в различных лечебно-профилактических учреждениях. За 2017–2024 годы 134 больным (ЧБД) в городской детской клинической больнице Скорой медицинской помощи г. Бишкека проведены 148 бронхоскопии и выявлены: гнойно-фибринозный эндобронхит – у 81 (60,4%), инородные тела в дыхательных путях – у 35 (26,1%), бронхоэктатическая болезнь – у 10 (8,1%), аномалия бронха – у 8 (6,0%).

Подтверждена эффективность диагностической и лечебно-санационной бронхоскопии, особенно у больных детей с хроническим бронхитом, бронхиальной астмой, инородными телами нижних дыхательных путей, ранее лечившихся как часто болеющие.

Ключевые слова: затяжной кашель, гнойный эндобронхит, инородные тела бронха, часто болеющие дети.

Summary. It is well known that the causes of frequent childhood illness are multifactorial in nature. The management of frequently ill children (FIC) remains an urgent task in pediatric practice. According to various authors, respiratory tract pathology accounts for 14 to 83% of the morbidity structure of FIC. Most domestic pediatric schools recommend classifying as FIC those children who have 4-8 episodes of acute respiratory infections per year and do not have chronic or congenital pathology.

Aims: To optimize methods of early diagnosis and treatment among frequently ill children (FIC) to reduce long-term complications and provide adequate rehabilitation methods.

Clinical, radiological, CT, MRI and bronchological examination data of children with prolonged cough who received outpatient and inpatient treatment in various healthcare facilities were analyzed. Over the years 2017-2024, 134 patients (FIC) underwent 148 bronchoscopies at the City Children's Clinical Emergency Hospital in Bishkek, revealing: purulent-fibrinous endobronchitis - 81 (60.4%), foreign bodies of the respiratory tract - 35 (26.1%), bronchiectatic disease - 10 (8.1%), and bronchial anomaly - 8 (6.0%).

The effectiveness of diagnostic and therapeutic-sanitation bronchoscopy has been confirmed, especially in patients with chronic bronchitis, bronchial asthma, and foreign bodies of the lower respiratory tract, who were previously treated as frequently ill children.

Key words: prolonged cough; purulent endobronchitis; bronchial foreign bodies; frequently ill children.

Для цитирования: Мыкыев К.М., Омурбеков Т.О., Нурмухамедов Т.Н., Садыков А.Н. ЗАТЯЖНОЙ КАШЕЛЬ У РЕБЁНКА. ВЗГЛЯД ДЕТСКОГО ХИРУРГА. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):15-21.

For citation: Mykyev K.M., Omurbekov T.O., Nurmukhamedov T.N., Sadykov A.N. PROLONGED COUGH IN A CHILD? A PEDIATRIC SURGEON'S VIEW. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):15-21.

Введение. Актуальной задачей педиатрической практики остается ведение часто болеющих детей (ЧБД) [1, 2]. По данным различных авторов, в структуре заболеваемости удельный вес ЧБД занимает патология респираторного тракта, которая составляет от 14 до 83% у детской популяции [3, 4]. После выхода монографии В.Ю. Альбицкого и А.А. Баранова «Часто болеющие дети. Клинико-социальные аспекты. Пути оздоровления» в 1986 году пристальное внимание обращено на проблему часто болеющих детей (ЧБД), и дискуссии на данную тему не утихают [5, 6]. Впервые авторы произвели попытку обоснования необходимости выделения группы часто болеющих детей (ЧБД) и предложили считать таковыми детей, болеющих острыми респираторными заболеваниями (ОРЗ) на первом году жизни 4 и более раз в год, в возрасте от 1 до 3 лет – 6 и более, от 3 до 5 лет – 5, старше 5 лет – 3 и более раз в год [7, 8]. В англоязычной литературе «ЧБД» терминологически обозначают как «дети с рекуррентными респираторными инфекциями» (РРИ) [9, 10]. Наиболее частая заболеваемость отмечена в детских организованных коллективах среди детей дошкольного и младшего школьного возраста, пик заболеваемости наблюдается в первые годы посещения детских дошкольных учреждений [11]. В ясельных и младших группах детских дошкольных учреждений доля ЧБД может превышать 50%, а среди школьников эта доля составляет примерно 10%, постепенно снижаясь до 3–5% в старших классах [11, 12]. В структуре часто болеющих детей вирусные инфекции выявлены в 65–90% (вирусы гриппа, парагриппа, респираторно-синцитиальный вирус, аденовирусы), вирусная моноинфекция – в 52%, сочетания из 2-х и более вирусов – в 36% случаев [11]. Большинство российских педиатрических школ рекомендуют относить к группе ЧБД тех детей, которые болеют ОРЗ 4–8 раз в течение года и не имеют при этом хроническую или врожденную патологию [13–14]. В ряде стран мира нормальной принято считать частоту ОРИ у детей до 8 эпизодов в год [15].

Как известно, причины частой заболеваемости детей носят мультифакторный характер. Общеизвестны эндогенные факторы риска: частые ОРИ, неблагоприятное течение беременности, недоношенность, антенатальное и интранатальное поражение ЦНС, раннее искусственное вскармливание, инфицированность микобактериями туберкулеза. Многие исследователи к экзогенным факторам риска относят высокую контагиозность возбудителей ОРИ, персистирующие внутриклеточные инфекции, наличие взрослых или других детей в семье с хроническими очагами инфекции, пассивное курение, дефицитное по микронутриентам питание, посещение детских учреждений с раннего возраста, экологические факторы (загрязнение воздуха), наличие в воде и продуктах питания ксенобиотиков [7, 16–17].

Причинами хронического кашля также считают трахеомалацию, первичную цилиарную дискинезию, задержку аспирации, глоточные аномалии – рефлекс Арнольда и привычный кашель [18].

Аспирация инородных тел может сохраняться и затем приводить к постоянному кашлю, часто с хрипами. Описан случай обнаружения колоска пшеницы у пациента с хроническим кашлем, который сохранялся в течение 15 месяцев, а также поздняя диагностика инородных тел у 29 из 32 детей [19, 20].

Таким образом, вопросы о необходимости и недостаточной эффективности современных методов профилактики и лечения часто болеющих детей (ЧБД) с затяжным или хроническим кашлем остаются спорными, и лечение детского кашля не стандартизировано во всем мире [21]. Несмотря на научные достижения и многочисленные исследования, мы нашли очень мало работ, которые изучили эту проблему с позиции детского хирурга.

Цель исследования. Оптимизировать методы ранней диагностики и лечения среди часто болеющих детей (ЧБД) для снижения отдаленных осложнений и адекватного проведения методов реабилитации.

Материалы и методы исследования. В отделении торакальной хирургии ГКБ СМП за 2017–2024 годы всего проведено 892 бронхоскопии у детей. Нами проанализированы случаи у 134 пациентов с затяжным и хроническим кашлем в возрасте от 2 до 15 лет, неоднократно лечившихся в разных детских ЛПУ республики. После безуспешного лечения и повторных обращений пациентов консультировали в ГКБ СМП и госпитализировали для бронхологического обследования. У всех больных был изучен анамнез, проведены клинико-лабораторные исследования, рентгенография органов грудной клетки в 2-х проекциях. Пациенты были осмотрены анестезиологом, при необходимости – оториноларингологом, педиатром. По показаниям проводили диагностическую и лечебно-санационную бронхоскопию, анализ крови на ВУИ, КТ, МРТ грудной клетки и ФВД.

Результаты и обсуждение. В возрастном аспекте выявлены: дети 2–4 лет – 47 (35,1%), 5–10 лет – 52 (38,8%), 11–15 лет – 35 (26,1%). Средний возраст составлял 5,2 года. Жителей сельской местности было 81 (60,4%), городских – 53 (39,6%). Мальчиков было 76 (56,7%), девочек – 58 (43,3%). Из всех госпитализированных при направлении у 43 (32,1%) были сопутствующие диагнозы: хронический гайморит, анемия, дискинезия ЖВП. Длительность с момента заболевания и лечения составляла от 1 года до 6 лет.

При поступлении пациенты проходили общеклинические обследования, при этом особое значение придавалось тщательному сбору анамнеза. Учитывали начало кашля, особенно на фоне полного благополучия у ребенка, беспричинного или после простудных, вирусных инфекций, было ли поперхивание пищевыми массами во время еды, привычка держать во рту посторонние предметы, срыгивание в грудном возрасте. Но установить причину удалось только у 25 больных, так как дети до 2–4-х лет не всегда помнят и рассказывают о попадании инородного тела в дыхательные пути. Частые срыгивание в грудном возрасте и аспирация рвотными массами наблюдался у 10 больных. Дети в школьном возрасте (4 ребенка) скрывали информацию о проглоченном инородном теле из-за боязни от родителей. В 3-х случаях отмечено, что при сборе анамнеза в лечебных учреждениях медперсонал не обратил внимания на поперхивание, этих детей лечили с подозрением на бронхит, обзорная рентгенография грудной клетки им не проводилась. Таким образом, тщательный сбор анамнеза остается основным шагом в диагностике детей с хроническим кашлем [22].

После предварительного обследования проводился осмотр анестезиолога, брали письменное согласие родителей на общий наркоз и бронхоскопическое исследование. Бронхоскопия 134 пациентам была проведена 148 раз, повторные бронхоскопии проводили с двусторонним гнойно-фибринозным эндобронхитом, больным с ателектазами лёгкого при длительном нахождении инородных тел в бронхах. При бронхоскопическом исследовании у 81 (60,4%) пациента выявлена картина гнойного и гнойно-фибринозного эндобронхита, у 35 (26,1%) больных – инородное тело в бронхах, аномалия бронха – у 8 (6,0%), бронхоэктатическая болезнь – у 10 (7,5%). Нами приводятся случаи из проведенных бронхоскопий больным, ранее получавшим неоднократное лечение в других ЛПУ, с затяжным и хроническим кашлем.

Пример 1

Больной Т.Т., возраст 2 г. 11 мес., история болезни № 2779, поступил 15.03.2017 г. с жалобами на кашель с отхождением гнойной мокроты, слабость. Из анамнеза: болеет более 1 года, началось с кашля, повышения температуры тела. Неоднократно амбулаторно и стационарно лечился с диагнозом «острый бронхит, бронхопневмония», из-за отсутствия эффекта в лечении направлен к нам на консультацию.

Анамнез жизни: родился от 1-й беременности и родов с весом 3190,0. При осмотре в лёгких – перкуторный лёгочный звук, аускультативно – жесткое дыхание, сухие и влажные хрипы в задненижних отделах справа.

Анализ крови: эр. – $3,9 \times 10^{12}/л$; гем. – 117 г/л; лейкоц. – $8,8 \times 10^9/л$; п/я – 3%, с/я – 48%, лимф. – 53%, мон. – 3%, эоз. – 3%. СОЭ – 13 мм/ч. ЭКГ – ЧСС 112 уд. в 1 мин, неполная блокада правой ножки пучка Гиса. На обзорной рентгенографии органов грудной клетки отмечается деформация бронхолёчного рисунка и снижение пневматизации в нижне-внутреннем отделе правого лёгкого, тень ателектаза (рис. 1а).

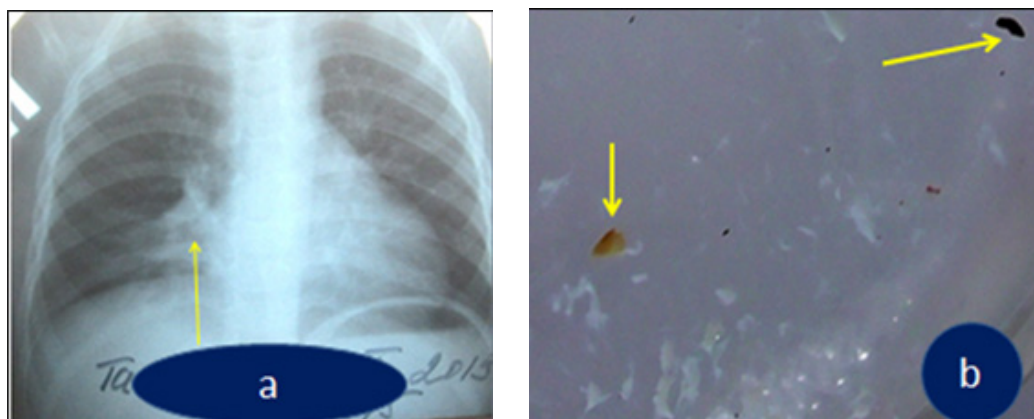


Рис. 1. а – обзорная рентгенография; б – стрелкой указано инородное тело

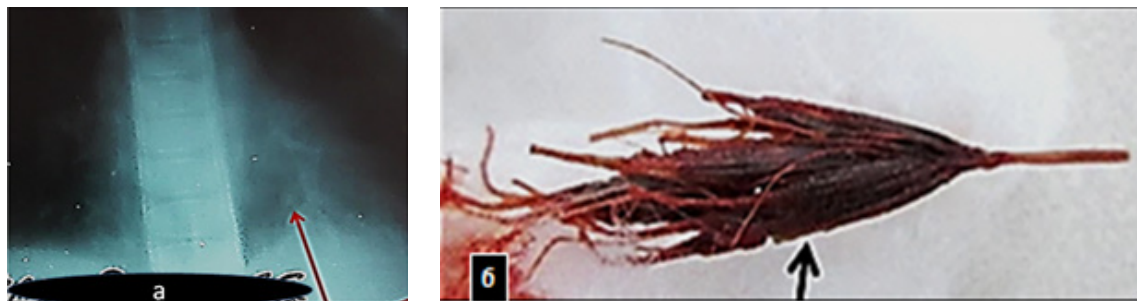


Рис. 2. а – рентгенограмма грудной клетки (стрелкой указана тень ателектаза и высокое стояние купола; б – инородное тело (фрагмент колоска пшеницы)

17.03.2017 года проведена лечебно-санационная бронхоскопия. В правом промежуточном бронхе обнаружен гной, обтурирующий просвет, проведена эвакуация содержимого бронха. Слизистые бронха рыхлые, проведен лаваж трахеобронхиального дерева. Макроскопически: в промывных водах обнаружено инородное тело, промывные воды мутного цвета, с гнойно-фибринозным содержимым (рис. 1 б).

Пример 2

Больной С.С., 4 г. 2 мес., поступил 27.09.2017 г. с жалобами на кашель, повышение температуры тела, слабость. В анамнезе болезни: кашель беспокоит более 2 лет, получал лечение в разных ЛПУ как при обострении бронхита. Направлен с диагнозом «Острая левосторонняя пневмония. ДН I ст. 2-сторонний гайморит. Аскаридоз. Дискинезия желчевыводящих путей». При подробном расспросе анамнеза выяснено, что 2 года назад вроде поперхнулся травой (колос). В легких перкуторно легочный звук с укорочением слева в нижних отделах. Аускультативно – на фоне жесткого дыхания сухие хрипы справа, влажные разнокалиберные хрипы слева. Анализ крови: эрит. – $4,0 \times 10^{12}/л$; гем. – 123 г/л; ЦП – 0,8; лейкоц. – $6,3 \times 10^9/л$; п/я – 6%; с/я – 53%; лимф. – 36%; мон. – 4%; СОЭ – 7 мм/ч. Рентгенография органов грудной клетки при поступлении (рис. 2 а) отмечается тень ателектаза в нижней доле левого легкого, высокое стояние левого купола диафрагмы. Под общим наркозом 28.07.2019 г. проведены бронхоскопия и удаление инородного тела левого нижнедолевого бронха – колос размером около 2 см (рис. 2 б). По данным литературы, описан случай 8-летней девочки с хроническим кашлем, который сохранялся в течение 15 месяцев, прежде чем в бронхе нижней доли правого легкого был обнаружен колосок пшеницы.

Повторно 2 раза была проведена лечебно-санационная бронхоскопия. На рентгенограмме перед выпиской – положительная динамика.

Пример 3

Больной Б.А., 4 г., поступил 17.01.2023 г., № истории болезни 1768. Жалобы на кашель с отхождением гнойной мокроты.

В анамнезе: болен около 2 лет, неоднократно лечился амбулаторно и стационарно в разных ЛПУ с диагнозом «Пневмония. Аплазия левого легкого». Проведена амбулаторно

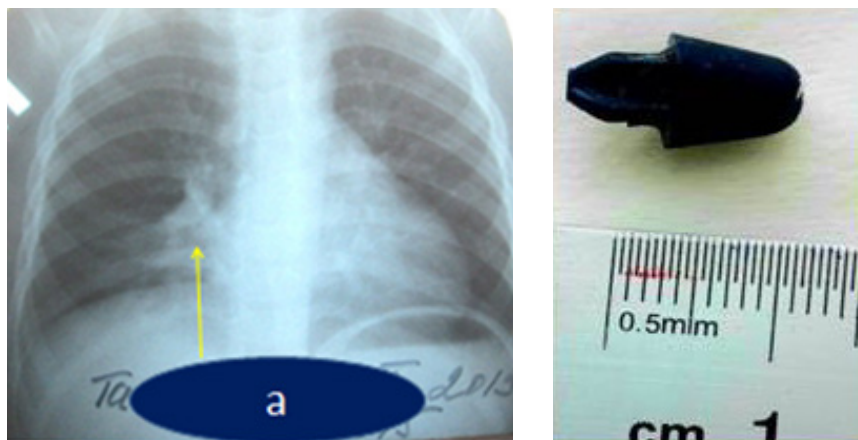


Рис. 3. а – обзорная рентгенограмма грудной клетки при поступлении; б – инородное тело (часть игрушки)

рентгенография (рис. 3 а) и КТ грудной клетки. Под общим наркозом 30.01.2023 г. проведена лечебно-санационная бронхоскопия, нижнедолевой бронх заполнен, обтурирован густым гноем и фибрином. Проведена эвакуация содержимого бронха, обнаружено и удалено темного цвета инородное тело от игрушки (рис. 3 б).

На контрольных R-графиях органов грудной клетки в динамике после удаления инородного тела сохраняются явления гиповентиляции и ателектаза левого легкого. После удаления инородного тела три раза проведена лечебно-санационная бронхоскопия. Ребенок находится под диспансерным наблюдением, получая периодически санационную бронхоскопию, рассасывающее лечение с целью профилактики бронхоэктаза легкого.

Заключение. Таким образом, из 134 больных в группе с затяжным и хроническим кашлем, ранее лечившихся в разных ЛПУ, при бронхоскопии выявлено: у 81 (60,4%) – гнойно-фибринозный эндобронхит, у 35 (26,1%) – инородные тела в бронхах, у 8 (6 %) – ателектаз легкого и аномалии бронхов, у 10 (7,5 %) – бронхоэктатическая болезнь.

Больным с затяжным кашлем в группе ЧБД при неэффективности лечения необходимо проводить тщательный сбор анамнеза, комплексное обследование у пульмонолога, аллерголога, иммунолога, ЛОР-врача и детского хирурга с целью исключения гнойно-воспалительных заболеваний и инородных тел нижних дыхательных путей.

При гнойно-фибринозном эндобронхите больные нуждаются в неоднократной лечебно-санационной бронхоскопии и диспансерно-реабилитационном наблюдении.

Вклады авторов

Все авторы внесли вклад в дизайн и анализ исследования и написание рукописи.

Все авторы внесли вклад в статью и одобрили представленную версию.

Мы выражаем благодарность коллективу врачей отделения пульмонологии и аллергологии Национального центра охраны материнства и детства за дружественную и совместную работу при лечении больных с затяжным кашлем.

Литература/References

1. Морозов С.Л. Часто болеющие дети. Современный взгляд педиатра / С.Л. Морозов // РМЖ. Медицинское обозрение. 2019; 3 (8):7–9. [Morozov SL. Chasto boleyushchie deti. Sovremennyy vzglyad pedia-tra [Often sick children. Modern view of a pediatrician]. RMZh. Meditsinskoye obozrenie. 2019; 3(8):7-9. (In Russ.)].
2. Романцов М.Г. Часто болеющие дети: современная фармакотерапия / М.Г. Романцов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 192 с. [Romantsov MG. Chasto boleyushchie deti: sovremennaya farmakoterapiya [Frequently ill children: modern pharmacotherapy]. Moscow: GEOTARMEDIA; 2006. (In Russ.)].
3. Макарова З.С. Оздоровление и реабилитация часто болеющих детей в дошкольном учреждении / З.С. Макарова. М.: Гуманит. изд. центр «ВЛАДОС», 2004. 270 с. [Makarova ZS. Ozdorovlenie i reabilitatsiya chasto boleyushchikh detey v doshkol'nom uchrezhdenii [Health improvement and rehabilitation of frequently ill children in a preschool institution]. Moscow: Gumanit. izd. tsentr «VLADOS»; 2004. (In Russ.)].
4. Gedik A.H., Cakir E., Torun E., Kucukkoc M., Erenberk U., Bakirtaş A., et al. Evaluation of 563 children with chronic cough accompanied by a new clinical algorithm. Ital J Pediatr. 2015; 41:73. doi: 10.1186/s13052-015-0180-0
5. Furman E., Mazunina E., Evseenkova T. Prevalence and clinical features of protracted bacterial bronchitis in children of the large Russian city of Perm. Eur Respir J. 2019;54(suppl 63):PA1009. doi: 10.1183/13993003.congress-2019.PA1009
6. Marchant J.M., Newcombe P.A., Juniper E.F., Sheffield J.K., Stathis S.L., Chang A.B. Каково бремя хронического кашля для семей? Chest. (2008) 134:303–9. 10.1378/chest.07-2236.
7. Альбицкий В.Ю. Часто болеющие дети. Клинико-социальные аспекты. Пути оздоровления / В.Ю. Альбицкий. Саратов: Изд-во Саратовского медуниверситета, 1986. 186 с. [Albitsky VYu. Chasto boleyushchie deti. Kliniko-sotsial'nye aspekty. Puti ozdorovleniya [Often sick children. Clinical and social aspects. Ways of recovery]. Saratov: Izd-vo Saratovskogo meduniversiteta; 1986. (In Russ.)].
8. Романцов М.Г. Синдром «часто болеющий ребенок» / М.Г. Романцов, И.Ю. Мельникова, И.В. Сарвилина // Антибиотики и химиотерапия. 2012; 57 (9–10): 8–16. [Romantsov MG, Melnikova IYu, Sarvilina IV. Sindrom «chasto boleyushchiy rebenok» [Frequently Ill Child Syndrome]. Antibiotiki i khimioterapiya. 2012;57(9-10):8-16. (In Russ.)].
9. Schaad U. OM-85 BV, an immunostimulant in pediatric recurrent respiratory tract infections: a systematic review. World J Pediatr. 2010;6(1):5-12.
10. Jiang X, Sun L, Wang B, Yang X, Shang L, Zhang Y. Health-Related Quality of Life among Children with Recurrent Respiratory Tract Infections in Xi'an, China. PLoS ONE. 2013;8(2): e56945. doi: 10.1371/journal.pone.0056945
11. Авезова Г.С. Часто болеющие дети: распространенность и факторы риска / Г.С. Авезова, С.М. Косимова // European Research. 2017; 5 (28):79–80. [Avezova GS, Kosimova SM. Chasto boleyushchie deti:

rasprostranennost' i faktory riska [Frequently ill children: prevalence and risk factors]. *European Research*. 2017;5(28):79-80. (In Russ.).

12. Бабаян М.А. Часто болеющие дети: проблемы терапии острых респираторных инфекций у детей / М.А. Бабаян // *Медицинский совет*. 2014; 14: 11–13. doi:10.21518/2079-701X-2014-14-11-13 [Babayan M.L. Chasto boleyushchie deti: problemy terapii ostrykh respiratornykh infektsiy u detey [Sickly children: problems of treatment of acute respiratory infections in children]. *Meditsinskiy sovet*. 2014, 14:11-13. doi: 10.21518/2079-701X-2014-14-11-13 (In Russ.)].

13. Маркова Т.П. Острые респираторные заболевания у детей: лечение и профилактика / Т.П. Маркова, Л.Г. Ярилина // *РМЖ*. М., 2012; 12: 628. [Markova T.P., Yarilina L.G. Ostrye respiratornye infektsii. Profilaktika i lechenie [Acute respiratory infections. Prevention and treatment]. *RMZh*. 2012, 12:628. (In Russ.)].

14. Самсыгина Г.А. Проблемы диагностики и лечения часто болеющих детей на современном этапе / Г.А. Самсыгина, Г.С. Коваль // *Педиатрия*. 2015; 1:167-169. [Samsygina G.A. Problema chasto boleyushchikh detey v pediatrii [The issue of frequently ill children in paediatrics]. *Pediatrics*. 2015,1:167-169. (In Russ.)].

15. Делягин В.М. Повторные респираторные инфекции у детей (часто болеющие дети / В.М. Делягин // *РМЖ*. 2013; 21 (25): 1237–1240. [Delyagin V.M. Povtornye respiratornye infektsii u detey (chasto boleyushchie deti) [Repeated respiratory infections in children (often sick children)]. *RMZh*. 2013;21(25):1237-1240. (In Russ.)].

16. Ванина В.А. Принципы оздоровления часто болеющих детей (краткий литературный обзор) // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2017. №1. Публикация 8-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/8-1.pdf> DOI: 10.12737/25087. [Vanina V.A. Printsipy ozdorovleniya chasto boleyushchikh detey (kratkiy literaturnyy obzor) [Principles of rehabilitation of frequently ill children (a brief literary review)]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie* [Internet]. 2017 [cited 2017 Jan 25];1[about 8 p.]. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/8-1.pdf>. Russian. doi: 10.12737/25087

17. Bartlett J.G. Management of respiratory tract infection. 3rd Ed. Philadelphia; 2001.

18. Weinberger M. Chronic Cough and Causes in Children. *J Clin Med*. 2023 Jun 9;12(12):3947. <https://doi.org/10.3390/jcm12123947>.

19. Molellu M.A., Mohamadian A. Diagnosis of a missed bronchial foreign body in an 8-yearold girl: A rare case report. *Qatar Med. J*. 2021,6. doi: 10.5339/qmj.2021.6. [PMC free article]

20. Karakoc F., Cakir E., Ersu R., Uyan Z.S., Colak B., Karadag B., Kiyani G., Dagli T., Dagli E. Late diagnosis of foreign body aspiration in children with chronic respiratory symptoms. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol*. 2007; 71:241–246. doi: 10.1016/j.ijporl.2006.10.006.

21. Vogelberg C., Cuevas Schacht F., Watling C.P. et al. Therapeutic principles and unmet needs in the treatment of cough in pediatric patients: review and expert survey. *BMC Pediatr* 23, 34 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03814-0>

22. Kantar A., Marchant J.M, Song W-J, Shields M.D, Chatziparasidis G., Zacharasiewicz A., Moeller A. and Chang A.B. (2022) History Taking as a Diagnostic Tool in Children With Chronic Cough. *Front. Pediatr*. 10:850912. doi: 10.3389/fped.2022.850912.

TACTICS FOR TREATMENT OF PAYRE'S SYNDROME IN CHILDREN

Rakhmatullaev A.A.¹, Terebaev B.A.¹, Mazhidov T.Kh.²

¹Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan

²Clinic of Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan

ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ПАЙРА У ДЕТЕЙ

А.А. Рахматуллаев¹, Б.А. Теребаев¹, Т.Х. Маждов²

¹Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

²Клиника Ташкентского педиатрического медицинского института, Ташкент, Узбекистан

Summary. There are several views on surgical methods of treating Payre's syndrome in the literature, including Tsuman V.G. (2015) proposed to eliminate the high position and acute angle of the splenic angle by crossing the phrenic-colic and splenicocolic ligaments of the colon. According to the recommendations (European Society of Coloproctology 2022), conservative treatment is recommended for this disease, and in unsuccessful cases, i.e. in the presence of persistent constipation and pain syndrome, it is recommended to reduce the splenic angle by surgical treatment. Thus, in children, the short length of the phrenic-colic ligament (Lig. phrenicocolicum sinistrum) leads to the formation of an acute angle in this branch of the colon, and when the colon is filled, it pulls the diaphragm down and causes pain under the left rib. There is very little information in the literature about Payr's syndrome in children, which means that it is necessary to conduct scientific research in this direction.

In the clinic of TashPMI. In 2018-2024, the treatment results of 83 patients with Payre syndrome aged 4 to 18 years were analyzed. Of these, 52 were girls and 31 were boys.

When analyzing the immediate and remote results of 42 patients who underwent surgical treatment, good and satisfactory results were found in 37 (88.1%) cases, unsatisfactory - in 5 (11.9%) cases. Patients with unsatisfactory results had constipation, and sometimes abdominal pain. In these 5 patients, due to concomitant dolichosigma, a conclusion was made about the unsatisfactory result and resection of the sigmoid colon was performed by minilaparotomy. After the rehabilitation measures, a good result was obtained.

Key words: *payr's syndrome, dolichosigma, diagnosis, treatment, children.*

Резюме. В литературе существует несколько взглядов на хирургические методы лечения синдрома Пайра, в том числе Цуман В.Г. (2015) предложил устранять высокое положение и острый угол селезеночного угла путем пересечения диафрагмально-толстокишечных и селезеночно-толстокишечных связок толстой кишки. Согласно рекомендациям (European Society of Coloproctology 2022), при этом заболевании рекомендуется консервативное лечение, а в безуспешных случаях, т.е. при наличии стойких запоров и болевого синдрома, рекомендуется уменьшение селезеночного угла путем хирургического лечения. Так, у детей короткая длина диафрагмально-толстокишечной связки (Lig. phrenicocolicum sinistrum) приводит к образованию острого угла в этой ветви толстой кишки, а при заполнении толстой кишки она тянет диафрагму вниз и вызывает боль под левым ребром. В литературе крайне мало сведений о синдроме Пайера у детей, что говорит о необходимости проведения научных исследований в этом направлении.

В клинике ТашПМИ в 2018-2024 гг. проанализированы результаты лечения 83 пациентов с синдромом Пайра в возрасте от 4 до 18 лет. Из них 52 девочки и 31 мальчик.

При анализе ближайших и отдаленных результатов 42 больных, перенесших оперативное лечение, хороший и удовлетворительный результат выявлен в 37 (88,1%) случаях, неудовлетворительный – в 5 (11,9%) случаях. У пациентов с неудовлетворительными результатами наблюдались запоры, а иногда и боли в животе. Из-за сопутствующей долихосигмы у этих 5 больных был сделан вывод о неудовлетворительном результате и выполнена резекция сигмовидной кишки путем мини-лапаротомии. После проведенных реабилитационных мероприятий получен хороший результат.

Ключевые слова: *синдром Пайра, долихосигма, диагностика, лечение, дети.*

For citation: Rakhmatullaev A.A., Terebaev B.A., Mazhidov T.Kh. TACTICS FOR TREATMENT OF PAYRE'S SYNDROME IN CHILDREN. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):21-26.

Для цитирования: Рахматуллаев А.А., Теребаев Б.А., Маждов Т.Х. ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ПАЙРА У ДЕТЕЙ. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):21-26.

Relevance. Payre's syndrome is an increase in the length of the transverse colon and an acute angle of the splenic angle, i.e. "double-barreled shotgun", which in turn is accompanied by chronic constipation and abdominal pain. This is a congenital disease characterized by a short length of the diaphragmatic-colic ligament, the appearance of pathological adhesions, as a result of which the splenic angle increases and colodynamics is disrupted due to the acute angle. This disease first appeared in 1910. It was introduced into medicine by I. Payre [1, 3, 4, 5, 7, 8, 11,13].

There are several views on surgical methods of treating Payre's syndrome in the literature, including Tsuman V.G. (2015) proposed to eliminate the high position and acute angle of the splenic angle by crossing the phrenic-colic and splenocolic ligaments of the colon. According to the recommendations (European Society of Coloproctology 2022), conservative treatment is recommended for this disease, and in unsuccessful cases, i.e. in the presence of persistent constipation and pain syndrome, it is recommended to reduce the splenic angle by surgical treatment. Beilin N.I. (2018) according to scientific results in Payre's syndrome, pain syndrome increases with age. For this reason, it is recommended to operate on the ascending and transverse colon, without increasing the expansion and without waiting for reflux ileitis [2, 6, 9, 10, 12, 14, 15].

Thus, in children, the short length of the phrenic-colic ligament (Lig. phrenicocolicum sinistrum) leads to the formation of an acute angle in this branch of the colon, and when the colon is filled, it pulls the diaphragm down and causes pain under the left rib. There is very little information in the literature about Payr's syndrome in children, which means that it is necessary to conduct scientific research in this direction.

Objective. To improve treatment outcomes for Peyre's syndrome in children.

Material and methods. In the clinic of TashPMI In 2018-2024, the treatment results of 83 patients with Payre's syndrome aged 4 to 18 years were analyzed. Of these, 52 were girls and 31 were boys. The main contingent consisted of 42 patients aged 13-18 years. In 41 (49.4%) of these patients, the compensatory stage of the disease was determined and conservative treatment was carried out according to the "Methodological recommendations for the diagnosis and treatment of Payre's syndrome". Of the remaining 42 (50.6%) patients, 34 underwent laparoscopic correction of the acute splenic angle of the colon, and in 8 patients, the length of the transverse colon was shortened by laparotomy and an end-to-end anastomosis was performed (Table 1).

Table 1.

Distribution of patients by age, gender and type of treatment

No	Treatment method	Age of the patient				Floor		General
		0-3	4-7	8-12	13-18	M	AND	
1	Conservative	-	8	15	18	17	24	41
2	Laparoscopic	-	2	11	21	11	23	34
3	Laparotomy with resection of the transverse colon	-	-	2	6	3	5	8
General		-	10	28	45	31	52	83

Analyzing the reasons for patients' visits to the clinic, it was found that 33 (39.8%) of them had constipation as their main complaint, 36 (43.4%) had abdominal pain and constipation, and 14 (16.9%) had only abdominal pain (Table 2).

Table 2

Reasons for the initial referral of patients to hospital

Age	Number of patients	Complaints		
		Constipation	Constipation + pain	Stomach ache
0-3	-	-	-	-
4-7	10	4	4	2
8-12	28	14	8	6
13-18	45	15	24	6
Total	83 (100%)	33 (39,8%)	36 (43,4%)	14 (16,9%)

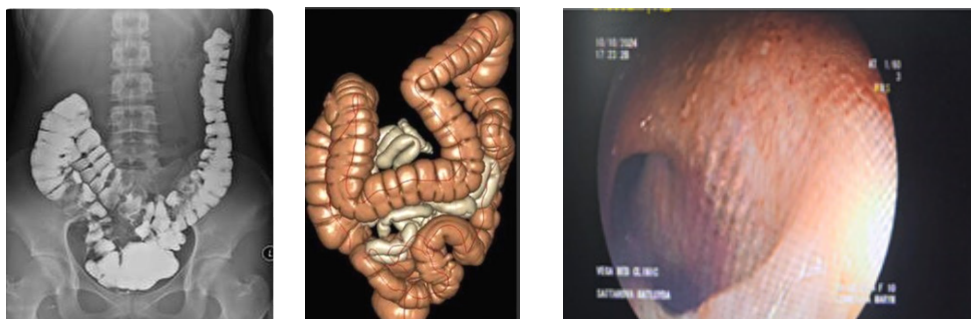


Figure 1. A – irrigation, B – virtual colonoscopy, C – colonoscopic description of research methods

For differential diagnosis of these clinical signs observed in patients, they used special examination methods: **Dopplerography** - such parameters as the presence or absence of congestion in the mesenteric veins of the transverse colon, blood flow velocity and vascular resistance were assessed; **irrigography** - a radiopaque examination method focused on the architecture of the colon, the coefficient of change in its length after filling with contrast and after emptying the contrast, the acuteness of the angle of the spleen, changes in the location of the large intestine in a horizontal and standing position; **virtual colonoscopy** - anatomical topography of the colon was assessed by inspection; The degree of inflammation in the mucous membrane of the colon was assessed by **colonoscopy**, passing the colonoscope tube along the splenic angle, the degree of severity of the acute angle of the colon was assessed (Fig. 1).

In order to determine the method of operation, the coefficients evaluating the evacuation properties of the colon in patients with Payr's syndrome were analyzed. That is, during irrigorrhaphy, the length of the ascending part of the colon (a), the length of the transverse part (b) and the length of the descending part (c) were measured. In turn, the sum of these three lengths (d) is the entire length of the colon. The coefficient of the relative length of all three sections of the colon was determined separately (L1 (ascending part) = a/d; L1 (transverse part) = b/d; L1 (descending part) = c/d;).

The same parameters were measured after emptying the colon of contrast. That is, the length of the ascending part of the colon (a), the length of the transverse part (b) and the length of the descending part (c) were measured. In turn, the sum of these three lengths (d) is the entire length of the colon. The coefficient of the relative length of all three sections of the colon was determined separately (L 2 (ascending part) = a/d; L 2 (transverse part) = b/d; L 2 (descending part) = c/d;).

By dividing the average L1 index obtained with the colon filled with contrast by the average L2 index after emptying the colon, we determined the coefficient of increase in the length of the colon. In this way, we assessed the evacuation nature of the colon and the degree of elongation of the transverse colon, as well as the degree of "double-barreledness" (Table 3).

Table 3

Colon length coefficient values in irrigography in Payr's syndrome

Indicator	Parts of the large intestine	Result	
		Norm***	Patients
L 1 (with contrasting filling)	Ascending part**	0,21±0,03	0,22±0,04
	Transverse part*	0,41±0,04	0,48±0,02
	Descending part *	0,37±0,02	0,35±0,06
L2 (state without contrast)	Ascending part**	0,21±0,04	0,21±0,24
	Transverse part*	0,43±0,05	0,57±0,04
	Descending part *	0,35±0,04	0,26±0,05
Length coefficient	Ascending part**	1,11±0,29	1,29±0,32
	Transverse part*	1,04±0,11	0,88±0,12
	Descending part *	1,11±0,10	1,59±0,40

(* – P < 0,01; ** – P > 0,01. *** – Payra's disease in children (clinic, diagnostics, surgical treatment and rehabilitation) – Dorofeeva Elena Igorevna - 14.00.35 - Disease)

This allowed us to determine the method of surgical treatment of patients with Payre's syndrome by determining the colon length ratio. A length ratio below "0.8", especially in the transverse colon,

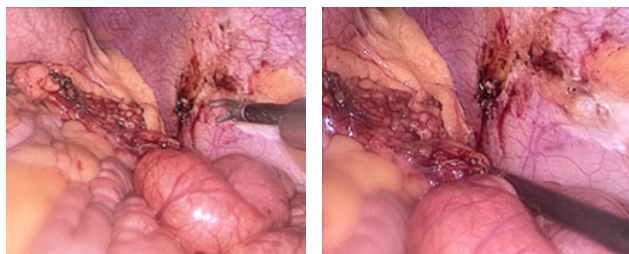


Figure 2. Laparoscopic excision of longitudinal and pathological adhesions of the ileosplenic angle of the colon in Peyre's syndrome

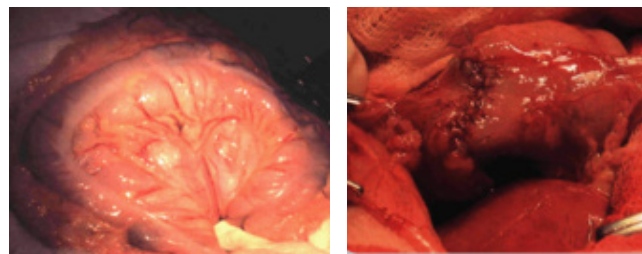


Figure 3. Transverse colon resection and end-to-end anastomosis in Peyre's syndrome

was considered an indication for direct transverse resection of the colon and end-to-end anastomosis. On the other hand, if this indicator is within "0.8-1.0", this is considered an indication for a minimally invasive laparoscopic treatment method, in which pathological adhesions of the splenic angle are excised.



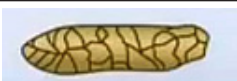
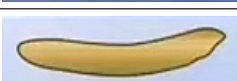
In 34 patients, a high position of the splenic angle of the colon was diagnosed, a violation of the passage from this part, as a consequence, expansion of the afferent parts of the colon and reflux ileitis. Taking these changes into account, laparoscopic separation of the splenic angle of the colon from pathological scars was performed (Fig. 2).

On the other hand, in 8 patients with Payre's syndrome, the transverse colon was excessively long; the colonic arch was restored to normal by resection of the transverse colon and end-to-end anastomosis (Fig. 3).

The immediate and remote results of patients were analyzed based on the "Scale for the Analysis of the Results of Surgical Interventions for Peyre's Syndrome in Children" developed by us (UzR IMA DGU 22738 dated 02.03.2023). The following factors were taken into account: i.e. the Bristol scale by type 1 small ball-shaped hard stool, type 2 sausage-shaped hard stool, type 3 sausage-elastic stool, type 4 sausage-shaped stool with a smooth surface, intensity of abdominal pain, radiography of the colon using a contrast study method, intestinal clearance from the contrast agent as a percentage during irrigography, frequency of constipation. Depending on the presence of these factors, the results were assessed as good, satisfactory, and unsatisfactory. «-» means the absence of a factor, «+» means average frequency of observation, and «++» means constant observation. According to the sum of points of factors on this scale: 15-21 points mean a good result, 8-14 points satisfactory, and 1-7 points unsatisfactory (Table 4).

Table 4

Pediatric Peyre's Syndrome Surgical Outcome Analysis Scale

Factors		Results					
		good	score	Satisfactory	score	Unsatisfactory	Score
Bristol Stool Chart	Type 1 	-	3	-	2	+	1
	Type 2 	-	3	+	2	+	1
	Type 3 	++	3	+	2	-	1
	Type 4 	++	3	+	2	-	1
Stomach ache		-	3	+	2	++	1
Irrigography with bowel emptying from contrast		above 80%	3	60-75%	2	less than 50%	1
Frequency of bowel movements		Every day	3	1 time in 2 days	2	1 time in 4-5 days	1
General			21		14		7

When analyzing the immediate and remote results of 42 patients who underwent surgical treatment, good and satisfactory results were found in 37 (88.1%) cases, and unsatisfactory results were found in 5 (11.9%) cases. Patients with unsatisfactory results had constipation and sometimes abdominal pain. In these 5 patients, due to the addition of dolichosigmoid, a conclusion was made about the unsatisfactory result and resection of the sigmoid colon was performed by minilaparotomy. After the rehabilitation measures, a good result was obtained.

Conclusion

Indications for surgical treatment of children with Payr's syndrome are considered to be the ineffectiveness of conservative treatment, as well as an increase in the frequency of abdominal pain, the development of reflux ileitis. When the patient has an acute angle in the splenic colon, but without pronounced elongation of the colon, the choice of method is laparoscopic excision of ligaments and pathological adhesions of this section. In case of excessive length of the transverse colon and the presence of congestion of the mesenteric veins, resection of the transverse colon by laparotomy and imposition of an end-to-end anastomosis is advisable.

Литература/References

1. Akilov H.A., Saidov F.Kh. Complicated forms of chronic colostasis in children in urgent surgery. // Orenburg Medical Journal. 2015. Vol. III. No. 3 (11). P. 6–7.
2. Beylina N.I., Pozdnyak A.O., Malysheva E.B. Payra's syndrome (disease). Practical medicine. 2018;16(9): 152–154.
3. Berezhnoy V.V., Kozachuk V.G., Rybalchenko V.F. Differentiated approach and treatment of chronic constipation in children with congenital intestinal malformations. // Modern pediatrics. 2016. No. 8 (80). P. 103–110.
4. Bodnar O.B., Bodnar B.M., Vatamanescu L.I., Bodnar G.B., Khashchuk V.S. Payra's disease and children: local immunity disorder and surgical treatment. // Pediatric Surgery. 2017. No. 4 (57). P. 88–91.
5. Isakova V.P., Kugasova E.A. // Electronic resource ICRON (Innovation Center for the Development of Education and Science) – 2016.
6. Galitsa V.V., Nazarova I.M., Levochkin S.P., Munasipov R.N., Frolov E.A. Experience in treating children with Payra's disease. // Healthcare of Yugra: experience and innovation. 2020. No. 3 (24). P. 18–22.
7. Druchkova S.L., Gaimolenko S.G., Mazin A.S., Sushchenko R.A. Diagnostics of chronic diseases of organic origin in children in the practice of a pediatrician. // In the collection: Actual issues of primary health care for children and adolescents. Materials of the scientific and practical conference with international participation. 2018. Pp. 36–43.
8. Muminov F.B., Kakharov M.A., Dzhuraev H.A. Comprehensive diagnostics and surgical treatment of patients with developmental and fixation anomalies in adult men and women. Coloproctology. 2019;18 (2):49-54.
9. Kamilova A.T., Ergashev N.Sh., Nurmatova N.S., Geller S.I. The cause of Payre's syndrome is chronic, and these are children. // Pediatrics. Consilium Medicum 2020. No. 2. P. 21–24.
10. Konovalova A.M., Markova M.N., Yamaliev A.T., Kulikova N.I., Kavkaev A.V., Skripitsyn N.A. Evaluation of the results of surgical treatment of Payra's diseases and childhood. // In the collection: Current issues in pediatrics: 100th anniversary of pediatric education in the Samara region. Collection of scientific papers dedicated to the 100th anniversary of the Department of Pediatric Disease. Samara, 2021. P. 57–59.
11. Makarov I.V., Zaitsev V.E., Korolev D.A., Tyumin I.A., Petrov A.V., Panarin E.A., Kudashova A.A. Clinical observations of surgical treatment of patients with Payre's syndrome. Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health. 2023;13(4):121–126.
12. Khamraev A.J. Surgical treatment of children with acquired chronic diseases // Pediatric surgery. – 2008. – No. 1. – P. 7–9.
13. Khamraev A.J. Diagnostics and comprehensive treatment of sub and decompensated forms of chronic colostasis in children // Journal of hepato-gastroenterological research. – 2022. – no. SI-3.
14. Aliyev M.M. et al. Surgical treatment of postoperative anal incontinence in children // Central Asian Pediatric Journal. – 2019. – V. 2. – no. 1. – P. 179–184.
15. Aldamuratovich T.B., Kattaevich A.A., Ogli M.M. Analysis of the causes of postoperative anal incontinence in children // European Scientific Review. – 2018. – no. 5–6. – P. 196–199.

УДК: 617.55-002-089.844

EARLY OUTCOMES OF LAPAROSCOPIC VS OPEN IPOM REPAIRS FOR SMALL VENTRAL HERNIAS

Sajid Malik

Specialty Doctor, General Surgery, Croydon University Hospital London UK.

РАННИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ И ОТКРЫТОЙ ПЛАСТИКИ ИРОМ ПРИ НЕБОЛЬШИХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ

Саджид Малик

Университетская больница Кройдона, Лондон, Великобритания

Summary. The postoperative ileus and wound hematoma are frequent complications after ventral abdominal hernia repair.

My objective is to compare laparoscopic versus open ventral hernia repair in terms of frequency of postoperative ileus and wound hematoma formation.

Main outcome. The prolonged ileus and hematoma formation were outcomes

Study design. Randomized controlled trial

Setting. Department of General Surgery, Jinnah Hospital, Lahore

Duration of study. January 2020 to January 2022

Total of 70 patients were admitted through outpatient department of Jinnah Hospital Surgery Department after undergoing ventral abdominal hernia repair. The diagnosis was confirmed by history, relevant examination and investigations. I divided the patients randomly into two equal groups via computer generated random numbers i.e. A and B. In group A the laparoscopic approach was used while in group B, open repair of hernia was done. All surgical procedures were done under standard general anesthesia with cuffed endotracheal tube. All cases were operated by same surgical team. Standard postoperative care was provided to all the patients. All the patients were assessed for return of bowel sounds every hour until return of bowel activity. Hematoma formation was assessed daily up to 72 hours. Data was analyzed using SPSS version 24. Quantitative variables like age was expressed via mean and standard deviation. Frequencies and percentages were calculated for qualitative data like gender, prolonged ileus and hematoma formation. Both groups were compared among each other in terms of hematoma formation and prolonged ileus by Chi square test. Effect modifiers like age, gender and BMI were controlled by stratification. Post stratification Chi square test was applied. P value ≤ 0.05 was considered as statistically significant.

The mean age and BMI were 41.29 ± 12.755 years and 26.80 ± 3.278 kg/m² respectively. The female gender was dominant as 70% cases were females. The prolonged ileus and hematoma formation were evident in 51.4%. There was no difference between groups in terms of age, gender and BMI distribution as p values were 0.382, 0.794 and 0.942 respectively. The prolonged ileus and hematoma formation were statistically significant among groups. The group B has more frequency of prolonged ileus and hematoma formation as compared to group A (p values 0.004 and 0.017 respectively). The data was stratified according to age, gender and BMI. The results showed that difference in frequency of prolonged ileus remained significant among groups for age >40 , female gender and BMI >27 kg/m² (p values 0.005 and 0.007 respectively). The frequency of hematoma formation was significant among groups for age >40 and male gender (p values 0.031 and 0.049 respectively).

The laparoscopic approach for ventral abdominal hernias is associated with reduced frequency of hematoma formation and prolonged ileus.

Key words: Hematoma, Hernia, Herniorrhaphy, Ileus, Laparoscopy, Wound Dehiscence, Mesh.

Резюме. Послеоперационная кишечная непроходимость и раневая гематома являются частыми осложнениями после пластики вентральной грыжи живота.

Моя цель – сравнить лапароскопическую и открытую пластику вентральной грыжи с точки зрения частоты послеоперационной кишечной непроходимости и образования раневых гематом.

Исходами были длительная кишечная непроходимость и образование гематомы.

Дизайн исследования – рандомизированное контролируемое исследование.

Место проведения – отделение общей хирургии больницы Джинна, Лахор.

Продолжительность обучения – с января 2020 г. по январь 2022 г.

Через амбулаторное отделение хирургического отделения больницы Джинна поступило 70 пациентов после операции по пластике вентральной грыжи живота. Диагноз подтвержден данными

анамнеза, соответствующими обследованиями и исследованиями. Я случайным образом разделил пациентов на две равные группы с помощью случайных чисел, сгенерированных компьютером, то есть А и В. В группе А использовался лапароскопический доступ, а в группе В – открытая пластика грыжи. Все хирургические процедуры проводились под стандартной общей анестезией с использованием эндотрахеальной трубки с манжеткой. Все случаи оперировались одной хирургической бригадой. Всем пациентам оказывалась стандартная послеоперационная помощь. У всех пациентов оценивалось восстановление кишечных шумов каждый час до восстановления активности кишечника. Образование гематомы оценивали ежедневно в течение 72 часов. Данные были проанализированы с использованием SPSS версии 24. Количественные переменные, такие как возраст, выражались через среднее значение и стандартное отклонение. Частоты и проценты рассчитывались для таких качественных данных, как пол, длительная кишечная непроходимость и образование гематомы. Обе группы сравнивались между собой по показателям образования гематом и длительной кишечной непроходимости с помощью теста Хи-квадрат. Модификаторы эффекта, такие как возраст, пол и ИМТ, контролировались стратификацией. Был применен критерий Хи-квадрат после стратификации. Значение $P \leq 0,05$ считалось статистически значимым.

Средний возраст и ИМТ составили $41,29 \pm 12,755$ года и $26,80 \pm 3,278$ кг/м² соответственно. Женский пол преобладал: 70% больных составляли женщины. Длительная кишечная непроходимость и образование гематом наблюдались у 51,4%. Не было различий между группами по возрасту, полу и распределению ИМТ, поскольку значения p составляли 0,382, 0,794 и 0,942 соответственно. Длительная кишечная непроходимость и образование гематом были статистически значимыми среди групп. В группе В выше частота образования длительной кишечной непроходимости и гематом по сравнению с группой А (значения p – 0,004 и 0,017 соответственно). Данные были стратифицированы по возрасту, полу и ИМТ. Результаты показали, что разница в частоте длительной кишечной непроходимости оставалась значимой среди групп для возраста >40 лет, женского пола и ИМТ >27 кг/м² (значения p – 0,005 и 0,007 соответственно). Частота образования гематом была достоверной среди групп возраста >40 лет и мужского пола (значения p – 0,031 и 0,049 соответственно).

Лапароскопический доступ при вентральных грыжах живота связан с уменьшением частоты образования гематом и удлинения кишечной непроходимости.

Ключевые слова: гематома, грыжа, герниорафия, кишечная непроходимость, лапароскопия, расхождение раны, сетка.

For citation: Sajid Malik: EARLY OUTCOMES OF LAPAROSCOPIC VS OPEN IPOM REPAIRS FOR SMALL VENTRAL HERNIAS. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):27-34.

Для цитирования: Саджид Малик. РАННИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ И ОТКРЫТОЙ ПЛАСТИКИ ИПОМ ПРИ НЕБОЛЬШИХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):27-34.

Introduction. The hernia is a defect in the fibromuscular tissues of the body wall. The defects which permit internal contents to protrude are subjected to surgery. The groin hernia is most common and ventral hernias are second most common among all patients [1]. Inguinal hernias dominate in male gender while ventral abdominal hernias dominate in the females. During early era the main management of hernias was trusses and bandages. Various techniques and methods evolved and now day's open and laparoscopic approaches both are in use [2].

In 1993, first report of laparoscopic approach for incisional hernia was used. This approach gained attention due to label of minimally invasive approach. A large data is there for evaluation of this technique, but it has not gained the label of gold standard for hernia repair due to many constraints i.e. technical demanding, increased operative timings etc [3]. The advantages may be short hospital stay, less blood loss and decreased postoperative pain. Open versus laparoscopic approach for ventral hernias are under continuous discussion and evaluation to produce best possible outcomes [4, 5]. Malik, A. M. (2015) showed that after laparoscopic ventral hernia repair postoperative ileus and hematoma formation was less as compared to open mesh repair i.e. 7.25% versus 32.43% (prolonged ileus) and 1.61% versus 23.64% (hematoma formation) for laparoscopic and open approaches respectively [6].

In my study I want to compare laparoscopic and open repair of ventral hernias in terms of prolonged ileus and hematoma formation in our population. Due to limited economical resources and recent research data, my study would help us to select better procedure in terms of outcomes in ventral hernia patients. This would reduce the morbidity and hospital costs also.

Material and methods.**Setting:**

Department of General Surgery, Jinnah Hospital, Lahore

Duration of study:

January 2020 to January 2022

Study design:

Randomized controlled trial

Sample size:

Sample size of 70 cases (35 in each group) is calculated with 80% power of test, 5% level of significance and taking expected proportion of prolonged ileus of 7.25%⁶ and 32.43%⁶ for laparoscopic and open repairs respectively.

Sampling technique:

- Consecutive Non-probability sampling

Inclusion criteria:

- Patients diagnosed with ventral abdominal hernia as per operational definition.
- Patients with age range of 18 to 60 years
- Both male and female patients

Exclusion criteria:

- H/O chronic illness like DM, IHD, CRF, CLD as depicted from history and investigations
- Previous history of any malignancy or its treatment within last 03 years.
- Patients with use of NSAIDS in last 07 days from surgery.
- Previous abdominal surgery.
- Hernia defect of >10 cm in any direction.
- Incarcerated, obstructed or strangulated hernias
- Pregnant patients
- Patients unwilling for consent

Procedure of data collection. after required permission from the concerned authorities and ethical committee, total of 70 patients were admitted through outpatient department of jinnah hospital surgery department after fulfilling inclusion and exclusion criteria. the diagnosis was confirmed by history, relevant examination and investigations. demographic data was noted down and informed written consent was taken from all patients as necessary pre-requisite. pre-anesthesia workup was completed. inj. cefuroxime 750 mg iv was given to all patients within 60 minutes before surgery and two more doses were given at 8 and 16 hours after surgery. i divided the patients randomly into two equal groups via computer generated random numbers i.e. a and b. in group the laparoscopic approach was used while in group b, open repair of hernia was done. all surgical procedures were done under standard general anesthesia with cuffed endotracheal tube. all cases were operated by same surgical team. in group a, the bladder and stomach were decompressed by way of foleys and nasogastric catheters. after creating pneumoperitoneum with verress needle at palmer's point three ports was used. the sac was reduced after adhesolysis and proline mesh was placed with covering of more than 3 cm defect all around. mesh was fixed with the sutures at corner. additional fixation was achieved by endo tacker. in group b, the open repair was done. after transverse incision at hernia bulge, the sac was separated, reduced and defect was closed primarily with proline 1 suture. mesh was fixed with proline 2/0 with covering >3 cm area around defect. hemostasis was secured and wound was closed in two layers. all patients were given 3 doses of inj. ketorolac 30mg iv (analgesic) and inj. ranitidine 50 mg iv (antacid) 8 hourly. standard postoperative care was provided to all the patients. all the patients were assessed for return of bowel sounds every hour until return of bowel activity. hematoma formation was assessed daily up to 72 hours. all the data was recorded on the specially designed performa attached as annexure a.

Data analysis. Data was analyzed using spss version 24. quantitative variables like age was expressed via mean and standard deviation. frequencies and percentages were calculated for quali-

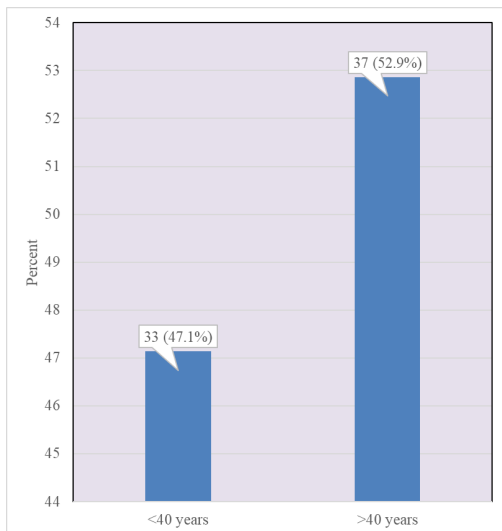


Figure 1. Bar graph of age distribution

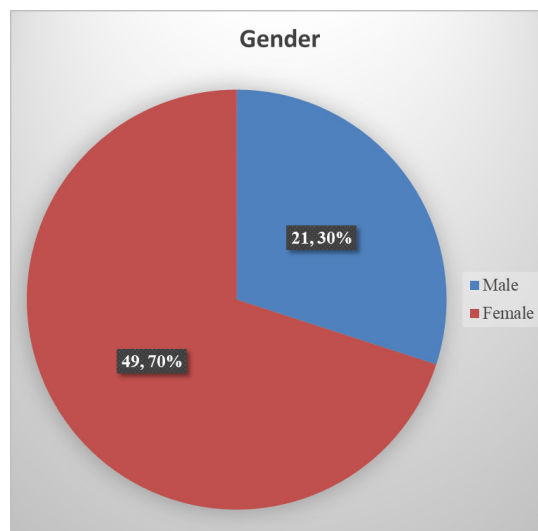


Figure 2. Pie chart of gender distribution

tative data like gender, prolonged ileus and hematoma formation. both groups were compared among each other in terms of hematoma formation and prolonged ileus by chi square test. effect modifiers like age, gender and bmi were controlled by stratification. post stratification chi square test was applied. p value ≤ 0.05 was considered as statistically significant.

Results. During the specified period of my study, 70 patients were studied in two equal groups. Collectively the mean age and BMI was 41.29 ± 12.755 years and 26.80 ± 3.278 kg/m² respectively. The female gender was dominant as 70% cases were females. The prolonged ileus and hematoma formation were evident in 51.4%.

There was no difference between groups in terms of age, gender and BMI distribution as p values were 0.382, 0.794 and 0.942 respectively. The prolonged ileus and hematoma formation were statistically significant among groups. The group B has more frequency of prolonged ileus and hematoma formation as compared to group A (p values 0.004 and 0.017 respectively).

The data was stratified according to age, gender and BMI. The results showed that difference in frequency of prolonged ileus remained significant among groups for age >40, female gender and BMI >27 kg/m² (p values 0.005 and 0.007 respectively). The frequency of hematoma formation was significant among groups for age >40 and male gender (p values 0.031 and 0.049 respectively).

Table I

Quantitative variables among groups

Quantitative variable	Groups		P value ¹
	A N=35	B N=35	
Age (years)	39.94 ± 12.257	42.63 ± 13.276	0.382
BMI (kg/m ²)	26.77 ± 3.431	26.83 ± 3.167	0.942

Table II

Distribution of gender among groups

Gender	Groups		P value ²
	A	B	
Male	11 (31.4%)	10 (28.6%)	0.794
Female	24 (68.6%)	25 (71.4%)	

¹ Independent sample t test

² Chi square test

Table III

Prolonged ileus and hematoma formation among groups

Outcome variable		Groups		P value ³
		A	B	
Prolonged ileus	Yes	12 (34.3%)	24 (68.6%)	0.004
	No	23 (65.7%)	11 (31.4%)	
Hematoma formation	Yes	13 (37.1%)	23 (65.7%)	0.017
	No	22 (62.9%)	12 (34.3%)	

Table IV

Outcome variable among groups for age <40 years

Outcome variable		Groups		P value ⁴
		A	B	
Prolonged ileus	Yes	08 (50%)	12 (70.6%)	0.226
	No	08 (50%)	05 (29.4%)	
Hematoma formation	Yes	06 (37.5%)	10 (58.8%)	0.221
	No	10 (62.5%)	07 (41.2%)	

Table V

Outcome variable among groups for age >40 years

Outcome variable		Groups		P value ⁵
		A	B	
Prolonged ileus	Yes	04 (21.1%)	12 (70.6%)	0.005
	No	15 (78.9%)	06 (29.4%)	
Hematoma formation	Yes	07 (36.8%)	13 (72.2%)	0.031
	No	12 (63.2%)	05 (27.8%)	

Table VI

Outcome variable among groups for male group

Outcome variable		Groups		P value ⁶
		A	B	
Prolonged ileus	Yes	05 (45.5%)	07 (70.0%)	0.256
	No	06 (54.5%)	03 (30.0%)	
Hematoma formation	Yes	02 (18.2%)	06 (60.0%)	0.049
	No	09 (81.8%)	04 (40.0%)	

Table VII

Outcome variable among groups for female group

Outcome variable		Groups		P value ⁷
		A	B	
Prolonged ileus	Yes	07 (29.2%)	17 (68.0%)	0.007
	No	17 (70.8%)	08 (32.0%)	
Hematoma formation	Yes	11 (45.8%)	17 (68.0%)	0.117
	No	13 (54.2%)	08 (32.0%)	

³ Chi square test⁴ Chi square test⁵ Chi square test⁶ Chi square test⁷ Chi square test

Table VIII

Outcome variable among groups for BMI <27 kg/m²

Outcome variable		Groups		P value ⁸
		A	B	
Prolonged ileus	Yes	08 (42.1%)	13 (65.0%)	0.152
	No	11 (57.9%)	07 (35.0%)	
Hematoma formation	Yes	07 (36.8%)	13 (65.0%)	0.079
	No	12 (63.2%)	07 (35.0%)	

Table IX

Outcome variable among groups for BMI >27 kg/m²

Outcome variable		Groups		P value ⁹
		A	B	
Prolonged ileus	Yes	04 (25.0%)	11 (73.3%)	0.007
	No	12 (75.0%)	04 (26.7%)	
Hematoma formation	Yes	06 (37.5%)	10 (66.7%)	0.104
	No	10 (62.5%)	05 (33.3%)	

Discussion. The abdominal wall hernias are one to most common surgical problems all over the world. The female gender is more effected when the hernia is around the umbilicus and male gender has inguinal hernia as most common form of hernias. With the advent of minimally invasive surgical techniques the hernial surgery has also been evolved over the time [7, 8]. The open technique is classic one and introduction of polypropylene mesh has revolutionized the repair [4, 5, 9]. The laparoscopic repair (LR) of hernia is associated with reduced pain, hospital stay and reduced infection rate [10]. The hernial defect which is smaller than 3 cm are more suitable for the LR. The complex hernias or hernia with larger defect are more suitable for open repair. The laparoscopic approach is excellent for the small hernias to reduce morbidity [11, 12].

Mason, R. J., et al. (2011) compared open and laparoscopic techniques of hernial repair in terms of short-term morbidity and mortality. The results showed that morbidity of various hernial types was less in LR as compared to open repair i.e. umbilical (1.9% vs. 3.0%, P = 0.009), ventral (3.9% vs. 6.3%, P < 0.0001) and incisional (4.3% vs. 9.1%, P < 0.0001) for LR and open repair respectively [13]. Moreover, the LR is associated with low recurrence, infections and reduced postoperative pain [1, 14]. The main drawbacks associated with LR is longer learning curve and longer operative times. The respiratory and cardiac complications are more in LR group due to hemodynamic changes during pneumoperitoneum [7]. The comorbid conditions like congestive heart failure, pulmonary circulation disorders and paralysis are considered mortality predictors in LR.¹⁵ The incisional hernia is one of the varieties in which the surgery is not feasible as compared to primary hernias. The incarceration, adhesions make it more difficult to handle. The recurrence is due to improper repair and peroperative nonidentification of secondary defects. The recurrence rate with LR is less as compared to open repair of incisional hernias [2]. While some studies show that there is no difference between recurrence rates in open versus laparoscopic repairs [1]. As for the cost analysis is concerned, the open repair temporarily seems less costly but due to increased chances of perioperative complications the final cost of open repair is greater than LR [3].

Malik, A. M. (2015) compared open and LR of paraumbilical hernias in terms of various outcomes [6]. As compared to my study, this study had larger sample size of 337 patients. The overall mean age of the study sample was 42.18 ± 9.789 years which was comparable to my study in which the mean age was 41.29 ± 12.755 years. My study has 70% female patients while above study has 79.82% female patients. The prolonged ileus and hematoma formation were significantly less in LR as compared to open repair in this study i.e. 7.25% versus 32.43% (p <0.001) and 1.61% versus 23.64% (p value <0.001) for prolonged ileus and hematoma formation respectively. In my study the respective values were 34.3% versus 68.6% (p value 0.004) and 37.1% versus 65.7% (p value 0.017). In contrast, A study in 2017 showed that for PUH repair, postoperative pain and hospital stay is reduced in LR group as compared to open repair. The hematoma formation, seroma and wound infections are less in LR group and but the difference is not statistically significant [16].

⁸ Chi square test

⁹ Chi square test

The data was stratified according to age, gender and BMI. The results showed that difference in frequency of prolonged ileus remained significant among groups for age >40, female gender and BMI >27 kg/m² (p values 0.005 and 0.007 respectively). The frequency of hematoma formation was significant among groups for age >40 and male gender (p values 0.031 and 0.049 respectively).

Conclusion.

The laparoscopic approach for ventral abdominal hernias is associated with reduced frequency of hematoma formation and prolonged ileus. Large sample size studies on larger scale would help to validate the results of my study.

Compliance with ethical standards

Conflict of interest.

There is no conflict of interest. But study was conducted during last appointment.

Informed consent.

Informed consent was taken from all patients for this study.

Acknowledgment.

None

Литература/References

1. Arita NA, Nguyen MT, Nguyen DH, Berger RL, Lew DF, Suliburk JT, et al. Laparoscopic repair reduces incidence of surgical site infections for all ventral hernias. *Surgical endoscopy*. 2015;29(7):1769-80.
2. Tsuruta A, Hirai T, Nakamura M. Retrospective comparison of open versus laparoscopic ventral and incisional hernia repair. *Asian journal of endoscopic surgery*. 2014;7(3):246-50.
3. Ecker BL, Kuo LE, Simmons KD, Fischer JP, Morris JB, Kelz RR. Laparoscopic versus open ventral hernia repair: longitudinal outcomes and cost analysis using statewide claims data. *Surgical endoscopy*. 2016;30(3):906-15.
4. Sorour MA. Interposition of the omentum and/or the peritoneum in the emergency repair of large ventral hernias with polypropylene mesh. *International journal of surgery*. 2014;12(6):578-86.
5. Tandon A, Pathak S, Lyons NJ, Nunes QM, Daniels IR, Smart NJ. Meta-analysis of closure of the fascial defect during laparoscopic incisional and ventral hernia repair. *The British journal of surgery*. 2016;103(12):1598-607.
6. Malik AM. Laparoscopic versus open repair of para-umbilical hernia. Is it a good alternative? *JPMA The Journal of the Pakistan Medical Association*. 2015;65(8):865-8.
7. Cassie S, Okrainec A, Saleh F, Quereshy FS, Jackson TD. Laparoscopic versus open elective repair of primary umbilical hernias: short-term outcomes from the American College of Surgeons National Surgery Quality Improvement Program. *Surgical endoscopy*. 2014;28(3):741-8.
8. Stirling VMA, Nallayici EG, de Haas RJ, Raymakers J, Rakic S. Postoperative Pain After Laparoscopic Repair of Primary Umbilical Hernia: Titanium Tacks Versus Absorbable Tacks: A Prospective Comparative Cohort Analysis of 80 Patients With a Long-term Follow-up. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2017;27(6):424-7.
9. Voeller GR, Chin AK, LeBlanc KA. Novel Technique for Full-Thickness Abdominal Wall Closure in Laparoscopic Ventral Hernia Repair. *Surg Technol Int*. 2019;35:123-8.
10. Pechman DM, Cao L, Fong C, Thodiyil P, Surick B. Laparoscopic versus open emergent ventral hernia repair: utilization and outcomes analysis using the ACSNSQIP database. *Surgical endoscopy*. 2018;32(12):4999-5005.
11. Gonzalez R, Mason E, Duncan T, Wilson R, Ramshaw BJ. Laparoscopic versus open umbilical hernia repair. *JSLs*. 2003;7(4):323-8.
12. Chung I, Cheung BH, Law TT, Ng KK, Ng L, Wong KY. Laparoscopic versus open repair for small paraumbilical hernia: A retrospective review. *Asian journal of endoscopic surgery*. 2019;12(3):306-10.
13. Mason RJ, Moazzez A, Sohn HJ, Berne TV, Katkhouda N. Laparoscopic versus open anterior abdominal wall hernia repair: 30-day morbidity and mortality using the ACS-NSQIP database. *Annals of surgery*. 2011;254(4):641-52.
14. Othman IH, Metwally YH, Bakr IS, Amer YA, Gaber MB, Elgohary SA. Comparative study between laparoscopic and open repair of paraumbilical hernia. *J Egypt Soc Parasitol*. 2012;42(1):175-82.
15. Khorgami Z, Hui BY, Mushtaq N, Chow GS, Sclabas GM. Predictors of mortality after elective ventral hernia repair: an analysis of national inpatient sample. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2019;23(5):979-85.
16. Korukonda S, Amaranathan A, Ramakrishnaiah VPN. Laparoscopic versus Open Repair of Para-Umbilical Hernia- A Prospective Comparative Study of Short Term Outcomes. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*. 2017;11(8):PC22-PC4.

POSSIBILITIES OF MINIMALLY INVASIVE TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF ACUTE SURGICAL DISEASES OF THE ABDOMINAL CAVITY ORGANS IN CHILDREN

Salimov Sh.T.¹, Berdiev E.A.², Abdusamatov B.Z.¹, Elmuradov Sh.Kh.²

¹Republican Scientific and Practical Center for Minimally Invasive and Endoscopic Surgery of Children. Tashkent. Uzbekistan.

²Tashkent Medical Academy. Tashkent. Uzbekistan.

ВОЗМОЖНОСТИ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ ОСТРЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У ДЕТЕЙ

Ш.Т. Салимов¹, Э.А. Бердиев², Б.З. Абдусаматов¹, Ш.Х. Элмурадов²

¹Республиканский научно-практический центр малоинвазивной и эндоскопической хирургии детского возраста, Ташкент, Узбекистан

²Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

Summary. This article presents the results of therapeutic and diagnostic videolaparoscopy performed on 5,139 children, aged 2 to 17 years, with various pathologies of the abdominal organs. Among these patients, 4,301 had acute appendicitis and its complications, 109 girls had acute pelvic organ pathology, 96 had acute adhesive intestinal obstruction, 47 had intestinal intussusception, 57 had Meckel's diverticulum, 35 had perforation of the stomach and duodenum, 39 had congenital pyloric stenosis, and 438 had strangulated inguinal and inguinoscrotal hernias. Conversion occurred in 192 (5.1%) cases of therapeutic and diagnostic videolaparoscopy. The overall success rate of therapeutic and diagnostic videolaparoscopy was 94.8%, with positive results in these patients.

Key words: videolaparoscopy; diagnostics, treatment, acute abdominal pathologies in children.

Резюме. В статье представлены результаты лечебно-диагностической видеолaparоскопии у 5139 детей в возрасте от 2 до 17 лет с различной патологией органов брюшной полости. Из числа больных детей у 4301 был острый аппендицит и его осложнения, у 109 девочек – острая патология органов малого таза, у 96 – острая спаечная кишечная непроходимость, у 47 – кишечная инвагинация, у 57 – дивертикул Меккеля, у 35 – перфорация желудка и двенадцатиперстной кишки, у 39 – врожденный пилоростеноз, у 438 – ущемленная паховая и пахово-мошоночная грыжа. При лечебно-диагностической видеолaparоскопии конверсия отмечена в 192 (5,1%) случаях. Лечебно-диагностическая видеолaparоскопия оказалась эффективной в 5139 (94,8%) случаях, и у этих пациентов получены положительные результаты.

Ключевые слова: видеолaparоскопия, диагностика, лечение, острая патология органов брюшной полости у детей.

Для цитирования: Салимов Ш.Т., Бердиев Э.А., Абдусаматов Б.З., Элмурадов Ш.Х. ВОЗМОЖНОСТИ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ ОСТРЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У ДЕТЕЙ. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):34-42.

For citation: Salimov Sh.T., Abdusamatov B.Z., Berdiev E.A., Elmuradov Sh.Kh. POSSIBILITIES OF MINIMALLY INVASIVE TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF ACUTE SURGICAL DISEASES OF THE ABDOMINAL CAVITY ORGANS IN CHILDREN. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):34-42.

Relevance of the Problem. Timely diagnosis and treatment of acute surgical diseases of the abdominal cavity in children remain critical challenges in pediatric surgery. Modern technologies, including ultrasound and videolaparoscopy, can prevent diagnostic and treatment errors [1-3]. The active integration of endovideosurgery into clinical practice has raised discussions about potential complications associated with the technology, their frequency, and causes [4, 5]. Developing measures to prevent and address these issues is essential. Experienced specialists in endovideosurgery provide more comprehensive assessments [6, 7]. As A.Yu. Razumovsky, a pioneer in pediatric endovideosurgery, noted: "Everything is complicated until it becomes simple." Thus, issues of timely diagnosis, treatment, and the use of diagnostic videolaparoscopy for acute abdominal diseases in children remain highly relevant [8, 9].

Materials and Methods. Between 2012 and 2023, 5,139 children aged 2 to 17 years with various acute abdominal pathologies were treated at the Republican Children's Practical Center for Minimally Invasive and Endovisual Surgery. Diagnosis involved anamnestic, clinical, and laboratory studies, ultrasound examination, and, when necessary, therapeutic and diagnostic videolaparoscopy as a modern minimally invasive technology. Differential diagnosis of acute abdominal syndrome focused on several surgical pathologies, including acute appendicitis, Meckel's diverticulum, congenital pyloric stenosis, strangulated hernias, gastric and duodenal ulcers and perforations, and gynecological issues in girls, such as ovarian cysts, ovarian apoplexy, torsion of fallopian tubes, primary pelvioperitonitis, and congenital genital anomalies. Acute abdominal syndrome must also be differentiated from urinary tract infections and urolithiasis.

Among the 4,301 children with acute abdominal diseases, 109 girls had acute appendicitis and its complications, 96 had acute intestinal obstruction, 47 had intestinal intussusception, 57 had Meckel's diverticulum, 35 had duodenal ulcer perforation, and 39 had congenital pyloric stenosis.

For suspected acute appendicitis, abdominal palpation revealed local pain in the right lower abdomen, passive muscle tension, and a positive Shchetkin-Blumberg sign. Filatov's sign (89.3%), Shchetkin-Blumberg (81.3%), vomiting syndrome (88.6%), and elevated temperature (86%) were key clinical symptoms. Ultrasound criteria for appendicitis included thickened walls of the appendix, a diameter greater than 1 cm, and the presence of fluid in the right lateral canal and pelvic cavity.

For girls, ultrasound also helped diagnose gynecological conditions such as ovarian apoplexy. Clinical signs of ovarian apoplexy include acute lower abdominal pain, nausea, vomiting, weakness, dizziness, cold sweats, and fainting. In cases of significant bleeding, tachycardia, hypotension, and free fluid in the abdomen were noted. Rectal examination sometimes revealed tumor-like formations.

Acute intestinal obstruction was diagnosed based on clinical, X-ray, and ultrasound signs. Videolaparoscopy was used both for diagnosis and to perform adhesiolysis when possible.

Surgical Procedure. In patients with suspected acute abdominal pathologies, therapeutic and diagnostic laparoscopy was performed using a Veresh needle to create pneumoperitoneum, followed by a semilunar incision to insert an 11-mm trocar. Additional 5-mm trocars were used for manipulation. After ruling out appendicitis and other intestinal pathologies, the pelvic organs were examined in girls. In cases of acute appendicitis, the appendix was coagulated at the base using a bipolar coagulator, and the appendix was excised using Raeder rings and removed through the trocar (Figure 1).

Complicated Forms of Acute Appendicitis and Appendicular Peritonitis In cases of complicated acute appendicitis and appendicular peritonitis, thorough sanitation and drainage of the abdominal cavity were performed. This approach helped remove purulent masses and prevent potential complications.

In cases of ovarian apoplexy, the initial step was sanitation of the pelvic cavity and removal of accumulated blood. Then, the site of bleeding from the ovary was identified, after which hemostasis was achieved using a bipolar electrode coagulator (Figure 2).

In cases of ovarian cyst torsion, the cyst was grasped with a clamp, elevated, and coagulated at the base using a bipolar electrode coagulator. The cyst was then excised using scissors.

In cases of ovarian torsion with tissue necrosis, a two-step procedure was performed. In the first step, exudates from the pelvic area were cleared, and in the second step, without rotating the ovary,



Figure 1. Stages of laparoscopic appendectomy

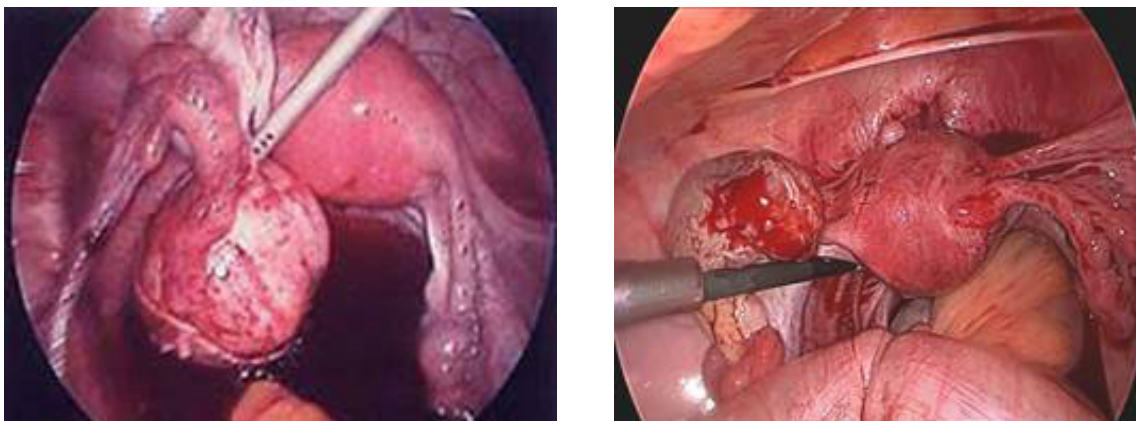


Figure 2. Ovarian apoplexy

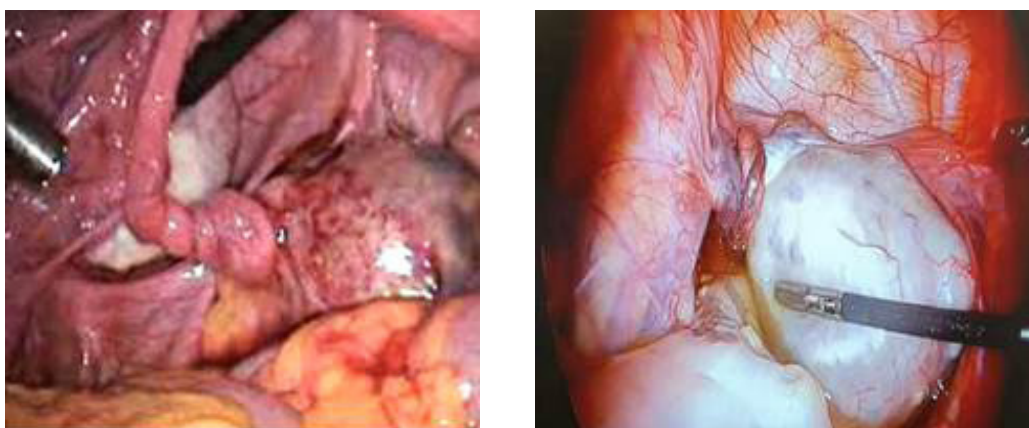


Figure 3. Cyst torsion of the fallopian tube

the fallopian tube was ligated using a Raeder ring, if possible, and laparoscopic excision of the ovary was performed. After the procedure, the cavity was treated with a 5% iodine solution. If no tissue necrosis was present, an organ-sparing operation was performed, correcting the position of the ovary and removing the cyst while achieving hemostasis (Figure 3).

In cases of primary and appendicular peritonitis, laparoscopic diagnostic procedures were performed. Samples were taken from the purulent discharge for bacteriological analysis and to assess the extent of infection. The abdominal cavity was thoroughly cleaned using physiological ozone or Decasan solution, and a drain was left in place to ensure further fluid drainage (Figure 4).

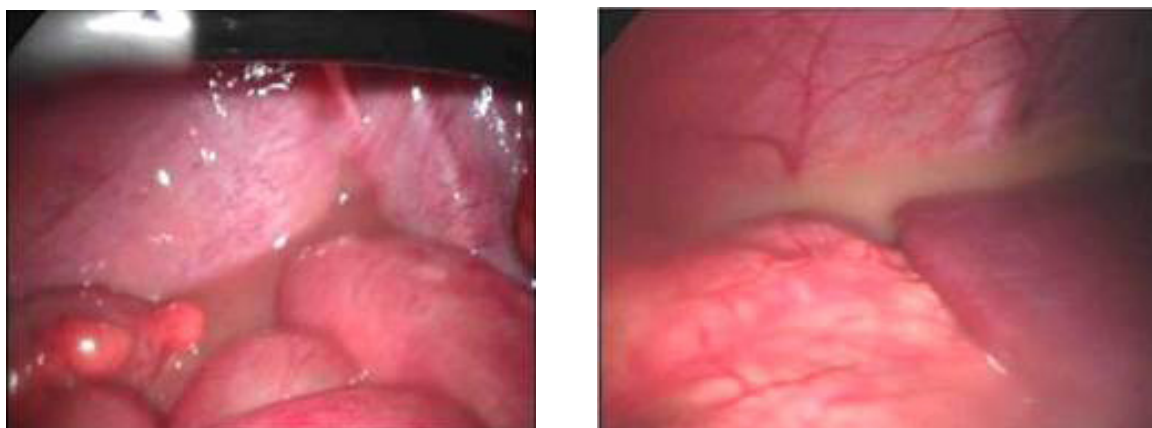


Figure 4. Acute appendicular disseminated peritonitis

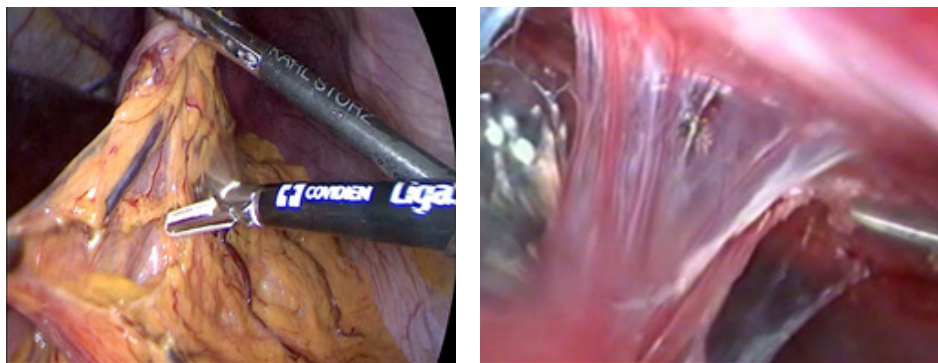


Figure 5. Laparoscopic adheziolysis

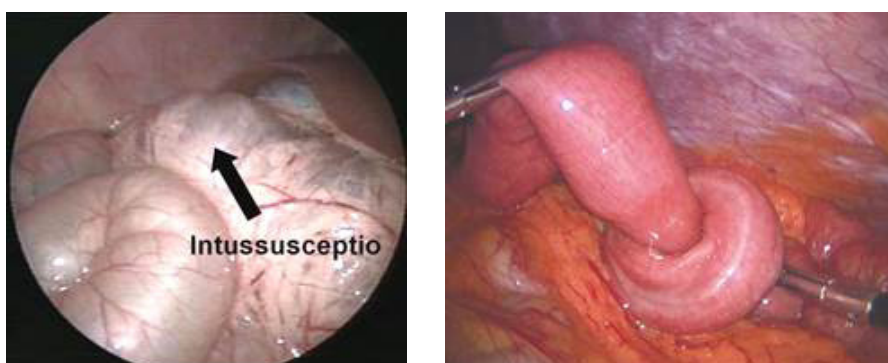


Figure 6. Laparoscopic disinvagination

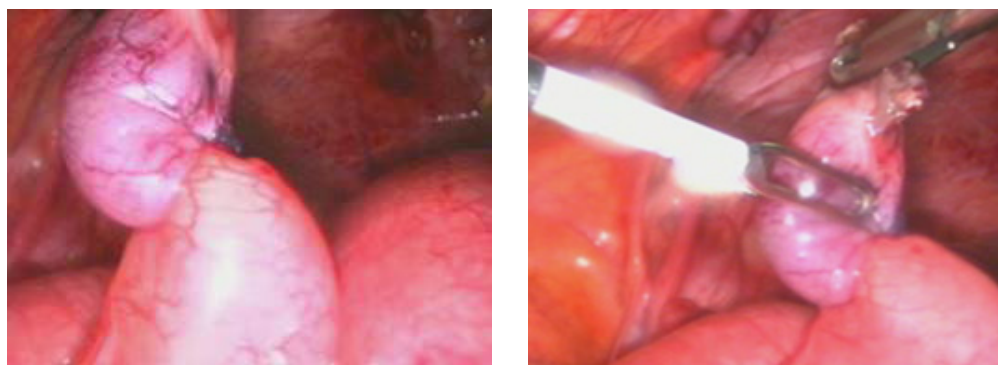


Figure 7. Laparoscopic diverticulectomy

In 96 patients with acute intestinal obstruction, diagnostic and therapeutic laparoscopies were performed. An important aspect of treatment was preventive intervention against adhesion formation. During the surgery, special attention was paid to handling the abdominal tissues delicately. A fibrinolytic mixture, including heparin, fibrinolysin, hydrocortisone, gentamicin, and novocaine, was used to prevent adhesions (Figure 5).

In 47 patients with intestinal intussusception, a thorough examination of the condition of the intestines was carried out. Special attention was given to identifying signs of necrosis, the presence of cystic tumors, and the involvement of lymph nodes. In two cases, where irreversible necrotic changes were detected, conversion to open surgery was performed. At the same time, laparoscopic reduction of intussusception was successfully performed in all patients with chronic recurrent intussusception (Figure 6).

During diagnostic laparoscopy, Meckel's diverticulum was identified in 57 patients. In 43 patients with a narrow base of the diverticulum, laparoscopic diverticulectomy was performed using a Raeder ring. In 12 patients with unexplained bleeding and ulcerative diverticulitis, endovideosurgical diverticulectomy with small bowel anastomosis was carried out (Figure 7).

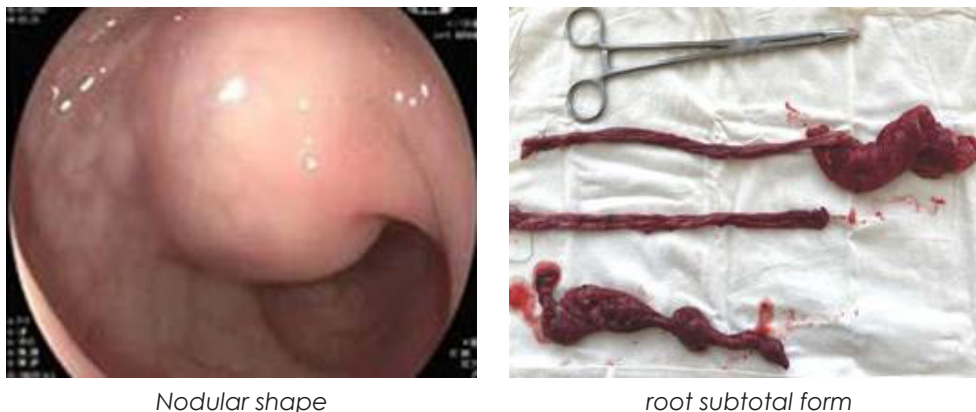


Figure 8. Congenital hypertrophic pylorostenosis

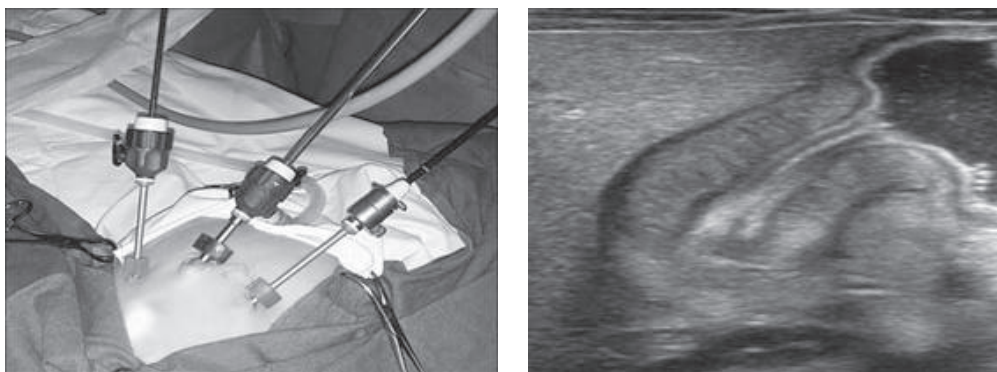


Figure 9. Stomach pyloric in UTT examination of laparoscopic pyloromyotomy (intraoperative and external appearance of the child). echocardiogram of the part

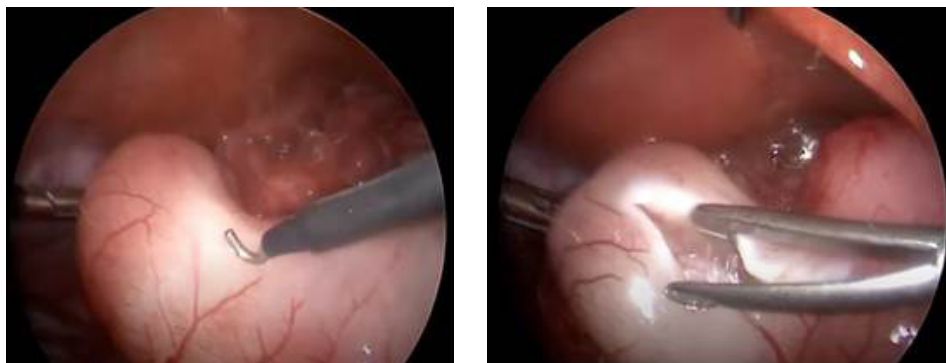


Figure 10. Laparoscopic pyloromyotomy (intraoperative view).

In 9 children, duplications of the intestine were diagnosed. In two cases, due to insufficient experience of the surgical team, it was decided to proceed with conversion to open surgery.

39 children with congenital hypertrophic pyloric stenosis were treated, of which 29 were boys and 10 were girls. (Their age ranged from 3 weeks to 5 weeks). The body weight of the operated children ranged from 3600-5200 g. The diagnosis of the disease and clinical symptoms were based on ultrasound data: In this case, the thickness of the pyloric gastric muscle layer was more than 4 mm and the length of the stenotic area was more than 15 mm, and the diameter of the pyloric canal was also assessed (Figure 8, 9).

All children admitted with a diagnosis of congenital hypertrophic pyloric stenosis under-went surgery. Videolaparoscopic pyloromyotomy was performed under endotracheal anesthesia.

Between 2012 and 2023, 438 pediatric patients with a diagnosis of strangulated inguinal and inguinal-diaphragmatic hernias were admitted to the center, aged 1 month to 3 years. The duration

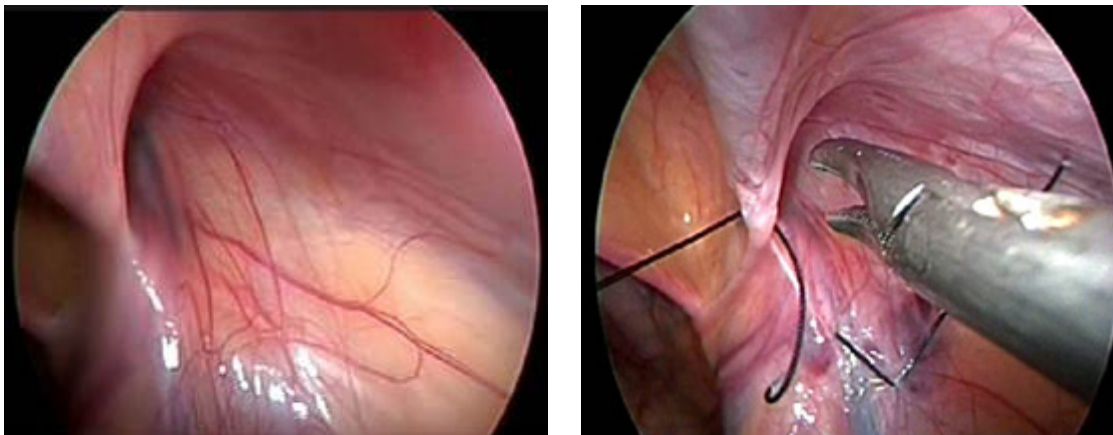


Figure 11. Videolaparoscopic hernioplasty

of hernia compression ranged from 1 to 5 hours, with most children having 2 to 3 hours. All patients underwent emergency surgery (Figure 11).

Of these, 234 (53.4%) children underwent surgical removal of a strangulated inguinal hernia using traditional methods, and 204 (46.6%) were children aged 1-3 years, who underwent surgical removal of a hernia using the endovideolaparoscopic method. Necrobiotic irreversible changes in the strangulated areas of the intestine and intestinal loops were not detected in any case. Surgical operations for hernia removal using the endovideolaparoscopic method lasted an average of 20 to 60 minutes. Indications for antibacterial therapy were recommended in the postoperative period if the duration of the disease was more than 3 hours and there was a slight desiccation of the intestinal wall. No complications were observed after the surgical procedures. After the surgical procedure, the general condition of the patient, general blood tests were assessed, and the children were discharged from the hospital on the 3rd-5th day for outpatient treatment.

In all cases, 3-mm trocars and instruments from KARL STORZ were used, and a pylorotomy was used to separate the serous membrane. Then, using endoscopic instruments, the muscularis propria of the pylorus was dissected down to the mucosa. The integrity of the mucosa was monitored by insufflating the stomach and duodenum with air through a nasogastric tube. The duration of the surgical intervention was 15-25 minutes. In 1 (1.6%) case, intraoperative perforation of the pyloric mucosa was observed, which was sutured using video-laparoscopic methods. In the postoperative period, the sick children were treated in the intensive care unit for 2 days. With complete restoration of the gastrointestinal tract, the postoperative period was on the 2nd and 6th days, and the days of hospitalization ranged from 6th to 10th day. All patients who underwent videolaparoscopic pylorotomy had no postoperative complications.

In our clinic, 35 patients aged 12 to 18 years who underwent surgery with a diagnosis of perforation of the stomach and duodenum were studied. Of these, 4 were girls and 31 were boys. All patients

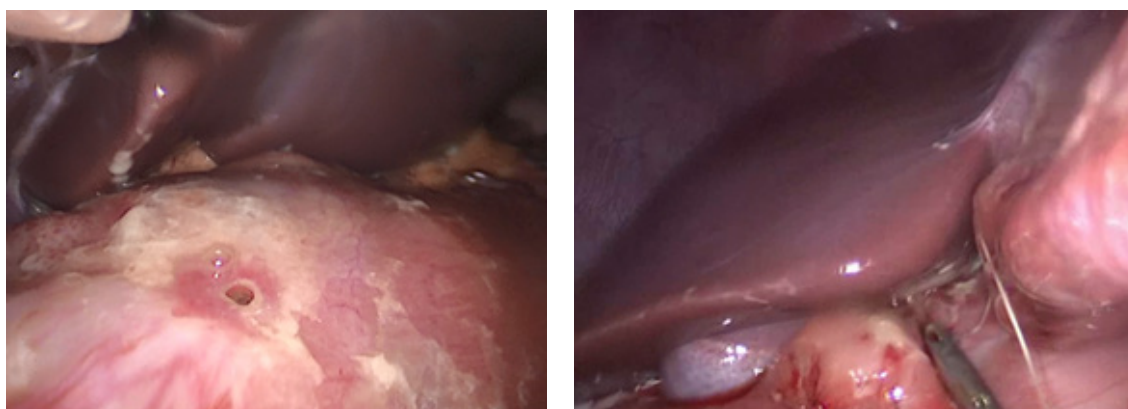


Figure 12. Removal of gastric and duodenal ulcer perforation by videolaparoscopic method

were urgently admitted to the surgical intensive care unit for intensive treatment and preoperative preparation after a complete diagnostic examination. Upon admission, the general condition of 32 patients was assessed as moderately severe, and the remaining 3 were in severe condition.

Duodenal perforation was observed in 6 (33.33%) children, and the ulcer was located in the upper part of the duodenum (pars superior). In 7 (38.88%) children, the perforated gastric ulcer was located in the pyloric region of the stomach. Gastric perforation was observed in 5 (27.79%) patients, and the ulcer was mainly located on the anterior surface of the stomach in the greater curvature - in 3 patients and in 2 patients - in the lesser curvature of the stomach. The dimensions of the perforation ulcers were round sclerotic tissue with a diameter of 3 mm to 9 mm. Taking into account the condition of the outer surface of the ulcer, the ulcer edges were not smoothed. Perforated ulcers of the stomach and duodenum were sutured with a double-row suture using a video-laparoscopic method (a nasogastric tube was placed in the stomach and its pyloric section) (Figure 12). Considering the possibility of chemical burns of the peritoneum due to the action of hydrochloric acid and bile with a perforated gastric ulcer and duodenal ulcer in the abdominal cavity, the tactics were as follows. All patients underwent sanitization of the abdominal cavity with 10-12 liters of ozonophytic solution, and a drainage tube was left in the abdominal cavity for monitoring. In the postoperative period, the patients were treated according to standard protocols for gastric and duodenal ulcers. All of them were discharged home from the hospital in a satisfactory condition. No complications were observed in the postoperative period.

Results and Discussions. In the study of the results of the diagnosis of acute diseases of the abdominal organs in children, the effectiveness of videolaparoscopy was found to be 100%. The studies conducted show that the conversion from therapeutic and diagnostic videolaparoscopy procedures to 192 (5.1%) percent. This is mainly acute adhesive intestinal obstruction and disseminated forms of acute appendicular peritonitis, appendicular abscess, strangulation intestinal obstruction, intussusception with the presence of intestinal necrosis, tumors in the intestinal lumen, perforation of gastric and duodenal ulcers and disseminated peritonitis, as a result of late admission to the hospital for strangulated hiatal hernias with complications, namely intestinal necrosis and resection, laparoscopic operations for congenital pyloric stenosis were performed. After video-laparoscopic interventions Treatment and diagnostic videolaparoscopy were effective in 3560 (94.8%) cases, and these patients showed positive results. In the study of the results of the treatment of acute diseases of the abdominal organs, no complications requiring reoperation were observed in all patients who underwent videolaparoscopic surgery.

In 1 patient operated on for right ovarian apoplexy and in 2 patients after appendectomy (total 0.8%), postoperative wound suppuration was observed, which was treated with antiseptic agents, and the wound closed secondary. These complications were eliminated using conservative methods, and the result was assessed as satisfactory. In the postoperative period, attention was paid to pain syndrome, patient activity, first independent defecation, early and late postoperative complications. 12-24 hours after videolaparoscopic surgery, 190 (62.3%) children stopped complaining of postoperative pain, and after 24 hours 3562 (94.9%) Patients did not complain of pain. Most patients were able to move freely within 8-14 hours. After videolaparoscopic surgery for acute diseases of the abdominal organs, signs of postoperative intestinal paresis were significantly less pronounced, and intestinal motility was restored earlier than usual. In most patients, independent defecation was observed after videolaparoscopic surgery on 1.0 ± 0.5 days. No postoperative intra-abdominal complications were observed. The duration of hospitalization of patients was 3.5 ± 0.75 days. The cosmetic value of the method, especially for girls, cannot be compared even with one or another traditional method.

Conclusion.

Thus, the videolaparoscopic method of diagnosing and treating acute surgical diseases of the abdominal organs in children allows for safer and less traumatic surgery in children of all ages. The widespread use of videolaparoscopic technology allows for the prevention of unnecessary surgical interventions performed with a doubtful diagnosis due to the diagnostic stage. The use of endovideolaparoscopic methods in pediatric emergency abdominal surgery improves the quality of diagnosis and treatment, reduces the number of postoperative complications, and also shortens the length of hospital stay. Based on the received scientific and practical conclusions, the use of endovideolaparoscopic methods for acute surgical diseases of the abdominal cavity allows to achieve highly effective results.

Литература/References

1. Potashov L.V., Vasiliev V.V., Beltyukov P.P., Semenov D.Yu., Osmanov Z.Kh., Orlova O.G. Analysis of the results of the treatment of patients with perforative pylorobulbar lesions with an endovideosurgical method // Collection of abstracts of the International Surgical Congress «Current problems of modern surgery» M – 2003. – S. 29.
2. Sedov V.M., Strijeletsky V.V., Rutenburg G.M., Izbasarov R.J., Luchkin A.N. Endovideosurgery and diagnosis and treatment of diverticula of Mecklenburg // In the materials of scientific-practical conference «Actual issues of diagnosis and surgical treatment of pain in abdominal organs» devoted to 80th anniversary of professor Zemlyanog Anatoliy Grigorevich, SPbMAPO, – St. Petersburg. – 2005. – P. 123–126.
3. Izbasarov R.J., Strijeletsky V.V., Rutenburg G.M., Luchkin A.N. Endovideosurgery and diagnosis of treatment of divertikulum Mekelya // Bulletin of Surgery named after I.I. Grekova. – 2005. – T. 164, – 5. – P. 82–83.
4. Dronov A.F., Poddubnyy I.V., Kotlobovsky V.I. Endoscopic surgery and detail / Under editon of Isakova Yu.F., Dronova A.F. – M.: GEOTAR-MED; 2002. – 440 p (In Russ).]
5. Yartsev P.A., Ermolov A.S., Pakhomova G.V. Laparoscopy and diagnosis of treatment of acute appendicitis // Surgery. Journal named after N.I. Pirogova. – 2010. – No. 4 – S. 21–25.
6. Vrublevsky S.G., Poddubnyy I.V., Trunov V.O., and dr. Urgent abdominal pathology of children of early age // Children's surgery. – 2015. – T.19. – 3. – S. 32–35 (In Russ).]
7. Rentea R.M., Peter S.D., Snyder C.L. Pediatric appendicitis: state of the art review. *Pediatric Surg Int.* 2017;33(3):269–283. doi: 10.1007/s00383-016-3990-2.
8. Seetahal S.A., Bolorunduro O.B., Sookdeo T.C., et al. Negative appendectomy: a 10-year review of a nationally representative sample. *Am J Surg.* 2011;201(4):433–437. doi: 10.1016/j.amjsurg.2010.10.009.
9. Jackson H.T, Kane T.D. Advances in minimally invasive surgery of pediatric patients. *Adv Pediatrician.* 2014;61(1):149–195. doi: 10.1016/j.yapd.2014.03.011.

УДК 616.24-002.951.21-06-089

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ И ТОРАКОТОМИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ЭХИНОКОККЭКТОМИИ ЛЕГКОГО У ДЕТЕЙ

Х.С. Усманов¹, Ш.Т. Салимов¹, Б.З. Абдусаматов², Ш.Х. Элмуратов¹

¹Ташкентская Медицинская Академия, Ташкент, Узбекистан

²Республиканский научно-практический центр малоинвазивной и эндоскопической хирургии детского возраста, Ташкент, Узбекистан

RESULTS OF VIDEO-THORACOSCOPIC AND THORACOTOMY SURGERIES FOR PULMONARY ECHINOCOCCOSTOMY IN CHILDREN

Usmanov Kh.S.¹, Salimov Sh.T.¹, Abdusamatov B.Z.², Elmuradov Sh.Kh.¹

¹Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

²Republican Scientific and Practical Center for Minimally Invasive and Endoscopic Surgery of Children, Tashkent, Uzbekistan

Резюме. Цель работы – улучшить результаты хирургического лечения детей с эхинококковой болезнью легких путем применения новых технологий. В РНПЦМЭХДВ за период с 2005 по 2024 г. было прооперировано 72 ребенка с эхинококковой болезнью легких. В диагностике эхинококкоза легких основным методом являлись: рентгенологическое исследование грудной клетки, УЗИ, серологические реакции на эхинококкоз (ИФА), МСКТ органов грудной клетки. Анализ результатов показывает, что эхинококковые кисты диаметром более 50 мм, а также рецидивные кисты, осложненные нагноением, считаются как «относительные» противопоказания к видеоторакоскопической эхинококкэктомии легкого. В лечении эхинококкоза легких эндовидеохирургическая эхинококкэктомия является и должна быть приоритетной.

Ключевые слова: эхинококк легкого, видеоторакоскопия, троакары, детская хирургия.

Summary. Objective – improve the results of surgical treatment of children with echinococcal lung disease through the use of new technologies. During the period from 2005 to 2024, 72 children with echinococcal lung disease were operated on at the RSPCMIESC. In the diagnosis of echinococcosis of the lungs, the main method was; X-ray examination of the chest, ultrasound, serological tests for echinococcosis (ELISA), MSCT of the chest organs. Analysis of the results shows that echinococcal cysts with a diameter of more than 50 mm, as well as recurrent cysts complicated by suppuration, are considered as “relative” contraindications to videothoracoscopic lung echinococsectomy. In the treatment of pulmonary echinococcosis, endovideosurgical echinococsectomy is and should be a priority.

Key words: Echinococcus lung, videothoracoscopy, trocars, pediatric surgery.

Для цитирования: Абдусаматов Б.З., Салимов Ш.Т., Усманов Х.С., Элмуратов Ш.Х. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ И ТОРАКОТОМИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ЭХИНОКОККЭКТОМИИ ЛЕГКОГО У ДЕТЕЙ. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):42-46.

For citation: Abdusamatov B.Z., Salimov Sh.T., Usmanov Kh.S., Elmuradov Sh.Kh. RESULTS OF VIDEO-THORACOSCOPIC AND THORACOTOMY SURGERIES FOR PULMONARY ECHINOCOCCOSTOMY IN CHILDREN. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):42-46.

Введение. Несмотря на достижения современной медицины в диагностике и лечении эхинококкоза легких, многие аспекты этой проблемы остаются нерешенными, что стимулирует поиск новых подходов. В последние годы внедрение минимально инвазивных методов, таких как видеотрахеоскопическая эхинококкэктомия, открывает новые возможности для лечения заболевания, особенно при его осложненных формах [1].

Одной из главных проблем эхинококкоза легких (ЭЛ) является его клинический полиморфизм, который значительно затрудняет своевременное выявление заболевания. Это приводит к диагностическим ошибкам, задержке лечения и, как следствие, повышению риска ослож-

нений. По данным исследований, частота осложнений при эхинококкозе легких колеблется в пределах 26–52% [2, 3].

Традиционные методы хирургического лечения, такие как торакотомия, сопровождаются высокой травматичностью. Например, удаление кисты диаметром всего 3–4 см зачастую требует выполнения разреза грудной стенки длиной 15–20 см. При этом использование речных ранорасширителей нередко вызывает повреждения ребер, включая их переломы. Послеоперационный период осложняется выраженным болевым синдромом, который ухудшает вентиляцию легких и провоцирует развитие ателектазов, пневмоний и других осложнений. Гнойные осложнения, такие как инфекции операционной раны, хондриты и остеомиелиты ребер, встречаются реже, но их последствия могут быть серьезными, вплоть до инвалидизации пациента [4].

Сравнительно низкая травматичность видеоэндоскопической эхинококкэктомии (ВЭ) позволяет рассматривать этот метод как перспективную альтернативу традиционной торакотомии [5]. Чтобы объективно оценить преимущества видеоэндоскопической методики, мы провели сравнительный анализ двух групп пациентов по следующим параметрам: продолжительность операции, объем выделяемого экссудата по дренажам, сроки дренирования плевральной полости, потребность в анальгетиках и длительность госпитализации.

Материалы и методы исследования. В период с 2005 по 2024 год в Республиканском научно-практическом центре малоинвазивной хирургии и эндовидеохирургии детского возраста было проведено хирургическое лечение 72 детей с эхинококковой болезнью легких. Возраст пациентов варьировал от 2 до 16 лет, причем большинство из них (35 детей, 48,6%) составляли подростки старше 10 лет. В выборке преобладали мальчики – 49 человек (68,1%), девочек было 23 (31,9%).

В зависимости от метода операции пациенты были разделены на две группы. Первая группа включала 41 пациента, которым была выполнена видеоэндоскопическая эхинококкэктомия. Вторая группа состояла из 31 пациента, прооперированного методом торакотомии.

Средняя продолжительность операций в группе торакотомии составила $101,11 \pm 6,90$ минуты (диапазон от 70 до 180 минут), в то время как при использовании видеоэндоскопического доступа операции занимали в среднем $80,46 \pm 3,63$ минуты (диапазон от 60 до 120 минут).

Для оценки выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде учитывалось количество применяемых анальгетиков и субъективные жалобы пациентов.

В группе торакотомии первые двое суток после операции все пациенты оценивали боль как сильную. На третий день выраженный болевой синдром сохранялся у 26 пациентов, у 5 боль была умеренной. К четвертому дню 25 пациентов (80,6%) отмечали снижение болевых ощущений до умеренного уровня, а 5 человек больше не испытывали боли.

В группе видеоэндоскопической эхинококкэктомии болевой синдром был значительно менее выраженным. В первые сутки все пациенты отмечали минимальный уровень боли. На второй день лишь 14 пациентов испытывали умеренные болевые ощущения, тогда как у 17 боль полностью отсутствовала. На третий день все пациенты группы ВЭ заявили об отсутствии болевых ощущений.

В результате проведенного опроса пациентов нами установлено, что после видеоторакоскопических операций болевой синдром был менее выраженным на протяжении всего раннего послеоперационного периода, чем у пациентов, перенесших торакотомия. Для купирования сильного болевого синдрома применялись наркотические анальгетики (промедол 2% – 1,0 мл или его аналоги) 2–3 раза в сутки. Менее выраженные боли снимались одно- или двукратным введением тех же препаратов. Пациентам с минимальными болевыми ощущениями проводилось профилактическое обезболивание с использованием ненаркотических анальгетиков.

Любые хирургические вмешательства на органах грудной полости в послеоперационном периоде сопровождаются повышенной продукцией жидкости плевральными листками. При этом чем выше травматичность операции, тем больше объем накопления жидкости в плевральной полости. Наше исследование показало, что объем экссудации и длительность дренирования после эхинококкэктомий, выполненных торакотомным доступом, значительно превышают соответствующие показатели при видеоторакоскопических вмешательствах.

Так, объем экссудата после видеоторакоскопических операций составил:

- первые сутки – $65,63 \pm 9,88$ мл;
- вторые сутки – $45,00 \pm 10,54$ мл;

- третьи сутки – $35,38 \pm 3,03$ мл.

После торакотомных операций объем экссудации был значительно выше:

- первые сутки – $85,40 \pm 10,15$ мл;
- вторые сутки – $75,50 \pm 8,21$ мл;
- третьи сутки – $45,75 \pm 7,80$ мл;
- четвертые сутки – $25,65 \pm 8,2$ мл.

Средняя продолжительность дренирования плевральной полости после видеоторакоскопических эхинококкэктомий составила $3,16 \pm 0,15$ суток, тогда как после торакотомных операций – $4,30 \pm 0,31$ суток.

Начиная со вторых суток после видеоторакоскопической операции объем экссудации существенно снижался, что позволяло удалить дренажи уже на вторые сутки. В случаях торакотомии дренажи удалялись, как правило, на 3–4 сутки, а у некоторых пациентов (4 случая) – на 6–7 сутки.

Длительность госпитализации также значительно различалась между группами. Пациенты первой группы (видеоторакоскопические операции) выписывались из стационара на 4–10 сутки (в среднем $7,43 \pm 0,83$ дня), тогда как пациенты второй группы (торакотомия) оставались в стационаре на 7–20 суток (в среднем $11,58 \pm 0,69$ дня).

Подводя итог, следует отметить, что у пациентов после видеоторакоскопических операций выраженность болевого синдрома, объем применяемых наркотических анальгетиков, уровень экссудации из плевральной полости, продолжительность дренирования и сроки пребывания в стационаре были значительно ниже по сравнению с аналогичными показателями у пациентов, перенесших торакотомию.

Из 41 пациента, оперированного с использованием видеоторакоскопических методов, у всех было достигнуто полное выздоровление, и необходимость в проведении традиционных хирургических вмешательств этим пациентам отсутствовала.

В основной группе пациентов наиболее часто проводилась эхинококкэктомия по методу А.А. Вишневого, которая была выполнена у 25 больных. Методика Дельбе применялась в 12 случаях, способ А.Т. Пулатова – в 5. Комбинированные способы использовались у 4 пациентов, атипичная резекция легких – у 3. У одного пациента с хронической эмпиемой плевры, сопровождавшейся выраженными фиброзными изменениями в легочной паренхиме, была выполнена декортикация и плеврэктомия с устранением остаточной полости.

В контрольной группе преобладали операции по методу Дельбе, которые были выполнены у 21 больного. Причем показания для этого способа значительно расширялись, и он применялся чаще, чем в основной группе. Эхинококкэктомия по методу А.А. Вишневого выполнялась у 3 пациентов, что также чаще, чем в основной группе. У пациентов с инфицированными эхинококковыми кистами данный метод использовался особенно часто.

Анализ историй болезни пациентов контрольной группы выявил недостатки в дифференцированном подходе к выбору метода операции и недостаточную целенаправленность предоперационной подготовки. Так, капитонаж по Дельбе нередко применялся при кистах крупных размеров, где могли быть использованы методы А.А. Вишневого или А.Т. Пулатова, которые позволяют избежать значительной деформации легочной ткани. Невозможность адекватной санации кист с помощью традиционных мер предоперационной подготовки приводила к увеличению количества органосохраняющих операций.

Среди комбинированных операций у 6 пациентов сочетались методы Дельбе и А.А. Вишневого, а у 7 пациентов один из этих методов применялся вместе с атипичной резекцией легкого.

Таким образом, анализ операций в обеих группах показал, что дифференцированный подход к выбору метода хирургического вмешательства, целенаправленная предоперационная подготовка и применение эндоскопических технологий позволяют значительно увеличить долю органосохраняющих операций, снизить количество послеоперационных осложнений и сократить сроки госпитализации пациентов.

Отдаленные результаты лечения изучались у 59 (53,6%) из 72 пациентов в течение сроков до 5 лет. В контрольной группе отдаленные результаты не оценивались. Обследование включало физикальный осмотр, рентгеноскопию и рентгенографию органов грудной клетки, исследование функции внешнего дыхания, а также ультразвуковое сканирование легких и печени.

Из 59 обследованных пациентов 38 были осмотрены в срок от 3 месяцев до 3 лет после операции, а 21 – через 3–5 лет. Жалоб не предъявляли 16 пациентов. Среди оставшихся больных отмечались следующие жалобы: боли в грудной клетке и сухой кашель, возникающий преимущественно после переохлаждения (3), одышка при небольшой физической нагрузке (3), а у одного пациента в течение года после операции наблюдалось кровохарканье.

Физикальное обследование у 39 пациентов не выявило отклонений от нормы. У 9 пациентов наблюдалось ослабление везикулярного дыхания, чаще всего у тех, кто имел осложнения до или после операции.

Анализ рентгенограмм грудной клетки показал:

- фиброз легочной ткани в области ложа кист у 5 пациентов;
- деформирующий бронхит – в 4 случаях;
- деформацию купола диафрагмы – в 4 случаях;
- выраженный спаечный процесс – у 2 пациентов.

Таким образом, изучение отдаленных результатов эндохирургического лечения осложненного эхинококкоза легких (ОЭЛ) показало, что хорошие результаты были достигнуты у 78,8% пациентов, удовлетворительные – у 15,6%, неудовлетворительные – у 5,6%. Наиболее выраженные положительные результаты наблюдались после видеоторакоскопической эхинококкэктомии, а также операций с применением видеоассистированных методик. Основной причиной неудовлетворительных результатов стали осложнения, вызванные массивным поражением легочной ткани, приводящим к необратимым изменениям со стороны дыхательной системы и вовлечению сердечно-сосудистой системы.

Часть осложнений была связана с тяжестью самого хирургического вмешательства и несоблюдением рекомендаций в послеоперационном периоде. К наиболее серьезным осложнениям относились эмпиема плевры и бронхиальные свищи. Эти состояния были характерны для тяжелых форм эхинококка легких, особенно в случаях прорыва инфицированной или нагноившейся кисты в плевральную полость или бронх. Проблемы усугублялись поздним обращением пациентов за медицинской помощью, легочными кровотечениями и невозможностью проведения полноценной предоперационной подготовки из-за экстренности ситуации.

Видеоторакоскопия (ВТС) при эхинококкозе легких с осложнениями, такими как прорыв в плевральную полость и развитие плеврита или эмпиемы, зарекомендовала себя как высокоэффективный метод. Она позволяет не только уточнить диагноз, но и объективно оценить степень тяжести и характер воспалительных изменений, подтверждая их морфологически. Кроме того, ВТС дает возможность проведения лечебных мероприятий, направленных на ликвидацию патологического процесса.

Значение предоперационной подготовки. Ключевым условием успешных исходов хирургического лечения при ОЭЛ является тщательная и дифференцированная предоперационная подготовка, о чем упоминают многие авторы [4, 5]. Помимо медикаментозной коррекции функций жизненно важных органов, устранения симптомов аллергии и интоксикации, особое внимание уделялось профилактике инфекционных осложнений, улучшению дренажной функции бронхов и восстановлению гомеостаза.

Продолжительность подготовки зависела от характера и тяжести осложнений, а также от эффективности применяемых мер. В случаях напряженных кист или прорыва инфицированной кисты в бронх или плевральную полость предоперационная подготовка занимала от 3 до 10 дней. При хроническом течении осложнений, таких как прорыв инфицированной кисты в бронх или плевральную полость с развитием эмпиемы, этот период увеличивался до 2–6 недель.

Результаты сравнительного анализа. Сравнение данных показало, что видеоторакоскопические и бронхоскопические операции при эхинококкозе легких характеризуются меньшей выраженностью болевого синдрома, снижением необходимости в наркотических анальгетиках, меньшей экссудацией из плевральной полости, более короткими сроками дренирования и меньшей длительностью госпитализации по сравнению с аналогичными вмешательствами, выполненными торакотомным доступом.

Заключение. Видеоторакоскопическое лечение эхинококкоза легких является эффективным и безопасным даже у пациентов с выраженной интоксикацией, тяжелой сопутствующей патологией и низкими функциональными показателями, что делает его предпочтительным в группах с высоким риском фатальных осложнений.

Основные показания к лечебной видеоторакоскопии:

- прорыв эхинококковой кисты в плевральную полость;
- нагноившиеся или прорвавшиеся в бронх, плохо дренирующиеся периферические кисты;
- нагноение эхинококковой кисты без перфорации.

Литература/References

1. Гумеров А.А., Ишимов Ш.С., Шангареева Р.Х., Гумеров М.И. Клиника осложненного эхинококкоза легкого у детей // Межрегиональная науч.-практ. конф. Здоровье детей и подростков в современных социально-экономических и экологических условиях. Уфа. 1999. – С. 77–78.
2. De Rosa F., Teggi A. Treatment of echinococcus granulosus hydatid disease with albendazole. Ann Trop Med Parasitol 1990; 84: 467-472.
3. Файзиев З.Ш. Роль эндоскопических методов в диагностике и лечении осложненного эхинококкоза легких. Автореферат диссертации кандидата медицинских наук. Душанбе. 2004 г.
4. Гилевич Ю.С., Урусов Е.Х. Хирургическое лечение эхинококкоза легких. В кн: Гельминтозы человека. Л. 1983. – С. 126–131.
5. Рашидов Ф.Ш. Амонов Ш.Н. Лечебная эндоскопия осложненного эхинококкоза легких. Научно-практическая конференция. Актуальные вопросы эндовидеохирургии. Санкт-Петербург. 2000. – С. 35–38.

УДК: 617.55-089.844

RATIONALE OF SEPARATION PROSTHETIC PLASTY FOR POSTOPERATIVE VENTRAL HERNIAS

Shonazarov I. Sh¹., Karimov S.S.¹., Murodullaev S.O.².

¹Samarkand State Medical University, Uzbekistan

²Samarkand branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care, Uzbekistan

ОБОСНОВАНИЕ СЕПАРАЦИОННОЙ ПРОТЕЗНОЙ ПЛАСТИКИ ПРИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ

И.Ш. Шоназаров¹, С.С. Каримов¹, С.О. Муродуллаев²

¹Самаркандский государственный медицинский университет, Узбекистан

²Самаркандский филиал Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи, Узбекистан

Summary. The results of treatment of 107 patients with postoperative ventral and recurrent hernias who underwent hernia defect repair using onlay and sublay methods, as well as using separation plasty with restoration of normal topographic anatomy were studied. The algorithm of choosing the method of standard (onlay, sublay) or separation (anterior, posterior) plasty for postoperative ventral hernias W2, W3, W4 is based on the state of muscular-aponeurotic structures of the anterior abdominal wall and the intraoperative intra-abdominal pressure monitoring index. Optimisation of tactical and technical aspects of surgical treatment of patients with postoperative ventral hernias allowed to reduce the frequency of immediate postoperative complications from 16.1% to 9.1% and recurrence from 10.7% to 4.5% ($p < 0,05$).

Key words: Postoperative ventral hernia, surgical treatment, separation prosthetic plasty.

Резюме. Изучены результаты лечения 107 пациентов с послеоперационными вентральными и рецидивными грыжами, которым производилась пластика грыжевого дефекта с использованием onlay и sublay методов, а также с использованием сепарационной пластики с восстановлением нормальной топографической анатомии. Алгоритм выбора способа пластики стандартной (onlay, sublay) или сепарационной (передняя, задняя) при послеоперационных вентральных грыжах W2, W3, W4 основывается на состоянии мышечно-апоневротических структур передней брюшной стенки и показателе интраоперационного мониторинга внутрибрюшного давления. Оптимизация тактико-технических аспектов хирургического лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами позволила снизить частоту ближайших послеоперационных осложнений с 16,1% до 9,1% и рецидива с 10,7% до 4,5% ($p < 0,05$).

Ключевые слова: послеоперационная вентральная грыжа, хирургическое лечение, сепарационная протезная пластика.

For citation: Shonazarov I.SH., Karimov S.S., Murodullaev S.O. RATIONALE FOR SEPARATION PROSTHETIC PLASTY FOR POSTOPERATIVE VENTRAL HERNIA. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):46-51.

Для цитирования: Шоназаров И.Ш., Каримов С.С., Муродуллаев С.О. ОБОСНОВАНИЕ СЕПАРАЦИОННОЙ ПРОТЕЗНОЙ ПЛАСТИКИ ПРИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):46-51.

Relevance. Currently, there is significant attention being paid to the use of alloplastic materials in the treatment of postoperative ventral hernias, which necessitates deeper research in this area. This primarily concerns the choice of surgical methods and the prevention of postoperative wound complications [1, 2].

It is important to emphasize that there is no universal surgical method available today. In open hernioplasty techniques, the surgical outcomes and the frequency of postoperative complications depend on the placement of the synthetic material in the abdominal wall tissues, such as the "sublay," "inlay," and "onlay" methods. Furthermore, the development speed of postoperative compli-

cations also depends on the size of the hernia defect, the condition of the tissues, and their handling during surgery [3–6].

In the field of herniology, significant achievements have been made in the treatment of patients with postoperative ventral hernias (OVCH), but the overall number of cases is increasing, and there are still unresolved issues that need attention. Until now, there have been no clear recommendations regarding the choice of a specific surgical method, making this issue highly relevant and requiring further research [7–9].

Research Objective. To improve the surgical treatment outcomes of patients with postoperative ventral hernias by choosing the separation hernio-alloplasty method.

Materials and Methods of the Study. The study analyzed the treatment outcomes of 107 patients who underwent surgery at Samarkand State Medical University’s Multidisciplinary Clinic from 2018 to 2022, and at the “Diagmed” private clinic in the Pstdargom district. In the patients we observed, hernia defects were repaired using the onlay and sublay methods, with the separation plastic surgery method, and normal anatomy was restored with separation prosthetics.

Thus, 107 patients were included in this clinical study. All patients were divided into two groups based on the surgical method.

The first (main) group included 51 patients who underwent hernia repair using the open method with separation prosthetic plastic surgery. They were further divided into two subgroups:

1.1 Group: 29 patients underwent anterior separation prosthetics.

1.2 Group: 22 patients underwent posterior separation prosthetics of the abdominal wall muscles.

The second (comparison) group consisted of 56 patients who underwent standard hernia plastic methods, either onlay (n=38) or sublay (n=18).

Additionally, all patients were divided into subgroups according to the European Hernia Society (EHS, 2009) classification.

In Group I, in the 1.1 subgroup, medium-sized hernias W2 (5-10 cm) were observed in 7 (24.1%) patients, large hernias W3 (10-15 cm) in 20 (68.9%) patients, and giant hernias W4 (more than 15 cm) in 2 (6.9%) patients. In the 1.2 subgroup, medium-sized hernias were observed in 6 (27.3%) patients, large hernias in 14 (63.6%) patients, and giant hernias in 2 (9.1%) patients. In the second group, medium-sized hernias W2 were observed in 34 (60.7%) patients, large hernias W3 in 19 (33.9%) patients, and giant hernias W4 in 3 (5.3%) patients. Overall, patients with W3-W4 hernias accounted for the majority, with 60 (56.1%) patients recorded (Table 1).

Table 1

Hernia Size According to the EHS Classification

Groups	W2		W3		W4	
	Abc	%	Abc	%	Abc.	%.
1.1 group (n=29)	7	24,1	20	68,9	2	6,9
1.2 group (n=22)	6	27,3	14	63,6	2	9,1
2 group (n=56)	34	60,7	19	33,9	3	5,3
Total (n=107)	47	43,9	53	49,5	7	6,5

The age of the observed patients ranged from 23 to 76 years, with an average age of 51.3±1.2 years. The number of patients under 60 years old was 57 (53.3%). There were 64 (59.8%) female patients and 43 (40.2%) male patients.

The most common cause of postoperative ventral hernia (OVCH) was surgery on the gallbladder and bile ducts, occurring in 26.2% of cases. In 21.6% of patients, two surgical procedures were performed within 12 months, as noted in their medical history.

The anesthesiological-surgical risk assessment was conducted according to the American Society of Anesthesiologists (ASA) scale. In the majority of the observed patients, the ASA scale indicated a risk level of III. Among the patients in Group 1.1, 14 (48.3%) had a risk level of II, while 15 (51.7%) had a risk level of III. In Group 1.2, 10 (45.5%) patients had a risk level of II, and 12 (54.5%) patients had a risk level of III. In Group 2, 27 (48.2%) patients had a risk level of II, while 29 (51.8%) had a risk level of III. Thus, the majority of patients (n=54, 36.5%) had excess body mass. In Group 1.1, the average body mass index was 33.4±3.5 kg/m², in Group 1.2 it was 34.1±2.2 kg/m², and in Group 2 it was 32.2±2.2 kg/m².

In the main group of patients (n=51), in the 1.1 subgroup, the hernia incision procedure was performed using the anterior muscle separation technique. After performing a laparotomy, adhesiolysis

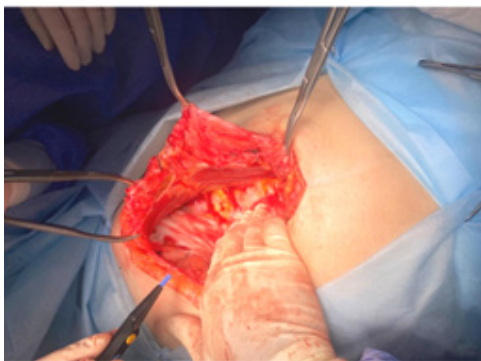


Figure 1. Separation of the Rectus Muscle

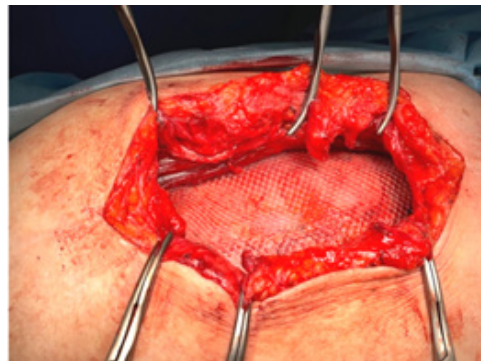


Figure 2. Placement of the Mesh Implant

was carried out. Then, the posterior layer of the rectus abdominis muscle sheath was cut along the edge of 0.5-1 cm.

During the separation of the rectus abdominis muscle from the posterior aponeurosis, perforating blood vessels and nerves in the area were successfully preserved. Also, during the surgical wound process, the external abdominal muscles (m. obliquus externus abdominis) aponeurosis was cut from the edge of the rib arc to the inguinal ligament, allowing the mobilization of the anterior abdominal wall (as shown in Figure 1).

In the area created in this way, a polypropylene mesh endoprosthesis was placed and sutured at six points using a long-lasting monofilament suture material via a transdermal method (Figure 2). The anterior abdominal aponeurosis was sutured over the mesh using the Small Byte 4:1 technique, with a continuous suture made from the same type of monofilament suture material.

For drainage of the subcutaneous fat layer, two drainage tubes were inserted into the subcutaneous fat tissue following the Redon method, and the external ends of the tubes were led through separate holes on the anterior abdominal surface. The operation was concluded with skin suturing. The average duration of the surgery in the first group of patients was 134.4 ± 41.2 minutes.

In patients of group 1.2 (n=22), the posterior separation plastic method was applied during the hernioplasty. This method involves sequential laparotomy and separation of the adhesions. Afterward, the posterior leaflet of the rectus muscle sheath of the anterior abdominal wall is opened 5-10 mm away from its edges. It is important to preserve the branches of the thoracoabdominal nerves located at the junction of the anterior and posterior aponeurotic layers. The posterior leaflet of the rectus muscle sheath is then opened from the medial side, 5 mm away from the site where the two aponeurotic layers meet, passing over the transverse abdominal muscle (Figure 3).

This step of the operation is optimally performed in the upper third of the abdominal cavity, where the muscles are the most developed and closest to the midline. Then, the transverse muscle fibers are separated from the fascia of the same name, and the transverse muscle fibers are cut (Figure 4).

In this way, access is created to the space between the lateral edge of the transverse fascia and the cut transverse muscle. The tissues are mobilized upward to the ribs and xiphoid process, and downward to the Resiev space and Cooper's ligaments. Only after these tissues have been separated on both sides can the posterior wall of the rectus muscle sheath be sutured without tension.

Afterward, a mesh endoprosthesis is placed under the rectus muscles and sutured at six points using long-lasting monofilament suture material via a transdermal method (Figure 5).

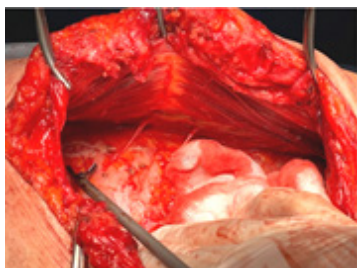


Figure 3. Separation of the Rectus Muscle

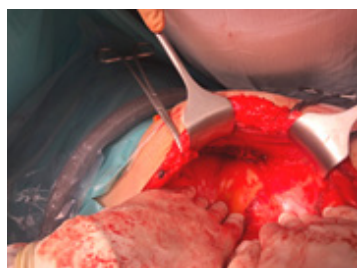


Figure 4. Cutting of the Transverse Muscle

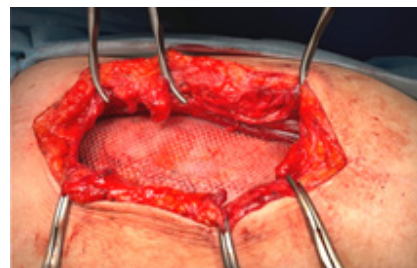


Figure 5. Placement of the Mesh Implant

Two drainage tubes are brought to the endoprosthesis, with their external ends passed through separate holes on the abdominal surface. Then, the edges of the aponeurosis are sutured with absorbable monofilament suture material for a long period of time, and this process is performed using the Small Byte 4:1 technique with continuous suturing. The duration of the surgical procedure averaged 148.6±38.4 minutes. No statistically significant difference in operation duration was found between the two main groups (p<0.05).

In the second group (n=56), hernioplasty was performed using standard methods (onlay and sublay) without tissue separation, with the autoplasty technique. 38 (67.8%) patients underwent surgery using the onlay method, and 18 (32.1%) patients underwent surgery using the sublay method. The average duration of surgery in this group was 81.7±21.4 minutes.

Results and Analysis. The postoperative period was monitored for 30 days, and later results were analyzed from 12 to 36 months.

In group 1.1, where anterior separation plastic surgery was used, wound complications occurred in 4 (13.8%) cases in the early postoperative period. In group 1.2, where posterior separation plastic surgery was applied, similar wound complications were noted in 2 (9.1%) patients who were over 60 years old, had a large epigastric hernia, and had obesity. In group 2, where standard "tension-free" methods were used, wound complications were observed in 9 (16.1%) cases. Thus, wound complications were less frequent in group 1.2, where posterior separation plastic surgery was used, occurring in 9.1% of cases (Table 2).

Table 2

Postoperative complication risk, abs(%)”

«Complication.»	1.1 group (n=29)	1.2 group (n=22)	2 group (n=56)	p
Wound complications				
Seroma	2 (6,9%)	1 (4,5%)	4 (7,1%)	>0,05
Hematoma / bleeding	1 (3,4%)	1 (4,5%)	2 (3,6%)	>0,05
Surgical wound infection	1 (3,4%)	-	3 (5,3%)	>0,05
Total number of complications	4 (13,8%)	2 (9,1%)	9 (16,1%)	<0,05
Somatic complications				
Leg vein thrombosis	1 (3,4%)	1 (4,5%)	2 (3,5%)	>0,05
Pneumonia	1 (3,4%)	-	4 (7,1%)	>0,05*
Total complications	6 (20,7%)	3 (13,6%)	15 (26,8%)	<0,05
Death	-	-	1 (1,8%)	>0,05*
«Recurrence, n (%)	2(6,9%)	1 (4,5%)	6 (10,7%)	<0,05

*Explanation: p – statistical significance of the difference between groups (according to the χ2 criterion for a contingency table; *according to Fisher's exact test), **multiple complications may occur in one patient, so the total number of complications may be greater than the number of patients with complications.*

In group 2, death was recorded in 1 (1.8%) and 1 (2.8%) cases, with the primary cause of death being the development of multiple organ failure. It is important to note that this patient was over 65 years old and had grade III obesity, as well as a history of diabetes.

Thus, no statistically significant differences were observed between the groups regarding various postoperative complications (p > 0.05). However, when analyzing the total number of complications that occurred in the early postoperative period, an increase in the number of complications was noted in 6 (20.6%) cases in group 1.1 and 15 (26.8%) cases in group 2. In group 1.2, where posterior separation plastic surgery was applied, these complications were observed in 3 (13.6%) cases. The recurrence rate of the disease was highest in groups 2 and 1.1, with rates of 10.7% and 6.8%, respectively. In group 1.2, where posterior separation plastic surgery was used, this rate was 4.5%.

Conclusion.

1.The algorithm for choosing the standard (onlay, sublay) or separation (anterior, posterior) plastic surgery technique for postoperative ventral hernias W2, W3, W4 is based on the condition of the

abdominal wall muscle-aponeurotic structures and intraoperative monitoring indicators of intra-abdominal pressure.

2. Optimizing the tactical and technical aspects of surgical treatment for patients with post-operative ventral hernias allowed for a reduction in the frequency of early postoperative complications from 16.1% to 9.1% and a decrease in the recurrence rate from 10.7% to 4.5% ($r < 0.05$).

Литература/References

1. Mahmoud, N.N. et al. (2017). Minimally invasive surgery for complicated diverticulitis. *J Gastrointest Surg*, 21(4), 731-738.
2. Burla, M.M. et al. (2023). Management of obturator hernias: A systematic review and meta-analysis. *Hernia*, 27(4), 795–806.
3. Alayon-Rosario M. et al. (2021). Primary thoracoabdominal hernias. *Hernia*, 25(6).
4. Linn, J. G. et al. (2022). Evaluation of long-term intraperitoneal biomaterials in ventral hernia treatment. *Surg Endosc*, 36(4), 3210–3220.
5. Miserez M. et al. (2009). The European Hernia Society classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*, 13(4), 407–414.
6. Girardi, A. et al. (2015). Impact of mesh type on incisional hernia recurrence. *Hernia*, 19(2), 259-266.
7. Carbonell A. et al. (2021). Single-stage mesh repair of ventral hernias in contaminated fields. *JAMA Surg*, 156(4), 345–354.
8. Rosen M. et al. (2022). Comparison of biologic vs synthetic mesh in complex hernia repair. *JAMA Surg*, 157(4), 293–301.

УДК: 616.36-002.272-053.2-089.87

OUTCOMES OF LAPAROSCOPIC ECHINOCOCCECTOMY IN PEDIATRIC PATIENTS WITH COMPLICATED LIVER ECHINOCOCCOSIS: EXPERIENCE FROM A SINGLE CENTER

Elmuradov Sh.Kh.¹, Usmanov Kh.S.², Abdusamatov B.Z.², Salimov Sh.T.²,
Berdiev E.A.¹, Ergashev M.R.¹, Suvonkulov U.T.³

¹Republican Scientific and Practical Center for Minimally Invasive and Endoscopic Surgery
of Children, Tashkent, Uzbekistan

²Tashkent Medical Academy, Uzbekistan

³Samarkand Medical University, Uzbekistan

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ЭХИНОКОККЭКТОМИИ У ДЕТЕЙ С ОСЛОЖНЕННЫМ ЭХИНОКОККОЗОМ ПЕЧЕНИ: ОПЫТ ОДНОГО ЦЕНТРА

Ш.Х. Элмуратов¹, Х.С. Усманов², Б.З. Абдусаматов², Ш.Т. Салимов²,
Э.А. Бердиев^{1,2}, М.Р. Эргашев¹, У.Т. Сувонкулов³

¹Республиканский научно-практический центр малоинвазивной и эндоскопической хирургии детского
возраста, Ташкент, Узбекистан

²Ташкентская медицинская академия, Узбекистан

³Самаркандский медицинский университет, Узбекистан

Summary. This study examines the outcomes of laparoscopic echinococcectomy for complicated liver echinococcosis, performed at the Republican Scientific and Practical Center of Minimally Invasive and Endoscopic Surgery of Childhood (RSPCMIESC). A total of 72 pediatric patients, aged 6–18 years, underwent the procedure. Suppurative echinococcal cysts (ECs) represented the most frequent complication, observed in 38 patients (52.8%), followed by cyst ruptures into the bile ducts in 14 cases (19.4%). Additionally, perforation of cyst contents into the free abdominal cavity occurred in 16 patients (22.2%), and calcified ECs were identified in 4 cases (5.6%).

In 81.9% (n=59) of the cases, laparoscopic echinococcectomy was successfully completed, while 13 patients (18.1%) required conversion to laparotomy and conventional echinococcectomy due to technical challenges. Based on these findings, the authors conclude that complicated and multiple ECs of the liver (up to 4 cysts) represent a relative contraindication for laparoscopic echinococcectomy.

Key words: *Echinococcus; complication; children; laparoscopic echinococcectomy.*

Резюме. В данной работе рассматриваются результаты лапароскопической эхинококкэктомии при осложненном эхинококкозе печени, выполненной в Республиканском научно-практическом центре малоинвазивной и эндоскопической хирургии детского возраста (РНПЦ МиЭХДВ). Всего было 72 ребенка в возрасте от 6 до 18 лет. Наиболее частым осложнением были нагноившиеся эхинококковые кисты (ЭК), отмеченные у 38 (52,8%) пациентов, за которыми следовали прорыв кист в желчные протоки в 14 (19,4%) случаях. Кроме того, у 16 (22,2%) пациентов наблюдалась перфорация содержимого кист в брюшную полость, а в 4 (5,6%) случаях были выявлены кальцинированные ЭК. В 81,9% (n=59) случаев лапароскопическая эхинококкэктомия была успешно завершена, в то время как 13 (18,1%) пациентам потребовалась конверсия на лапаротомию и традиционную эхинококкэктомию из-за технических трудностей. На основании этих данных авторы делают вывод, что сложные и множественные ЭК печени (до 4 кист) являются относительным противопоказанием для лапароскопической эхинококкэктомии.

Ключевые слова: *эхинококк, осложнение, дети, лапароскопическая эхинококкэктомия.*

Для цитирования: Абдусаматов Б.З., Салимов Ш.Т., Элмуратов Ш.Х., Усманов Х.С., Бердиев Э.А., Эргашев М.Р., Сувонкулов У.Т. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ЭХИНОКОККЭКТОМИИ У ДЕТЕЙ С ОСЛОЖНЕННЫМ ЭХИНОКОККОЗОМ ПЕЧЕНИ: ОПЫТ ОДНОГО ЦЕНТРА. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):51-58.

For citation: Abdusamatov B.Z., Salimov Sh.T., Elmuradov Sh.Kh., Usmanov Kh.S., Berdiev E.A., Ergashev M.R., Suvonkulov U.T. OUTCOMES OF LAPAROSCOPIC ECHINOCOCCECTOMY IN PEDIATRIC PATIENTS WITH COMPLICATED LIVER ECHINOCOCCOSIS: EXPERIENCE FROM A SINGLE CENTER. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):51-58.

Introduction. Despite advancements in the treatment and prevention of liver echinococcosis, there has been a noticeable rise in the incidence of the disease in recent years. Many challenges remain unresolved, particularly in determining optimal surgical strategies for managing this condition [1-3]. Complicated forms of liver echinococcosis have consistently drawn the attention of researchers, as these cases often present with the most pronounced clinical symptoms. Patients at this stage of the disease constitute the majority of those hospitalized for treatment [4, 5].

The integration of modern, highly sensitive imaging techniques such as ultrasound, computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI) into clinical practice has significantly enhanced the early detection of liver echinococcosis and its complications [6]. Nonetheless, improving the diagnostic accuracy for complicated cases remains a pressing concern [7, 8]. Even after comprehensive imaging evaluations, the correct diagnosis is achieved in only 46% of cases. Moreover, 37–86% of patients are admitted to the hospital when clinical complications of the parasitic disease have already developed [9, 10].

Currently, surgical intervention remains the primary treatment for complicated liver echinococcosis, with limited alternatives in the majority of cases. However, surgery entails significant risks due to factors such as the patient's condition, the location of parasitic lesions, and the number of previous surgeries. Outcomes are often impacted by complications arising from residual cavities (RC) left after cyst removal, including suppuration, bleeding, and the formation of external bile or purulent fistulas. Surgical management aims to achieve either radical removal of echinococcal cysts (ECs) through liver resection or echinococcectomy supplemented by measures to prevent recurrence [11, 12].

Despite these advancements, there is a growing need to explore and develop minimally invasive surgical techniques. Some researchers (Shangareeva R.Kh., 2010; Gumerov A.A., 2012) argue that large and multiple (>2) complicated perforated ECs, as well as subdiaphragmatic localization (segments VII–VIII), should be considered absolute contraindications to laparoscopic echinococcectomy. It remains crucial to establish and refine optimal single-stage surgical approaches for managing multiple and complicated ECs of the liver, particularly when accompanied by involvement of other abdominal organs.

Objective. The study aimed to explore the feasibility of expanding indications for laparoscopic echinococcectomy in pediatric patients and to improve the outcomes of surgical treatment for complicated liver echinococcosis in children.

Materials and Methods. Between 2009 and 2023, laparoscopic echinococcectomy for complicated echinococcal liver disease (ELD) was performed on 72 pediatric patients at the Republican Scientific and Practical Center of Minimally Invasive and Endoscopic Surgery of Childhood (RSPCMI-ESC). The cohort included 46 boys (63.9%) and 26 girls (36.1%), aged 6 to 18 years. Among them, 16 children (22.2%) had previously undergone surgical interventions for ELD.

Analysis of complications revealed that the most common issue was suppurated echinococcal cysts (ECs), occurring in 38 patients (52.8%). Other complications included rupture of ECs into the bile ducts in 14 cases (19.4%), perforation of cyst contents into the free abdominal cavity in 16 patients (22.2%), and calcification of ECs in 4 cases (5.6%).

Table 1

Distribution of patients by types of complications of echinococcosis of the liver (n=72)

Type of complication	Number	
	abs.	%
Calcification	4	5,6
Suppuration	38	52,8
Rupture of EC into the bile ducts	14	19,4
Rupture of EC into the abdominal cavity	16	22,2
Total	72	100

Localization analysis revealed that the right lobe of the liver was affected in 53 patients (73.6%), with 41 children (56.9%) presenting subdiaphragmatic cysts. Isolated left lobe involvement was observed in 13 patients (18.1%), and multiple liver echinococcosis was detected in 24 cases (33.3%).

Among the 72 patients, primary echinococcosis accounted for 74% (69.1%), recurrent cases for 11% (15.2%), and residual cases for 5% (6.9%). Solitary ECs were identified in 53 patients (73.6%), while

19 patients (26.4%) had multiple lesions. Of those with multiple cysts, 13 (18.1%) had two cysts, and 11 (15.3%) had three or more.

The diagnostic approach combined clinical and laboratory assessments with imaging techniques, including liver and abdominal ultrasound, computed tomography (CT), chest X-rays, magnetic resonance imaging (MRI), and videolaparoscopy. This comprehensive evaluation allowed for precise identification of cyst characteristics, including their segmental location, size, number, and complications such as suppuration, biliary communication, or rupture into the biliary system. The detailed information enabled tailored planning for surgical interventions.

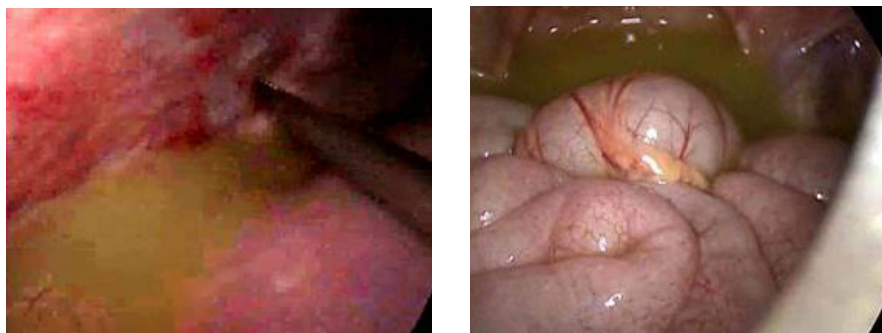
Results and Discussion. Suppuration of parasitic cyst contents is the most frequent complication of liver echinococcosis. Among our cohort, 38 patients (52.8%) were admitted with suppurated echinococcal cysts (ECs) accompanied by pronounced clinical signs of purulent intoxication. Pain syndrome was the earliest and most consistent symptom. In cases involving the left lobe (n=6, 15.7%), pain was localized in the epigastric region. Cysts on the anterior or inferior surfaces of the right lobe caused pain in the right hypochondrium, while echinococcosis affecting the posterior-upper liver segments (VII–VIII) often presented as pain in the right side of the chest.

Abdominal asymmetry was observed in 14 patients (19.4%), primarily due to significant enlargement of the right abdominal region from long-growing cysts. In 11 patients (15.3%) with tense ECs, palpation of the epigastric region or right hypochondrium revealed hepatomegaly or a tumor-like structure with a smooth surface. General symptoms such as weakness, malaise, and sweating were present in 57 patients (79.2%). Dyspeptic manifestations were seen in 22 (30.1%), fever in 45 (62.5%), and urticaria in 9 (12.5%).

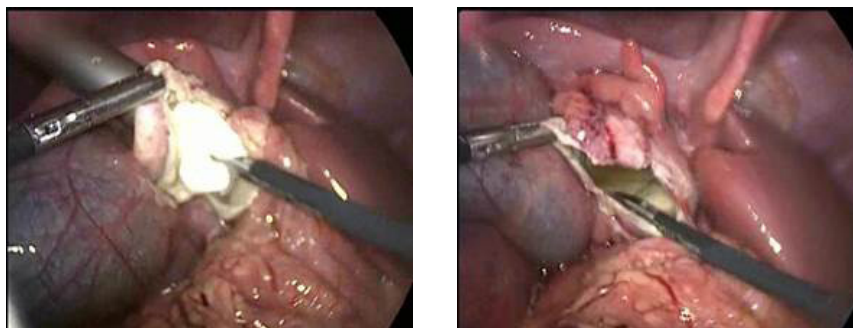
Cyst perforation into the abdominal cavity occurred in 16 patients (22.2%) and presented with anaphylaxis and peritonitis. Patients were admitted to the hospital approximately 6.5 ± 3.5 hours after the first signs of peritonitis. In six cases (8.3%), abdominal trauma triggered the onset of peritonitis. Clinical examination revealed severe general condition, peritoneal signs, and urticaria with polymorphic rashes on the face, trunk, and limbs. Laboratory tests showed neutrophilic leukocytosis at $17.6 \pm 0.6 \times 10^9/L$ and eosinophilia at $9.2 \pm 0.8\%$. Ultrasound identified free abdominal fluid and revealed the underlying cause—cystic formations in the liver. Preoperative management focused on correcting homeostasis and included detoxification, desensitization, and anti-shock therapy.

Rupture of ECs into the bile ducts was documented in 14 patients (19.4%). Clinical manifestations were influenced by the diameter of the affected duct and the size of the fistula. Symptoms included pain, severe toxicosis, and heightened sensitization due to absorption of parasitic fluid, along with signs of cholangitis. Notably, we did not observe mechanical jaundice from obstruction caused by daughter cysts or fragments of the chitinous membrane. Calcified liver ECs were detected in 4 patients (5.6%), diagnosed through ultrasound, plain abdominal radiography, and CT imaging.

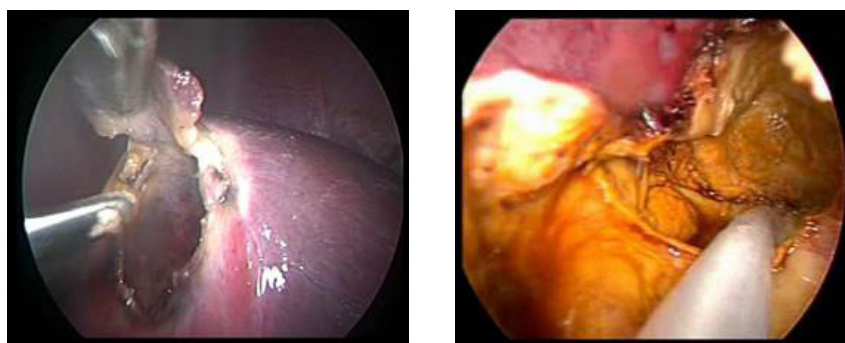
Surgical treatment commenced with diagnostic laparoscopy in all cases. Following the introduction of laparoscopic optics, the abdominal cavity was examined to determine the extent of the disease and establish intraoperative strategy. ECs appeared as round, whitish formations protruding from the liver surface. During diagnostic laparoscopy, the cysts' location was identified, and additional working trocars were placed depending on their positioning. Instrumental palpation revealed that ECs were denser than liver tissue. Adhesions between the Glisson capsule and diaphragm, as well as between the cyst's fibrous membrane and the greater omentum, served as indirect signs of cyst localization.



Figures 1–2. Intraoperative visualization of purulent effusion in the abdominal cavity resulting from the perforation of a liver echinococcal cyst. Fragments of the chitinous membrane are also visible



Figures 3–4. Vacuum extraction of residual fluid and chitinous membrane fragments from the opened echinococcal cyst



Figures 5–6. Drainage of the residual cavity (RC) of the liver and abdominal cavity after antiparasitic treatment

Using monopolar electrocoagulation, some adhesions were dissected to improve the surgical view and expand access to the cysts for manipulation. Suppurated ECs were associated with cloudy effusions in the abdominal cavity. In cases of cyst perforation, fragments of the chitinous membrane were visible (Figs. 1–2). After introducing an additional trocar, the abdominal cavity was re-evaluated to assess the extent of the disease. Effusions and membrane fragments were evacuated using electric suction, and the abdominal cavity was sanitized with antiseptic solutions (e.g., ozonated water, decosan) until clear fluid was achieved.

After bipolar coagulation, the fibrous membrane of the opened cyst was widely dissected. Residual fluid and remnants of the chitinous membrane were aspirated using vacuum extraction (Figs. 3–4). The inner surface of the fibrous capsule underwent antiparasitic treatment with an 80–100% glycerin solution, 3% hydrogen peroxide, and 96% alcohol. Finally, the residual cavity (RC) of the liver and the abdominal cavity were drained (Figs. 5–6).

In 11 (15.3%) patients, additional uncomplicated echinococcal cysts (EC) were identified and removed laparoscopically. During surgery, small cholecysto-biliary fistulas were detected in 37 (51.4%) patients and were managed endosurgically through suturing or coagulation with a bipolar coagulator.

Elimination of the residual cavity (RC) of the liver is a crucial final stage in surgical treatment of hepatic echinococcosis. Laparoscopic echinococcectomy, involving excision of the fibrous capsule within liver tissue and drainage of the RC (without suturing or capitonnage), was performed in 49 (68.1%) patients. These cases primarily involved suppurated large and giant ECs with dense, rigid, and occasionally calcified walls.

In 11 (15.3%) patients, small- and medium-sized additional ECs located in segments IV–V–VI of the right lobe and segments II–III of the left lobe were identified. For these cysts, the RC was sutured from the bottom using extracorporeal knots.

In 12 (12.7%) patients with large ECs near the porta hepatis, the visceral surface, and subdiaphragmatic segments VII–VIII, an abdominalization technique of the RC with omentopexy was applied.

In cases where there was insufficient omentum majus for omentopexy (due to atrophy), after excision of the fibrous capsule, the residual cavity (RC) was drained using a silicone tube with side holes (Table 2).

Table 2

Laparoscopic interventions to eliminate the RC of EC

Laparoscopic operations	Number	
	abs.	%
Laparoscopic echinococcectomy with suturing of the RC from the inside	11	15,3
Laparoscopic echinococcectomy with partial excision of the fibrous capsule, tamponade of the RC with omentum	12	12,7
Laparoscopic echinococcectomy with excision of the fibrous capsule without suturing of the RC	49	68,1
Conversion for multiple liver cysts	13	18,1

Laparoscopic visualization in cases of multiple and combined EC of the abdominal organs, particularly with intraparenchymal localization or cysts on the diaphragmatic surface of the liver (segments VII-VIII), presents certain challenges. In these instances, intraoperative ultrasound was utilized when ECs were suspected but not visible during laparoscopy. This technique helped clarify the topography of the focal formations, delineating sectoral and segmental boundaries of the liver.

During the course of our laparoscopic echinococcectomy procedures, we encountered 13 (18.1%) cases requiring conversion from laparoscopic to open surgery. The reason for this conversion was the presence of multiple, deeply located liver cysts in segments that could not be accessed with laparoscopic tools. These cases involved complete intrahepatic cysts in positions technically inaccessible for laparoscopy, necessitating a shift in surgical approach.

Laparoscopic echinococcectomy has proven to be an effective technique in addressing complicated cases of hepatic echinococcosis, particularly those involving cyst suppuration and rupture into the abdominal cavity. Despite the challenges encountered, the outcomes from this surgical approach have been promising, offering advantages in terms of reduced invasiveness and quicker recovery times.

Postoperative Care and Recovery.

Post-surgery, our management strategy included the use of non-narcotic analgesics for pain relief, typically administered during the first 24 hours. Most patients were able to begin mobilizing within the first 1–2 days after surgery, a key aspect of promoting recovery. Notably, 49 (68.1%) of the pediatric patients were discharged within 7 to 10 days following the operation, showcasing the relatively swift recovery period facilitated by laparoscopic intervention.

While laparoscopic echinococcectomy is technically less traumatic than open surgery, it does present challenges in some cases. In 13 (18.1%) children, multiple liver lesions or extrahepatic cysts, found in the spleen, diaphragm, abdominal cavity, and small pelvis, caused significant difficulties. These complications arose because the laparoscopic tools could not reliably determine the exact depth or location of deeply embedded cysts. In these cases, well-visualized cysts were excised laparoscopically first, and then, once the laparoscopic approach was found to be insufficient, a conversion to an open method was necessary. During the open procedure, intraoperative ultrasound was used to accurately locate any remaining cysts, ensuring complete excision of the parasite. Fortunately, no intraoperative complications proved life-threatening, and the overall safety of the procedure remained intact.

Postoperative Course and Outcomes.

Patients who underwent laparoscopic echinococcectomy for complicated liver cysts generally experienced a favorable postoperative course. The mean time for body temperature to normalize was 2.5 ± 0.15 days, which suggests effective management of infection and inflammation. One of the primary benefits of laparoscopic surgery is its minimal invasiveness, which significantly reduces pain and shortens recovery time. Pain was typically controlled within 1.8 ± 0.2 days, which is markedly quicker than that experienced in traditional open procedures.

Most patients were mobilized by the 2.5 ± 0.17 -day mark, contributing to faster rehabilitation and reduced risk of postoperative complications such as deep vein thrombosis. Drains were typically removed on day 5.6 ± 0.2 after surgery, further reducing the duration of inpatient care. Once discharged, patients continued treatment with albendazole, 12 mg/kg per day, for 28 days, followed by a 30-day break before commencing the second course. This regimen was designed to ensure eradication of any residual parasitic activity.

Long-Term Monitoring and Follow-Up.

Follow-up examinations were conducted quarterly for one year to monitor the progression of recovery and the state of the residual cavities. These control checks, primarily using ultrasound, provided invaluable insights into the effectiveness of the surgery and the recovery process. The findings revealed that one year post-surgery, 53 (73.6%) of the patients had no pathological formations in the liver, which is a highly encouraging outcome for this cohort.

In 14 (19.6%) cases, we observed small, laminar, or irregular residual cavities filled with tissue debris, but these were generally not associated with any significant complications. In 5 (6.9%) patients, larger residual cavities of more than 7-8 cm were noted, which required percutaneous drainage to facilitate further healing. These cavities were successfully managed, and the patients recovered without the need for additional surgical intervention.

Challenges and Future Directions.

While the laparoscopic approach to echinococcectomy has shown promising results, it is not without its limitations. As discussed, in cases of multiple lesions or cysts located in technically difficult areas of the liver, conversion to open surgery may be necessary to ensure complete removal of all cysts. This highlights the need for continued improvement in laparoscopic techniques and equipment, as well as further research to explore ways to overcome these challenges.

Moreover, the long-term monitoring of patients after surgery is essential in ensuring that any recurrence of echinococcosis is detected early. The regular follow-up using imaging techniques, such as ultrasound, remains a cornerstone of postoperative care. Given the potential for residual cysts or other complications, careful monitoring of patients for up to a year is crucial in achieving the best possible outcomes.

In conclusion, laparoscopic echinococcectomy offers significant advantages for pediatric patients with complicated liver echinococcosis, providing a minimally invasive option with a relatively quick recovery time. Despite some technical challenges, particularly in cases of deeply located cysts or multiple lesions, this approach remains highly effective in managing the disease. The combination of careful surgical technique, post-operative monitoring, and the use of antiparasitic drugs ensures that the majority of patients experience successful outcomes. Future advancements in laparoscopic technology and surgical techniques may further enhance the efficacy and safety of this approach in treating complicated cases of hepatic echinococcosis.

Conclusions.

1. Initial Surgical Approach for Complicated Cases

In cases of echinococcal disease complicated by suppuration and cyst perforation, we strongly recommend commencing the surgical procedure with diagnostic laparoscopy. This approach allows for an immediate assessment of the cyst's condition and surrounding anatomical structures, which aids in determining the most appropriate intraoperative strategy. The ability to visualize the cyst's location and complications ensures that subsequent actions, such as cyst evacuation or drainage, can be tailored effectively to prevent further complications.

2. Feasibility and Benefits of Laparoscopic Echinococcectomy

For the vast majority of pediatric patients with multiple and complicated hepatic echinococcosis, laparoscopic echinococcectomy proves to be a viable and effective treatment option. This minimally invasive technique significantly reduces the extent of surgical aggression compared to traditional open surgery, leading to less trauma, quicker recovery times, and a smoother postoperative course. The reduced need for incisions and tissue manipulation enhances patient comfort and accelerates the healing process, contributing to improved overall outcomes in the postoperative phase.

3. Considerations for Perforation and Peritonitis

Complicated cases of echinococcosis involving cyst perforation and peritonitis, particularly those associated with extensive liver disease (ELD) in children, represent a relative contraindication to performing laparoscopic echinococcectomy. The presence of widespread peritoneal contamination and inflammation can increase the risk of complications during laparoscopic surgery, potentially compromising the safety and effectiveness of the procedure. In such cases, careful consideration should be given to the patient's clinical condition before opting for laparoscopic intervention.

4. Laparoscopic Approach as the Preferred Method

Laparoscopic echinococcectomy should be considered the method of choice for the treatment of liver echinococcosis in pediatric patients, particularly in non-complicated cases. This approach not only offers substantial clinical advantages, such as reduced postoperative pain and faster recovery times but also provides significant economic benefits. By shortening both inpatient and outpa-

tient treatment durations, laparoscopic surgery reduces healthcare costs and optimizes the overall management of patients. Furthermore, the minimally invasive nature of laparoscopic techniques decreases the risk of long-term complications, thereby enhancing the patient's quality of life.

Литература/References

1. Alperovich B.I., Sorokin R.V., Tolkaeva M.V., Budkov S.R. Surgical treatment of recurrent liver echinococcosis. *Annals of surgical hepatology*. 2006; 11 (1): 7-10.
2. Madaliev I.N., Boymurodov O.S., Salimov D.S. System of antiparasitic treatment in the complex of surgical rehabilitation of patients with liver echinococcosis. In the book: *Problems of gastroenterology*. Dushanbe–Moscow: 2005; 3-4: 161-3.
3. Nazarov Sh.K. Surgical treatment of suppurating echinococcosis of the liver, which has broken into the bile ducts. In the book: *Current problems of modern medicine: scientific and practical materials. conferences*. M.: 2005: 37.
4. Vollmer C. et al. Reduced blood loss using hydro-jet technique for hepatic parenchymal dissection. *J. Gastrointest. Surg.* 2003; 7 (2): 283.
5. Bykova A.M. Helminths of wild carnivores in the Omsk region. In the book: *Current issues of theoretical and practical parasitology. Materials of the scientific and practical conference*. Omsk; 2004: 33-8.
6. Saritas U. Effectiveness of endoscopic treatment modalities in complex hepatic hydatid disease after surgical intervention. *Endoscopy*. 2001; 33(10): 856–63.
7. Mirkhodzhaev I.A. and others. Surgical treatment of recurrent forms of liver echinococcosis. *Annals of surgical hepatology*. 2008; 13(3): 63.
8. Nazyrov F.G., Akilov Kh.A., A.I. Ikramov, N.M. Juraeva, F.A. Ilkhamov, Agzamkhodzhaev S.S. Radiation research methods in the diagnosis and treatment of purulent complications of liver echinococcosis // *Annals of Surgical Hepatology*. 2001; 6 (1): 47-50.
9. Ilkhamov F. A. Possibilities of endovisual technology for liver echinococcosis. *Annals of surgical hepatology*. 2004; 9 (2): 85.
10. Medzhidov R.T. and others. Surgical treatment of abdominal echinococcosis. *Annals of surgical hepatology*. 2007; 2:43-8.
11. Kharnas S.S., Lotov A.N., Musaeov G.Kh. Ultrasound semiotics and classification of liver echinococcosis. *Medical imaging*. 2006; 4: 46-51.
12. Baskaran V., Patneik P.K. Feasibility and safety of laparoscopic management of hydatid disease of the liver. *Soc. Caparoendosc. Surge*. 2004; 359-63.

УДК 616.62-009.1-089-053.3/5

THE TRANSURETHRAL TREATMENT OF PRIMARY HIGH GRADE VESICoureTERAL REFLUX IN CHILDREN

Ergashev M.T.¹, Raxmatullaev A.A.¹, Abdiyev B.R.², Hoshimov T.R.², Raxmatullaev I.S.¹

¹Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan
²Tashkent Pediatric Medical Institute Clinic, Uzbekistan

ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРВИЧНОГО ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО РЕФЛЮКСА ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ У ДЕТЕЙ

М.Т. Эргашев¹, А.А. Рахматуллаев¹, Б.Р. Абдиев², Т.Р. Хошимов², И.С. Рахматуллаев¹

¹Ташкентский педиатрический медицинский институт, Узбекистан
²Клиника Ташкентского педиатрического медицинского института, Узбекистан

Summary. Vesicoureteral reflux constitutes up to 30 percent of anomalies of urinary tract among children and the late diagnosis is characterized by the complications, such as, the scarring in the kidneys. Although the conservative management of first and second-grade vesicoureteral reflux is effective between 60 and 70 percent of cases, in advanced grades, in the absence of operative intervention, the disease may lead to recurrent pyelonephritis with potentially irreversible kidney damage. For this reason, early diagnosis and operative intervention are useful for preventing recurrent urinary tract infections and kidney parenchyma damage. Although the minimally invasive transurethral correction method has shown high levels of effectiveness in the early and middle grades of vesicoureteral reflux in children, it also demonstrates effective results in the advanced grades of the disease.

The study aims to select the method of endoscopic treatment and analyze the results based on the causes of disturbances in the antireflux mechanism of the ureterovesical segment. For this purpose, from 2019 to 2023, endoscopic treatment was performed in 65 children (90 ureters) at the clinic of the Tashkent Pediatric Medical Institute, department of pediatric urology. Based on the results of the study, both short-term and long-term outcomes of the surgery were analyzed for 65 patients. It was also confirmed that endoscopic correction is an effective method that leads to successful results in cases of high-grade vesicoureteral reflux.

Key words: vesicoureteral reflux, transurethral treatment, diagnosis, treatment, children.

Резюме. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс составляет до 30 процентов аномалий мочевыводящих путей у детей, а поздняя диагностика характеризуется осложнениями, такими как рубцевание почек. Хотя консервативное лечение пузырно-мочеточникового рефлюкса первой и второй степени эффективно в 60–70 процентах случаев, на поздних стадиях при отсутствии оперативного вмешательства заболевание может привести к рецидивирующему пиелонефриту с потенциально необратимым поражением почек. По этой причине ранняя диагностика и оперативное вмешательство полезны для профилактики рецидивирующих инфекций мочевыводящих путей и повреждения паренхимы почек. Хотя метод минимально инвазивной трансуретральной коррекции показал высокий уровень эффективности при ранних и средних стадиях пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей, он также демонстрирует эффективные результаты при поздних стадиях заболевания. Цель исследования – определить причины нарушений антирефлюксного механизма уретровезикального сегмента и анализ результатов выбранного метода эндоскопической коррекции первичного пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей. С этой целью в клинике Ташкентского педиатрического медицинского института, в отделении детской урологии, с 2019 по 2023 год была проведена эндоскопическая коррекция у 65 детей (90 мочеточников). По результатам исследования были проанализированы как ближайшие, так и отдалённые результаты операции у 65 пациентов. Также было подтверждено, что эндоскопическая коррекция является эффективным методом, который приводит к успешным результатам при высокой степени пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей.

Ключевые слова: пузырно-мочеточниковый рефлюкс, трансуретральное лечение, диагностика, лечение, дети.

For citation: Raxmatullaev A.A., Ergashev M.T., Abdiyev B.R., Hoshimov T.R., Raxmatullaev I.S. THE TRANSURETHRAL TREATMENT OF PRIMARY HIGH GRADE VESICoureTERAL REFLUX IN CHILDREN. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):58-63.

Для цитирования: Рахматуллаев А.А., Эргашев М.Т., Абдиев Б.Р., Хошимов Т.Р., Рахматуллаев И.С. ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРВИЧНОГО ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО РЕФЛЮКСА ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ У ДЕТЕЙ. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):58-63.

Introduction: Vesicoureteral reflux constitutes up to 30 percent of anomalies of urinary tract among children and the late diagnosis is characterized by the complications, such as, the scarring in the kidneys [1, 2]. Although the conservative management of first and second-grade vesicoureteral reflux is effective between 60 and 70 percent of cases, in advanced grades, in the absence of operative intervention, the disease may lead to recurrent pyelonephritis with potentially irreversible kidney damage [3]. For this reason, early diagnosis and operative intervention are useful for preventing recurrent urinary tract infections and kidney parenchyma damage. Although the minimally invasive transurethral correction method has shown high levels of effectiveness in the early and middle grades of vesicoureteral reflux in children, it also demonstrates effective results in the advanced grades of the disease [4, 5].

Vesicoureteral reflux is the retrograde pooling of urine from the bladder into ureter, which occurs among 1-2 percent of children and among 40 percent of those children who suffer from the infections of urinary tract. There are three main directions, which cause vesicoureteral reflux among children. First, there may be a congenital anomaly in the anti-reflux mechanisms of the vesicoureteral segment. Second is the development of fibroblastic transformation secondary to the inflammation in the vesicoureteral segment. The third is vesicoureteral reflux due to nerve damage. Among them, the first one is considered to be primary vesicoureteral reflux and several anatomic factors play a role in the vesicoureteral segment [6, 7].

In 1812 W. Waldeyer mentioned that surface muscle fibers of the bladder detrusor continue up to juxtavesical parts of the ureter. (Waldeyer's sheath).

In 1983 D. Beurton said that Waldeyer's sheath consists of two surface areas and deep parts. The deep part consists of muscle fiber, extravascular area tissues, and intramural parts of the ureter. In this, proximal fibres are fixated to the groin part. The distal part participates in the development of triangular trigone. Surface area 2-3 cm proximally is fixated on the adventitia layer of ureter.

In 1972 V. Polito identified that the main factor behind the valve mechanism of vesicoureteral segment was that the ratio of the mucosa of the ureter to its diameter was 3:1. In this minimal ratio is 2:1 and the maximal one is 5:1.

Testut, Rolliche, Mendelson, Tillaux, Disse (2020) identified the age-adjusted anatomic norms of the angle where the juxtavesical part of the ureter meets intramural part. In babies, the angle is equilateral, while in older children it forms an acute angle (Figure 1).

Purpose: the selection of effective endoscopic treatment type based on the cause of the disturbance of antireflux mechanism in the ureterovesical segment.

Material and Methods: Investigations were carried out among 65 patients (90 urinary tract) at the Children's Hospital of Tashkent Pediatric Medical Institute between 2019-2023. 40 (61,5%) of patients were female, while 25 (38,5) of patients were male. The age of patients ranged from 6 months to 5 years old. 12 (18,4%) of patients were below 1 years old, 34 (52,3%) of patients were between 1-3 years old, 19 of patients (29,2%) were between 3-5 years old. (Table 1).

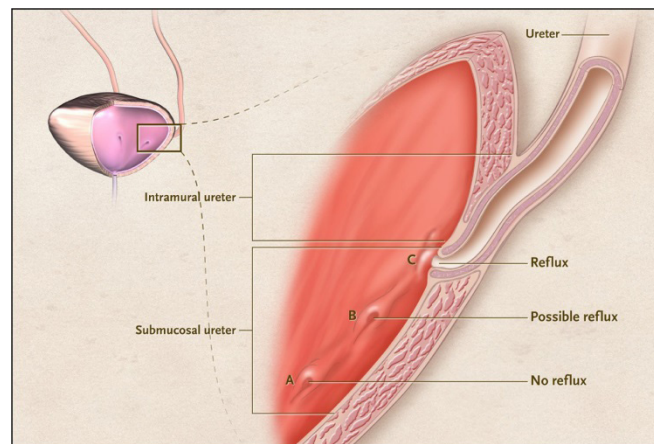


Figure 1

Table 1

**The distribution of patients by their age, gender and the part of the body
where vesicoureteral reflux occurred**

Vesicoureteral reflux	Age of patient (year old)			Gender		Total
	Below 1	1–3	3–5	Male	Female	
Unilateral	4	21	15	14	26	40
Bilateral	8	13	4	11	14	25
Total	12	34	19	25	40	65

All the patients underwent the following clinical and laboratory investigations: complete blood count, uranalysis, zimnitsky urine test, bio-chemical tests (urea, creatinine); instrumental investigations: Ultrasound (organs of the urinary tract), micturition cystography, (for selected patients) MSCT urography and renography. All the patients underwent perioperative diagnostic urethroscopy. The method of endoscopic correction treatment was selected based on the degree of hydrodilation identified during the urethroscopy. In the cases of hydrodilation degree of H1 and H2, STING (Subureteral transurethral injection) and HIT1 (Hydrodistention implantation technique) methods, in the cases of hydrodilation degree of H3, HIT2 (Double hydrodistention implantation technique) method was used (Figure 2). Synthetic polyacrylamide gel (DAM+) – space filling medication was used into all the patients.

If the first endoscopic treatment showed little improvement, repeated endoscopic correction was conducted.

In the uranalysis, leucocyturgy, and anti-bacterial therapy that were sensitive to the identified microorganism and uroseptic medication were used. In the ultrasound unilateral renal hypoplasia was identified among 13 patients, while bilateral renal hypoplasia was identified among 7 patients. Grade 4 reflux was diagnosed in 76 (84,4%) urinary vesicles, while grade 5 reflux was diagnosed among 14 (15,5%) according to the International Reflux Study Committee classification (1981) (Figure 3).

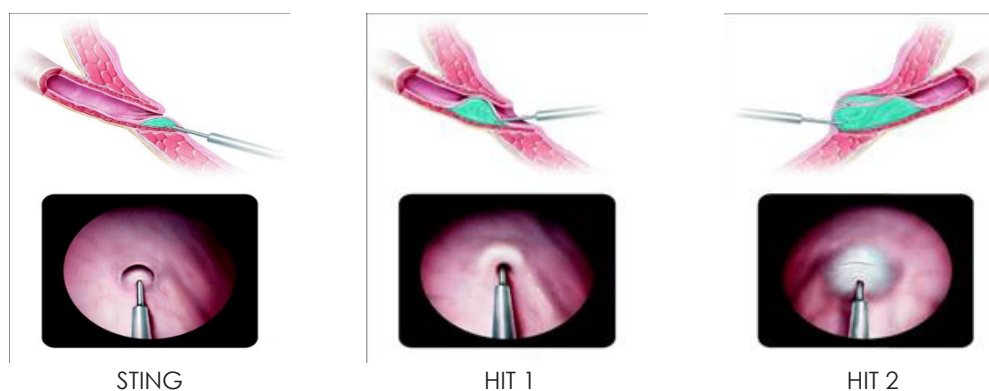


Figure 2

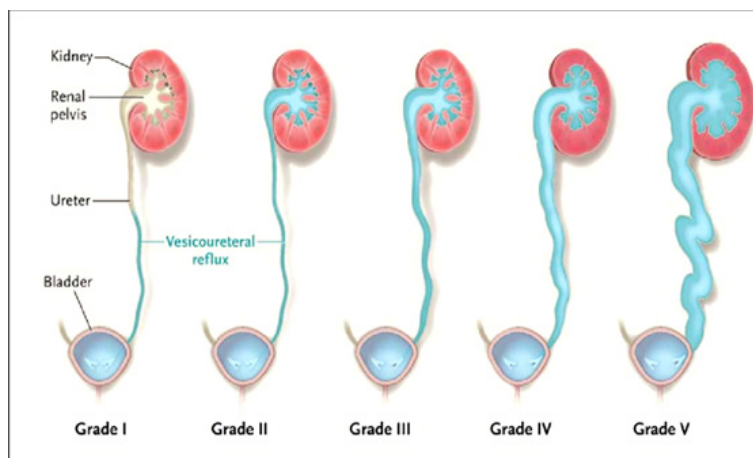


Figure 3

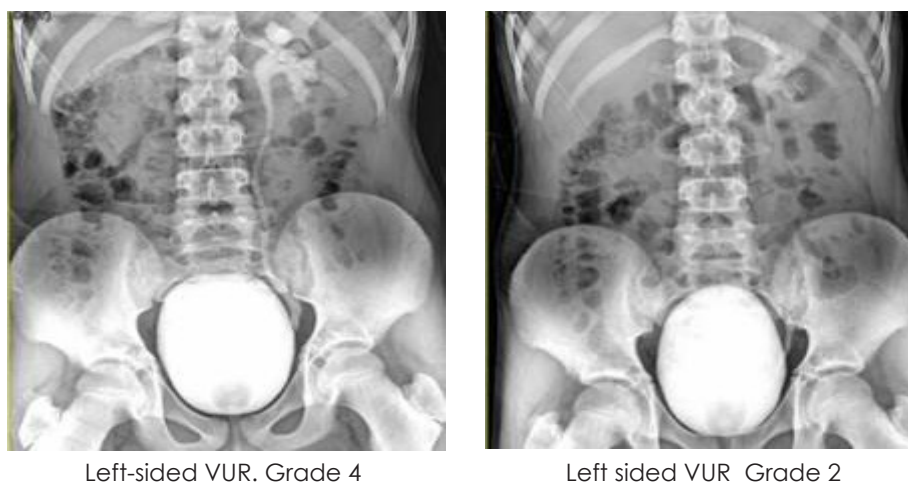
During the diagnostic cystoscopy 12 (13,3%) patients were found to have hydrodilation H1 degree, 62 (68,8) patients were found to have hydrodilation H2 degree, 16 (17,7) patients were found to have hydrodilation H3 in the ureter. Based on this STING method was used on 48 ureter, HIT1 was used on 26 and HIT2 was used on 16 (Table 2).

Table 2

The distribution of VUR and hydrodilation degrees by the method of endoscopic correction

Method of correction	Grade of VUR		Hydrodilation		
	IV	V	H1	H2	H3
STING	48	-	12	36	-
HIT 1	26	-		26	-
HIT 2	2	14		-	16
Total	76	14	12	62	16

Results: Following the treatment, grade 4 vesico-ureteral reflux was eliminated in 44 (57,9%) urinary vesicles, the first endoscopic correction reduced the reflux to grade 2 in 28 (36,9%) of urinary vesicles (Figure 4) and following the second endoscopic correction all these patients were cured of vesico-ureteral reflux (Figure 5). Treatment was unsuccessful in 4 (5,2%) urinary vesicles and these patients were recommended to undergo pneumovesicoscopic operative intervention.



Left-sided VUR. Grade 4

Left sided VUR Grade 2

Figure 4. Left sided VUR (Grade 4) The results of first endoscopic correction



Left sided VUR (grade 2)

Complete resolution of VUR

Figure 5. The result of the second endoscopic correction of VUR (grade 2) (Following the first endoscopic correction)

Among the patients with grade 5 vesicoureteral reflux, reflux was reduced to grade 3 in 6 (42,8%) urinary vesicles. When these patients underwent the second endoscopic correction, the treatment was effective in 5 urinary vesicles, while 1 remained unchanged as grade 3. Among the remaining 8 urinary vesicles, the results were not successful in 3, while in the other 5 urinary vesicles, reflux was reduced to grade 4. Following the second endoscopic correction among these patients, vesicoureteral reflux was eliminated in 3 urinary vesicles, while 5 showed no improvement. Two endoscopic interventions didn't yield effectiveness in 6 urinary vesicles and these patients were recommended to undergo pneumovesicoscopic operative intervention.

3 (4,6%) patients had hematuria for 1-2 days following the operation. There was no complications among other patients.

Conclusion.

The minimally invasive endoscopic transurethral correction method yielded good (48,8%), satisfactory (40,1%) and unsatisfactory (11,1%) results in the treatment of primary advanced grade vesicoureteral reflux. Besides, the lack of post-operative complications and hospitalization also testimony to the effectiveness of this method.

Литература/References

1. Алиев М.М. и др. Выбор метода антирефлюксной защиты при хирургическом лечении обструктивного мегауретера у детей // Детская хирургия. – 2006. – № 5. – С. 9–13.
2. Алиев М.М. и др. Отдаленные результаты оперативной коррекции пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2015. – № 2 (61). – С. 89–95.
3. Рахматуллаев А., Эргашев М. Эндоскопическое трансуретральное лечение первичного пузырно-мочеточникового рефлюкса высокой степени тяжести у детей: эффективность и отдаленные результаты // Актуальные вопросы детской хирургии. – 2023. – Т. 1. – № 1. – С. 84–84.
4. Рахматуллаев А. и др. Эндоскопическое лечение первичного обструктивного мегауретера у детей // Первая международная конференция общества детских урологов Узбекистана. – 2024. – Т. 1. – № 1. – С. 40–40.
5. Aliev M., Rakhmatullaev A., Terebaev B. Results of Transurethral Correction of Stenotic Developmental Abnormalities of Ureterovesical Junction in Children // Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology. – 2020. – Т. 14. – № 4.
6. Doğan A.B., Özkan K. U. Endoscopic treatment of primary vesicoureteral reflux in children with two different bulking agents, high success and low complication rates: Comparison of Dexell and Vantris.
7. Mina-Riascos, Sergio Hernando Effectiveness and risks of endoscopic management compared to vesicoureteral reimplantation in patients with high-grade vesicoureteral reflux: systematic review and network meta-analysis.

УДК: 616.61-003.3-053.2 + 616-7 + 616-084 + 577.2

**MODERN ASPECTS OF PATHOGENESIS, DIAGNOSIS, TREATMENT
AND MOLECULAR GENETIC BASIS OF UROLITHIASIS IN CHILDREN
(LITERATURE REVIEW)**

Yusupov Sh.A., Khakimova L.R., Pulotov P.A.

Samarkand State Medical University, Uzbekistan

**СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПАТОГЕНЕЗА, ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЯ И
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Ш.А. Юсупов, Л.Р. Хакимова, П.А. Пулотов

Самаркандский государственный медицинский университет, Узбекистан

Summary. Urolithiasis in children is a polyetiological disease, the formation of which is influenced by various factors: exogenous and endogenous. As exogenous risk factors for the development of the disease are identified such as: environmental disorders, increased concentration of calcium salts and heavy metals in drinking water, poor quality, excessive consumption of vegetable and protein food, high level of urbanisation, active migration of population, climate change, with a shift towards global warming. Endogenous factors also play an important role in the pathogenesis of USD development: anomalies of development of the urinary system, metabolic diseases, genetic predisposition.

Key words: *urolithiasis in children, molecular genetic basis, diagnostics.*

Резюме. Мочекаменная болезнь у детей является полиэтиологичным заболеванием, на формирование которого оказывают влияние различные факторы: экзогенные и эндогенные. В качестве экзогенных факторов риска развития заболевания выделяют такие, как: нарушение экологической обстановки, повышенная концентрация солей кальция и тяжелых металлов в питьевой воде, некачественное, избыточное потребление растительной и белковой пищи, высокий уровень урбанизации, активная миграция населения, изменение климата со сдвигом в сторону глобального потепления. В патогенезе развития УЗД важную роль играют также эндогенные факторы: аномалии развития мочевыделительной системы, болезни обмена веществ, генетическая предрасположенность.

Ключевые слова: *мочекаменная болезнь у детей, молекулярно-генетическая основа, диагностика.*

For citation: Yusupov Sh.A., Khakimova L.R., Pulotov P.A. MODERN ASPECTS OF PATHOGENESIS, DIAGNOSIS, TREATMENT AND MOLECULAR GENETIC BASIS OF UROLITHIASIS IN CHILDREN. (LITERATURE REVIEW). INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):64-74.

Для цитирования: Юсупов Ш.А., Хакимова Л.Р., Пулотов П.А. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПАТОГЕНЕЗА, ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЯ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):64-74.

To diagnose urolithiasis in children, a complex of clinical, laboratory and instrumental methods of investigation is used, each of which has its advantages and disadvantages. Immunogenetic method of research has a certain superiority among other methods of research, because it has the ability to diagnose urolithiasis at the preclinical stage, while other diagnostic methods work in the presence of uroliths in the urinary tract.

Insufficient study of genetic risk factors for the development of recurrent USD in children necessitates further research.

Worldwide, epidemiological studies have shown in recent years that there has been a significant increase in the incidence of urinary system diseases in children. According to the World Health Organisation (WHO), the incidence of urolithiasis in children has increased by 6-10% annually over the

past 20 years in the United States, with an estimated current average annual incidence of 36 to 57 per 100,000 children per year. Because up to 40% in children are diagnosed incidentally (e.g., after a first or recurrent urinary tract infection) because of the high proportion of nonspecific symptoms, the exact incidence may be underestimated. To date, the increasing incidence of urolithiasis, especially among children, insufficient study of pathogenetic mechanisms, features of the clinical course, frequent recurrences and complications make it necessary to improve its early diagnosis and surgical tactics. Globally, special attention is paid to scientific research on the study of etiology, risk factors, mechanisms of development, diagnosis and differential diagnosis, course of paediatric diseases, in particular urolithiasis, as well as effective methods of diagnosis and treatment.

The cause of urolithiasis can be identified in 67–92.6% of cases. Currently, two groups of factors of urolithiasis development are distinguished: exogenous and endogenous [29].

Exogenous factors include ecology, parental lifestyle, aggravated gynaecological anamnesis, living in a hot climate, race, sex and age of the child, intake of food rich in animal protein, high-calorie diet, taking medications. Endogenous factors include anomalies of the structure of the organs of the urinary system, urinary infection, metabolic disorders, heredity and genetic predisposition [3, 7, 9, 15, 23, 26].

These are factors that are well studied and are not questionable. However, it is important to note that many researchers in recent years have come to the conclusion that genetic predisposition to metabolic disorders related to the metabolism of stone-forming substances is the main determinant of urolithiasis development, while environmental and dietary factors, which play an important role in the development of urolithiasis in adults, remain insignificant in children [27].

Such seemingly unimportant risk factors as: the environmental situation in the place of direct residence of patient's families, parents' lifestyle, aggravated gynaecological history of the future mother and the nature of intercurrent diseases of the child can lead in some cases to the formation of various anomalies of the urinary system in children, disturbance of metabolism of stone-forming substances and development of a serious disease - urolithiasis.

The hereditary factor in the development of urolithiasis is more and more widely discussed in modern literature. The family history of the disease is traced in 46–83% of cases and is least pronounced in European countries (12–33% of observations); in North American children this figure is 33–69%, the highest frequency is observed in children from Asian countries (up to 83%). The role of genetic factors in the development of polygenically inherited membranopathies, congenital and acquired enzymopathies, tubulopathies and metabolic nephropathies, as well as some monogenic forms of lithogenic metabolic disorders has been proved [4, 5, 9, 27].

Molecular genetic basis of urolithiasis. Modern urology has a significant arsenal of methods to rid most patients of kidney and urinary tract stones. However, removing a stone does not mean getting rid of urolithiasis. That is why the problems of metaphylaxis (prevention of recurrence) of urolithiasis are extremely important. Treatment of most conditions in which stones form in the urinary tract is currently based mainly on symptoms rather than causes. In this regard, it seems relevant to study the genotype distribution of polymorphic marker polymorphisms of the genes for vitamin D receptor, osteopontin, urokinase, fetuin-A, interleukin-1beta, and interleukin-18 in children with and without urolithiasis [10, 11].

A complete understanding of the molecular causes of these conditions, including the identification of mutant genes and their gene products should lead to more rational treatment protocols. Of great importance in the diagnosis of urolithiasis is the identification of the degree of involvement of genetic factors. Research results and literature data have shown that hereditary predisposition in combination with environmental factors has a significant influence on the occurrence of metabolic disorders characteristic of urolithiasis [17, 20, 28, 29, 30].

The realisation of hereditary predisposition to urolithiasis is associated with genetically determined structural and functional features of metabolism, neurohumoral regulation, and local factors. In their epidemiological or clinical studies, foreign scientists note the participation of genetic factors in the occurrence of urolithiasis, which suggests the existence of specific genes responsible for the occurrence of urolithiasis. One of the USD candidate genes is the Vitamin D Receptor gene [27, 28, 29, 30].

Vitamin D receptor is encoded by the VDR gene, which is characterised by genetic polymorphism, i.e. the existence of different allelic variants of this gene in the population. The most significant polymorphisms of the VDR gene involved in disease development were: Bsm I, Fok I, Taq I. Several studies have linked VDR gene polymorphisms with urolithiasis. Published data demonstrating the significance of ApalAA genotype, which determines sensitivity to vitamin D, in the development of calcium stones in the urinary tract [Ozkaya O., 2003]. It is also reported about the greater frequency of occurrence of

HLA genes B13, B22 and B35 in patients with urolithiasis compared to healthy individuals [Tiktinsky O.L., 2000]. Also, candidate genes are osteopontin, urokinase, fetuin-A, interleukin-1beta, interleukin-18.

Studies conducted by foreign scientists have shown that metabolic disorders of phosphorus metabolism lead to hypophosphatemia and often associated hypercalciuria and urolithiasis. Such a disorder was found to be associated with two different heterozygous mutations in a renal sodium phosphate transport protein encoded as the *NPT2a* gene. Each of the disrupted genes was identified. Such abnormalities were identified in patients with recurrent urolithiasis and decreased renal reabsorption of phosphate. Interestingly, other genetic forms of urolithiasis associated with hypophosphatemia have been established without the presence of mutations in the *NPT2a* gene of the same name. All of these disorders have very high levels of the active product of vitamin D by the endocrine system, 1,25 dihydroxyvitamin D. These high levels of 1,25 dihydroxyvitamin D may contribute to a higher than normal efficiency of calcium absorption through the gastrointestinal tract and reduced synthesis and secretion of parathyroid hormone. Such physiological changes in calcium homeostasis speak in favour of hypercalciuria and thus may contribute to kidney stone formation [1, 2].

Despite many population-based molecular genetic studies, the molecular genetic markers of urolithiasis in children are still poorly understood. The choice of nutritional therapy as well as the efficacy of nutritional therapy depending on the genetic status of the patient is also insufficiently studied. Pharmacogenetic aspects of urolithiasis, such as the choice of pharmacological agents for conservative treatment and metaphylaxis of urolithiasis depending on genetically determined functional features of metabolism are also insufficiently studied [8, 9, 28].

The method of predicting the occurrence of urolithiasis based on the detection of molecular genetic markers on the basis of DNA analysis has certain and significant advantages. The biochemical method of determining mineral metabolism disorders used for these purposes allows, first of all, to diagnose the existing disease, i.e. it is effective in a sufficiently long pathological process. Meanwhile, it has been established that even in the presence of an obvious disease, biochemical changes are detected only in half to two thirds of subjects [17, 29, 30].

Predisposition to a disease can be established by molecular genetic method in the absence of any clinical or biochemical manifestations, i.e. at the earliest preclinical stage of pathology development. Thus, the earlier the presence of a genetic marker is detected, the more reliable and timelier will be the measures to prevent the disease.

In cases of already existing USD disease, the study of association of molecular genetic markers with recurrent forms of urolithiasis, as well as the establishment of pharmacogenetic interactions will contribute to more effective postoperative metaphylaxis of urolithiasis. Reduction in the incidence of urolithiasis due to early effective detection of predisposition to it, as well as more effective postoperative metaphylaxis of urolithiasis will lead to a significant reduction in material costs for the organisation and implementation of treatment measures.

Improved knowledge in the region of molecular mechanisms underlying the formation of urinary constituents such as calcium, oxalates, cystine and uric acid will improve the diagnosis, treatment and prevention of urolithiasis in children. The study of genetic factors will also make it possible to develop therapeutic measures aimed at eliminating the molecular-genetic defect, which will further prevent the formation of kidney stones. The main directions in the study of urolithiasis all over the world are the search for and finding the causes of stone formation, gentle methods of removing concretions and adequate metaphylaxis. In recent years, the accumulation of knowledge in the region of molecular genetics has made it possible to explain the mechanisms of urolithiasis, which has led to a new era of diagnosis and treatment of stones. In contrast to traditional diagnostic methods, the molecular genetic method of predicting the occurrence of urolithiasis makes it possible to identify predisposition to the disease at the preclinical stage at any age, practically from birth, since the genotype of a particular individual does not change during life.

Treatment of most conditions that produce urinary stones is currently based predominantly on symptoms rather than causes. A full understanding of the molecular causes of these conditions, including the identification of mutant genes and their gene products, should lead to more rational treatment protocols. The most significant dramatic change in this direction has come from the identification of gene defects in PG1 (MsC 259900), for which enzyme replacement therapy with liver transplantation has become effective and long-lasting. An extension of this trend, in which all defective genes in urolithiasis are identified, cannot be realised until gene therapy is introduced as a 'routine' procedure in treatment. The correspondence of gene mutations and severe forms of urolithiasis makes prenatal diagnosis possible and promising.

The realisation of hereditary predisposition to urolithiasis is associated with genetically determined structural and functional features of metabolism, neurohumoral regulation, and local factors. In their epidemiological or clinical studies, foreign scientists note the participation of genetic factors in the occurrence of urolithiasis, which suggests the existence of specific genes responsible for the occurrence of urolithiasis. One of the candidate genes for USD is the vitamin D receptor gene.

Vitamin D receptor is encoded by the VDR gene, which is characterised by genetic polymorphism, i.e. the existence of different allelic variants of this gene in the population [Kukes V.G., 2007; Uitterlinden A.G., 2004]. The most significant polymorphisms of the VDR gene involved in the development of diseases were: Bsm I, Fok I, Taq I [Lee B.K., 2001; Uitterlinden A.G., 2004; Bid H.K., 2005]. Several studies have linked VDR gene polymorphism with urolithiasis.

McKusick's On-Line Mendelian Inheritance in Man (OMIM) genetic catalogue has identified more than 30 conditions in which urolithiasis is the main manifestation or contributes as a symptom in the overall manifestation of the disease.

Diseases with renal stone formation range from rare but well understood monogenic conditions such as primary hyperoxaluria to widespread but poorly understood conditions such as familial idiopathic hypercalciuria.

All conditions can be divided into several groups. One group is conditions where the heritable elements are evident and genes have been cloned, mutations identified and causal relationships between genotype and phenotype established (i.e. MsC 102600, 220100, 259900, 260000, 278300, 308000, 311850). The second group - conditions where hereditary manifestations are traceable and genetic bases are assumed from the familial distribution (i.e. MsK 143870, 167030). There is also a group of monogenic diseases, such as autosomal, X-linked, recessive and dominant conditions. Most types of urinary stones are known to form in monogenic diseases, such as calcium oxalate (MSK 259900, 260000), calcium oxalate and calcium phosphate (MSK 300009, 310468, 307800), uric acid and other purines (MSK 102600, 232200, 278300, 308000, 311850), cystine (MSK 220100, 600918).

Determining the genetic contribution to urolithiasis is complicated by its multifactorial nature. This is especially confirmed in the formation of stones composed entirely or partially of calcium oxalate. There are quite a few parameters that contribute to calcium oxalate crystallisation in the kidney or urinary tract, such as high urinary concentration of calcium oxalate and crystallisation promoters (urates) and low concentration of crystallisation inhibitors (citrate, uromodulin (MsK 191845), osteopontin (MsK 166490) and nephrocalcin). Most of these changes are genetically determined or determined by environmental factors.

Oxalate metabolism in healthy individuals is well balanced. Even under normal circumstances, urine is supersaturated with calcium oxalate and, accordingly, small changes in oxalate homeostasis result in an imbalance in favour of crystallisation. If changes in normal metabolism are minor or non-specific, as in some familial forms of urolithiasis, true signs of heredity may be masked by the influence of environmental factors, making functional or positional cloning difficult.

Genetically determined types of urolithiasis. Primary hyperoxaluria type 1 (PH1) (MSK 259900) is an autosomal recessive disorder of glyoxalate metabolism caused by deficiency of the intermediate metabolic enzyme alanine-glyoxylate aminotransferase in the liver. Also described is a frequent mutation leading not to reduced activity but to reduced compartmentalisation of the enzyme (in mitochondria instead of peroxisomes) G630A. Many other specific mutations have been identified (Gly170Arg, Pro11Leu) and their wide variety has changed aspects of clinical approaches to PG1, especially prenatal diagnosis. Clinically, PG1 is characterised by increased excretion of oxalate and glycolate and chronic accumulation of calcium oxalate in the urinary tract (urolithiasis and nephrolithiasis) or renal parenchyma (nephrocalcinosis). PG1 is a very heterogeneous condition at clinical and molecular levels [S.V. Papizh, L.S. Prichodina et al. 2011]. At the clinical level PG1 is a kidney disease, but at the molecular level it is a liver disease.

The clinical phenotype of the disease is extremely heterogeneous. Some authors have distinguished neonatal, paediatric and adult forms of the disease, which in fact represent a continuum of clinical phenotypes differing in timing and severity of manifestation. The age of onset varies widely, from the 1st year of life to the 7th decade, in most cases before the age of 5 years. In most patients, the disease manifests with either renal colic or asymptomatic marked haematuria developing due to oxalate urolithiasis. The latter along with nephrocalcinosis steadily progresses, leading to the development of renal failure, which turns into uremia and leads to death in the period up to 20 years in 80% of patients. Due to renal failure calcium oxalate can accumulate in almost all tissues of the body (systemic oxalosis).

The most effective method of causal therapy is liver transplantation, which is usually combined with kidney transplantation, replacing biochemically and pathophysiologically defective organs simultaneously. The experience of more than 100 combined liver and kidney transplants for PG1 has been accumulated in medicine. Partial liver transplantation is clinically ineffective. Isolated kidney transplantation improves for a short time and under normal circumstances is not a long-term treatment because it does not eliminate the cause of the disease. Metabolic correction is maximised if liver transplantation is undertaken before terminal renal failure forms, so that kidney transplantation can be avoided. Dietary restrictions of both oxalate and calcium are not effective. In some patients, administration of pharmacological doses of pyridoxine, a cofactor of all aminotransferases resulted in decreased excretion of oxalate. The possibility of gene therapy for this disease is discussed in the literature.

Primary hyperoxaluria type 2 (PH2) (MsK260000) was previously categorised as PH1 because it shares many of the same symptoms. PH2 has milder symptoms than PH1, yet some patients reach end-stage renal failure. Like PG1 PG2 is autosomal recessive, but only at the biochemical level.

PG2 is caused by a deficiency of the intermediate enzyme glyoxylate reductase. In humans, glyoxylate reductase facilitates the conversion of glyoxylate to glycolate. When glyoxylate reductase is deficient, more glyoxylate can be metabolised to oxalate. Glyoxylate, being a reactive molecule, is toxic to tissues, causing changes in a number of enzyme systems. In contrast, glycolate does not have a pronounced toxic effect. Methods of causal therapy include haemodialysis and peritoneal dialysis (less effective) [Bushinsky D.A., Kirn M, 1994].

X-linked recessive nephrolithiasis (MSK 310468), Dent's Disease (MSK 300009), and possibly, Type III hypophosphatemic rickets (MsK 307800) are allelic variants of an X-linked tubular renal disorder characterised by proteinuria (low molecular weight protein), hypercalciuria, nephrocalcinosis, nephrolithiasis and renal failure. Renal deposits consist of calcium phosphate and calcium oxalate. Accumulating evidence shows that X-linked nephrolithiasis, Dent's disease, and type III hypophosphatemic rickets are caused by a mutation in the CLCN5 gene Chr11.22 (MsK 300008).

Lesch-Nyhan syndrome (Lesch-Nyhan), (McK 308000) is an X-linked recessive disease that develops as a result of deficiency of the enzyme hypoxanthine-guanine-phosphoribosyltransferase. The clinical phenotype is heterogeneous. Three clinical forms are distinguished: classical or Lesch-Nyhan disease proper, atypical without CNS lesions, and atypical with CNS lesions. In addition to mental retardation and neurological symptoms, these patients often develop urolithiasis due to increased synthesis and excretion of uric acid. Allopurinol, a xanthine oxidase inhibitor, reduces serum uric acid levels and prevents most of the symptoms associated with hyperuricaemia without affecting neurological symptoms. The greatest therapeutic effect is associated with neurotransmitter drugs (L-5-hydroxytryptophan, CarbiDOPA, LevaDOPA, Tetrabenazine).

Increased phosphoribosyl-pyrophosphate synthetase activity is an X-linked recessive condition in which purine synthesis is increased and gout and uric acid urolithiasis develop. The PRPS1 gene localised in Xq22-q24 (MsK 311850) and the PRPS2 gene in Xp22.3-p22.2 (MsK 311860) are responsible for the development of this condition. The clinical phenotype is heterogeneous: a distinction is made between a more severe paediatric form and a milder adult form.

Xanthinuria (MSK 278300) is an autosomal recessive disorder in which the urinary excretion of xanthine and, to a lesser extent, hypoxanthine is increased. The disease is more common in males. The disease is caused by a deficiency of the enzyme xanthine oxidase (xanthine dehydrogenase), which catalyses the conversion of hypoxanthine to xanthine and then to uric acid. Mutations in the XDN gene localised in chromosome 2p22.3-p22.2 provide this deficiency. The clinical phenotype is heterogeneous. A distinction is made between classical and cofactor-deficient forms. Classical is subdivided into types I and II, but only at the biochemical and not at the clinical level.

Adenine phosphoribosyltransferase deficiency (MsC 102600) is an autosomal recessive disorder manifested by increased synthesis and urinary excretion of 2,8-dihydroxyadenine, which is a poorly soluble compound that readily crystallises in the urine and forms stones. The APRT gene, whose mutations provide this condition, is localised in chromosome 16q22.2-23.2. In most cases, the disease is misdiagnosed as urate lithiasis on the basis of the identical chemical reactivity of uric acid and 2,8-dihydroxyadenine crystals and the X-ray transparency of both types of stones, which is accompanied by the prescription of inadequate therapy.

Cystinuria (ISC 220100) is an inherited kidney disease in which the urinary excretion of cystine, lysine, arginine and ornithine is increased. Cystine is poorly soluble and therefore urinary concretions are easily formed. Genetically, cystinuria is a heterogeneous disease with three variants. Cystinuria

type 1 is caused by a mutation in the CSNU1 gene in chromosome 2q16.3, which results in decreased resorption of cystine and other amino acids. Cystinuria type 2 and cystinuria type 3 are caused by mutations in as yet not precisely defined genes located in chromosome 19q13.1.

The hereditary factor in the development of urolithiasis is increasingly discussed in the current literature. A family history of the disease can be traced in 46–83% of cases and is least pronounced in European countries (12–33% of observations); in North American children it is 33–69%, with the highest frequency in children from Asian countries (up to 83%). The role of genetic factors in the development of polygenically inherited membranopathies, congenital and acquired enzymopathies, tubulopathies and metabolic nephropathies, as well as some monogenic forms of lithogenic metabolic disorders has been proved [4, 5, 9, 27].

The health status of parents, pregnancy and postnatal period also requires attention, since their influence on the increase in the prevalence of anomalies of the urinary system in children has been observed. The somatic and mental state of health has a significant impact on the reproductive potential of the adult population. The dynamics of morbidity of various population groups, during the reforms taking place in our country, has unfavourable tendencies. In spite of the fact that the general morbidity rate in recent years (1991–1999) has increased by only 10.5%, the share of diseases with chronic and recurrent course has significantly increased, and the structure of adult morbidity has changed (the share of diseases of the circulatory system, nervous system, and genitourinary organs has increased).

In this regard, it is relevant to study the distribution of genotypes of polymorphic markers of vitamin D receptor, osteopontin, urokinase, fetuin-A genes in Uzbek children with USD and children without urolithiasis. And on the basis of genetic and biochemical testing data to evaluate the differences in the state of phosphorus-calcium metabolism, as well as oxalate, uric acid and other substances in the group of USD patients.

Vitamin D receptors are encoded by the VDR gene. The VDR gene is characterised by genetic polymorphism, i.e. the existence of different allelic variants of this gene in the population has been revealed. The most significant polymorphisms of the VDR gene involved in the development of these diseases were: Bsm I, Fok I, Taq I [3, 27]. Since the isolation of the VDR gene [6], several genetic studies have linked the VDR gene polymorphism with diseases such as osteoporosis, urolithiasis, hyperparathyroidism, psoriasis, irritable colon syndrome, tuberculosis, CPN, renal osteodystrophy, tumour diseases, periodontal diseases, and various cardiovascular diseases [20, 21, 26, 27].

The prevalence of VDR gene polymorphism has racial-ethnic differences. For example, 15–25% of Americans, Europeans, and Australians have the BB genotype of the Bsm I polymorphic marker of the VDR gene; in contrast, 0–13% of blacks and 1–3% of Asians [17, 30].

A study by Lee et al. examined the association between BP, prevalence of AH, and VDR gene polymorphism in Korean labourers [10, 15, 17, 29]. The authors found that workers with Bsm I BB and Bb polymorphic marker genotypes had higher systolic and diastolic BP values and higher prevalence of AH compared with workers with bb genotype ($p < 0.05$). In addition, workers with these genotypes had an earlier onset of AH and an increase in BP values with increasing age, compared with workers with bb genotype ($p < 0.05$).

Urokinase plasminogen activator protein (UAP, also urokinase) is a human serineprotease encoded by the PLAU gene on chromosome 10. The protein owes its name to the fact that it was first isolated from human urine, but it has subsequently been found in various tissues and organs, including blood and extracellular matrix. UAP is a serine proteinase and a single-chain protein (mole mass 54 kDa) containing 411 amino acid residues. Limited proteolysis by plasmin or kallikrein hydrolyses the Lys-158-Ile-159 peptide bond to form a double-stranded enzyme. The N-terminal light chain of UAP, containing 158 residues, is linked to the heavy chain (253 amino acid residues) by a Cys-194-Cys-222 disulfide bond. The catalytic active centre of UAP is localised in the proteinase domain (residues 159–411) and includes His-204, Asp-255 and Ser-356. The N-terminal region contains a G-domain (residues 9–45) and one kringle (K, residues 45–134). Hydrolysis of the Lys-135-Lys-136 bond by plasmin results in the formation of low molecular weight double-stranded UAP. Low molecular weight single-chain UAP with a mole mass of 32 kDa is formed by hydrolysis of the Glu-143-Leu-144 peptide bond in a single-chain enzyme. Thrombin hydrolyses the Arg-156-Phe-157 peptide bond in the single-chain low molecular weight UAP, depriving the enzyme of activity in the resulting double-stranded protein. Enzymatic activity can be restored by plasmin hydrolysis of the Arg-158-Ile-159 peptide bond. In this case, a double-chain UAP with a molecular mass of 32 kDa is formed. In the UAP molecule, the carbohydrate component is attached to the Asn-302 residue.

The single-chain UAP directly activates plasminogen to plasmin, and then plasmin converts the single-chain UAP into a double-chain UAP, which activates plasminogen to plasmin. Although double-chain UAP shows no specificity against fibrin, its fibrinolytic activity is 2.5 times higher than the fibrinolytic activity of single-chain UAP. Thus, the conversion of single-chain UAP to double-chain UAP represents a positive feedback system that determines the rate of fibrinolysis under in vivo conditions.

The clinical manifestations of urolithiasis in children are highly variable. In uncomplicated cases (in 47 children), they are due to the passage of the nodule through the urinary tract, which is accompanied by mild or severe pain due to spasm and stone exit through the natural pathways. In the presence of larger stones in the urinary tract (27 children), the clinical symptomatology of nephroureterolithiasis was more often due to the accompanying pathology, i.e. calculous pyelonephritis or chronic renal insufficiency, rather than to the stones' obstruction of the calyx-lochanic system or their passage along the ureter. Pain (in 89 children) was the leading clinical manifestation of urolithiasis. They manifested themselves differently depending on age, nature and localisation of stones. Children of the first three years of life (31 children) responded to pain associated with spasms of the urinary organs in 80% of cases with general restlessness, crying, a rise in body temperature to 38 °C and above, sometimes dysuria and even macrohaematuria. At the age of 4 to 11 years (24 children) patients with urolithiasis complained of abdominal pain. This is due to the fact that at this age the kidneys are located lower than in older children and there is still no differentiated innervation of the urinary tract and abdominal organs. Hence the irradiation of pain mainly to the region of the abdomen, gastrointestinal disorders. Older children (41 children) localise pain in the lumbar region.

Dysuria in urolithiasis in children was significantly more frequent in early age (58%) and less frequent in older children (15%). The most common cause of dysuria is a combination of upper and lower urinary tract stones. Patients with low ureteral stones (17 children), especially in the juxtavesical and intramural sections, had pollakiuria, nocturia, and even acute urinary retention during renal colic. Dysuria in bladder stones (in 9 children) was due to irritation of the mucous membrane or acute cystitis.

Peculiarities of clinical course of urolithiasis in children. The clinical manifestations of urolithiasis in children are highly variable. In uncomplicated cases (in 47 children), they are due to the passage of the nodule through the urinary tract, which is accompanied by mild or severe pain due to spasm and stone exit through the natural pathways. In the presence of larger stones in the urinary tract (27 children), the clinical symptomatology of nephroureterolithiasis was more often due to the accompanying pathology, i.e. calculous pyelonephritis or chronic renal insufficiency, rather than to the stones' obstruction of the calyx-lochanic system or their passage along the ureter. Pain (in 89 children) was the leading clinical manifestation of urolithiasis. They manifested themselves differently depending on age, nature and localisation of stones. Children of the first three years of life (31 children) responded to pain associated with spasms of the urinary organs in 80% of cases with general restlessness, crying, a rise in body temperature to 38° C and above, sometimes dysuria and even macrohaematuria. At the age of 4 to 11 years (24 children) patients with urolithiasis complained of abdominal pain. This is due to the fact that at this age the kidneys are located lower than in older children and there is still no differentiated innervation of the urinary tract and abdominal organs. Hence the irradiation of pain mainly to the region of the abdomen, gastrointestinal disorders. Older children (41 children) localise pain in the lumbar region.

Dysuria in urolithiasis in children was significantly more frequent in early age (58%) and less frequent in older children (15%). The most common cause of dysuria is a combination of upper and lower urinary tract stones. Patients with low ureteral stones (17 children), especially in the juxtavesical and intramural sections, had pollakiuria, nocturia, and even acute urinary retention during renal colic. Dysuria in bladder stones (in 9 children) was due to irritation of the mucous membrane or acute cystitis.

Hyperthermic reaction as a manifestation of the general reaction of the organism to nephrolithiasis and its complications in children was observed quite often, and in children under 3 years of age it is manifested twice as often as in older children. Hyperthermic reaction indicates an active phase of the course of calculous pyelonephritis or pyonephrosis.

Syndrome of intoxication of the body can be considered the most characteristic manifestation of nephrolithiasis in childhood. Among young children, acute and chronic manifestations of intoxication were observed in 35%, and among children aged 3–15 years in 7% of cases. Acute intoxication is manifested by dry skin, decreased tissue turgor, anorexia. As a rule, there is a hyperthermic reaction with abnormalities of homeostasis parameters. Chronic intoxication leads to a decrease in body weight, anaemia, hypovitaminosis, decreased muscle tone, apathy.

Changes in urine in children with urolithiasis allow tentatively think about the pathology of the urinary tract. Haematuria in nephrolithiasis is an important diagnostic sign and was detected in 67% of patients. Microscopically it occurred in 85%. Pyuria, or leucocyturia, is also considered a symptom of urolithiasis, although it is more correct to consider it as a symptom of complications of calculous pyelonephritis, pyelonephrosis, cystitis, urethritis. Pyuria is detected in 95% of observations. Proteinuria is not characteristic of patients with nephrolithiasis.

Methods of treatment of urolithiasis depending on various factors of occurrence and course of urolithiasis. Methods of treatment of children with urolithiasis are diverse, but they can be divided into two main groups: conservative and operative. The choice of treatment method depends on the following factors: general condition of the patient, age, clinical course of the disease, size and localisation of the stone, anatomo-functional state of the kidney, stage of chronic renal failure. However, USD is primarily a surgical disease, so conservative therapy is not considered as an alternative to stone removal using one of the modern methods of surgical treatment. The only exception is concrements consisting of uric acid salts - urates, which can be successfully dissolved by citrate mixtures. Types of surgical treatment: open operations (pyelolithotomy, ureterolithotomy, etc.); remote shock wave lithotripsy (RWLT); percutaneous nephrolitholapaxy; transurethral endoscopic operations. The algorithm of treatment of patients with USD is as follows: in the presence of a stone in the middle and lower third of the pelvis, DLT and contact lithotripsy methods can be considered equivalent, especially if the size of the concrement is more than 2 cm. If the size of the stone does not exceed 2 cm, DLT should still be favoured. In nephrolithiasis of the upper third of the pelvis, contact lithotripsy is not optimal because the stones migrate downwards with the irrigation solution. If children with IBC have uric acid stones, it is better to try to dissolve them. With a competent approach to such treatment, its effectiveness is 47%, so all over the world in this case it is recommended to first carry out litholytic therapy, and only if it is ineffective, apply other methods. In turn, in coralloid nephrolithiasis, despite the presence of such promising treatment methods as DLT and contact lithotripsy, open surgery, including nephrectomy and kidney resection, is primarily indicated [1, 5, 6, 10, 29].

Conservative therapy of ICH includes: pharmacotherapy, diet therapy, detection and correction of metabolic disorders, anti-inflammatory therapy, effect on organ haemodynamics, immunomodulation. 'Stone expulsion' therapy is indicated for small uncomplicated ureteral nodules, which can move away independently, as well as after remote lithotripsy. As a rule, it includes antispasmodics, non-steroidal anti-inflammatory drugs, phytopreparations. The prescription of antibacterial drugs, taking into account the data of bacteriological examination of urine and endogenous creatinine clearance, is indicated in case of urinary tract infection [3, 4, 12, 14, 16, 28, 29].

Etiopathogenetic therapy may be aimed at the prevention of recurrence of stone formation and growth of the nodule, as well as dissolution of stones (litholysis). The diet of patients with USD provides: the use of sufficient fluid; depending on the metabolic disorders identified and the chemical composition of the stone is recommended to limit the intake of animal protein, table salt, products containing large amounts of calcium, purine bases, oxalic acid, a positive effect on the state of metabolism has a positive effect on the consumption of food rich in fibre. We can recommend some general principles in the observance of diet and water balance: maximum restriction of the total volume of food, its variety, limiting the consumption of food rich in stone-forming substances, fluid intake in the volume that maintains the daily amount of urine from 1.5 to 2.5 litres. Part of the liquid can be taken in the form of morsels of cranberries or cranberries, mineral water. Dietary therapy for calcium-oxalate stones consists of limiting the use of coffee and cocoa products (chocolate, etc.), strong tea, sorrel, spinach, lettuce, blackcurrants, strawberries, nuts, legumes, citrus fruits, cheese, cottage cheese, milk. At urate stones it is necessary to limit the intake of protein (animal origin) food, chocolate, coffee, alcohol, fried and spicy dishes and the exclusion of sub-products (pates, liver sausages, etc.), meat food in the evening. Phosphorus-calcium stones are excluded: alkaline mineral waters, milk, spices, spicy snacks, it is worth limiting the use of potatoes, beans, pumpkin, berries, green vegetables, cottage cheese, cheese, brynza. Recommended: meat food, grapes, green apples, pears, lard, flour products, vegetable fats, sauerkraut, cranberries, red currants, kefir, sour cream [5, 6, 7, 9, 13, 16, 30].

To date, open surgical interventions are allowed in some cases. This applies to complex situations (urinary tract reconstruction, purulent-inflammatory process, coral stones complicated by renal failure, etc.). The professionalism of urologists in performing this kind of kidney and ureter operations must be very high. No matter how fast the improvement and development of new minimally invasive methods of stone removal is carried out, it is impossible to solve the issues of urolithiasis treatment without a comprehensive interdisciplinary approach to postoperative treatment of children (consultation

of urologist, paediatrician, endocrinologist, nutritionist). After successful removal of the stone comes the extremely important stage of metaphylaxis of urolithiasis, which must necessarily include: treatment of concomitant diseases of the gastrointestinal tract, liver, endocrine glands, musculoskeletal system; active antibacterial therapy of urinary tract infection, carried out on the basis of urine culture studies (especially in children with phosphate nephrolithiasis); restoration of renal function; litholytic therapy (especially effective in urate nephrolithiasis) [2, 8, 30].

There are many methods to get rid of kidney and urinary tract stones. Until recently, this disease was treated mainly by open, often repeated and traumatic surgery, requiring a certain surgical experience and often accompanied by the development of complications. Treatment required a long stay in hospital and prolonged rehabilitation of patients [Dretler S.P. et al., 1995].

Currently, new surgical aids have been mastered and continue to be developed, allowing in most cases to avoid open surgery, and, without changing the fundamental principles and bases of treatment, to achieve the same result, but with significantly less risk to the organ and the patient. One of the promising techniques for the treatment of ureterolithiasis is contact lithotripsy, based on fragmentation of the nodule by its contact destruction [Sergienko N.F., Kuchits S.F., Shaplygin J.I.B., et al., 2002].

There are several types of contact lithotripters: electrohydraulic, laser, ultrasonic, pneumatic. Their difference lies in the source and physical and mechanical parameters of the generated shock wave. 'The gold standard' of contact ureterolithotripsy regarding efficiency and safety is recognised as the method of pneumatic lithotripsy [Olefir Y.V., Avdeychuk Y.I., Akimenko M.Y. et al., 2004].

However, in the course of accumulating experience and analysing the long-term results of treatment of ureterolithiasis by contact destruction revealed that the frequency of intraoperative complications of traumatic and mechanical nature is quite high, especially in children. The total percentage of such complications reaches 10%. These include ballistic impact (3%), haematoma formation (3%), ureter perforation (1%), rupture (2%), wall rupture and complete ureter rupture (1%) [Marberger M., Fitzpatrick J.M., Jenkins A.D., et al., 1998; 2004]. According to the study of foreign colleagues, it was noted that the incidence of complications depends on the size of the nodule and the level of its localisation. Thus, with the size of the stone up to 5 mm, complications occur in isolated cases. The frequency of intraoperative complications increases significantly with increasing nodule diameter.

Endoscopic ureterolithotripsy, along with destruction of the nodule should provide minimal traumatic impact on the ureter wall. However, under the same conditions, the above complications still occur in a number of patients, the cause of which is poorly understood. Presumably, complications depend on the choice of lithotripter capacity, biomechanical properties of different levels of the ureter, stone strength and its chemical composition, as well as the state of the blood coagulation system and immune system. The biomechanical properties of the ureter depend on the patient's age group, the anatomical level of the ureter, and the genetically determined biomechanical properties of the patient's connective tissue [12, 17].

Литература/References

1. Акилов Ф.А., Маматкулов Б.М., Худайбергенов У.А. и соавторы. Распространённость урологических заболеваний в регионе Приаралья. // Клиническая и экспериментальная урология. – 2012. № 2. – С. 13–17.
2. Аполихин И.О., Сивков А.В., Константинова О.В., Сломинский П.А. и соавторы. Поиск полиморфных вариантов кандидатных генов мочекаменной болезни в российской популяции // Клиническая и экспериментальная урология. – 2013. № 2. – С. 56–60.
3. Байрашевская А.В., Байдин С.П., Цариченко Д.Г., Саенко В.С. Особенности лечения мочекаменной болезни у детей // Вопросы современной педиатрии. Vol. 20. – 2021. № 2. – С. 122–133.
4. Вощула В.И., Ниткин Д.М., Лелюк В.Ю. и соавт. Статистика и факторы риска мочекаменной болезни в Беларуси. Экспериментальная и клиническая урология. – 2019. № 2. – С. 21–26.
5. Галкина Н.Г., Калинина Е.А., Галкин А.В. Мочекаменная болезнь: современные представления об этиологии (обзор) // Саратовский научно-медицинский журнал, 2020, 16(3). – С. 773–779.
6. Пулатов А.Т. Уролитиаз у детей // А.Т. Пулатов. – М.: Медицина, 1990.
7. Рахимов М.К. Ранняя диагностика заболеваний мочевыводящих путей среди сельского населения Хорезмской области Республики Узбекистан // Медицинские новости. – 2016. – № 6 (261). – С. 60–61.
8. Рудин Ю.Э., Меринов Д.С., Вардак А.Б., Арустамов Л.Д. Перкутанная нефролитотрипсия у детей младшей возрастной группы // Экспериментальная и клиническая урология 2021;14(1):144-150, <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-1-144-150>.
9. Тареева И.Е. Нефрология. Практическое руководство для врачей. – М.: Медицина, 2000. Изд. 2, перераб. и доп. – 688 с.

10. Татевосян А.С., Быков И.М., Губарева Д.А. Метаболическое влияние на циркадные осцилляции pH и Eh в моче и слюне. *Инновационная медицина Кубани*. 2022;(4):82-89. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2022-25-4-82-89>.
11. Татевосян А.С., Тонян А.Г., Медведев В.Л., Ждамарова О.И. Ранние диагностические признаки осложненного течения патологической подвижности почки // *Урология*. – 2016. – № 2. – С. 28–32.
12. Тиктинский О.Л., Александров В.П. Мочекаменная болезнь. СПб. и др.: Питер, 2000. – С.114–116.
13. Ходжаев С.С., Ташханова М.П. Экологические аспекты управления и рационального использования водных ресурсов трансграничных рек бассейна Аральского моря // *Ирригация и мелиорация*. – 2016. – № 4. – С. 25–30.
14. Шамсиев А.М. и др. Изучение влияния генов VDR и урокиназы на развитие мочекаменной болезни у детей // *Журнал биомедицины и практики*. – 2022. – № 1–5.1. – С. 46–48.
15. Шамсиев А.М. и др. Современные подходы к диагностике и лечению мочекаменной болезни у детей // *Проблемы биологии и медицины*. – 2012. – № 2 (69). – С. 129–132.
16. Шамсиев А., Юсупов Ш., Адылов Б., Далимова Д., Турдикулова Ш., Исламова Д., Хакимова Л. (2014). Исследование ассоциации полиморфизма гена урокиназы с развитием уролитиаза в Узбекистане // *Проблемы биологии и медицины*, 4.1(81), 93–96.
17. Юсупов Ш.А., Хакимова Л.Р. Прогностическая возможность иммуногенетических исследований в изучении заболеваемости мочекаменной болезнью у детей. *Вестник Авиценны*. 2023;25(3):346-55. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2023-25-3-346-355>
18. Abomelha M.S., al-Khader A.A., Arnold J. Urolithiasis in Saudi Arabia // *Urology*, 2019; 35, pp. 31–34.
19. Ahmad F., Nada M.O., Farid A.B., Haleem M.A., Razack S.M. Epidemiology of urolithiasis with emphasis on ultrasound detection: a retrospective analysis of 5371 cases in Saudi Arabia // *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 26 (2015), P. 386–391.
20. Akinci M., Esen T., Tellaloglu S. Urinary stone disease in Turkey: an updated epidemiological study // *Eur Urol*, 2018;20, P. 200–203.
21. Alatab S., Pourmand G., El H.M.F., Buchholz N., Najafi I., Pourmand M.R., et al. National profiles of urinary calculi: a comparison between developing and developed worlds // *Iran J Kidney Dis*, 10 (2016), P. 51–61.
22. Al-Dessoukey A.A., et al. Ultraslow full-power shock wave lithotripsy protocol in the management of high attenuation value upper ureteric stones: A randomized comparative study // *Int J Urol*, 2021. 28: P. 33–42.
23. Alpay H., Ozen A., Gokce I., Biyikli N. Clinical and metabolic features of urolithiasis in children // *Pediatr nephrol*. – 2019. – № 24 (11). – P. 2203–2209.
24. Amancio L., Fedrizzi M., Bresolin N., Penido M. Pediatric urolithiasis: experience at a tertiary care pediatric hospital // *J Bras Nefrol*. 2016;38(1):90-98.
25. Asplin J.R., et al. Hyperoxaluria in kidney stone formers treated with modern bariatric surgery // *J Urol*, 2017. 177: P. 565–570.
26. Bae S.R., Seong J.M., Kim L.Y., Paick S.H., Kim H.G., Lho Y.S., et al. The epidemiology of reno-ureteral stone disease in Koreans: a nationwide population-based study // *Urolithiasis*, 42 (2014), P. 109–114.
27. Basiri A., Shakhssalim N., Khoshdel A.R., Naghavi M. Regional and seasonal variation in the incidence of urolithiasis in Iran: a place for obsession in case finding and statistical approach // *Urol Res*, 37 (2019), P. 197–204.
28. Yusupov S.A., Atakulov J.O., Shamsiev A.M., Telang S.P. Rehabilitation of Pediatric Patients with Proctological Anomalies. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2024; 226 (6): 145–148. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-226-6-145-148.
29. Yusupov ShA, Khakimova LR. Algoritm ranney diagnostiki i prognozirovaniya mochekamennoy bolezni u detey s uchetom faktorov riska i immunogeneticheskoy predispolozhennosti v ambulatorno-poliklinicheskikh usloviyakh [Pediatric urolithiasis: Predisposing factors and early diagnosis in outpatient setting]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2024;26(3):452-60. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2024-26-3-452-460>.
30. Yusupov ShA, Khakimova LR. Prognosticheskaya vozmozhnost' immunogeneticheskikh issledovaniy v izuchenii zaboлеваemosti mochekamennoy bolezniyu u detey [Predictive ability of immunogenetic studies for incidence of urolithiasis in children]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2023;25(3):346-55. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2023-25-3-346-355>

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024
УДК 616.002.951.21

A CLINICAL CASE OF A PURULENT ECHINOCOCCAL CYST OF THE RIGHT LUNG IN A CHILD WITH CEREBRAL PALSY

Omurbekov T.O.^{1,2}, Peredereev R.A.^{1,2}, Sadykov A.N.², Askeraliev M.N.²

¹I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan

²Children's Clinical Emergency Hospital, Bishkek, Kyrgyzstan

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НАГНОИВШЕЙСЯ ЭХИНОКОККОВОЙ КИСТЫ ПРАВОГО ЛЁГКОГО У РЕБЕНКА С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

T.O. Омурбеков^{1,2}, Р.А. Передереев^{1,2}, А.Н. Садыков², М.Н. Аскералиев²

¹Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,
Бишкек, Кыргызстан

²Городская детская клиническая больница скорой медицинской помощи,
Бишкек, Кыргызстан

Summary. The article describes a clinical case of a purulent echinococcal cyst of the right lung in a 9-year-old child with a concomitant background disease - infantile cerebral palsy of atonic-astatic form. Upon admission, the diagnosis was made of acute purulent-destructive pneumonia of the right lung, pulmonary-pleural form, pyopneumothorax on the right, infantile cerebral palsy. Drainage of the pleural cavity and sanitation with antibiotic and antiseptic solutions (Metronidazole and Chlorhexidine) were carried out for 10 days. After stabilization of the condition, MCST of the chest organs was performed and in conclusion, a diagnosis of a suppurated and opened cyst, probably of parasitic origin, was made. Thoracotomy was performed on the right, echinococsectomy of the right lung. 3 courses of chemotherapy with Albendazole were prescribed. Upon improvement of the condition and healing of the wound, she was discharged home. Lack of alertness to parasitic invasions in purulent-destructive pneumonia in children with a burdened neurological background

Key words: echinococcosis, lung cyst, children, cerebral palsy.

Резюме. В статье описан клинический случай нагноившейся эхинококковой кисты правого легкого у ребенка 9 лет с сопутствующим фоновым заболеванием – детским церебральным параличом атонически-астатической формы. При поступлении выставлен диагноз «острая гнойно-деструктивная пневмония правого легкого, легочно-плевральная форма, пиопневмоторакс справа, детский церебральный паралич». Проведено дренирование плевральной полости и санация с помощью растворов антибиотика и антисептика (Метронидазола и Хлоргексидина) в течение 10 дней. После стабилизации состояния проведена МСКТ органов грудной клетки и в заключение поставлен диагноз «нагноившаяся и вскрывшаяся киста, вероятно, паразитарного генеза». Проведены торакотомия справа, эхинококкэктомия правого легкого. Назначено 3 курса химиотерапии Альбендазолом. По улучшению состояния и заживлению раны выписана домой. Отсутствие настороженности в отношении паразитарных инвазий при гнойно-деструктивных пневмониях у детей с отягощенным неврологическим фоном привело к ошибкам в диагностике и длительному стационарному лечению эхинококкоза легких.

Ключевые слова: эхинококкоз, киста легких, дети, детский церебральный паралич.

For citation: Omurbekov T.O., Peredereev R.A., Sadykov A.N., Askeraliev M.N. A CLINICAL CASE OF A PURULENT ECHINOCOCCAL CYST OF THE RIGHT LUNG IN A CHILD WITH CEREBRAL PALSY. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):74-78.

Для цитирования: Омурбеков Т.О., Передереев Р.А., Садыков А.Н., Аскералиев М.Н. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГНОЙНОЙ ЭХИНОКОККОВОЙ КИСТЫ ПРАВОГО ЛЕГКОГО У РЕБЕНКА С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):74-78.

Введение. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, эхинококкоз остается проблемой, проявляющейся во всем мире. Каждый год в мире диагностируется более 500 тысяч новых случаев эхинококкоза. По данным Департамента профилактики заболеваний и госсанэпиднадзора Кыргызской республики, уровень заболеваемости эхинококкозом остается одинаково высоким на протяжении последних десяти лет. Ежегодно в республике регистрируется около 1000 случаев кистозного и 200 случаев альвеолярного эхинококкоза. При анализе многолетней динамики заболеваемости эхинококкозом отмечается рост заболеваемости в целом по республике в 1,3 раза в 2022 г. по сравнению с 2012 г. [1]

По данным статистического отдела ГДКБСМП, в 2023 году зарегистрировано 53 случая, из них в 17 – эхинококкоз легких. [2]

В отношении кистозного эхинококкоза показатель постоперационной смертности хирургических пациентов составляет в среднем 2,2%, а в 6,5% случаев после операции наблюдаются рецидивы, требующие длительного восстановительного периода.

По оценкам созданной в 2015 г. Справочной группы ВОЗ по эпидемиологии бремени болезней пищевого происхождения (FERG), в глобальных масштабах эхинококкоз ежегодно является причиной 19 300 случаев смерти и примерно 871 000 лет жизни, скорректированных на инвалидность (DALY) [3].

Заражение человека эхинококкозом происходит при попадании в организм яиц эхинококка, которые выделяются вместе с фекалиями зараженных эхинококкозом собаками, дикими плотоядными животными (волки, лисы, шакалы). Яйца с экскрементами плотоядных животных попадают на землю, в воду и на продукты, в частности, ягоды, растущие на земле. Заражение происходит алиментарно, через контакт с больной эхинококкозом собакой и при употреблении в пищу сырых овощей, ягод, луговой травы, загрязненных экскрементами собак или диких плотоядных животных [4].

Цель исследования. Изучить клинический случай вскрывшейся нагноившейся эхинококковой кисты правого легкого у ребенка с ДЦП.

Материалы и методы. В нашей работе детально разобран случай обнаружения эхинококковой вскрывшейся и нагноившейся кисты правого легкого у ребенка с атонически-астатической формой детского церебрального паралича (V уровень GMFCS).

Ребенок Л., 9 лет, поступила в отделение торакальной хирургии Городской детской клинической больницы скорой медицинской помощи с жалобами на одышку, слабость, выраженные, выслушивающиеся на расстоянии хрипы. Со слов матери, данное состояние появилось за 4 дня до обращения и ухудшилось, в связи с чем обращались в ФАП по месту жительства, откуда направлены в территориальную больницу, где сделана рентгенография органов грудной клетки и оттуда направлены в ГДКБСМП с подозрением на деструктивную пневмонию правого легкого и пневмоторакс справа. Эпид. анамнез: дома есть крупный рогатый скот, собак нет, но есть у соседей. Ребенок самостоятельно не имел контактов из-за неврологического статуса.

При осмотре высыпаний по телу не обнаружено, только повышенная сухость кожи и шелушение. Подкожно-жировая клетчатка истончена, практически отсутствует, ребенок постоянно находится в горизонтальном положении за счет неврологического статуса, но



Рис. 1. Рентгенограмма грудной клетки при поступлении

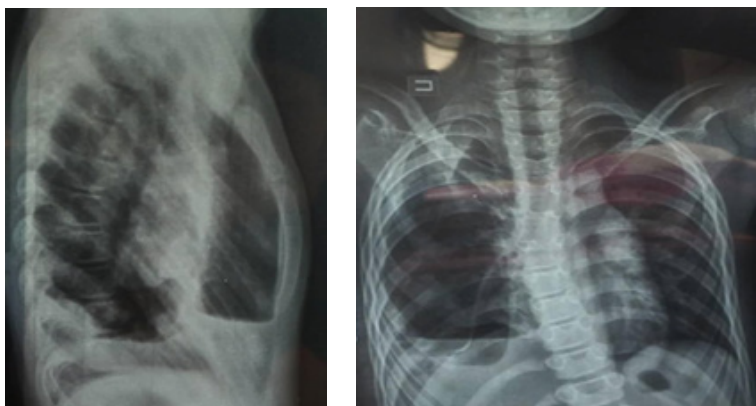


Рис. 2. Рентгенограмма в прямой и правой боковой проекциях через 10 дней

признаков пролежней не выявлено. Тонус мышц конечностей снижен, отмечают единичные движения в верхних конечностях, иногда повороты головы. Грудная клетка уплощена, цилиндрической формы, отмечается западение справа при дыхании, аускультативное дыхание не выслушивается, перкуторно отмечается притупление в правой половине грудной клетки по всем полям.

На обзорной рентгенограмме грудной клетки, выполненной за день до поступления, – свободный воздух в плевральной полости и уровень жидкости, правое легкое коллабировано, поджато. Левое легкое раздуто, ткань с повышенной воздушностью. Тень средостения смещена вправо. Правый синус затемнен, граница диафрагмы справа не прослеживается (рис. 1).

По данным объективного и локального осмотра, а также обследований (рентгенограмме) выставлен первичный диагноз: «Острая гнойно-деструктивная пневмония справа. Легочно-плевральная форма справа. Пиопневмоторакс справа. ДЦП с атонически-астатической формой (V уровень GMFCS, MACS V, EDACS III, CFCS III).

По экстренным показаниям проведен дренаж плевральной полости справа. Получено в большом количестве густое гнойное отделяемое с выраженным бациллярным запахом, зеленовато-желтого цвета. Полость промывалась раствором Метронидазола и Хлоргексидина ежедневно, до чистых промывных вод – 10 дней (рис. 2).

По стабилизации состояния дренажная трубка удалена, и ребенку проведено МСКТ органов грудной клетки, где выявлена под вопросом вскрывшаяся деструктивная многокамерная полость, вероятно, паразитарного генеза (рис. 3).

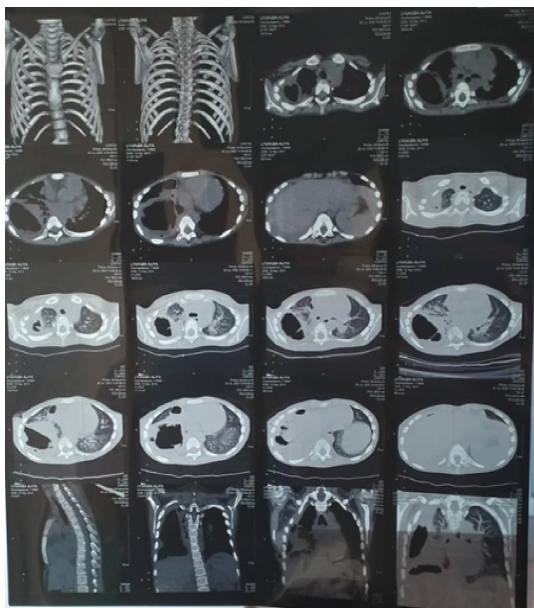


Рис. 3. МСКТ органов грудной клетки больного после стабилизации состояния

Проведено оперативное лечение: торакотомия справа. Эхинококкэктомия правого легкого. Декортикация правого легкого. Ткани были взяты на гистологию, где был подтвержден диагноз «нагноившаяся эхинококковой киста». Описание гистологии тканей в материале, соединительная ткань и хитиновая оболочка эхинококковой кисты с лейкоцитарной инфильтрацией.

По заживлению раны ребенок выписан домой с улучшением.

Литература/References

1. PressCenter of the Ministry of Health of Kyrgyzstan website. Available at: URL: <https://med.kg/pressCenter/news/04882e3d-cbe7-454d-9b65-22434bac41e0?locale=ru>
2. Статистические данные ГДКБСМП, г. Бишкек, за 2023 г.
3. World Health Organization website. Available at: URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis> (accessed 11.02.2021)
4. Tersigni C., Venturini E., Montagnani C., Bianchi L., Chiappini E., de Martino M. et al. Should Pediatricians Be Aware of Cystic Echinococcosis? A Literature Review. DOI:10.1097/MPG.0000000000002182. https://journals.lww.com/jpgn/Fulltext/2019/02000/Should_Pediatricians_Be_Aware_of_Cystic.3.aspx (28 February 2022)

УДК: 616.832-002-053.2 + 616.94-002-053.2 + 607-089

ГАНГРЕНА ФУРНЬЕ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ ВЕТРЯНОЙ ОСПЫ У 2-ЛЕТНЕГО МАЛЬЧИКА**О.И. Старостин¹, Э.К. Айрян^{1,2}, О.В. Суходольская², В.С. Жамнова²**¹ ГБУЗ «ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», Москва, Российская Федерация² Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Российская Федерация**FOURNIER'S GANGRENE AS A COMPLICATION OF CHICKENPOX IN A 2-YEAR-OLD BOY****Starostin O.I.¹, Airyan E.K.^{1,2}, Sukhodolskaya O.V.², Zhamnova V.S.²**¹ Department of 3th surgical (burn trauma) in Speransky Children's Hospital № 9, Moscow, Russian Federation² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Russian Federation

Резюме. Некротизирующие инфекции мягких тканей, несмотря на свою редкость, представляют серьезную проблему ввиду сложности прогнозирования их возникновения, быстрого развития септических осложнений и высокой смертности из-за несвоевременной диагностики и лечения. Гангрена Фурнье – одна из специфических форм некротизирующего фасциита, поражающего ткани промежности, наружных половых органов и/или аноректальной области. В детском возрасте данная патология встречается исключительно редко. Одним из предрасполагающих факторов может выступать ветряночная экзантема. В литературе описаны единичные подобные клинические наблюдения. В нашей статье представлен клинический случай успешного лечения гангрены Фурнье у мальчика в возрасте 2 лет, развившейся на фоне течения ветряной оспы и потребовавшей двукратного оперативного вмешательства в объеме вскрытия и дренирования. Возбудителем инфекции являлся *Streptococcus pyogenes*. Послеоперационный период осложнился течением сепсиса. После стихания местного воспалительного процесса были выполнены этапные некрэтомии. С целью закрытия дефекта мягких тканей был использован вакуумный аппарат, после чего проведена ауто-дермопластика расщепленным неперфорированным трансплантатом с внутренней поверхности бедра. Ребенок был выписан на 10-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии.

Ключевые слова: гангрена Фурнье, ребенок, ветряная оспа, сепсис.

Summary. Necrotizing soft tissue infections, despite their rarity, present a serious problem due to the complexity of predicting their occurrence, rapid development of septic complications, and high mortality due to delayed diagnosis and treatment. Fournier's gangrene is a specific form of necrotizing fasciitis affecting the tissues of the perineum, external genitalia, and/or anorectal area. This condition is exceptionally rare in childhood. Varicella exanthema may serve as a predisposing factor. Isolated clinical observations of similar cases have been described in the literature. Our article presents a clinical case of successful treatment of Fournier's gangrene in a 2-year-old boy, developed in the course of chickenpox and requiring two surgical interventions involving phlegmon drainage. The infection was caused by *Streptococcus pyogenes*. The postoperative period was complicated by sepsis. Sequential necrectomies were performed after resolution of the local inflammatory process. A vacuum-assisted closure device was used to close the soft tissue defect, followed by autodermoplasty using a split-thickness unmeshed graft from the inner thigh surface. The child was discharged in satisfactory condition 10 days after the operation.

Key words: Fournier gangrene, child, chickenpox, sepsis.

Для цитирования: Старостин О.И., Айрян Э.К., Суходольская О.В., Жамнова В.С. ГАНГРЕНА ФУРНЬЕ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ ВЕТРЯНОЙ ОСПЫ У 2-ЛЕТНЕГО МАЛЬЧИКА. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):78-83.

For citation: Starostin O.I., Airyan E.K., Sukhodolskaya O.V., Zhamnova V.S.. FOURNIER'S GANGRENE AS A COMPLICATION OF CHICKENPOX IN A 2-YEAR-OLD BOY. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024; 2(2):78-83.

Введение. Некротизирующие инфекции мягких тканей относятся к редким заболеваниям и характеризуются развитием некроза кожи, подкожно-жировой клетчатки, поверхностной, глубокой фасции и мышечной ткани. Специфическая форма поражения мягких тканей промежности, включая наружные половые органы, называется «гангреной Фурнье» [1]. Распространенность ее составляет 1,6 на 100 000 человек в год с преобладанием мужчин примерно 10:1, в детском возрасте встречается исключительно редко, средний возраст больных – 50 лет [2, 3]. Существуют некоторые расхождения в определении данного заболевания. Ранее считалось, что оно диагностируется при неустановленном источнике инфекции и только у мальчиков, однако большинство авторов на сегодняшний день относят к гангрене Фурнье любое некротизирующее поражение тканей промежности, вне зависимости от пола [4]. Ряд исследователей рассматривает гангрену Фурнье как частный случай некротизирующего фасциита. Особенности его являются быстрое распространение патологического процесса вглубь тканей по ходу фасций («молниеносная гангрена мошонки»), отставание внешних изменений кожи от внутренних изменений тканей, отсутствие выраженных субъективных ощущений вследствие деструкции поверхностных нервов подкожно-жировой клетчатки. Всё это приводит к недооценке тяжести процесса и позднему обращению за медицинской помощью [3]. Такие поражения требуют своевременной санации и назначения антибактериальной терапии из-за быстрого развития септического шока. Несмотря на то, что современные научные исследования предоставляют всё больше сведений о патогенезе некротизирующих инфекций мягких тканей, смертность у таких больных сохраняется на уровне от 25% до 35%, не уменьшившись за последние 30 лет [1]. До сих пор остаются предметом дискуссий причины и предрасполагающие факторы развития данной патологии [1]. Гангрена Фурнье как осложнение ветряночной экзантемы в детском возрасте описана в единичных клинических наблюдениях [2]. Мы хотим продемонстрировать клинический случай гангрены Фурнье на фоне ветряной оспы у ребенка и тем самым повысить уровень настороженности специалистов различных профилей в отношении некротизирующих инфекций мягких тканей у детей, так как своевременная диагностика является ключевым моментом в успешном лечении таких больных и снижении уровня летальности.

Клиническое наблюдение. Мальчик, 2 г. 4 мес., из семейного очага ветряной оспы на 5-е сутки высыпаний поступил в инфекционное отделение в тяжелом состоянии после эпизода фебрильных судорог, с жалобами родителей на вялость, повышение температуры до фебрильных цифр, покраснение, отек, зуд и болезненность в области мошонки слева, задержку мочеиспускания в течение 10 часов. При поступлении был установлен уретральный катетер, получена моча соломенного цвета. Лабораторно отмечались воспалительные изменения в гемограмме – повышение уровня прокальцитонина до 56,70 нг/мл, С-реактивного белка до 91,5 мг/л, нейтрофилез до $8,98 \times 10^9/\text{л}$, 80,15%. По данным УЗИ органов мошонки: в оболочках яичка визуализировалась желеобразная жидкость с нитями фибрина, с мелкодисперсной взвесью. Мягкие ткани мошонки были диффузно неоднородные, отечные. Левая паховая область также была диффузно неоднородная, с жидкостным компонентом (рис. 1). Ребенок был осмотрен хирургом, установлен диагноз «ветряночная флегмона левой паховой области, мошонки слева (гангрена Фурнье)», в связи с чем было выполнено вскрытие и дренирование флегмоны – разрез в зоне флюктуации на мошонке и 3 насадки в левой паховой области, согласно тактике ведения больных с ветряночными флегмонами, представляющими собой некротизирующие эпифасциальные флегмоны. Была получена мутная геморрагическая жидкость с неприятным запахом, по результатам бактериологического исследования был выделен рост *Str. pyogenes*. Учитывая тяжесть состояния за счет выраженных симптомов интоксикации, лихорадки до фебрильных цифр, распространенного кожно-ветряночного вторично инфицированного процесса, ребенок был переведен в отделение реанимации.

Назначена антибактериальная – цефалоспорины 4 поколения (цефепим + сульбактам) – и дезинтоксикационная инфузионная терапия. В связи с нарастанием маркеров воспаления в крови (прокальцитонин 63 нг/мл, С-реактивный белок до 250 мг/л), отека и гиперемии в послеоперационной области, было выполнено повторное оперативное вмешательство – нанесены разрезы-насадки до 0,5 см в пределах пораженных тканей, наложены асептические повязки с антибактериальной мазью. Послеоперационный период осложнился течением сепсиса (pSOFA = 5б), что потребовало смены антибактериальной терапии (меропенем, линезолид), парентерального назначения противовирусной терапии (ацикловир), проведения сеанса гемофильтрации, фибринолитической, антифунгальной терапии, переливания



Рис. 1



Рис. 2

внутривенного иммуноглобулина. При дальнейшем наблюдении отмечалась положительная динамика в состоянии ребенка в виде уменьшения выраженности интоксикационного синдрома, тенденции к нормализации температуры тела, обратного развития местных воспалительных изменений в области промежности, улучшения общего самочувствия и аппетита и снижения воспалительной активности по лабораторным данным (прокальцитонин 6,49 нг/мл, С-реактивный белок до 45,2 мг/л). В исходе воспалительного процесса на левой половине мошонки и левой ягодице сформировались дефекты мягких тканей, дно которых было представлено некротизированными тканями белого цвета, достигающими до фасции (рис. 2).

После выполнения двухэтапных некрэктомий был наложен вакуумный аппарат с давлением 80 мм рт. ст. (рис. 3 а, 3 б). На 7-е послеоперационные сутки аппарат был удален, рана в пахово-мошоночной-промежностной области очистилась, дно было представлено подкожно-жировой клетчаткой (рис. 3 с).

В связи с несостоятельностью вторичных наводящих швов (рис. 4 а, 4 б) было принято решение о выполнении аутодермопластики расщепленным неперфорированным трансплантатом с внутренней поверхности левого бедра (рис. 4 с). На 10-е послеоперационные сутки ребенок был выписан домой – дефект мягких тканей был полностью закрыт трансплантатом, плотно фиксированным ко дну раны.

Обсуждение. Гангрена Фурнье названа именем французского венеролога – Дж.А. Фурнье. В 1883 году он впервые описал клинический случай гангрены наружных половых органов у молодого мужчины после травмы [3]. Ключевым в патогенезе заболевания является тромбоз сосудов. Бактериемия выступает в роли пускового звена, инициирующего цитокиновый каскад, повреждающий эндотелий, что, в свою очередь, посредством тромбопластина активирует каскад коагуляции с ингибированием фибринолиза и образованием диссеминированных микротромбозов и некроза мягких тканей [1, 3]. Отек и нарушение кровоснабжения приводят к



Рис. 3 а



Рис. 3 б



Рис. 3 с



Рис. 4 а



Рис. 4 б

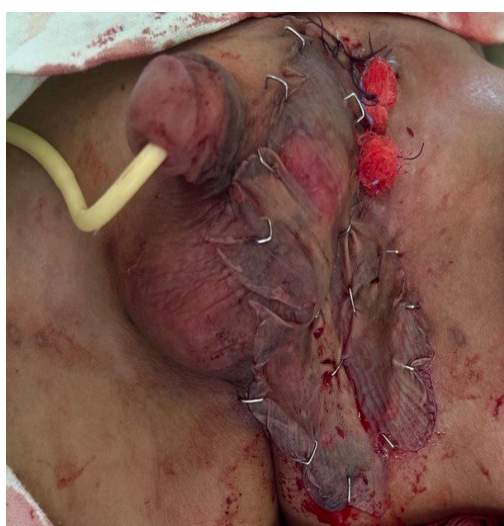


Рис. 4 с

прогрессирующему перифасциальному поражению с некрозом кожи и подкожно-жировой клетчатки, которое происходит со скоростью примерно 2–3 см в час. В связи с фульминантным течением своевременная диагностика и лечение играют решающую роль в сохранении жизни пациента [5]. Микроорганизмами, вызывающими гангрену Фурнье у детей, чаще всего являются кишечная палочка, бактероиды, стафилококки, стрептококки и анаэробные бактерии (особенно клостридии) [6]. Выявление предикторов развития некротизирующих инфекций мягких тканей и их тяжелого течения у пациентов, особенно в детском возрасте, остается предметом дискуссий. Wong et al. в 2004 году предложили использование шкалы показателей лабораторного риска некротизирующего фасциита (LRINEC – Laboratory Risk Indicators for Necrotizing Fasciitis) на ранних этапах диагностики. По сумме баллов шкалы определялся риск развития данной патологии. Недостатком метода является его низкая чувствительность в условиях экстренной ситуации [7]. В 1995 году был разработан индекс тяжести гангрены Фурнье (FGSI – Fournier's Gangrene Severity Index), включающий оценку клинических проявлений и лабораторных показателей для расчёта вероятности развития тяжелого течения заболевания и летального исхода [8]. Все подобные стратификаторы рассчитаны на использование у взрослой когорты пациентов, что объясняется средним возрастом таких больных, и не описаны для детей. Среди предрасполагающих факторов развития гангрены Фурнье у детей выделяют гнойно-воспалительные заболевания промежности (абсцессы, пелёночный

дерматит), травмы и перенесенные оперативные вмешательства в данной области (герниорафия, обрезание крайней плоти, ожоги), а также системные заболевания, связанные с развитием иммунокомпрометированных состояний [4]. Что же касается ветряной оспы, то Rouzrokh M. и др. в своем мультицентровом проспективном исследовании пришли к выводам, что постоянная или рекуррентная лихорадка $\geq 38,5$ °C в течение ≥ 3 дней после начала заболевания и использование нестероидных противовоспалительных препаратов являлись факторами, связанными с тяжелыми вторичными бактериальными кожными осложнениями ветряной оспы у детей, включая некротизирующие инфекции [9]. Среди подобных осложнений ветряной оспы в ДГКБ 9 им. Г.Н. Сперанского встречаются некротизирующие эпифасциальные флегмоны, число которых за «постковидное» время значительно возросло, что безусловно требует дальнейшего изучения. Гангрена Фурнье протекает с выраженными симптомами интоксикации и местными воспалительными изменениями тканей промежности и наружных половых органов. В течение нескольких часов нарастает гиперемия и происходит некроз тканей. Мочеиспускание, в свою очередь, становится болезненным и затрудненным. В лабораторных анализах отмечаются изменения, характерные для развития бактериального воспаления [3]. Среди методов инструментальной диагностики используют УЗИ, которое также помогает оценить кровоток и состояние яичек. Следует отметить, что последние не поражаются при гангрене Фурнье. Это обусловлено автономностью их кровоснабжения и независимостью от кровоснабжения мошонки и полового члена. При рентгенографии пораженного участка можно обнаружить газ в глубине мягких тканей, что является абсолютным показанием к хирургическому вмешательству [3]. Пациенты с гангреней Фурнье требуют экстренной госпитализации в хирургический стационар. Лечение включает в себя хирургическое вмешательство в комбинации с антибактериальной и дезинтоксикационной терапией. С учетом полимикробной (аэробной и анаэробной) микрофлоры препаратами выбора для антибактериальной терапии считаются цефалоспорины с антибиотиками группы нитроимидазола, фторхинолонов, аминогликозидов. При тяжелых формах заболевания в терапию включают антибиотики из класса карбапенемов [3]. После стабилизации состояния пациента выполняют вскрытие и дренирование очага поражения. Целью хирургического лечения должно быть удаление всех некротизированных тканей из-за риска быстрого прогрессирования. В детском возрасте возможны менее радикальные операции в связи с более благоприятным прогнозом по сравнению со взрослыми пациентами. После эффективной хирургической обработки состояние пациента, как правило, улучшается. В дальнейшем требуются повторные оперативные вмешательства с целью окончательной санации, в среднем от 3 до 4 [2]. Уход за раной после хирургической обработки включает в себя частое промывание раны (каждые 6–8 часов) со сменой повязок и нанесением антибактериальной мази. С целью ускорения заживления раны и развития грануляционной ткани также используют вакуумную терапию с наложением аппаратов отрицательного давления, гипербарическую оксигенацию. С целью предотвращения контаминации раны могут потребоваться девиация мочи с помощью уретрального катетера или надлобковой цистостомии и кала посредством выведения колостомы [10]. Небольшие раны заживают вторичным натяжением. У детей поверхностное закрытие дефекта кожи не всегда приемлемо ввиду возможного несоответствия развития активно растущих яичек. В связи с этим, по данным литературы, наиболее частыми вариантами коррекции являются полнослойные кожные трансплантаты, аксиальные паховые и кожно-мышечные лоскуты [11]. Реконструктивное оперативное лечение проводят после образования грануляционной ткани. Izzidi и др. в своем исследовании описывают, что при поражении мошонки менее 50% дефект может быть восстановлен смещенным лоскутом. При сохранной влажной оболочке яичка возможно использование расщепленных кожных трансплантатов. Такая операция приводит к хорошему косметическому результату. При более глубоких дефектах при отсутствии влажной оболочки яичек используют мышечные лоскуты, в том числе из прямой мышцы живота, или местные кожно-фасциальные лоскуты, например, переднемедиальный или переднелатеральный с поверхности бедра. Тип реконструктивной операции зависит от площади и глубины гранулирующих ран [3].

Заключение. Несмотря на редкость гангрены Фурнье и других некротизирующих инфекций мягких тканей, их опасность не вызывает сомнений, а прогноз во многом зависит от сроков оказания медицинской помощи. Несвоевременная диагностика и лечение из-за отсутствия настороженности приводят к высокому уровню летальности вследствие развития септического шока. Необходимо помнить, что ветряная оспа – фактор риска некротизирующих инфекций мягких тканей. Выявление причин и предрасполагающих факторов развития последних,

особенно в детском возрасте, важно с целью профилактики их возникновения и требует дальнейших исследований.

Литература/References

1. Park SJ, Kim DH, Choi CI, Yun SP, Kim JH, Seo HI, et al. Necrotizing soft tissue infection: analysis of the factors related to mortality in 30 cases of a single institution for 5 years. *Ann Surg Treat Res* 2016; 91:45–50. <https://doi.org/10.4174/astr.2016.91.1.45>.
2. Güneren E, Keskin M, Uysal OA, Aritürk E, Kalayci AG. Fournier's gangrene as a complication of varicella in a 15-month-old boy. *J Pediatr Surg* 2002;37:1632–3. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2002.36200>.
3. Chernyadyev SA, Ufimtseva MA, Vishnevskaya IF, Bochkarev YM, Ushakov AA, Beresneva TA, et al. Fournier's Gangrene: Literature Review and Clinical Cases. *Urol Int* 2018;101:91–7. <https://doi.org/10.1159/000490108>.
4. Rouzrokh M, Tavassoli A, Mirshemirani A. Fournier's Gangrene in Children: Report on 7 Cases and Review of Literature. *Iran J Pediatr* 2014; 24:660–1.
5. Huayllani MT, Cheema AS, McGuire MJ, Janis JE. Practical Review of the Current Management of Fournier's Gangrene. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2022;10:e4191. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000004191>.
6. Delpont JE, Makamba K. Necrotising fasciitis in a ten month old infant. *Urol Case Rep* 2020; 32:101245. <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2020.101245>.
7. El-Qushayri AE, Khalaf KM, Dahy A, Mahmoud AR, Benmelouka AY, Ghozy S, et al. Fournier's gangrene mortality: A 17-year systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases* 2020; 92:218–25. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.12.030>.
8. Itaimi A, Triki W, Abbassi I, Ayed K, Baraket O, Bouchoucha S. Fournier's Gangrene: validation of the severity index. *Tunis Med* 2022;100:122–6.
9. Dubos F, Hue V, Grandbastien B, Catteau B, Martinot A. Bacterial skin infections in children hospitalized with varicella: a possible negative impact of non-steroidal anti-inflammatory drugs? *Acta Derm Venereol* 2008; 88:26–30. <https://doi.org/10.2340/00015555-0333>.
10. Ekingen G, Isken T, Agir H, Oncel S, Günlemez A. Fournier's gangrene in childhood: a report of 3 infant patients. *J Pediatr Surg* 2008; 43: 39-42. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2008.09.014>.
11. Jefferies M, Saw NK, Jones P. Fournier's gangrene in a five year old boy - beware of the child post varicella infection. *Ann R Coll Surg Engl* 2010; 92:W62-63. <https://doi.org/10.1308/147870810X12699662980790>.

GUIDELINES FOR AUTHORS

These “Guidelines ...” are based on the “Uniform requirements for manuscripts submitted to Bio-medical Journals” formulated by the International Committee of Editors of Medical Journals (www.ICMJE.org)

Preparation of the manuscript

1. The manuscript of the article should be submitted in Russian or English and typed in the MS Word text editor in Times New Roman, size 14, interval 2.0. Margin sizes: top – 2.0 cm; bottom – 2.0 cm; left – 3.0 cm; right – 2 cm. All pages, starting with the title page, must be numbered sequentially.

2. The volume of a full-length original article, including the sections listed in paragraph 3, should not exceed 12 pages; review article – no more than 30 pages; articles describing clinical observations, no more than 5 pages; review of conference materials – no more than 5 pages.

3. The manuscript of the article should consist of the following elements: title page; abstract (summary); initials and surname of the author(s); title; introduction (relevance); research objectives; main part; conclusions (conclusions) and a list of references. The main part of the original article should contain sections: “Material and methods”, “Results”, “Discussion”.

4. The cover page provides the following information: full title of the article; initials and surnames of the authors; official name and location (city, country) of the institution (institutions) in which the work was performed; for the footer – an abbreviated version of the title of the article (no more than 50 characters, including spaces and punctuation marks); keywords (no more than 6), information about the authors. It is also necessary to provide information about the sources of sponsorship in the form of grants, equipment, medicines; to certify that there is no conflict of interest; specify the number of pages, tables and figures, as well as the address for correspondence; (for an example of the design of the title page, see the journal's website).

5. The title of the article should be concise, informative and accurately define its content. Keywords should be selected according to the list of Medical Subject Heading (Medical subject headings) accepted in the Index Medicus.

6. The information about the authors indicates the surnames, first names, patronymics of the authors, academic degrees and titles, positions, place of work (name of the institution and its structural unit), as well as the following identifiers:

Researcher ID (WoS), Scopus ID, ORCID ID (required!), SPIN code (RSCI), Author ID (RSCI). The postal code and address, place of work, contact phone numbers and e-mail address of the author with whom the editorial correspondence will be carried out should be indicated in the correspondence address. The address for correspondence is published together with the article.

7. In the abstract (summary) of the original scientific article, it is necessary to highlight the sections “Purpose”, “Material and methods”, “Results”, “Conclusion”. The abstract is provided in Russian and English (250-300 words) and should be suitable for publication separately from the article. Annotations of short reports, reviews, and cases from practice are not structured, their volume should be at least 150 words. Annotations, keywords, information about the authors and bibliographic lists are sent by the editorial board to electronic information databases for indexing.

8. The “Introduction” provides a brief overview of the literature on the problem under consideration, focuses on controversial and unresolved issues, and formulates and justifies the purpose of the work. References should be given to publications of the last 10 years, and the literary sources used in the article should be evidence of the author's (authors') knowledge of the comprehensive search strategy for scientific sources through global bibliographic databases, online platforms and digital libraries.

9. In the section “Materials and methods” it is necessary to give detailed information about the selected objects and research methods, as well as to characterize the equipment used. In those clinical studies where therapeutic and diagnostic methods do not comply with standard procedures, the authors should provide information that the ethics committee of the institution where the work is performed approves and guarantees the compliance of the latter with the Helsinki Declaration of 1975. It is forbidden to post confidential information in articles that can identify the patient's identity (mention of his last name, medical history number, etc.). On X-rays, angiograms and other media provided for the article, the patient's last name should be obscured; photographs should also not allow to establish his identity. The authors are obliged to inform the patient about the possible publication of data highlighting the features of his/her disease and the applied therapeutic and diagnostic methods, as well as to guarantee confidentiality when posting these data in printed and electronic publications.

In cases where it is impossible to hide the identity of the patient (photos of plastic surgery on the face, etc.), the authors are required to provide written informed consent of the patient for the dissemination of information and indicate this in the article (for an example of obtaining consent, see the journal's website). In experimental work using laboratory animals, information is necessarily provided that the maintenance and use of laboratory animals during the study corresponded to international, national rules or rules on the ethical treatment of animals of the institution in which the work was performed. At the end of the section, a detailed description of the methods of statistical processing and analysis of the material is given.

10. The "Results" section should correctly and in sufficient detail reflect both the main content of the research and their results. For greater clarity of the data obtained, it is advisable to provide the latter in the form of tables and figures.

11. In the Discussion section, the results obtained during the research should be critically discussed and analyzed from the point of view of their scientific novelty, practical significance and compared with already known data from other authors.

12. Conclusions should be concise and clearly formulated. They should provide answers to the questions posed in the goals and objectives of the study, reflect the main results obtained, indicating their novelty and practical significance.

13. Only common symbols and abbreviations should be used. With frequent use of any phrases in the text, their abbreviation is allowed in the form of an abbreviation, which is given in parentheses at the first mention. Abbreviations in the name can only be used in exceptional cases. All physical quantities are expressed in units of the International System (SI). Only international nonproprietary names of medicines are allowed to be mentioned.

14. The list of references is designed in accordance with the requirements of Vancouver style (<https://www.imperial.ac.uk/media/imperialcollege/administration-and-support-services/library/public/vancouver.pdf>). Abbreviations in the names of journals are given in accordance with the Index Medicus. The surnames and initials of all authors must be indicated. If the number of authors is more than six, it is allowed to insert [et al.] or [et al.] after listing the first six authors. It is also necessary to provide a list of literature in English transliteration (for an example of transliteration, see the journal's website). It is customary to use the BGN transliteration style in the journal (<https://translit.net/ru/bgn/>) or BSI (<https://translit.net/ru/bsi/>). The numbering of references is given in accordance with the order of citation in the text, but not in alphabetical order. The ordinal numbers of the links are given in square brackets (for example: [1, 2], or [1-4], or [3, 5-8]). It is recommended to cite at least 15 and no more than 30 sources in original articles, and no more than 50 in literature reviews. References to abstracts, dissertations, theses and articles in scientific collections, educational and methodological works in articles are not allowed. References to normative documents should be given in the form of footnotes, without including them in the list of references. The authors are responsible for the correctness and completeness of all references, as well as the accuracy of quoting primary sources (for an example of the design of a bibliographic list, see the journal's website).

15. The spelling adopted in the journal should be observed, in particular, the mandatory designation of the letter "e" in the corresponding words.

16. Tables should be placed in the text of the article immediately after mentioning them, numbered and have a title, and if necessary, footnotes. The tables must be typed in Microsoft Office Word 2007 format.

17. The illustrative material (photographs, drawings, drawings, diagrams) should be clear and contrasting and numbered in accordance with the order of citation in the text. Diagrams must be provided both in the form of a figure in the text and in electronic form, as separate files in Microsoft Office Excel format. The captions to the microphotographs should indicate the method of coloring and magnification. Electronic versions of illustrations should be provided as separate TIFF or JPEG files with a resolution of at least 300 dpi with a linear photo size of at least 80×80 mm (about 1000×1000 pixels).

The direction of the manuscript

1. Sending the text of the article, graphic materials and accompanying documents **(for an example of the design of the direction, see the journal's website http://sammu2-kl.uz/ru/pages/innovative_surgery_on_the_silk_road) is carried out to the journal's e-mail address sammu.2kl@gmail.com**

2. When sending a manuscript of an article to the editorial office of the journal, a cover letter from the authors is attached to the latter, which should reflect the following points (for an example of the design of a cover letter, see the journal's website):

- initials and surnames of the authors
- title of the article
- information that the article has not been previously published, as well as has not been submitted to another journal for review and publication
 - statement of absence of financial and other conflict of interest
 - evidence that the authors have not received any remuneration in any form from manufacturing companies, including competitors, capable of influencing the results of their work
 - information about the participation of the authors in the creation of the article in full compliance with the 4 criteria of co-authorship
 - (<https://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>)

Signatures of all authors.

3. After completing the layout of the journal, electronic versions of all articles in PDF format are available on the publication's website.

4. No more than 2 works by the same author can be published in one issue of the journal.

5. The maximum number of authors in an article is no more than 6

6. If students are among the authors of the article, their participation and authorship must meet the accepted criteria of authorship.

7. All authors are responsible for the correctness of the data provided. The author's materials do not necessarily reflect the point of view of the editorial board.

8. Manuscripts that do not comply with the rules are not accepted by the editorial board, and the authors are informed about this. Correspondence with the authors is carried out only by e-mail.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Настоящие «Правила» составлены на основе «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», сформулированных Международным комитетом редакторов медицинских журналов (www.ICMJE.org)

Подготовка рукописи:

1. Рукопись статьи должна быть представлена на русском или английском языках и набрана в текстовом редакторе MS Word шрифтом Times New Roman, размер 14, интервал 2,0. Размеры полей: сверху – 2,0 см; снизу – 2,0 см; слева – 3,0 см; справа – 2 см. Все страницы, начиная с титульной, должны быть последовательно пронумерованы.

2. Объём полноразмерной оригинальной статьи, включая разделы, перечисленные в п. 3, не должен превышать 12 страниц; обзорной статьи – не более 30 страниц; статьи, посвящённой описанию клинических наблюдений, не более 5 страниц; обзора материалов конференций – не более 5 страниц.

3. Рукопись статьи должна состоять из следующих элементов: титульного листа; аннотации (резюме); инициалов и фамилии автора (авторов); названия; введения (актуальности); цели исследования; основной части; выводов (заключения) и списка литературы. Основная часть оригинальной статьи должна содержать разделы: «Материал и методы», «Результаты», «Обсуждение».

4. На титульной странице даётся следующая информация: полное название статьи; инициалы и фамилии авторов; официальное название и местонахождение (город, страна) учреждения (учреждений), в которых выполнялась работа; для колонтитула – сокращённый вариант названия статьи (не более 50 знаков, включая пробелы и знаки препинания); ключевые слова (не более 6), сведения об авторах. Здесь же необходимо предоставить информацию об источниках спонсорской поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных средств; засвидетельствовать отсутствие конфликта интересов; указать количество страниц, таблиц и рисунков, а также адрес для корреспонденции; (пример оформления титульной страницы см. на сайте журнала).

5. Название статьи должно быть лаконичным, информативным и точно определять её содержание. Ключевые слова следует подбирать соответственно списку Medical Subject Heading (Медицинские предметные рубрики), принятому в Index Medicus.

6. В сведениях об авторах указываются фамилии, имена, отчества авторов, учёные степени и звания, должности, место работы (название учреждения и его структурного подразделения), а также следующие идентификаторы: Researcher ID (WoS), Scopus ID, ORCID ID (обязательно!), SPIN-код (РИНЦ), Author ID (РИНЦ). В адресе для корреспонденции следует указать почтовый индекс и адрес, место работы, контактные телефоны и электронный адрес того автора, с кем будет осуществляться редакционная переписка. Адрес для корреспонденции публикуется вместе со статьёй.

7. В аннотации (резюме) оригинальной научной статьи обязательно следует выделить разделы «Цель», «Материал и методы», «Результаты», «Заключение». Аннотация предоставляется на русском и английском языках (250–300 слов) и должна быть пригодной для опубликования отдельно от статьи. Аннотации кратких сообщений, обзоров, случаев из практики не структурируются, объём их должен составлять не менее 150 слов. Аннотации, ключевые слова, информация об авторах и библиографические списки отсылаются редакцией в электронные информационные базы для индексации.

8. Во «Введении» даётся краткий обзор литературы по рассматриваемой проблеме, акцентируется внимание на спорных и нерешённых вопросах, формулируется и обосновывается цель работы. Ссылки необходимо давать на публикации последних 10 лет, а использованные в статье литературные источники должны быть свидетельством знания автора (авторов) стратегии всеобъемлющего поиска научных источников через глобальные библиографические базы, онлайн-платформы и цифровые библиотеки.

9. В разделе «Материал и методы» необходимо дать подробную информацию касательно выбранных объектов и методов исследования, а также охарактеризовать использованное оборудование. В тех клинических исследованиях, где лечебно-диагностические методы не соответствуют стандартным процедурам, авторам следует предоставить информацию о том, что комитет по этике учреждения, где выполнена работа, одобряет и гарантирует соответствие последних Хельсинкской декларации 1975 г. В статьях запрещено размещать конфиденциальную информацию, которая может идентифицировать личность пациента (упоминание его фа-

мии, номера истории болезни и т.д.). На предоставляемых к статье рентгеновских снимках, ангиограммах и прочих носителях информации фамилия пациента должна быть затуманена; фотографии также не должны позволять установить его личность. Авторы обязаны поставить в известность пациента о возможной публикации данных, освещающих особенности его/её заболевания и применённых лечебно-диагностических методов, а также гарантировать конфиденциальность при размещении указанных данных в печатных и электронных изданиях. В случаях, когда невозможно скрыть личность пациента (фотографии пластических операций на лице и т.д.), авторы обязаны предоставить письменное информированное согласие пациента на распространение информации и указать об этом в статье (пример оформления согласия см. на сайте журнала). В экспериментальных работах с использованием лабораторных животных обязательно даётся информация о том, что содержание и использование лабораторных животных при проведении исследования соответствовало международным, национальным правилам или же правилам по этическому обращению с животными того учреждения, в котором выполнена работа. В конце раздела даётся подробное описание методов статистической обработки и анализа материала.

10. Раздел «Результаты» должен корректно и достаточно подробно отражать как основное содержание исследований, так и их результаты. Для большей наглядности полученных данных последние целесообразно предоставлять в виде таблиц и рисунков.

11. В разделе «Обсуждение» результаты, полученные в ходе исследования, с критических позиций должны быть обсуждены и проанализированы с точки зрения их научной новизны, практической значимости и сопоставлены с уже известными данными других авторов.

12. Выводы должны быть лаконичными и чётко сформулированными. В них должны быть даны ответы на вопросы, поставленные в цели и задачах исследования, отражены основные полученные результаты с указанием их новизны и практической значимости.

13. Следует использовать только общепринятые символы и сокращения. При частом использовании в тексте каких-либо словосочетаний допускается их сокращение в виде аббревиатуры, которая при первом упоминании даётся в скобках. Сокращения в названии можно использовать только в исключительных случаях. Все физические величины выражаются в единицах Международной системы (СИ). Допускается упоминание только международных непатентованных названий лекарственных препаратов.

14. Список использованной литературы оформляется в соответствии с требованиями Vancouver style (<https://www.imperial.ac.uk/media/imperialcollege/administration-and-support-services/library/public/vancouver.pdf>). Сокращения в названии журналов приводятся в соответствии с Index Medicus. Обязательно указываются фамилии и инициалы всех авторов. При количестве же авторов более шести допускается вставка [и др.] или [et al.] после перечисления первых шести авторов. Необходимо также предоставить список литературы в английской транслитерации (пример транслитерации см. на сайте журнала). В журнале принято использовать стиль транслитерации BGN (<https://translit.net/ru/bgn/>) или BSI (<https://translit.net/ru/bsi/>). Нумерация ссылок приводится в соответствии с очерёдностью цитирования в тексте, но не в алфавитном порядке. Порядковые номера ссылок даются в квадратных скобках (например, [1, 2] или [1–4], или [3, 5–8]). В оригинальных статьях рекомендуется цитировать не менее 15 и не более 30 источников, в обзорах литературы – не более 50. Ссылки на авторефераты, диссертации, тезисы и статьи в научных сборниках, учебно-методические работы в статьях не допускаются. Ссылки на нормативные документы должны быть даны в виде сносок, без включения их в список литературы. Ответственность за правильность и полноту всех ссылок, а также точность цитирования первоисточников возложена на авторов (пример оформления библиографического списка см. на сайте журнала).

15. Следует соблюдать правописание, принятое в журнале, в частности, обязательное обозначение буквы «ё» в соответствующих словах.

16. Таблицы должны быть размещены в тексте статьи непосредственно после упоминания о них, пронумерованы и иметь название, а при необходимости – подстрочные примечания. Таблицы должны быть набраны в формате Microsoft Office Word 2007.

17. Иллюстративный материал (фотографии, рисунки, чертежи, диаграммы) должен быть чётким и контрастным и пронумерован в соответствии с порядком цитирования в тексте. Диаграммы необходимо предоставлять как в виде рисунка в тексте, так и в электронном варианте, отдельными файлами в формате Microsoft Office Excel. В подписях к микрофотографиям следует указать метод окраски и увеличение. Электронные версии иллюстраций должны быть

предоставлены в виде отдельных файлов формата TIFF или JPEG с разрешением не менее 300 dpi при линейном размере фотографии не менее 80×80 мм (около 1000×1000 пикселей).

Направление рукописи

1. Отправка текста статьи, графических материалов и сопроводительных документов (**пример оформления направления см. на сайте журнала http://sammu2-kl.uz/ru/pages/innovative_surgery_on_the_silk_road**) осуществляется на электронный адрес журнала **sammu.2kl@gmail.com**.

2. При направлении в редакцию журнала рукописи статьи к последней прилагается сопроводительное письмо от авторов, где должны быть отражены следующие моменты (пример оформления сопроводительного письма см. на сайте журнала):

- инициалы и фамилии авторов;
- название статьи;
- информация о том, что статья не была ранее опубликована, а также не представлена другому журналу для рассмотрения и публикации;
- заявление об отсутствии финансовых и других конфликтных интересов;
- свидетельство о том, что авторы не получали никаких вознаграждений ни в какой форме от фирм-производителей, в том числе конкурентов, способных оказать влияние на результаты работы;
- информация об участии авторов в создании статьи в полном соответствии с 4 критериями соавторства (<https://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>);
- подписи всех авторов.

3. После завершения вёрстки журнала электронные версии всех статей в формате PDF доступны на сайте издания.

4. В одном номере журнала может быть опубликовано не более 2 работ одного автора.

5. Максимальное количество авторов в статье – не более 6.

6. Если среди авторов статьи фигурируют студенты, их долевое участие и авторство должны соответствовать принятым критериям авторства.

7. За правильность приведённых данных ответственность несут все авторы. Авторские материалы не обязательно отражают точку зрения редколлегии.

8. Рукописи, не соответствующие правилам, редакцией не принимаются, о чём авторов информируют. Переписка с авторами осуществляется только по электронной почте.

