

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

# Детская хирургия

Russian Journal  
of Pediatric Surgery



**6**

**Том 25 • 2021**

Volume 25 • Issue 6 • 2021

ISSN 1560-9510



<https://ps.elpub.ru>

ОАО «ИЗДАТЕЛЬСТВО  
"МЕДИЦИНА"»



МОСКВА

Журнал «Детская хирургия» включён  
в Russian Science Citation Index  
на базе Web of Science,  
представлен в международном  
информационно-справочном издании  
Ulrich's International Periodicals Directory

Журнал зарегистрирован Федеральной  
службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых  
коммуникаций. Свидетельство  
№ ФС 77-37082 от 05.08.2009 г.

Все права защищены.

Никакая часть издания не может быть  
воспроизведена без согласия редакции.

При перепечатке публикаций с согласия  
редакции ссылка на журнал  
«Детская хирургия» обязательна.

#### Заведующая редакцией

Валентина Ивановна Легонькова

Тел.: +7 915 205 95 44

E-mail: legonkova.v@yandex.ru

#### Сайт журнала:

<https://ps.elpub.ru>

#### Подписка на электронную версию журнала:

<https://www.ivis.ru>

ООО «ИВИС»

Тел.: +7 495 777 65 57

Факс: +7 499 232 68 81

E-mail: sales@ivis.ru

(абонентам будут доступны  
выпуски журнала с 2014 г.)

#### Почтовый адрес

115088, Москва, ул. Новоосталовская,  
д. 5, строение 14

#### Отдел рекламы

Тел. +7 915 205 95 44

E-mail: legonkova.v@yandex.ru

Ответственность за содержание рекламных  
материалов несут рекламодатели.

#### Переводчик А.А. Алексеева

Техническое редактирование, вёрстка,  
обработка графического материала  
С.М. Мешкорудникова

ISSN 1560-9510 (Print)

ISSN 2412-0677 (Online)

Детская хирургия. 2021. 25(6). С. 359–434.

ЛР № 010215 от 29.04.97

Сдано в набор 13.12.2021.

Подписано в печать 25.12.2021.

Опубликовано 30.12.2021.

Формат 60 × 88 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Печать офсетная.

Печ. л. 9,5. Усл. печ. л. 8,835.

Уч.-изд. л. 5,2. Цена свободная.

© ОАО «Издательство "Медицина"», 2021



СОЮЗ ПЕДИАТРОВ РОССИИ

# Детская хирургия.

Журнал им. Ю.Ф. Исакова

Научно-практический журнал

Выходит один раз в 2 месяца

Основан в 1997 г.

Том 25 • 6 • 2021

- Главный редактор** Л.М. РОШАЛЬ,  
доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
- Зам. гл. редактора** С.М. Шарков,  
доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
- Отв. секретарь** О.В. Карасева,  
доктор мед. наук (Москва, Россия)
- Научный редактор** А.Ю. Разумовский, доктор мед. наук,  
профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А.Е. АЛЕКСАНДРОВ, д.м.н., проф. (Москва), В.Г. АМЧЕСЛАВСКИЙ, д.м.н.,  
проф. (Москва), И.И. АФУКОВ, к.м.н., доцент (Москва), В.Г. БАИРОВ, д.м.н.,  
проф. (Санкт-Петербург), В.Ф. БЛАНДИНСКИЙ, д.м.н., проф. (Ярославль),  
В.А. ВЕЧЕРКИН, д.м.н., проф. (Воронеж), С.Г. ВРУБЛЕВСКИЙ, д.м.н., проф.  
(Москва), Д.Ю. ВЫБОРНОВ, д.м.н., проф. (Москва), В.Г. ГЕЛЬДТ, д.м.н., проф.  
(Москва), А.А. ГУМЕРОВ, д.м.н., проф. (Уфа), С.Н. ЗОРКИН, д.м.н., проф.  
(Москва), С.Л. КОВАРСКИЙ, д.м.н., проф. (Москва), Ю.А. КОЗЛОВ, д.м.н.,  
проф. (Иркутск), Ю.И. КУЧЕРОВ, д.м.н., проф. (Москва), А.В. ЛОПАТИН, д.м.н.,  
проф. (Москва), В.А. МИТИШ, к.м.н., доцент (Москва), Д.А. МОРОЗОВ, д.м.н.,  
проф. (Москва), А.Е. НАЛИВКИН, д.м.н. (Москва), В.А. НОВОЖИЛОВ, д.м.н.,  
проф. (Иркутск), А.Б. ОКУЛОВ, д.м.н., проф. (Москва), И.В. ПОДДУБНЫЙ,  
д.м.н., проф. (Москва), А.В. ПОДКАМЕНЕВ, д.м.н., проф. (Санкт-Петербург),  
Ю.А. ПОЛЯЕВ, д.м.н., проф. (Москва), В.Г. ПОЛЯКОВ, д.м.н., проф., акад. РАН  
(Москва), Б.Г. САФРОНОВ, д.м.н., проф. (Иваново), С.М. СТЕПАНЕНКО, д.м.н.,  
проф. (Москва), Ю.Ю. СОКОЛОВ, д.м.н., проф. (Москва), В.А. ТАРАКАНОВ,  
д.м.н., проф. (Краснодар), Ю.В. ТЕН, д.м.н., проф. (Барнаул), Р.М. ТОЙЧУЕВ,  
д.м.н., проф. (Ош, Кыргызстан), Н.А. ЦАП, д.м.н., проф. (Екатеринбург),  
А.М. ШАМСИЕВ, д.м.н., проф. (Самарканд, Республика Узбекистан), С.П. ЯЦЫК,  
д.м.н., проф., член-корр. РАН (Москва)

*Журнал «Детская хирургия» входит в рекомендуемый ВАК перечень ведущих  
рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы  
основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени доктора  
и кандидата наук по специальностям: 14.01.19 – Детская хирургия (медицинские  
науки), 14.01.20 – Анестезиология и реаниматология (медицинские науки),  
14.01.23 – Урология (медицинские науки).*

PUBLISHING HOUSE  
"MEDICINE"



The Russian Journal of Pediatric Surgery is included in the Russian Sciepsa Citation Index based on the Web of Science, presented in the international information and reference publication Ulrich's International Periodicals Directory

Media Registration Certificate  
PI N 77-37082 from 05.08.2009.

All rights reserved.

No part of the publication can be reproduced without the written consent of editorial office.

Any reprint of publications with consent of editorial office should obligatory contain the reference to the Russian Journal of Pediatric Surgery provided the work is properly cited.

#### Managing Editor

Valentina I. Legonkova

Phone: +7 915 205 95 44

E-mail: legonkova.v@yandex.ru

#### The journal's website:

<https://ps.elpub.ru>

#### Subscribe to electronic journal version:

<https://www.ivis.ru>

Limited Liability Company "IVIS"

Phone: +7 495 777 65 57

Fax: +7 499 232 68 81

E-mail: sales@ivis.ru

(subscribers will have access to issues of the magazine from 2014).

#### Postal address

Novoostapovskaya street, 5/14, Moscow, 115088, Russian Federation

#### Advertising

Phone: +7 915 205 95 44

E-mail: legonkova.v@yandex.ru

The content of the advertisements is the advertiser's responsibility.

Translator: A.A. Alekseeva

Technical editing, layout, processing of graphic material S.M. Meshkorudnikova

ISSN 1560-9510 (Print)

ISSN 2412-0677 (Online)

Russian Journal of Pediatric Surgery. 2021. 25(6). C. 359-434.

Put in a set: December 13, 2021.

Signed to the press: December 25, 2021.

Published: December 30, 2021.

Format 60 × 88 1/8. Offset printing.

Printed sheet 9.5. Free price.

© Open Joint-Stock Company  
"Publishing "Medicine", 2021

THE UNION OF PEDIATRICIANS OF RUSSIA



# Detskaya Khirurgiya.

Journal im. Yu.F. Isakova

Yu.F. Isakov Russian Journal of Pediatric Surgery

Scientific and practical journal

Published once every 2 months

Since 1997

Volume 25 • 6 • 2021

#### Editor-in-Chief

**L.M. ROSHAL,**

MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

#### Assistant Editor-in-Chief

**S.M. Sharkov,**

MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

#### Editorial Secretary

**O.V. Karaseva,**

MD, PhD, DSc (Moscow, Russian Federation)

#### Scientific Editor

**A.Yu. Razumovskiy,**

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russian Federation)

#### EDITORIAL BOARD:

**A.E. ALEKSANDROV**, MD, PhD, DSc (Moscow), **V.G. AMCHESLAVSKIY**, MD, PhD, DSc (Moscow), **I.I. AFUKOV**, MD, PhD (Moscow), **V.G. BAIROV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Sankt-Petersburg), **V.F. BLANDINSKIY**, MD, PhD, DSc, Prof. (Yaroslavl), **V.A. VECHERKIN**, MD, PhD, DSc, Prof. (Voronezh), **S.G. VRUBLEVSKIY**, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **D.Yu. VYBORNOV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **V.G. GELDT**, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **A.A. GUMEROV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Ufa), **S.N. ZORKIN**, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **S.L. KOVARSKIY**, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **Yu.A. KOZLOV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Irkutsk), **Yu.I. KUCHEROV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **A.V. LOPATIN**, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **V.A. MITISH**, MD, PhD (Moscow), **D.A. MOROZOV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **A.E. NALIVKIN**, MD, PhD, DSc (Moscow), **V.A. NOVOZHILOV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Irkutsk), **A.B. OKULOV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **I.V. PODDUBNY**, MD, PhD, DSc, Prof., **A.V. PODKAMENEV**, MD, PhD, DSc (Sankt-Petersburg), **Yu.A. POLJAEV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **V.G. POLYAKOV**, MD, PhD, DSc, Prof., Academician of Russian Academy of Sciences (Moscow), **B.G. SAFRONOV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Ivanovo), **S.M. STEPANENKO**, MD, PhD, DSc (Moscow), **Yu.Yu. SOKOLOV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **V.A. TARAKANOV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Krasnodar), **Yu. V. TEN**, MD, PhD, DSc, Prof. (Barnaul), **R.M. TOICHUEV**, MD, PhD (Osh, Kyrgyzstan), **N.A. TSAP**, MD, PhD, DSc (Ekaterinburg), **A.M. SHAMSIEV**, MD, PhD, DSc, Prof. (Samarkand, Uzbekistan), **S.P. YATSYK**, MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS (Moscow)

*The Russian Journal of Pediatric Surgery is included in the list of leading peer-reviewed scientific journals and publications recommended by the Higher Attestation Commission, in which the main scientific results of dissertations for the degree of doctor and candidate of sciences are published.*

## СОДЕРЖАНИЕ

### РЕДАКЦИОННАЯ СТАТЬЯ

Кафедра детской хирургии педиатрического факультета ФГБУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова (к 90-летию со дня основания) ..... 362

### ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Солодина Е.Н., Соколов Ю.Ю., Ефременков А.М., Фомичева Н.В., Зыкин А.П., Уткина Т.В.* Эндосонография панкреатобилиарной области у детей. Первый опыт. .... 368

*Зebrova Т.А., Барская М.А., Козин И.И., Полетаева С.В., Лямин А.В., Устинова Т.К.* Изучение факторов риска развития некротизирующего энтероколита в эксперименте ..... 375

*Поверин Г.В., Голованев М.А.* Лазерная эпиляция в комплексном лечении пилонидальной кисты у детей. .... 382

*Цыганков А.Е., Афуков И.И., Власова А.В., Глазырина А.А., Ларина Л.Е., Гитиновасов Р.С., Курбанова С.Х., Чудина О.С.* Жизнеугрожающие тромботические осложнения у детей в отделении реанимации и интенсивной терапии . . . 386

### ОБЗОРЫ

*Чубко Д.М., Разумовский А.Ю., Митупов З.Б., Алхасов А.Б.* Ахалазия кардии (обзор литературы) ..... 392

*Козлов Ю.А., Мочалов М.Н., Полоян С.С., Барадиева П.Ж., Звонков Д.А., Очиров Ч.Б., Черемнов В.С., Капуллер В.М., Дрегля А.И.* Систематический обзор применения механических кишечных анастомозов у новорождённых и младенцев ..... 399

### КЛИНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

*Карасева О.В., Янюшкина О.Г., Ахадов Т.А., Мельников И.А., Ахлебинина М.И., Батунина И.В., Горелик А.Л., Тимофеева А.В., Голиков Д.Е.* Множественные посттравматические псевдоаневризмы селезёнки у ребёнка 13 лет. .... 405

*Степанова Н.М., Новожилов В.А., Звонков Д.А., Воропаева А.В., Петров Е.М., Обарчук О.Г., Михайловская Д.А.* Успешное лечение тотального аганглиоза толстой кишки у ребёнка. .... 411

*Стрижова Д.Н., Разумовский А.Ю., Митупов З.Б., Рачков В.Е., Степаненко Н.С., Куликова Н.В.* Реконструктивная ларингопластика с установкой Т-образной трубки у ребёнка 2 лет с рубцовым стенозом III степени ..... 418

*Матошин С.В., Шрамко С.В., Федоров К.К.* Перекрут придатков матки у девочки 11 лет с эндометриозом яичника ..... 423

### ИСТОРИЯ ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ

#### ПАМЯТНАЯ ДАТА

*Вечеркин В.А., Птицын В.А., Глаголев Н.В., Баранов Д.А., Коряшкин П.В.* Памяти Станислава Николаевича Гисака – детского хирурга, наставника и учителя. .... 427

Кафедра детской хирургии Тверского государственного медицинского университета (к 30-летию со дня основания) ..... 431

#### ЮБИЛЕЙ

Сергей Николаевич Зоркин (к 60-летию со дня рождения) ..... 433

Юрий Иванович Кучеров (к 60-летию со дня рождения) ..... 434

## CONTENTS

### EDITORIAL ARTICLE

Chair of Pediatric Surgery in the Pirogov Russian National Research Medical University (to the 90th anniversary)

### ORIGINAL STUDY

*Solodinina E.N., Sokolov Yu.Yu., Efremenkov A.M., Fomicheva N.V., Zykin A.P., Utkina T.V.* Endosonography of the pancreatobiliary area in pediatric patients. The first experience

*Zebrova T.A., Barskaya M.A., Kozin I.I., Poletayeva S.V., Lyamin A.V., Ustinova T.K.* Experimental studies on risk factors of necrotizing enterocolitis

*Poverin G.V., Golovanev M.A.* Laser hair removal in the complex treatment of pilonidal cyst in children

*Tsygankov A.E., Afukov I.I., Vlasova A.V., Glazyrina A.A., Larina L.E., Gitinovasov R.S., Kurbanova S.H., Chudina O.S.* Life-threatening thrombotic complications in a pediatric in the intensive care unit

### REVIEWS

*Chubko D.M., Razumovsky A.Yu., Mitupov Z.B., Alkhasov A.B.* Achalasia of cardia in children (literature review)

*Kozlov Yu.A., Mochalov M.N., Poloyan S.S., Baradieva P.Zh., Zvonkov D.A., Ochirov Ch.B., Cheremnov V.S., Kapuller V.M., Dreglea A.I.* A systematic review on mechanical intestinal anastomoses in newborns and infants

### CLINICAL PRACTICE

*Karaseva O.V., Yanyushkina O.G., Akhadov T.A., Melnikov I.A., Akhlebinina M.I., Batunina I.V., Gorelik A.L., Timofeeva A.V., Golikov D.E.* Multiple posttraumatic pseudoaneurysms of the spleen in a 13-year old child

*Stepanova N.M., Novozhilov V.A., Zvonkov D.A., Voropaeva A.V., Petrov E.M., Obarchuk O.G., Mikhailovskaya D.A.* A successful treatment of total colonic aganglionosis in a child

*Strizhova D.N., Razumovsky A.Yu., Mitupov Z.B., Rachkov V.E., Stepanenko N.S., Kulikova N.V.* Reconstructive laryngoplasty with T-shaped tube in a 2-year old child having cicatricial stenosis of grade III

*Matoshin S.V., Shramko S.V., Fedorov K.K.* Torsion of the uterine appendages in an 11-year old girl with ovarian endometriosis

### HISTORY OF PEDIATRIC SURGERY

#### MEMORABLE DATES

*Vecherkin V.A., Ptitsyn V.A., Glagolev N.V., Baranov D.A., Koryashkin P.V.* In memory of Stanislav Nikolaevich Gisak – pediatric surgeon, mentor and teacher

Department of Pediatric Surgery of Tver State Medical University (on the 30<sup>th</sup> anniversary of its foundation)

#### JUBILEE

Sergey Nikolaevich Zorkin (on the 60<sup>th</sup> anniversary of his birth)

Yuri Ivanovich Kucherov (on the 60<sup>th</sup> anniversary of his birth)

## Кафедра детской хирургии педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова (к 90-летию со дня основания)

В 20 годах XX века Отечественная медицинская школа педиатров, имевшая серьёзные научные и практические традиции, настоятельно нуждалась в развитии сети амбулаторных и стационарных медицинских учреждений. Ощущалась острая нехватка кадров в педиатрической службе по всем основным направлениям медицинских специальностей. В рамках решения этих задач, на основании Постановления Правительства СССР, в 1930 г. открылся первый в стране педиатрический факультет во 2-м Московском государственном медицинском институте, для подготовки специалистов по различным медицинским специальностям, актуальных для детского возраста.

Кафедра детской хирургии, одна из первых в нашей стране, была организована в составе педиатрического факультета в 1931 г. Клинической базой кафедры стала Московская детская больница им. Н.Ф. Филатова – старейшая детская клиника Москвы, основанная в 1842 г. вслед за детской больницей в Санкт-Петербурге. Этот выбор был не случайным, так как больница обладала уже значительным опытом оказания хирургической помощи детям. Первым руководителем хирургического отделения больницы стал Дмитрий Егорович Горохов, в последующем главный врач Софийской больницы. Будучи проректором медицинского факультета Московского университета он стал автором научно-практического труда «Детская хирургия», ставшего первым в стране современным учебным и практическим пособием для врачей по основным заболеваниям в детской хирургической клинике, вышедшим на русском языке. В основу данного труда легли клинические наблюдения больных Софийской больницы.

Первым руководителем – директором созданной кафедры стал профессор **Константин Дмитриевич Есипов** (рис. 1) – известный топограф-анатом и специалист по костно-суставному туберкулёзу (1931–1935 гг.).

В эти годы в клинике успешно применяется функциональный метод лечения переломов костей у детей, переливание крови, открытый метод лечения ожогов тела, внедряются новые методы исследований почек и мочевого пузыря, оригинальные операции у детей, первичная пластика мочеиспускательного канала при травме.

В 1935 г. кафедру возглавил профессор **Владимир Петрович Вознесенский** (рис. 2). В эти годы в научной и практической работе кафедры много внимания уделялось вопросам диагностики и лечения острой хирургической патологии органов брюшной полости у детей различного возраста, острого и хронического остеомиелита.

Начало Великой Отечественной войны в 1941 г. определило необходимость срочной подготовки зауряд-врачей для действующей армии, что послужило причиной закрытия педиатрического факультета. Кафедра детской хирургии в этот период была расформирована.

На базе больницы разворачивает свою работу эвакуационный госпиталь, в составе коллектива которого начинают работать сотрудники больницы и кафедры.

После ухода линии фронта далеко от Москвы, наряду с оказанием медицинской помощи раненым, контингент которых сокращался, в госпиталь начинают поступать и больные дети. В этот период консультативную помощь им оказывает руководитель хирургической клиники института материнства и детства профессор **Сергей Дмитриевич Терновский** (рис. 3).

В этот период Владимир Петрович Вознесенский работает в качестве профессора кафедры госпитальной хирургии, но не прекращает работу по развитию практических основ хирургии детского возраста. Результат этой работы – выход в свет монографии «Острый живот у детей», которая стала на многие годы настольной книгой для практических хирургов, педиатров и студентов.



Рис. 1. Константин Дмитриевич Есипов.  
Fig. 1. Konstantin Dmitriyevich Esipov.



Рис. 2. Владимир Петрович Вознесенский.  
Fig. 2. Vladimir Petrovich Voznesensky.



Рис. 3. Сергей Дмитриевич Терновский.  
Fig. 3. Sergey Dmitriyevich Ternovskiy.



**Рис. 4.** С.Д. Терновский и С.Я. Долецкий на заседании студенческого кружка.

**Fig. 4.** S.D. Ternovsky and S.Ya. Doletsky at a meeting of the student circle.

К концу 1943 г. руководство СССР принимает решение о необходимости возобновления работы педиатрических факультетов.

В 1943 г. Учёный совет института по рекомендации руководителей крупнейших русских медицинских школ А.В. Мартынова, Г.Н. Сперанского и Т.П. Краснобаева утвердил на должность руководителя кафедры детской хирургии Сергея Дмитриевича Терновского (см. рис. 3). С этого момента кафедра начинает работу на базе хирургических отделений 1-й образцовой детской больницы, где профессор Терновский возглавлял работу хирургического отделения. В 1946 г. кафедра возвращается на свою первоначальную клиническую базу – детскую больницу им. проф. Н.Ф. Филатова.

С.Д. Терновский все свои научные и организаторские способности направил на фундаментальную разработку основных проблем и направлений в детской хирургии и по праву считается основоположником современной отечественной научной школы детских хирургов.

За годы деятельности С.Д. Терновского кафедра становится учебно-методическим центром, академической школой детских хирургов и преподавателей вузов.

Там учились и работали многие выдающиеся в будущем детские хирурги и руководители здравоохранения, которые всегда с гордостью говорили о том, что они являются учениками профессора Терновского. Это будущие профессора и академики М.В. Волков, С.Я. Долецкий, Ю.Ф. Исаков, А.Е. Пугачов, Э.А. Степанов, Н.И. Кондрашин, В.М. Державин, Л.А. Ворохобов и многие другие. Среди тех, чьи имена много значат для детских хирургов всей страны – М.В. Громов, И.И. Кондрашин, Ю.А. Тихонов, В.Л. Андрианов, В.М. Державин, А.Г. Пугачев, В.В. Гаврюшов.

В 1957 г. Сергей Дмитриевич Терновский в своей актовой речи осветил первый опыт хирургического лечения новорождённых с врождёнными пороками развития. С этого началось становление хирургии новорождённых как самостоятельного раздела детской хирургии нашей клиники.

Атмосфера творческого сотрудничества объединяла вокруг Сергея Дмитриевича не только сотрудников кафедры, ординаторов и аспирантов, но и многих студентов, решивших связать своё будущее с детской хирургией. Профессор Терновский, являясь научным руководителем студенческого научного кружка при кафедре, постоянно присутствовал на его заседаниях (рис. 4).

В 1957 г. по инициативе старосты кружка, студента 6 курса Леонида Рошаля, и при непосредственной поддержке Сергея Дмитриевича, в Москве состоялась первая Всесоюзная конференция студенческих кружков при кафедрах детской хирургии. Председателем конференции стал профессор Звягинцев.

В эти годы коллектив кафедры развивает новые направления научных исследований по актуальным вопросам неотложной и торакальной хирургии, урологии, травматологии и ортопедии, хирургии новорождённых, онкологии, анестезиологии и реаниматологии. Результаты научных исследований отражены в монографиях и 45 научных трудах.

С 1961 г. кафедрой руководил **Иван Константинович Мурашов** (рис. 5). В клинике продолжают разрабатываться вопросы торакальной и абдоминальной хирургии, проктологии, травматологии, проблемы острой хирургической инфекции. Успешно завершён ряд научных исследований, начатых ещё при жизни С.Д. Терновского.



**Рис. 5.** Иван Константинович Мурашов.

**Fig. 5.** Ivan Konstantinovich Murashov.

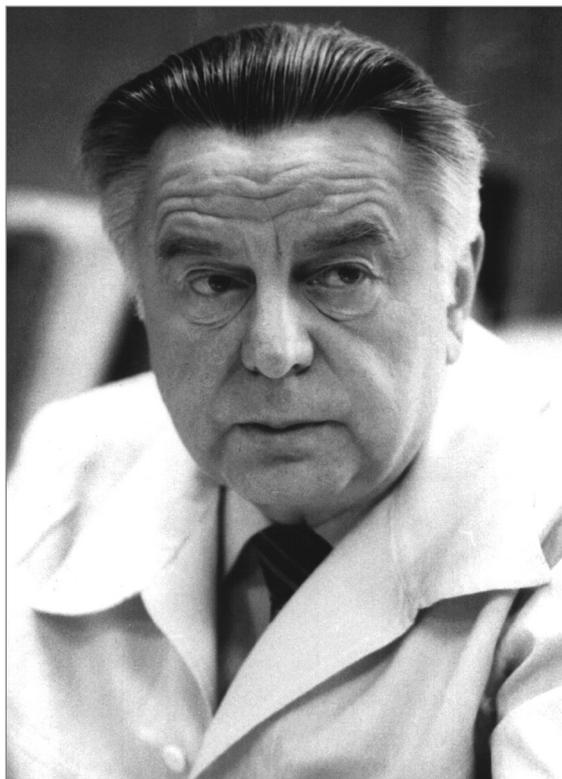


Рис. 6. Юрий Федорович Исаков.  
Fig. 6. Yuriy Fedorovich Isakov.

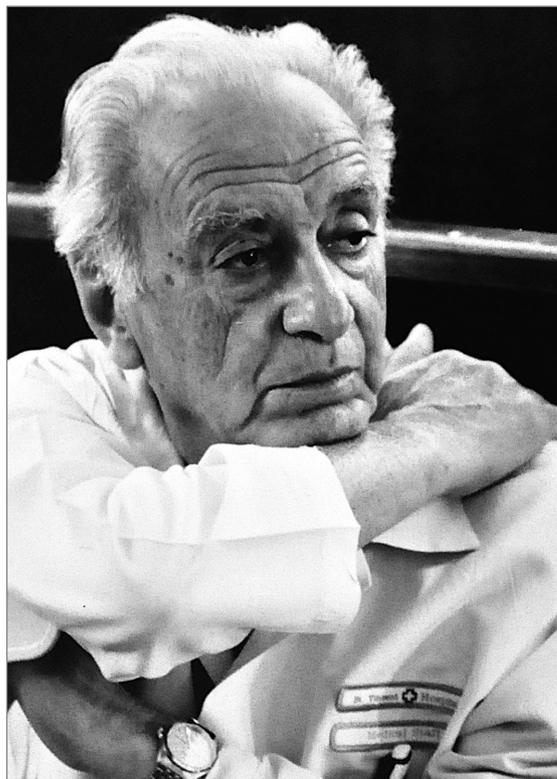


Рис. 7. Виктор Аркадьевич Михельсон.  
Fig. 7. Viktor Arkadievich Mikhelson.

В 1966 г. Учёный Совет 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова утверждает на должность заведующего кафедрой ученика С.Д. Терновского профессора Исакова. **Юрий Федорович Исаков** – академик РАМН, Лауреат государственных премий, Заслуженный деятель науки, Заслуженный врач РФ (рис. 6), на протяжении 40 лет плодотворно руководил кафедрой хирургических болезней детского возраста Российского государственного медицинского университета.

В этот период новый импульс получили научные исследования в области разработки принципиально новых методов диагностики и лечения хирургических заболеваний, использования в хирургии научно-технических достижений.

Юрий Федорович Исаков, являясь руководителем комитета образовательных учреждений Министерства здравоохранения СССР, всемерно способствует развитию системы преподавания специальности «Детская хирургия», в том числе на лечебных факультетах в медицинских вузах страны. Открываются новые кафедры в институтах усовершенствования врачей, значительно расширяется подготовка кадров детских хирургов, анестезиологов и реаниматологов.

Организируются республиканские и межобластные центры детской хирургии, которые сыграли большую роль в совершенствовании детской хирургии в стране. В этот период кафедра детской хирургии 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова становится методическим учебно-научным центром страны.

Особое внимание Юрий Федорович уделял развитию детской анестезиологии и реаниматологии, без которой, по его словам, невозможно создать высокоэффективную детскую хирургию.

И несомненно, большую роль в становлении и развитии отечественной детской анестезиологии-реанима-

тологии сыграл его сподвижник **Виктор Аркадьевич Михельсон** (рис. 7). В 1968 г. на кафедре была создана первая в стране научно-исследовательская лаборатория детской анестезиологии и реаниматологии.

В 1973 г. на базе кафедры детской хирургии организован Всесоюзный центр детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии Минздрава СССР, в состав которого, кроме кафедры, входят Проблемная научно-исследовательская лаборатория хирургии, анестезиологии и реаниматологии детского возраста и академическая группа (рис. 8). В 1998 г. Всесоюзный центр преобразован в Научно-практический центр детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии Минздрава Российской Федерации, и представляет собой большой коллектив преподавателей и научных сотрудников.

На протяжении 90 лет клиника является одним из ведущих учебных и научно-исследовательских учреждений в стране, где решаются важнейшие научные проблемы и практические вопросы во всех отраслях хирургии детского возраста.

Весь период работы кафедры характеризуется развитием структурных клинических и параклинических направлений в детской хирургии, передовых методов лечения. Большинство из созданных при академической группе Ю.Ф. Исакова временных научных коллективов сегодня преобразованы в структурные подразделения клинических стационаров.

Так сформировались городской токсикологический центр и такие отделения как искусственной почки и экстракорпоральных методов лечения, ангиографии и эндоваскулярной хирургии, радиоизотопной диагностики, эндоскопическое, реанимации новорожденных и др.



**Рис. 8.** Э.А. Степанов,  
Ю.Ф. Исаков,  
В.А. Михельсон,  
В.И. Гераськин.  
**Fig. 8.** E.A. Stepanov,  
Yu.F. Isakov, V.A.  
Mikhelson, V.I.  
Geraskin.

На протяжении многих лет в рамках научной программы профилактики и лечения гнойно-септических осложнений в детской хирургии и клинике проводились исследования в области гнотобиологической изоляции.

В 1978 г. было открыто первое в нашей стране отделение гипербарической оксигенации в детской клинике.

В 1981 г. в клинике создана первая в нашей стране детская микрохирургическая служба при академической группе академика РАМН, профессора Ю.Ф. Исакова.

В 1987 г. научная группа организационно оформилась как отделение микрохирургии ДГКБ № 13 им. Н.Ф. Филатова, в котором ежегодно выполняется более 500 оперативных вмешательств.

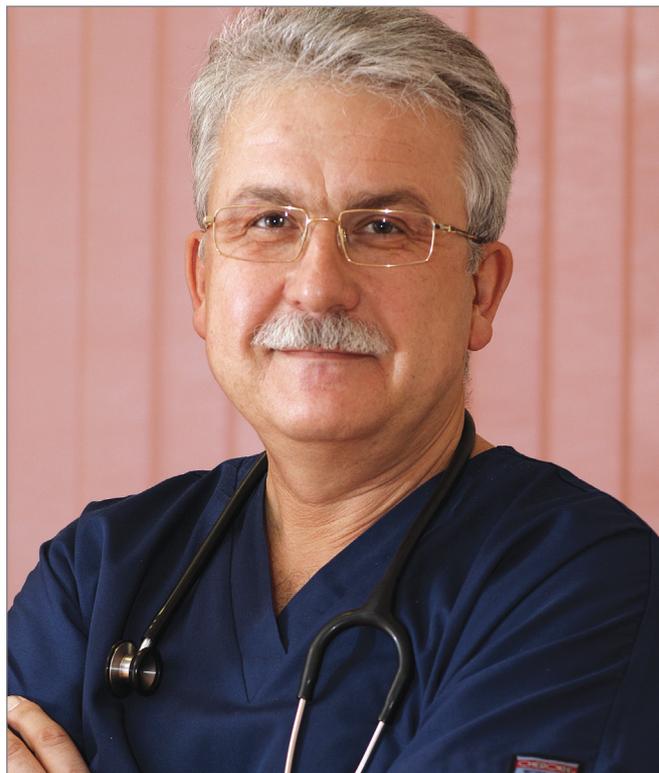
Более 40 лет клиника детской хирургии РНИМУ имени Н.И. Пирогова является ведущим научно-практическим учреждением в нашей стране, постоянно занимающимся развитием детской лапароскопической хирургии.



**Рис. 9.** Коллектив клиники детской хирургии (90-е годы XX века).  
**Fig. 9.** The staff of the Pediatric surgery clinic (90<sup>s</sup> of the XX century).



**Рис. 10.** Алексей Вячеславович Гераськин.  
**Fig. 10.** Alexey Vyacheslavovich Geraskin.



**Рис. 11.** Александр Юрьевич Разумовский.  
**Fig. 11.** Alexander Yurievich Razumovsky.

В 1988 г. при кафедре был создан курс анестезиологии и реаниматологии детского возраста при факультете усовершенствования врачей 2-го МОЛТМИ им. Н.И. Пирогова, преобразованный в 1993 г. в кафедру ФУВ РГМУ.

Под руководством Юрия Фёдоровича Исакова создан высокоинтеллектуальный и высокопрофессиональный коллектив, в котором работали выдающиеся представители отечественной детской хирургии: профессора Э.А. Степанов и В.А. Михельсон, В.И. Гераськин и Т.В. Красовская, В.В. Шафранов и А.П. Ерохин, Е.П. Кузнечихин и В.П. Немсадзе, и сегодня продолжают трудиться А.Ю. Разумовский, С.Л. Коварский, Л.Б. Меновщикова и многие другие (рис. 9).

В 1993 г. для координации научной, практической, международной деятельности была создана Российская Ассоциация детских хирургов. Председателем Президиума Ассоциации был избран академик РАМН, главный детский хирург Минздрава России Юрий Федорович Исаков.

В 1996 г. по инициативе Юрия Федоровича Исакова был создан специализированный журнал «Детская хирургия». Первый номер, положивший начало регулярному изданию, посвящённому наиболее актуальным вопросам детской хирургии, травматологии-ортопедии и анестезиологии-реаниматологии, вышел в 1997 году.

В 2004 г. при непосредственном участии кафедры на базе Научного Центра акушерства, гинекологии и перинатологии РАМН создано отделение перинатальной хирургии, в котором проводятся неотложные хирургические вмешательства по поводу пороков развития, выявленных в пренатальном периоде развития ребёнка.

С 2006 г. кафедру возглавил профессор **Алексей Вячеславович Гераськин**, прошедший на кафедре путь от ординатора и аспиранта до руководителя крупнейшей кафедры университета (рис. 10). Он продолжил все основные научные направления развития кафедры, уделив внимание внедрению стационарзамещающих методов лечения детей, хирургии новорождённых, всестороннему развитию

эндоскопических технологий во всех областях детской хирургии. По инициативе и при непосредственном участии профессора Гераськина в 2011 г. в Российском национальном исследовательском медицинском университете открыт Учебный центр инновационных медицинских технологий, в котором применяются самые современные обучающие методики навыкам малоинвазивных операций на новейшем оборудовании. Особое значение А.В. Гераськин придавал работе со студентами, развитию межвузовского взаимодействия в области студенческой науки, новый импульс был придан многолетней традиции кафедры в организации Всероссийских студенческих конференций.

В 2012 г. кафедру возглавил профессор **Александр Юрьевич Разумовский**, доктор медицинских наук, Председатель Президиума Российской Ассоциации детских хирургов, член-корреспондент РАН, Главный внештатный специалист-детский хирург Департамента здравоохранения г. Москвы (рис. 11).

Клиника детской хирургии в настоящее время располагает самым большим в мире опытом проведения таких оперативных вмешательств как реконструкция пищевода, хирургия портальной гипертензии, торакоскопические операции, эндохирургические резекции лёгких.

Подтверждением этого являются выполненные за последнее десятилетие 249 успешных операций при врождённых диафрагмальных грыжах, при этом у 30% детей использовался синтетический материал; 187 торакоскопических операций при атрезии пищевода; 1400 лапаро- и ретроперитонеоскопических пиелопластик при гидро-нефрозе; 247 операций при пороках и заболеваниях поджелудочной железы.

Продолжены многолетние исследования в области разработки и внедрения методов эндохирургии аорты и её ветвей. Клиника обладает уникальным опытом 82 наблюдений эндоскопического лечения компрессионного стеноза чревного ствола как причины серьёзных проблем у детей,

страдающих длительным абдоминальным болевым синдромом. Очередным достижением стал самый большой в мире опыт эндоваскулярной окклюзии персистирующей фетальной коммуникации – Арандиева протока. С 2016 г. в Филатовской больнице работает Центр лечения аномалий развития и заболеваний гепатобилиарной системы у детей.

За период с 2012 по 2021 г. в клинике детской хирургии выполнено более 400 торакоскопических операций на дыхательных путях, в том числе первая в мире эндоскопическая резекция бронха. Проведено более 1000 пластик пищевода; более 1000 операций при портальной гипертензии. Скользящая трахеопластика, в том числе с использованием экстракорпоральной мембранной оксигенации, выполнена у 66 пациентов.

С 2013 г. в хирургической клинике на базе ДГКБ им. Н.Ф. Филатова создан городской специализированный центр экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО), где проведены 173 процедуры оксигенации.

Накопленный опыт клиники в области реконструктивной хирургии и ортопедии вылился в организацию в 2014 г. на базе отдельной больницы Центра хирургии кисти.

Результаты научных исследований коллектива клиники детской хирургии отражены в многочисленных публикациях, выступлениях на научных форумах и внедрены в учебные программы для студентов и ординаторов РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

За последнее десятилетие издано 40 книг, из них: атласы – 4; учебники – 4; национальные руководства – 6; монографии – 6; руководства – 20; пособия для врачей – 19; учебно-методические пособия для студентов по различным разделам детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии – 54.

Написано в медицинских изданиях – 229 глав; 602 статьи, из них 37 в иностранных журналах; 829 тезисов, из них 102 в иностранных сборниках. Получено 24 патента.

Защищены 42 диссертации, из них 10 докторских. Сделаны 1348 докладов, из них на российских мероприятиях – 1187, за рубежом – 161.

Подготовлены 19 клинических рекомендаций по различным хирургическим заболеваниям у детей в разных возрастных группах.

Сотрудники кафедры являются организаторами и кураторами ежемесячных образовательных мероприятий: вебинары для детских хирургов от РАДХ, школы детских хирургов и детских травматологов-ортопедов Москвы и Московской области (при этом онлайн формат позволил объединить в аудитории участников не только врачей Москвы, но и специалистов регионов Российской Федерации, а также ближнего и дальнего зарубежья).

В рамках повышения качества подготовки специалистов детских хирургов сотрудники кафедры приняли участие в реализации Государственных заданий – разработке профстандарта «Врач-детский хирург».

Повседневная хирургическая работа позволяет поддерживать высокий профессиональный уровень научно-преподавательского коллектива.

Главным и определяющим направлением деятельности кафедры со дня её основания является учебно-методическая работа. Преподавание детской хирургии как клинической дисциплины во все годы работы определяло необходимость всегда находиться на передовых научных



Рис. 12. В.П. Немсадзе и Е.П. Кузнецихин.

Fig. 12. V.P. Nemsadze and E.P. Kuznechikhin.

и практических позициях, что послужило углубленному развитию преподавания всех направлений детских хирургических болезней. Около 2000 студентов педиатрического и лечебного факультетов ежегодно проходят обучение на кафедре. Продолжаются многолетние традиции кафедры в деле развития студенческой науки. Около 40 лет студенческим научным кружком кафедры руководил профессор В.П. Немсадзе (рис. 12). Студенты-кружковцы кафедры участвуют и занимают призовые места в межвузовских и всероссийских научных конференциях. Кафедра выступает организатором ряда межвузовских конкурсов и олимпиад для кружковцев кафедры детской хирургии. Традицию наставничества приняли и продолжают кураторы кружка – доценты кафедры В.С. Шумихин и Н.П. Шастин.

Встречая свой 90-летний юбилей, кафедра хирургических болезней детского возраста является одним из крупнейших научно-практических коллективов в Российском научно-исследовательском медицинском Университете им. Н.И. Пирогова. С период с 2012 по 2021 г. состав кафедры увеличился до 64 сотрудников, из них 17 профессоров, 20 доцентов, 19 ассистентов. Среди них профессора С.Г. Врублевский, Д.Ю. Выборнов, О.С. Горбачев, А.Ф. Дронов, С.Л. Коварский, В.М. Крестьяшин, Л.Б. Меновщикова, О.Г. Мокрушина, С.Н. Николаев, А.Н. Смирнов, С.М. Степаненко.

Кафедра представлена на 6 клинических базах: ДГКБ им. Н.Ф. Филатова и Морозовская ДГКБ, РДКБ и НИИЦ здоровья детей, НПЦ помощи детям им. В.Ф. Войно-Ясенецкого и ФНКЦ детей и подростков ФМБА России.

В настоящее время коллектив кафедры продолжает теоретическое и практическое развитие специальности, обеспечивая фундаментальное научное обоснование современных методов диагностики и лечения детей с широким спектром хирургических заболеваний.

*Коллектив кафедры*

## ORIGINAL STUDY

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-368-374>

Оригинальная статья / Original article

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

Солодина Е.Н.<sup>1</sup>, Соколов Ю.Ю.<sup>1,2</sup>, Ефременков А.М.<sup>1,2</sup>, Фомичева Н.В.<sup>1</sup>, Зыкин А.П.<sup>1</sup>, Уткина Т.В.<sup>2</sup>

## Эндосонография панкреатобилиарной области у детей. Первый опыт

<sup>1</sup>ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента Российской Федерации», 121359, Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup>ФГБУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, г. Москва, Российская Федерация

**Введение.** Диагностика пороков развития и заболеваний органов панкреатобилиарной области у детей является актуальной проблемой. Увеличение числа пациентов детского возраста с панкреатобилиарными аномалиями, осложнениями желчнокаменной болезни, острым и хроническим панкреатитом требует внедрения новых методов неинвазивной диагностики, что позволит выбрать оптимальную тактику лечения.

**Материал и методы.** В статье представлен опыт проведения эндосонографии 44 детям в возрасте от 2 до 17 лет, в течение 2,5 лет. Показаниями для проведения эндосонографии явились: осложнённое течение желчнокаменной болезни, кисты холедоха, расширение панкреатических протоков, вируснохолитиаз, кистозные и солидные образования поджелудочной железы и салниковой сумки. Лечебно-диагностические пункции под контролем эндосонографии выполнены у 10 пациентов, трансгастральное дренирование панкреатических псевдокист – у 6 детей.

**Результаты.** Во всех наблюдениях эндосонография оказалась информативным методом диагностики. Полученные в ходе эндосонографии данные позволили изменить тактику лечения у 21 (47,7%) больного; уточнить анатомо-топографические особенности со стороны органов панкреатобилиарной зоны – у 15 (34,1%), определить оптимальный объём оперативного вмешательства – у 6 (13,6%) больных. Осложнений во время диагностических процедур не было. При трансгастральном дренировании в одном наблюдении отмечено кровотечение в просвет псевдокисты.

**Заключение.** Эндосонография у детей является информативным неинвазивным методом диагностики пороков развития и заболеваний панкреатобилиарной области, позволяющим получить окончательные данные о строении желчных и панкреатических протоков, локализации и характере очаговых поражений поджелудочной железы, а также уточнить показания к различным интервенционным вмешательствам.

**Ключевые слова:** эндосонография; эндоузи; холедохолитиаз; киста холедоха; панкреатит; поджелудочная железа; псевдокиста; солидная псевдопапиллярная опухоль поджелудочной железы; дети

**Для цитирования:** Солодина Е.Н., Соколов Ю.Ю., Ефременков А.М., Фомичева Н.В., Зыкин А.П., Уткина Т.В. Эндосонография панкреатобилиарной области у детей. Первый опыт. *Детская хирургия*. 2021; 25(6): 368-374. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-368-374>

**Для корреспонденции:** Ефременков Артём Михайлович, кандидат мед. наук, заведующий детским хирургическим отделением ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента РФ», 121359, Москва; доцент кафедры детской хирургии ФГБУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, 125993, г. Москва. E-mail: efremart@yandex.ru

**Участие авторов:** Солодина Е.Н. – диагностика и лечение пациентов, концепция и дизайн исследования, редактирование; Соколов Ю.Ю. – руководство всеми этапами лечения, концепция и дизайн исследования, редактирование; Ефременков А.М., Зыкин А.П. – диагностика и лечение пациентов, сбор и обработка материала, написание текста; Фомичева Н.В. – диагностика и лечение пациентов, сбор и обработка материала; Уткина Т.В. – сбор и обработка материала. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Поступила в редакцию: 15 ноября 2021 / Принята в печать: 29 ноября 2021 / Опубликовано: 30 декабря 2021

Solodinina E.N.<sup>1</sup>, Sokolov Yu. Yu.<sup>1,2</sup>, Efremenkov A.M.<sup>1,2</sup>, Fomicheva N.V.<sup>1</sup>, Zykin A.P.<sup>1</sup>, Utkina T.V.<sup>2</sup>

## Endosonography of the pancreatobiliary area in pediatric patients. The first experience

<sup>1</sup>Central Clinical Hospital with Outpatient Health Center of Department of Presidential Affairs, 121359 Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, 125993 Moscow, Russian Federation

**Introduction.** The diagnostics of malformations and diseases in the organs of pancreatobiliary area in children is an actual problem. An increase in the number of pediatric patients with pancreatobiliary anomalies, complications of cholelithiasis, acute and chronic pancreatitis requires the development of new techniques of non-invasive diagnostics which would allow to choose the optimal curative tactics.

**Material and methods.** The article presents authors' experience of performing endosonography in 44 children, aged 2–17, during 2.5 years. Indications for endosonography were: complicated cholelithiasis, choledochal cyst, pancreatic duct dilatation, lithiasis of the

*Wirsung's duct, cystic and solid formations in the pancreas and omental sac. Fine-needle aspirations under endosonography control were performed in 10 patients; transgastric drainage of pancreatic pseudocysts - in 6 children.*

**Results.** *In all cases, endosonography turned out to be an informative diagnostic option. The curative tactics was changed in 21 (47.7%) patients after receiving endosonographic findings. Besides, such findings clarified anatomical and topographic features of organs in the pancreatobiliary zone in 15 (34.1%) patients; endosonographic findings helped to define the optimal volume of surgical intervention in 6 (13.6%) patients. There were no complications during diagnostic procedures. Bleeding into the lumen of pseudocyst was noted in a patient with transgastric drainage.*

**Conclusion.** *Endosonography in children is an informative non-invasive technique for diagnosing malformations and diseases of the pancreatobiliary region because it allows to obtain the final picture of biliary and pancreatic ducts, of the site and nature of focal lesions in the pancreas, as well as to clarify indications for various interventions.*

**Keywords:** *endosonography; endoscopy; choledocholithiasis; common bile duct cyst; pancreatitis; pancreas; pseudocyst; solid pseudopapillary tumor of the pancreas; children*

**For citation:** Solodinina E.N., Sokolov Yu.Yu., Efremkov A.M., Fomicheva N.V., Zykin A.P., Utkina T.V. Endosonography of the pancreatobiliary area in pediatric patients. The first experience. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2021; 25(6): 368-374. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-368-374> (In Russian)

**For correspondence:** Artem M. Efremkov, head of pediatric surgical department, Central Clinical Hospital with Outpatient Health Center of Department of Presidential Affairs, 121359, Moscow, Russian Federation. E-mail: efremart@yandex.ru

#### Information about authors:

Solodinina E.N., <https://orcid.org/0000-0002-5462-2388> Sokolov Yu.Yu., <https://orcid.org/0000-0003-3831-768X>  
Efremkov A.M., <https://orcid.org/0000-0002-5394-0165> Fomicheva N.V., <https://orcid.org/0000-0003-3921-9934>  
Zykin A.P., <https://orcid.org/0000-0003-3551-1970> Utkina T.V., <https://orcid.org/0000-0002-7894-3100>

**Author contribution:** *Solodinina E.N.* – direct participation at all stages of diagnostics and care, study concept and design, editing; *Sokolov Yu.Yu.* – general management of all stages of the treatment, study concept and design, editing; *Efremkov A.M., Zykin A.P.* – direct participation at all stages of diagnostics and care, material collection and processing, text writing; *Fomicheva N.V.* – direct participation at all stages of diagnosis and care, material collection and processing; *Utkina T.V.* – material collection and processing. *All co-authors* – approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

Received: November 15, 2021 / Accepted: 2021 / Published: December 30, 2021

## Введение

Эндосонография (ЭУС) или эндоскопическое ультразвуковое сканирование является информативным методом диагностики заболеваний панкреатобилиарной области, хорошо зарекомендовавшим себя у взрослых пациентов [1]. Информативная значимость ЭУС в отношении мелких конкрементов общего желчного и главного панкреатического протоков (ГПП) зачастую превосходит данные, полученные при трансабдоминальном ультразвуковом исследовании (УЗИ), спиральной компьютерной томографии (СКТ), магнитно-резонансной холангио-панкреатографии (МРХПГ) и даже при эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ) [2]. Увеличение числа пациентов детского возраста с осложнённым течением желчнокаменной болезни, острым и хроническим панкреатитом, а также панкреатобилиарными аномалиями диктует необходимость точной дооперационной неинвазивной диагностики [3]. В статье представлен собственный опыт применения ЭУС у детей.

## Материал и методы

В исследование включено 44 пациента в возрасте от 2 до 17 лет, которым были выполнены ЭУС в течение 2,5 лет. В исследованиях и вмешательствах использовали эндоскопическую стойку Olympus с ультразвуковым блоком ME-1 и Pentax EUS-J10 с блоком Noblus. Стандартный эзогастроскоп с датчиком конвексного сканирования использовался у детей старшего возраста, у детей младшей возрастной группы (младше 3–4 лет с массой тела менее 20 кг) использовали эхобронхоскоп, дополненный самостоятельно смоделированным инсуффлятором (на основе помпы для нагнетания воздушной смеси EndoClot PHS, используемой для распыления гемостатического порошка). Для этапного проведения внутрисветовых операций применяли дуоденоскопы Olympus с инструментальным каналом диаметром 2,8 мм. Для вмешательства с рентгенконтролем использо-

вали рентгеновскую установку, дающую возможность как выполнять снимки, так и проводить рентгеноскопию. В зависимости от задач использовались разные наборы папилотомов, цистотомов, струн, тefлоновых катетеров, диаметром не менее 5 F.

Перед проведением ЭУС у всех пациентов осуществлялся диагностический поиск с использованием неинвазивных методов – трансабдоминального УЗИ, СКТ и МРТ. На основании данных методов визуализации и клинических данных были выставлены показания к проведению эндосонографии, представленные в табл. 1.

Диагностические исследования выполняли под тотальной внутривенной анестезией. Эндоскопические интервенционные вмешательства проводили под комбинированным эндотрахеальным наркозом. Лечение-диа-

Таблица 1 / Table 1

### Показания к эндосонографии панкреатобилиарной области Findings of endosonography in the pancreatobiliary zone

Заболевание	Число пациентов, n
Патология желчевыводящей системы, в том числе:	16
желчнокаменная болезнь, подозрение на холедохолитиаз	11
кисты холедоха	5
Патология поджелудочной железы, в том числе:	28
расширение панкреатических протоков, вируснохолитиаз, хронический панкреатит	8
образования поджелудочной железы и сальниковой сумки	20
Всего	44

Таблица 2 / Table 2

**Выбор хирургической тактики в зависимости от диагноза и данных эндосонографии**  
**Selection of the surgical tactics depending on the diagnosis and endosonography findings**

Предварительный диагноз до ЭУС	n	Диагноз после ЭУС	n	Хирургическая тактика
Холедохолитиаз	11	Холедохолитиаз	3	Эндоскопическая папиллосфинктеротомия (ЭПСТ), литэкстракция
		Холедохолитиаз и холециститиаз	3	1-й этап – ЭПСТ, литэкстракция, 2-й этап – холецистэктомия
		Холециститиаз	4	Холецистэктомия
		Синдром Мириizzi	1	ЭПСТ, неудачная попытка литэкстракции, холецистэктомия
Кистозная трансформация холедоха	5	Аномалия панкреатобилиарного соустья (АПБС), киста холедоха	3	Гепатикоюноанастомоз
		АПБС, киста холедоха, холедохолитиаз	2	1-й этап – ЭПСТ, литэкстракция 2-й этап – гепатикоюноанастомоз
Хронический панкреатит	8	Стеноз терминального отдела ГПП	6	ЭПСТ, стентирование
		Протяжённая дилатация ГПП Вирсунголитиаз	2	Продольная панкреатикоюностомия
Солидная псевдопапиллярная опухоль (СППО)	4	СППО головки	1	Панкреатодуоденальная резекция
		СППО в перешейке	1	Центральная резекция поджелудочной железы
		СППО хвоста	2	Дистальная резекция поджелудочной железы
Инсулинома	3	Единичная инсулинома (тела / хвоста поджелудочной железы)	1	Энуклеация инсулиномы
		Множественные инсулиномы поджелудочной железы в рамках МЭН1	1	Дистальная резекция поджелудочной железы
			1	Субтотальная резекция поджелудочной железы
Диффузные поражения поджелудочной железы	1	Микрокальциноз поджелудочной железы	1	Консервативная терапия, динамическое наблюдение
Псевдокиста поджелудочной железы	8	Псевдокиста с несформированной стенкой	2	Консервативная терапия, выздоровление
		Сформированная псевдокиста	2	Трансгастральная пункция, аспирация под контролем ЭУС
			6	Трансгастральное дренирование под контролем ЭУС и рентгенографии
Кистозные образования поджелудочной железы и сальниковой сумки	4	Мезотелиальные кисты	1	Трансгастральная пункция, аспирация под контролем ЭУС Лапароскопическая энуклеация оболочек кисты
		Удвоение желудка	1	Лапароскопическая энуклеация удвоения
		Бронхогенная киста сальниковой сумки	1	Энуклеация кисты
		Ретенционная киста поджелудочной железы	1	Трансдуоденальная пункция, аспирация кисты под контролем ЭУС, динамическое наблюдение
Всего	44			

гностические процедуры под контролем ЭУС выполнены у 10 пациентов: пункции кистозных образований ( $n = 4$ ), трансгастральное дренирование панкреатических псевдокист ( $n = 6$ ).

Методика дренирования заключалась в трансгастральной пункции кист под двойным контролем (ЭУС + рентгеноскопия), далее формировалось соустье кисты и желудка с помощью электрокоагуляции, в просвет кисты вводились два проводника по которым устанавливались 2 пластиковых стента типа doublepigtail. Дренажи удалялись через 2–2,5 мес, катамнез прослежен – рецидивов не отмечено.

## Результаты

Эндоскопическое ультразвуковое исследование оказалось информативным у всех 44 пациентов. Количество исследований, нозологии, а также выбранная лечебная тактика в соответствии с полученными во время эндосонографии данными представлена в табл. 2.

В большинстве наблюдений информация, полученная в ходе эндосонографии, определила хирургическую тактику. В группе больных с подозрением на холедохолитиаз точную локализацию конкремента, по данным эндосоно-

графии, удалось установить в 10 наблюдениях (рис. 1). Эндосонография оказалась информативной у всех детей с кистами холедоха, у которых было выявлено аномальное панкреатикобилиарное соустье и наличие в дистальном отделе общего желчного протока фиксированного конкремента (рис. 2). В группе больных с хроническим панкреатитом в 6 случаях был установлен стеноз дистального отдела ГПП, что явилось показанием к дальнейшим эндоскопическим вмешательствам (рис. 3). ЭУС позволила уточнить локализацию опухолевидных образований в поджелудочной железе (ПЖ), определить степень их инвазии в стенку прилежащих сосудов портальной системы, а также выяснить взаимоотношение опухоли с ГПП. Во время диагностических пункций кистозных образований в 2 наблюдениях исследование пунктата позволило установить окончательный диагноз, а ещё в 2 случаях добиться полного излечения (рис. 4).

При трансгастральном дренировании кровотечение в полость псевдокисты возникло в одном наблюдении, что потребовало установки наружного назокистозного дренажа, который через 3 сут был заменён на стенты типа doublepigtail.



**Рис. 1.** Эндосонография. Конкремент терминального отдела общего желчного протока с акустической тенью.

**Fig. 1.** Endosonography. Concretion of the terminal part of the common bile duct with an acoustic shadow.



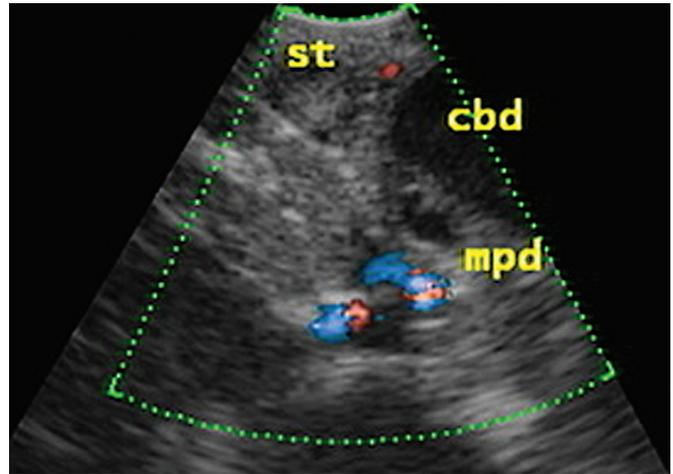
**Рис. 3.** Эндосонография. Визуализируется конкремент без акустической тени в расширенном главном панкреатическом протоке, дистальнее конкремента проток резко сужен (стрелка).

**Fig. 3.** Endosonography. A concretion without an acoustic shadow is visualized in the expanded main pancreatic duct, distal to the concretion, the duct is sharply narrowed (arrow).

Таким образом, полученные в ходе эндосонографии данные позволили изменить тактику лечения у 21 (47,7%) больного; уточнить анатомо-топографические особенности со стороны органов панкреатобилиарной зоны у 15 (34,1%) детей; определить оптимальный объем оперативного вмешательства в 6 (13,6%) случаях. ЭУС была неинформативной у 2 (4,5%) детей.

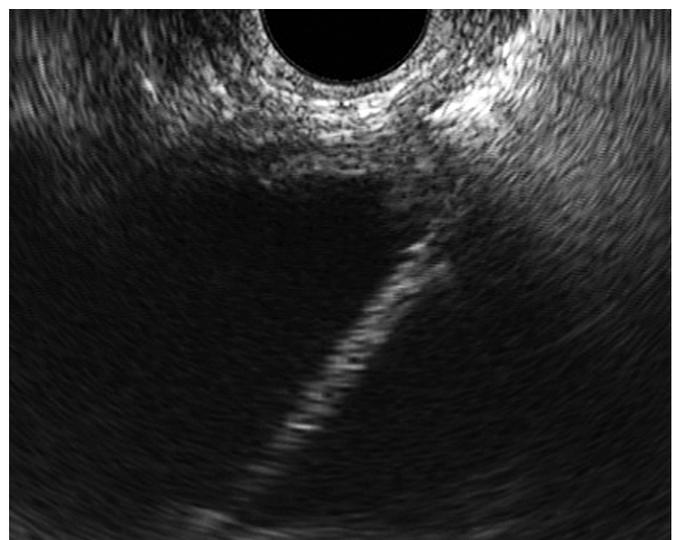
### Обсуждение

Эндосонография у взрослых пациентов с заболеваниями желчных протоков и ПЖ давно зарекомендовала себя информативным диагностическим и эффективным лечебным методом [1]. С другой стороны, в педиатрической



**Рис. 2.** Эндосонография. Аномально высокое слияние панкреатического протока (mpd) и кистозно-расширенного общего желчного протока (cbd) с формированием длинного общего кондукта, с фиксированным конкрементом без акустической тени (st).

**Fig. 2.** Endosonography. Abnormally high fusion of the pancreatic duct (mpd) and the cystic-dilated common bile duct (cbd) with the formation of a long common conduit, with a fixed concretion without an acoustic shadow (st).



**Рис. 4.** Эндосонография. Трансгастральная пункция панкреатической псевдокисты.

**Fig. 4.** Endosonography. Transgastric puncture of pancreatic pseudocyst.

ской практике этот метод до сих пор используется редко. В доступной нам литературе мы встретили единичные публикации применения ЭУС у детей [1–9].

Ограничение для применения эндосонографии у детей может быть связано с отсутствием специализированного педиатрического оборудования. Применение стандартных «взрослых» эндоскопов возможно у пациентов с массой тела 15–25 кг [8, 10]. Описано успешное применение бронхоскопического оборудования при массе тела пациента менее 15 кг [2, 4]. В нашей серии наблюдений детям с массой тела более 25 кг исследование проводили стандартным эхогастроскопом с конвексным ультразвуковым датчиком, а у пациентов менее 20 кг использовали кон-

вексный эхобронхоскоп. Сложности могут встречаться у детей с массой тела от 20 до 25 кг, так как проведение эхогастроскопа через устье пищевода сопряжено с высоким риском перфорации вследствие его большого диаметра и ригидной дистальной части, а эхобронхоскоп не всегда удаётся провести в луковицу двенадцатиперстной кишки из-за недостаточной длины аппарата. Такая ситуация встретилась нам в одном наблюдении, когда сканирование панкреатобилиарных зон было выполнено только из просвета желудка.

Показаниями для проведения диагностической ЭУС у детей является холедохолитиаз, острый рецидивирующий и хронический панкреатит, различные кистозные и солидные опухолевидные образования ПЖ и сальниковой сумки [5–15].

Наиболее частым показанием к проведению ЭУС у детей является холедохолитиаз [8, 16]. Возможности трансабдоминального УЗИ и МРТ зачастую не позволяют установить наличие в просвете желчных протоков конкрементов малого размера, определить их точную локализацию (общий желчный или пузырный проток), что обуславливает достаточно высокий процент ложноположительных и ложноотрицательных результатов этих методов. Большинству таких пациентов выполняется ЭРПХГ, при которой в 15–35 % случаев конкременты в просвете холедоха не выявляются [16]. В связи с этим при наличии мелких конкрементов необходимость в проведении менее инвазивных исследований, каким является ЭУС, не вызывает сомнений [4, 15]. Напротив, данные, полученные при проведении ЭУС, позволяют у ряда пациентов отказаться от выполнения ЭРХПГ [17].

При анализе собственных наблюдений наибольшую диагностическую ценность эндосонография имела в группе больных с ЖКБ. Клиническая картина, а также данные трансабдоминального УЗИ и МРХПГ не позволили у 11 пациентов исключить наличие холедохолитиаза. При ЭУС конкременты размерами от 4 до 12 мм, в дистальных отделах общего желчного протока, подтвердились только у 6 больных. Всем этим 6 пациентам была выполнена ЭПСТ с литэкстракцией и 3 больным с лапароскопической холецистэктомией через 1–3 мес.

Трудности с диагностикой холелитиаза отмечены в одном наблюдении, при котором трансабдоминальное УЗИ, МРХПГ, а также данные ЭУС указывали на наличие конкремента в средней трети холедоха, что явилось показанием для выполнения ЭРХПГ. Однако при прямом контрастировании желчных протоков установлено, что имеется камень, вклиненный в пузырный проток, вызывающий сдавление общего печёночного протока и билиарный блок на этом уровне (синдром Мирриззи I типа). Попытки литэкстракции и стентирования общего желчного протока оказались безуспешными, ребёнку была выполнена лапароскопическая холецистэктомия. При ЭУС локализация конкрементов в пузырном протоке была установлена еще у 3 больных, что позволило отказаться от ЭРХПГ и ограничиться лапароскопической холецистэктомией.

Большое значение ЭУС имеет у детей с врождёнными кистозными расширениями желчных протоков [8, 18, 19]. При этом пороке часто имеется аномальное панкреатикобилиарное соустье (АПБС) с формированием так называемого длинного «общего канала», что поддерживает постоянный реципрокный рефлюкс панкреатического сока и желчи с развитием рецидивирующего панкреатита, холангита и метаплазии билиарного эпителия [18, 20]. Эндосонография у детей с кистами холедоха позволяет детально осмотреть терминальные отделы холедоха и ГПП и установить наличие АПБС и общего канала [17, 19].

В нашей серии наблюдений у всех 5 детей с кистозными расширениями желчных протоков при ЭУС подтвердилось наличие в головке поджелудочной железы АПБС и общего канала длиной от 10 до 15 мм. При этом у 2 детей выявлены фиксированные в дистальном отделе кисты холедоха конкременты. При ЭУС они определялись как однородные включения повышенной эхогенности, не дающие яркую акустическую тень. В этих наблюдениях первым этапом для купирования клиники панкреатита была выполнена ЭПСТ с литэкстракцией, что позволило произвести радикальную операцию в отдалённом периоде через 3–6 мес.

ЭУС у детей с хроническим панкреатитом является высоко информативным методом уточнения анатомического состояния протоковой системы ПЖ [5, 8, 13, 21]. Хронический панкреатит с дилатацией ГПП явился показанием к проведению ЭУС у 8 пациентов. Стеноз проксимального отдела ГПП в области головки ПЖ был установлен у 6 больных, что позволило выставить показания для ЭПСТ, вирсунготомии и стентирования ГПП с хорошим лечебным эффектом. С другой стороны, выраженное расширение ГПП до 8–13 мм с наличием в его просвете, по данным ЭУС, множественных конкрементов позволило у 2 детей отказаться от выполнения транспапиллярных эндоскопических вмешательств и прибегнуть к наложению лапароскопического продольного панкреатикоюноанастомоза.

Редко встречающиеся в педиатрической практике различные новообразования ПЖ так же являются показаниями к проведению эндосонографии [19, 22]. ЭУС при кистозно-солидных опухолях ПЖ позволяет оценить взаимоотношение образования с сосудами портальной системы, определить степень инвазии в стенку сосудов, что играет решающую роль в определении доступа и вида оперативного вмешательства на ПЖ [5, 13–15, 23].

При эндосонографии СППО визуализировались как гипоехогенные опухолевидные образования с ровным, чётким контуром, округлой формы, имеющие диффузно неоднородное строение с наличием зон повышенной и пониженной эхогенности. Локализация опухоли в хвосте ПЖ установлена в 2 наблюдениях, в головке ПЖ – в 2 случаях, из них у одного ребёнка, по данным СКТ, опухоль интимно прилежала к воротной вене. При проведении эндосонографии в этом случае было установлено, что стенка сосуда чётко прослеживается на всем протяжении, гиперэхогенная «прослойка» между опухолью и воротной веной была сохранена, что свидетельствовало об отсутствии истинной инвазии опухоли в стенку сосуда. Полученные данные позволили сделать выбор в пользу лапароскопической центральной резекции ПЖ с наложением дистального панкреатоеюноанастомоза.

Эндокринные опухоли ПЖ у детей так же являются показанием к проведению ЭУС [13–15, 23]. В нашей серии наблюдений эндосонография была выполнена 3 детям с инсулиномами и синдромом множественных эндокринных неоплазий I типа (МЭН I). При ЭУС последние визуализировались как образования, имеющие неоднородную структуру, изоэхогенную по отношению к прилежащей паренхиме ПЖ, с наличием включений повышенной и пониженной эхогенности. При осмотре в режиме ЦДК в опухолевидных образованиях отчетливо регистрировался кровоток. ЭУС у детей с инсулиномами являлось важным диагностическим методом, позволяющим определить вид оперативного вмешательства. При этом наибольшее значение имело выявление невидимых при МРТ и СКТ опухолей малого размера, а также отношение опухоли к просвету ГПП. Так, при наличии множественных образований была выполнена лапаро-

скопическая субтотальная панкреатэктомия, при близком расположении опухоли к ГПП в области хвоста – лапароскопическая дистальная панкреатэктомия, а при расстоянии от опухоли до ГПП более 3 мм – лапароскопическая энуклеация инсулиномы.

Гиперэхогенное образование в теле ПЖ, по данным УЗИ и МРТ, явилось показанием к проведению ЭУС у одного ребёнка. Эндосонография позволила установить, что лоцируемое образование представляет собой скопление микрокальцинатов, которые определялись по всей паренхиме ПЖ. Это позволило отказаться от оперативного лечения и установить динамическое наблюдение за ребёнком.

Интервенционная эндосонография у взрослых больных применяется с 1982 г. и является неотъемлемой частью лечения ряда заболеваний. Спектр таких вмешательств в настоящее время включает внутреннее дренирование псевдокист ПЖ, невролиз чревных ганглиев при хроническом абдоминальном болевом синдроме, доступ в общий желчный и главный панкреатический проток при невозможности ЭРХПГ, гастроеюностомии, облитерацию варикозно расширенных вен желудка и таргетную доставку противоопухолевых агентов непосредственно в опухоль гепатопанкреатобилиарной зоны [12, 16, 24].

Показаниями к интервенционным вмешательствам под контролем ЭУС у детей (такие же, как и у взрослых пациентов) являются диагностические пункции кистозных образований для цитологического и биохимического анализа, а также трансгастральное дренирование псевдокист ПЖ [3, 8, 10, 12, 14, 22, 23].

При проведении ЭУС особую диагностическую значимость имеет определение пальпаторной смещаемости выявляемых кистозно-солидных опухолевидных образований, а также возможность проведения аспирационной биопсии с последующим цитологическим и биохимическим анализом пунктата [5, 13–15, 23]. Так, в нашем исследовании кистозные образования ПЖ и салъниковой сумки послужили поводом к выполнению эндосонографии у 4 пациентов. Кистозное образование салъниковой сумки, не имеющее связи со стенкой желудка и ПЖ, выявлено в одном наблюдении. Послеоперационное гистологическое исследование показало наличие бронхогенной кисты. Смещающиеся вместе со стенкой желудка кистозные образования позволили определить их органную принадлежность в 2 наблюдениях. Из них в одном случае по характерному содержанию кисты удалось установить диагноз дубликационной энтерокисты, а в другом наблюдении после исследования содержимого на муцин и амилазу была диагностирована мезотелиальная киста салъниковой сумки. При эндосонографии у 10-летнего ребёнка на фоне неизменённой паренхимы ПЖ была выявлена тонкостенная киста диаметром до 1,5 см с высокой концентрацией амилазы в аспирированной жидкости, что при отсутствии клиники панкреатита позволило сделать вывод о наличии ретенционной кисты ПЖ и определило выжидательную тактику.

Эндосонография у 8 больных с псевдокистами ПЖ позволила уточнить состояние стенки кисты и выбрать дальнейшую тактику лечения. Стенка несформированных псевдокист на ЭУС выглядела неравномерной, зачастую не имеющей гиперэхогенного слоя, легко деформирующейся при воздействии эндоскопом. Псевдокисты с несформированной стенкой были диагностированы в 2 случаях, что позволило выбрать консервативную тактику, которая привела к спонтанной редукции псевдокисты и выздоровлению. При длительно существующих псевдокистах диаметром более 5 см, не инволютирующих на фоне консервативной терапии в течение 4 мес, мы применили однократную пункцию под ЭУС-контролем с

полным опорожнением содержимого кисты, что позволило достигнуть выздоровления у 2 больных.

Внутреннее дренирование псевдокист под эндосонографическим контролем у детей представляется перспективным направлением, так как позволяет провести лечение без лапароскопического или лапаротомного доступа, что снижает риск послеоперационных осложнений и уменьшает длительность госпитализации [5, 10, 14, 22, 23, 25]. Использование эндосонографии позволило выбрать наиболее оптимальный доступ для формирования внутреннего анастомоза между псевдокистой и полым органом, обеспечивая адекватный отток содержимого кисты с постепенным уменьшением и облитерацией её полости. В нашей серии наблюдений в 5 случаях при сформированных псевдокистах ПЖ было выполнено наложение эндоскопического трансгастрального соустья с последующим полным регрессом кист.

## Выводы

1. Полученные результаты позволяют утверждать, что ЭУС является информативным неинвазивным методом диагностики пороков развития и заболеваний панкреатобилиарной области у детей.
2. При ЭУС удаётся получить окончательные данные о строении желчевыводящих и панкреатических протоков, уточнить локализацию и характер очаговых поражений ПЖ, оценить топографоанатомические взаимоотношения с окружающими структурами дуоденопанкреатобилиарной области.
3. На основании данных ЭУС уточняются показания к различным минимально инвазивным интервенционным вмешательствам: диагностическим пункциям, трансгастральному дренированию кист, транспапиллярным вмешательствам на желчных и панкреатических протоках.

## ЛИТЕРАТУРА

(пп. 1–5, 8–10, 12–23, 25 см. в References)

6. Корниенко Е.А., Заичкина А.А. Этиологическая структура хронического панкреатита у детей. *Вопросы детской диетологии*. 2009; 7(2): 15–9.
7. Солоднина Е.Н., Чекмазов И.А., Ефременков А.М., Фомичева Н.В., Соколов Ю.Ю. Эндо-УЗИ панкреатобилиарной зоны у детей: первый опыт. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25(4): 118–25.
11. Иванов Г.В., Смирнов А.А., Ясюченя В.В., Ти А.Д., Жирялеев А.А. Применение эндоскопического трансгастрального дренирования кисты поджелудочной железы у ребёнка 13 лет. *Детская хирургия*. 2020; 24(1, Приложение 1): 36.
24. Старков Ю.Г., Солоднина Е.Н., Шишин К.В. Эндосонография – новые диагностические возможности в хирургической клинике. *Эндоскопическая хирургия*. 2006; 12(2): 126–7.

## REFERENCES

1. Ang T.L., Kwek A.B., Wang L.M. Diagnostic endoscopic ultrasound: technique, current status and future directions. *Gut Liver*. 2018; 12(5): 483–96.
2. Thomson M., Tringali A., Dumonceau J.M., et al. Paediatric gastrointestinal endoscopy: European society for paediatric gastroenterology hepatology and nutrition and European society of gastrointestinal endoscopy guidelines. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017; 64(1): 133–53.
3. Fugazza A., Bizzarri B., Gaiani F., et al. The role of endoscopic ultrasound in children with Pancreatobiliary and gastrointestinal disorders: a single center series and review of the literature. *BMC Pediatrics*. 2017; 17: 203.
4. Sharma M., Wani Z.A., Bansal R., Hari S.R. Utility of narrow caliber echobronchoscope in preschool pediatric population: a case series (with video). *Endosc Ultrasound*. 2013; 2: 96–101.
5. Mahajan R., Simon E.G., Chacko A., et al. Endoscopic ultrasonography in pediatric patients-experience from a tertiary care center in India. *Indian J Gastroenterol*. 2016; 35(1): 14–9.

6. Kornienko E.A., Zaichkina A.A. Etiological structure of chronic pancreatitis in children. *Voprosy detskoy dietologii*. 2009; 7(2): 15–9. (in Russian)
7. Solodinina E.N., Chekmazov I.A., Efremkov A.M., Fomicheva N.V., Sokolov Yu.Yu. Endoscopic Ultrasound in pediatric patients. First experience. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2020; 25(4): 118–25. (in Russian)
8. Bizzarri B., Nervi G., Ghiselli A., et al. Endoscopic ultrasound in pediatric population: a comprehensive review of the literature. *Acta Biomed*. 2018; 89(9-S): 33–9.
9. Jia Y., Maspons A., Othman M.O. The Therapeutic Use of Endoscopic Ultrasonography in Pediatric Patients is Safe: A Case Series. *The Saudi Journal of Gastroenterology*. 2018; 21(6): 391–5.
10. Jazrawi S.F., Barth B.A. Efficacy of Endoscopic Ultrasound-Guided Drainage of Pancreatic Pseudocysts in a Pediatric Population. *Dig Dis Sci*. 2011; 56: 902–8.
11. Ivanov G.V., Smirnov A.A., Yasyuchenya V.V., Ti A.D., Zhirylyev A.A. The use of endoscopic transgastric drainage of a pancreatic cyst in a 13-year-old child. *Detskaya khirurgiya*. 2020; 24(1,S1): 36. (In Russian)
12. Raina A., Conrad M.A., Sahn B., et al. Endoscopic ultrasound with or without fine-needle aspiration has a meaningful impact on clinical care in the pediatric population. *Endosc Ultrasound*. 2017; 6: 195–200.
13. Al-Rashdan A., LeBlanc J., Sherman S., et al. Role of endoscopic ultrasound for evaluating gastrointestinal tract disorders in pediatrics: a tertiary care center experience. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2010; 51: 718–22.
14. Attila T., Adler D.G., Hilden K., Faigel D.O. EUS in pediatric patients. *Gastrointest Endosc*. 2009; 70: 892–8.
15. Cohen S., Kalinin M., Yaron A., et al. Endoscopic ultrasonography in pediatric patients with gastrointestinal disorders. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2008; 46: 551–4.
16. Fishman D.S., Chumpitazi B.P., Rajman I., et al. Endoscopic retrograde cholangiography for pediatric choledocholithiasis: Assessing the need for endoscopic intervention. *World J Gastrointest Endosc*. 2016; 8(11): 425–32.
17. Patel S., Marshak J., Daum F, Iqbal S. The emerging role of endoscopic ultrasound for pancreaticobiliary diseases in the pediatric population. *World J Pediatr*. 2017; 13(4): 300–6.
18. Abu-El-Haija M., Nathan J.D. Pediatric chronic pancreatitis: Updates in the 21st century. *Pancreatolgy*. 2018; 18(4): 354–9.
19. Scheers I., Ergun M., Aouattah T, et al. Diagnostic and therapeutic roles of endoscopic ultrasound in pediatric pancreaticobiliary disorders. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2015; 61: 238–47.
20. Fujishiro J., Masumoto K., Urita Y., Shinkai T, Gotoh C. Pancreatic complications in pediatric choledochal cysts. *J Pediatr Surg*. 2013 Sep; 48(9): 1897–902.
21. Párniczky A., Czako L., Dubravcsik Z, et al. Pediatric pancreatitis. Evidence based management guidelines of the Hungarian Pancreatic Study Group. *Orv Hetil*. 2015; 156(8): 308–25.
22. Sharma S.S., Maharshi S. Endoscopic management of pancreatic pseudocyst in children—a long-term follow-up. *J Pediatr Surg*. 2008; 43(9): 1636–9.
23. Breckon V., Thomson S.R., Hadley G.P. Internal drainage of pancreatic pseudocysts in children using an endoscopically placed stent. *Pediatr Surg Int*. 2001; 17: 621–3.
24. Starkov Yu.G., Solodinina E.N., Shishin K.V. Endosonography – new diagnostic opportunities in a surgical clinic. *Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2006; 12 (2): 126–7. (in Russian)
25. Ramesh J., Bang J.Y., Trevino J., Varadarajulu S. Endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic fluid collections in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013; 56: 30–5.

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-375-381>

Оригинальная статья / Original article

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

*Зebrova T.A., Barskaya M.A., Kozin I.I., Poletaeva S.V., Lyamin A.V., Ustinova T.K.*

## Изучение факторов риска развития некротизирующего энтероколита в эксперименте

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 443099, Самара, Российская Федерация

**Введение.** Некротизирующий энтероколит (НЭК) является одним из наиболее серьёзных жизнеугрожающих состояний в периоде новорождённости. Считается, что данное заболевание является полиэтиологичным, однако схема патогенеза развития НЭК до сих пор остаётся не до конца ясной.

**Цель исследования** – детальное изучение факторов риска и патогенетических механизмов развития некротизирующего энтероколита в эксперименте.

**Материал и методы.** В ходе исследования моделировался НЭК у 28 новорождённых крыс породы Wistar. Новорождённые животные (срок родоразрешения – 21 сут) получены от трех самок возрастом 9–12 мес. В ходе исследования моделировались следующие факторы: гипоксия, неадекватный характер питания и микробная контаминация. Срок наблюдения составил 96 ч, оценка результатов проводилась по следующим параметрам: клинические проявления, летальность, интраоперационная картина, гистологическое заключение, микробиологический спектр.

**Результаты.** Клинические признаки НЭК развивались как в подгруппе 1А, находящейся под воздействием гипоксии и неадекватного характера питания, так и в подгруппе 1В, получавшей дополнительное воздействие микробного фактора. Клинические и морфологические проявления были значительно более выражены в подгруппе 1В. Летальность в подгруппе 1В составила 50%. Гистологическая картина в подгруппе 1А соответствовала 1А – 2А-стадии, а в подгруппе 1В – 2В – 3В-стадии НЭК (по Walsh и Kliegman). В подгруппе 1В отмечался массивный колонизальный рост в просвете кишки.

**Заключение.** Гипоксия и неадекватный характер питания сами по себе являются факторами риска развития некротизирующего энтероколита. Наличие и микробной агрессии значительно усугубляет течение некротизирующего энтероколита и ухудшает прогноз. Отсутствие микробного компонента не исключает возможности развития некротизирующего энтероколита у новорождённого.

**Ключевые слова:** некротизирующий энтероколит; животная модель; новорождённый; недоношенный новорождённый; бактериальный рост; гипоксия; кишечник; искусственное вскармливание.

**Для цитирования:** Зebrova T.A., Barskaya M.A., Kozin I.I., Poletaeva S.V., Lyamin A.V., Ustinova T.K. Изучение факторов риска развития некротизирующего энтероколита в эксперименте. *Детская хирургия.* 2021; 25(6): 375-381. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-375-381>

**Для корреспонденции:** Зebrova Татьяна Анатольевна, ассистент кафедры детской хирургии СамГМУ, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, Самара, Российская Федерация. E-mail: zebryonok5292@yandex.ru

**Участие авторов:** Зebrova T.A. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистический анализ, написание текста, редактирование; Kozin I.I. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистический анализ, редактирование; Barskaya M.A. – концепция и дизайн исследования; Poletaeva S.V., Lyamin A.V. – сбор и обработка материала, редактирование; Ustinova T.K. – сбор и обработка материала. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила в редакцию: 12 октября 2021 / Принята в печать: 29 ноября 2021 / Опубликована: 30 декабря 2021

*Zebrova T.A., Barskaya M.A., Kozin I.I., Poletayeva S.V., Lyamin A.V., Ustinova T.K.*

## Experimental studies on risk factors of necrotizing enterocolitis

Samara State Medical University, Samara, 443099, Russian Federation

**Introduction.** Necrotizing enterocolitis (NEC) is one of the most life-threatening conditions in the neonatal period. This disease is considered to be polyethiological one; however, the pattern of NEC pathogenesis is not clear yet. The aim of the present research is to study in details NEC risk factors and pathogenetic mechanisms in experiment.

**Material and methods.** NEC was induced in 28 rat pups (breed: Wistar). Newborn animals (21-day gestation age) were labored from three female rats aged 9-12 months. In the research, the experimental animals were induced: hypoxia, inadequate formula feeding and bacterial contamination. The observation period lasted for 96 hours; the obtained results were assessed by the following criteria: clinical symptoms, mortality, intraoperative findings, histological findings and microbiological spectrum.

**Results.** NEC clinical signs were seen both in subgroup 1A (animals had hypoxia and inadequate formula feeding) and in subgroup 1B (additionally, animals had microbial contamination). Clinical and morphological findings were more pronounced in subgroup 1B. Mortality in subgroup 1B was 50%. The histological picture in subgroup 1A corresponded to that of NEC stage 1A-2A and in subgroup 1B – to NEC stage 2B-3B (by Walsh and Kliegman). In subgroup 1B, there was a massive intestinal colonization in the intestinal lumen.

**Conclusion.** Hypoxia and inadequate formula feeding are, as such, risk factors of necrotizing enterocolitis. Additionally, bacterial aggression significantly worsens the course of necrotizing enterocolitis and its prognosis. However, the lack of bacterial component does not rule out NEC onset in newborns.

**Keywords:** necrotizing enterocolitis; animal model; neonatal; premature infant; bacteria; hypoxia; intestine; infant feeding formula

**For citation:** Zebrova T.A., Barskaya M.A., Kozin I.I., Poletayeva S.V., Lyamin A.V., Ustinova T.K. Experimental studies on risk factors of necrotizing enterocolitis. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2021; 25(6): 375-381. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-375-381> (In Russian)

**For correspondence:** Tatiana A. Zebrova, assistant of the chair of pediatric surgery of Samara State Medical University, 443099, Samara, Russia. E-mail: zebroynok5292@yandex.ru

**Information about authors:**

Zebrova T.A., <https://orcid.org/0000-0001-8028-8945>

Kozin I.I., <https://orcid.org/0000-0001-9583-4013>

Lyamin A.V., <https://orcid.org/0000-0002-5905-1895>

Barskaya M.A., <https://orcid.org/0000-0002-7069-7267>

Poletayeva S.V., <https://orcid.org/0000-0001-8433-9068>

Ustinova T.K., <https://orcid.org/0000-0001-8400-7151>

**Author contribution:** Zebrova T.A. – the concept and design of the study, collection and processing of material, statistical analysis, writing a text, editing; Kozin I.I. – the concept and design of the study, collection and processing of material, statistical analysis, editing; Barskaya M.A. – the concept and design of the study; Poletayeva S.V., Lyamin A.V. – collection and processing of material, statistical analysis, editing; Ustinova T.K. – collection and processing of material. All co-authors – approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

Received: October 12, 2021 / Accepted: November 29, 2021 / Published: December 30, 2021

## Введение

Некротизирующий энтероколит (НЭК) остаётся острой проблемой детской хирургии. Частота развития данной патологии составляет 4–28% от числа всех новорождённых, госпитализированных в отделения реанимации и интенсивной терапии [1–3]. Смертность от тяжёлой формы НЭК достигает 30% и не имеет тенденции к снижению [4–6].

Согласно современным представлениям, НЭК является полиэтиологическим заболеванием. Первым теорию мультифакториальности выдвинул американский учёный J.R. Lloyd в 1969 г. [7]. Изучению этиологии и патогенеза некротизирующего энтероколита посвящено множество работ [8, 9].

Основными факторами риска развития НЭК принято считать ишемию кишечной стенки, бактериальную контаминацию, неадекватный характер питания и недоношенность [7, 9, 10].

Наиболее частыми причинами развития ишемии являются внутриутробная гипоксия плода, гипоксия в родах, искусственная вентиляция лёгких, респираторный дистресс-синдром [11–13]. Длительная ишемия кишки приводит к нарушению барьера слизистой оболочки и транслокации бактериальных агентов в кишечную стенку. У детей с НЭК ухудшает ситуацию присутствие в просвете кишки более агрессивной условно-патогенной флоры [14, 15].

Фоном и предрасполагающим фактором развития НЭК является недоношенность. Согласно исследованиям, до 90% детей с НЭК были недоношенными [4, 16–20]. Современные достижения неонатологии увеличивают выживаемость глубоко недоношенных детей с низкой и экстремально низкой массой тела, перенесших хроническую внутриутробную гипоксию и др. [21–24].

Усугубляет развитие НЭК нарушение характера питания новорождённого. К нему относятся: использование искусственных смесей, раннее начало энтерального питания, неадекватные объём и частота кормления [6, 13, 25–27].

Несмотря на большое количество исследований, до сих пор не существует универсальной схемы патогенеза развития НЭК. Клинические наблюдения показывают, что наиболее распространённые факторы риска не всегда присутствуют у новорождённых с данным диагнозом в идентичной комбинации [28–30].

*Цель исследования* – изучение факторов риска и патогенетических механизмов развития некротизирующего энтероколита путём моделирования заболевания в эксперименте для дальнейшей оптимизации профилактики и лечения данной патологии.

## Материал и методы

Эксперимент проводился на 28 новорождённых крысах породы Wistar. Новорождённые животные (срок родоразрешения – 21 сут) получены от трёх самок возрастом 9–12 мес с массой тела на момент родов 360–460 г. Крысы содержались в одном и том же помещении с одинаковыми условиями влажности воздуха и атмосферного давления.

Все новорождённые крысы были разделены на 2 группы. В 1-й группе (основной) были реализованы модели формирования НЭК ( $n = 17$ ). За основу была взята модель американских учёных с применением ряда модификаций [31, 32]. Во 2-ю группу (сравнения) были включены здоровые животные ( $n = 11$ ), которые были оставлены при самке для естественного вскармливания и роста.

Основная группа была дополнительно разделена на 2 подгруппы. В подгруппе 1А ( $n = 11$ ) была использована модель НЭК с применением следующих факторов риска: гипоксия, гипотермия, неадекватный характер питания. В подгруппе 1В ( $n = 6$ ) для формирования НЭК были применены гипоксия, гипотермия, неадекватный характер питания и микробный фактор.

Животные 1-й группы сразу после рождения были отсажены от самки в инкубатор (температура воздуха +33 °С с постепенным снижением до +28 °С к концу 4-х суток). Через 2 ч после рождения, а затем каждые 12 ч животные подвергались воздействию гипоксии (низкий вакуум с разрежением 0,08 МПа в течение 1 мин) и гипотермии (+6 °С в течение 10 мин). Вакуум-экстракция осуществлялась при помощи отсасывателя хирургического («Армед», Россия). Условия гипотермии создавались в холодильной камере («Веко», Белоруссия). Вскармливание животных проводилось вручную при помощи инсулинового шприца с внутривенным катетером в качестве перорального инжектора каждые 4 ч. Применялась смесь «Frisolac» («Friesland Campina», Нидерланды). Объём вводимой смеси рассчитывался с учётом ежедневной энергетической потребности животных: ~840 Дж/кг в день [31, 32].

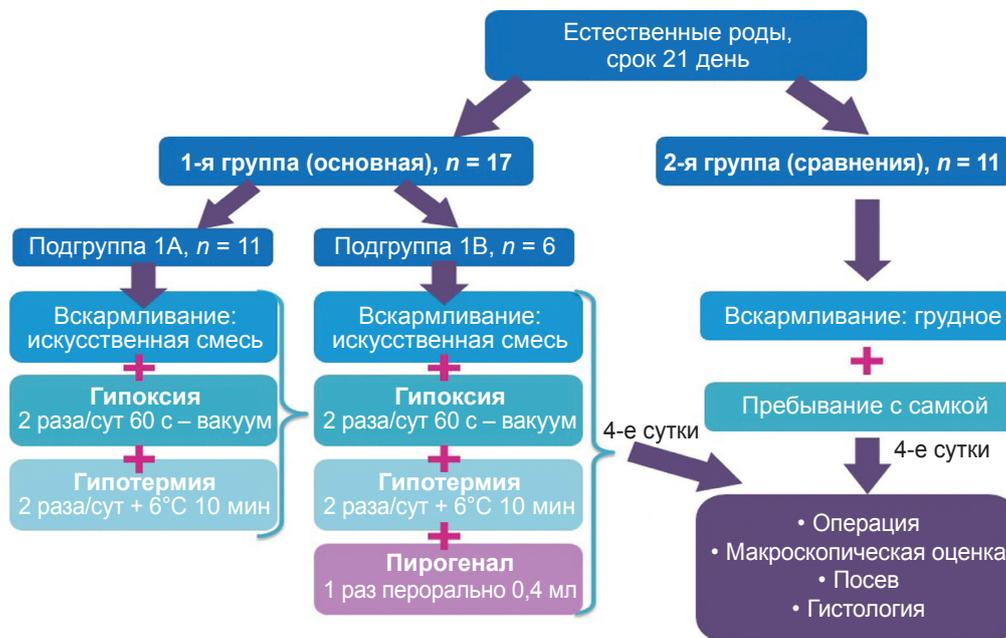


Рис. 1. Схема эксперимента.

Fig. 1. Experimental scheme.

В подгруппе 1В дополнительно в качестве бактериального фактора использовался препарат «Пирогенал» («Медгамал», Россия) – липополисахарид, выделенный из стенки бактерии *Salmonellatyphi*. Данный препарат вводили однократно перорально через 12 ч после рождения в объеме 2 мг/кг.

Время наблюдения за животными – 96 ч. Ежедневно проводилась оценка морфофункциональных особенностей животных (внешний вид, вес) и клинических проявлений заболевания (желудочно-кишечное кровотечение, летальность). Далее животные обеих групп подвергались острому эксперименту. После введения в наркоз с помощью медицинского эфира проводилось вскрытие брюшной полости. После лапаротомии визуально оценивали состояние кишки, наличие выпота в брюшной полости. Сбор материала для микробиологического исследования проводили стерильными ватными тампонами (тупферами). Далее выполнялась резекция кишки. Полученные образцы фиксировались в забуференном 10% растворе формальдегида. Животные выводились из эксперимента путем ингаляции медицинского эфира.

Транспортировку микробиологического материала в лабораторию проводили в изотермических условиях в пробирках с транспортной средой AMIES. Посев материала проводили на 5% кровяной агар и универсальную хромогенную среду. Анаэробные условия создавали с использованием газогенерирующих пакетов. Идентификацию выросших культур проводили с использованием методом MALDI-ToF масс-спектрометрии на приборе MICROFLEXLT.

Полученные интраоперационно образцы кишки после фиксации подвергались обезвоживанию и парафинизации. Далее проводилась нарезка препаратов на микротоме. Образцы окрашивались гематоксилином и эозином. Микроскопический анализ проводился при помощи световой микроскопии. Схема эксперимента представлена на рис 1.

Статистическая обработка материала выполнена с использованием программного пакета SPSS 23 (SPSS Inc., Chicago, IL). Нормальность распределения оценивали с

помощью критериев Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка. Сравнение групп проводилось с использованием критерия Манна–Уитни для количественных данных, критерия  $\chi^2$  Пирсона для качественных параметров. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты

При проведении визуальной оценки и сравнения внешнего вида животных на 4-е сутки отмечалась значительная разница между животными 1-й и 2-й групп (рис. 2).



Рис. 2. Внешний вид животных (4-е сутки): а – группа сравнения; б – основная группа.

Fig. 2. Animals' appearance (day 4): a – comparison group; б – studied group.

Таблица 1 / Table 1

Динамика массы тела (г) экспериментальных животных  
Dynamics of body weight (g) in experimental animals

Сутки эксперимента	1-я группа (основная), n = 17			2-я группа (сравнения), n = 11	$p^{1A-2}$	$p^{1B-2}$
	подгруппа 1A, n = 11	подгруппа 1B, n = 6	$p^{1A-1B}$			
0	5 [5–5]	5	0,591	5 [5–6]	0,645	0,294
1-е	5 [5–6]	5 [4–5]	0,267	6 [6–6]	<b>0,007*</b>	<b>0,001*</b>
2-е	5 [4–5]	4 [4–5]	0,32	7 [7–8]	<b>&lt;0,001*</b>	<b>&lt;0,001*</b>
3-и	4 [4–5]	4 [3,5–4]	0,90	9,5 [9–10]	<b>&lt;0,001*</b>	<b>&lt;0,001*</b>
4-е	4 [3–5]	3 [3–3]	0,291	10 [10–10]	<b>&lt;0,001*</b>	<b>0,002*</b>

Примечание. Здесь и в табл. 2: \* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ ).

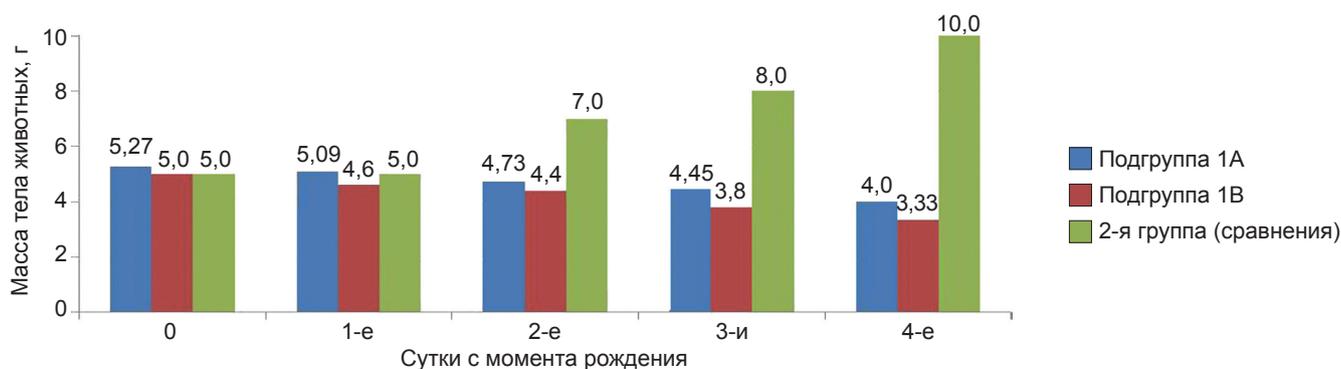


Рис. 3. Динамика массы тела экспериментальных животных.

Fig. 3. Dynamics of body weight in experimental animals.

Динамика массы тела за период наблюдения представлена в табл. 1 и на рис. 3.

При анализе динамики массы тела животных выявлены следующие закономерности. Животные основной группы ежедневно теряли в весе. При этом статистически значимой разницы массы тела животных между подгруппами 1A и 1B выявлено не было. Масса тела в группе сравнения имела тенденцию к повышению и к четвертым суткам увеличилась вдвое. Статистически значимое различие в массе тела животных между 1-й (подгруппами 1A, 1B) и группой сравнения отмечалось уже с первых суток жизни животных,  $p \leq 0,001$ ).

Клинические особенности течения заболевания представлены в табл. 2.

При сравнении частоты развития различных клинических проявлений заболевания были получены следующие результаты. За время наблюдения в группе сравнения не

отмечалось желудочно-кишечных кровотечений и летальных исходов. В подгруппе 1A летальности зафиксировано не было. При этом в подгруппе 1B 50% животных скончались в течение 4 суток. При статистическом анализе в подгруппе 1B желудочно-кишечные кровотечения и летальный исход развивались чаще по сравнению с подгруппой 1A ( $p = 0,001$ ,  $p = 0,01$ ) и 2-й группой ( $p < 0,001$ ,  $p = 0,002$ ). При сравнении со 2-й группой подгруппа 1A статистически не отличалась по данным показателям.

После вскрытия брюшной полости у животных обеих подгрупп основной группы отмечались визуальные признаки начавшихся некротических изменений: серозно-геморрагический выпот в брюшной полости, истощенные, потемневшие петли кишечника с участками выраженных некротических изменений. (рис. 4, а, б). В группе сравнения ни у одного животного патологии не обнаружено (рис. 4, в).

Таблица 2 / Table 2

Клинические особенности течения заболевания

Clinical features of the disease course

Клиническое проявление	1-я группа (основная), n = 17				$p^{1A-1B}$	2-я группа (сравнения), n = 11	$p^{1A-2}$	$p^{1B-2}$
	подгруппа 1A, n = 11		подгруппа 1B, n = 6					
	абс.	%	абс.	%				
Желудочно-кишечное кровотечение	2	18,2	6	100	<b>0,001*</b>	0	0,076	<b>&lt;0,001*</b>
Летальность в течение 4 дней	0	0	3	50	<b>0,01*</b>	0	–	<b>0,002*</b>
Патологический выпот в брюшной полости	9	81,8	6	100	0,266	0	<b>&lt;0,001*</b>	<b>&lt;0,001*</b>
Визуальные признаки некроза кишки	6	54,6	5	83,3	0,235	0	<b>0,001*</b>	<b>&lt;0,001*</b>



**Рис. 4.** Макроскопическая картина брюшной полости: *а* – подгруппа 1А; *б* – подгруппа 1В; *в* – группа сравнения; *г* – умершее животное подгруппы 1В.

**Fig. 4.** Macroscopic picture of the abdominal cavity; *a* – subgroup 1A; *b* – subgroup 1B; *v* – comparison group; *z* – dead animal from subgroup 1B.

Патологический выпот в брюшной полости и визуальные признаки некроза встречались статистически чаще в подгруппе 1А ( $p < 0,001$ ,  $p = 0,001$ ) и в подгруппе 1В ( $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ) по сравнению со 2-й группой. При этом достоверной разницы между подгруппами по данным показателям получено не было.

Наиболее яркие макроскопические изменения в брюшной полости отмечались у погибших животных подгруппы 1В. При вскрытии брюшной полости у всех животных ( $n = 3$ ) отмечался некроз петель кишечника. У одной крысы выявлена перфорация кишки с развитием перитонита (рис. 4, *г*).

Микробиологическое исследование представлено в табл. 3.

При микробиологическом исследовании было выявлено, что посевы из брюшной полости оказались стерильны как в основной группе, так и в группе сравнения. В просвете кишечника спектр микроорганизмов в основной группе был представлен бóльшим количеством и видовым разнообразием микроорганизмов, чем в группе сравнения (см. табл. 3). Массивная колонизация бактериями (колонии более  $10^4$ ) встречается практически во всех случаях в основной группе и не отмечается в группе сравнения.

Гистологическая картина, полученная по результатам световой поляризационной микроскопии в 1А подгруппе соответствует картине 1А- – 2А-стадии некротизирующего энтероколита (по Walsh и Kliegmann). Отмечается отёк собственной пластинки, отслоение эпителиальных клеток, диапедезные кровоизлияния в подслизистом слое,

полнокровные сосуды, частичное нарушение гистоархитектоники (рис. 5 *а, б*).

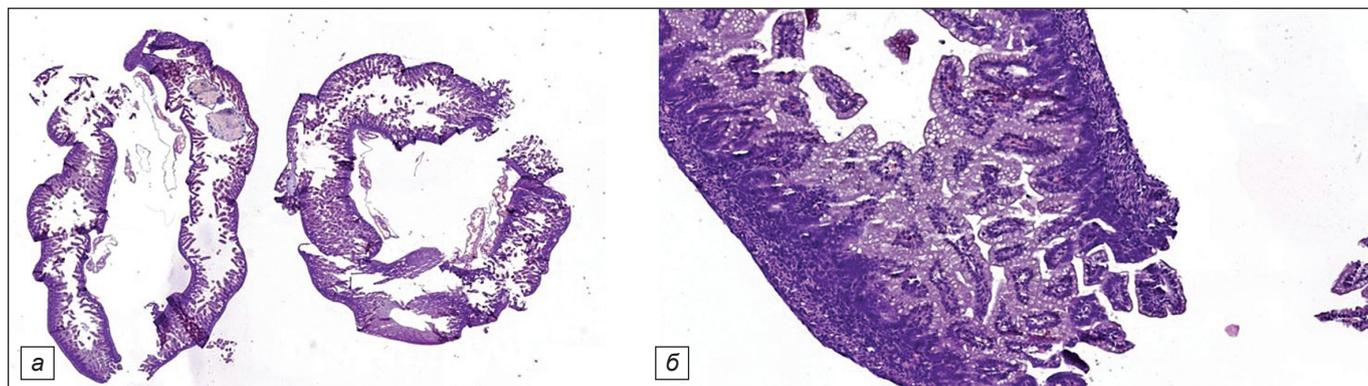
Гистологическая картина у животных 1В-подгруппы демонстрирует более выраженные изменения и соответствует 2В- – 3В-стадии НЭК (по Walsh и Kliegmann). Наблюдается полное нарушение гистоархитектоники с деструкцией слизистой, мышечной и серозной оболочек

Таблица 3 / Table 3

**Микробиологическая картина в просвете кишки  
Microbiological findings in the intestinal lumen**

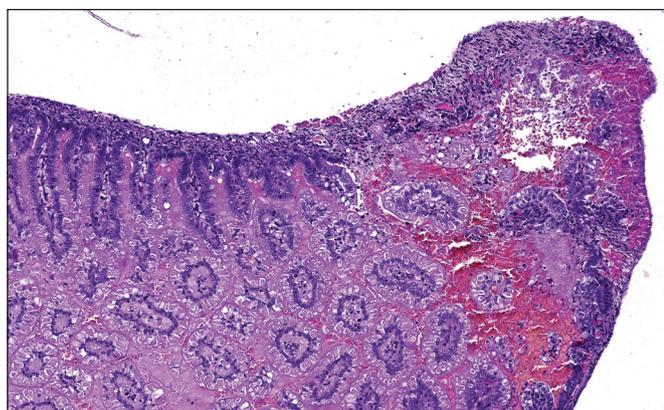
Микроорганизмы	Основная группа, $n = 5$		Группа сравнения, $n = 3$	
	5	100*	2	66,7
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3	60*	2	66,7
<i>Serratia grimesii</i>	2	40*	3	100
<i>Pseudomonas gessardii</i>	2	40*	0	0
<i>Serratia liquefaciens</i>	1	20*	2	66,7
<i>Serratia entomophila</i>	1	20	0	0
<i>Pseudomonas veronii</i>	1	20	2	66,7
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1	20	0	0

Примечание.\* – колонии более  $10^4$ .



**Рис. 5.** Микроскопическая картина стенки тонкой кишки у животных: *a* – увеличение  $\times 2,5$ ; *б* – из 1А-подгруппы, увеличение  $\times 19$ . Окраска: гематоксилин и эозин.

**Fig. 5.** Microscopic picture of small intestine wall in animals: *a* – magnification  $\times 2.5$ ; *б* – subgroup 1A, magnification  $\times 19$ . Staining: hematoxylin and eosin.



**Рис. 6.** Гистологическая картина участка тонкой кишки животного из 1В-подгруппы. Увеличение  $\times 18$ . Окраска: гематоксилин и эозин.

**Fig. 6.** Histological picture of a part of small intestine in an animal from subgroup 1B. Magnification  $\times 18$ . Staining: hematoxylin and eosin.

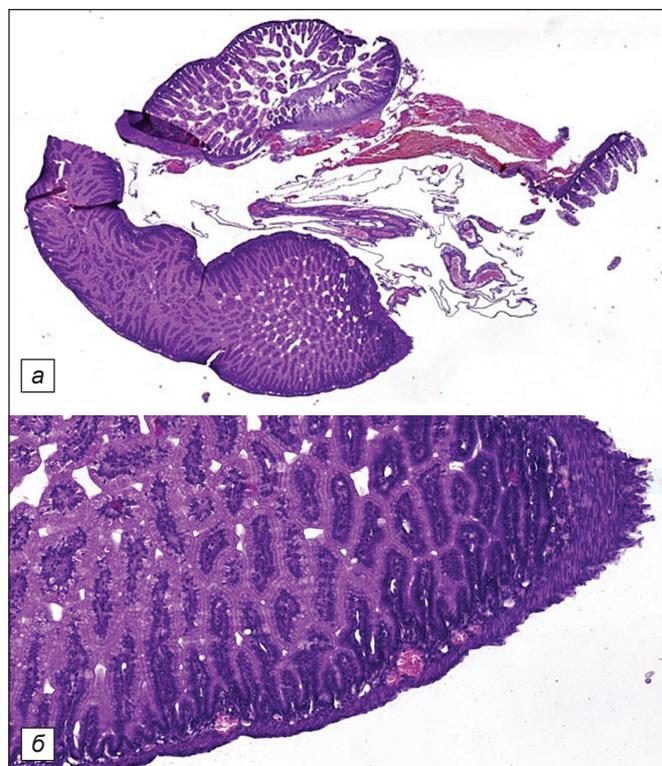
вплоть до отслоения энтероцитов и трансмурального некроза. Также отмечается диффузная лейкоцитарная инфильтрация (рис. 6).

У животных группы сравнения изменений в структуре ткани кишки не выявлено (рис. 7).

## Обсуждение

Современное представление о патогенезе НЭК имеет следующую структуру. Ишемическое или гипоксическое воздействие на организм совместно с внешними стрессорами окружающей среды (вскармливание искусственными смесями) могут привести к травме слизистой оболочки кишки. Возникающее вследствие этого нарушение кишечного эпителиального барьера способствует проникновению в стенку оппортунистической микрофлоры, которая вызывает каскад воспалительного ответа, приводящий к еще большей травматизации слизистой [10].

В ходе нашего исследования основное внимание было уделено следующим факторам риска развития и патогенеза НЭК: гипоксия, вскармливание искусственными смесями и микробная контаминация. Что касается фактора недоношенности, то, согласно данным литературы, новорожденные крысы достигают уровня развития доношенного новорожденного ребёнка только к 12–13-м суткам



**Рис. 7.** Микроскопическая картина стенки тонкой кишки у животных 2-й группы: *a* – увеличение  $\times 2,5$ ; *б* – увеличение  $\times 19$ . Окраска: гематоксилин и эозин.

**Fig. 7.** Histological picture of the small intestine wall in an animal from subgroup 2: *a* – magnification  $\times 2.5$ ; *б* – magnification  $\times 19$ . Staining: hematoxylin and eosin.

после рождения, что позволяет считать новорождённых крыс идеальной моделью для изучения состояний недоношенных детей. [13]. Для углубления гипоксического фактора, приводящего к развитию воспалительных процессов в кишечной стенке, мы прибегли к применению регулярной гипотермии, играющей роль стрессора [31, 32].

У всех животных основной группы, как в подгруппе 1А так и в подгруппе 1В, отмечались признаки развития некротизирующего энтероколита на фоне общей задержки роста и развития. Разница в массе тела на 4-е сутки в основной группе была в 2,5 раза больше, чем в подгруппе 1А,

и в 3 раза больше, чем в подгруппе 1B. На 4-е сутки масса тела животных в основной группе была в 2,5 раза больше массы тела животных в подгруппе 1A, и в 3 раза больше, чем в подгруппе 1B.

Таким образом, гипоксия и неадекватный характер питания сами по себе могут являться причиной развития НЭК. Подтверждение данным выводам можно найти в исследовании J. Lloyd (1969), который описал развитие НЭК у 80% детей, перенесших перинатальную гипоксию [7, 33].

Считается, что аномальная микробная контаминация недоношенных новорождённых является одним из факторов риска развития НЭК [10, 34]. В нашем исследовании у животных подгруппы 1B, у которых дополнительным фактором риска выступала микробная инвазия, НЭК развивался чаще и протекал клинически более агрессивно (развитие ЖКК –  $p_{1A-1B} = 0,001$ , летальный исход –  $p_{1A-1B} = 0,01$ ). По данным литературы, основную роль в развитии НЭК у недоношенных новорождённых при наличии других факторов патогенеза играет условно-патогенная микрофлора [13]. В нашем исследовании у животных обеих групп из просвета кишки высевалась условно-патогенная микрофлора. При этом массивная колонизация (колонии более  $10^4$ ) определялась только в основной группе животных. Наиболее часто в основной группе отмечался рост микроорганизмов *Achromobacter xylosoxidans* (в 100% случаев) и *Sternotrophomonas maltophilia* (в 60% случаев).

## Заключение

Гипоксия и неадекватный характер питания сами по себе являются факторами риска развития некротизирующего энтероколита. Наличие и микробной агрессии значительно усугубляет течение некротизирующего энтероколита и ухудшает прогноз. Отсутствие микробного компонента не исключает возможности развития некротизирующего энтероколита у новорождённого.

## ЛИТЕРАТУРА

(пп. 1–8, 10–22, 25, 26, 28, 29, 31–34 см. в References)

- Подкаменев В.В., Протопопова Н.В., Подкаменев А.В. Факторы риска язвенно-некротического энтероколита у новорождённых. *Вопросы диагностики в педиатрии*. 2009; 1(6): 53–8. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14628381>
- Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Ковальков К.А., Чубко Д.М., Барадиева П.Ж., Тимофеев А.Д. и соавт. Некротизирующий энтероколит у новорождённых. *Новые взгляды и тенденции*. 2016; 20(4): 188–93.
- Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Ковальков К.А., Чубко Д.М., Распутин А.А., Вебер И.Н. и соавт. Хирургическое лечение некротизирующего энтероколита у недоношенных детей – результаты многоуровневого сравнения. *Педиатрия. Хирургические аспекты педиатрии*. 2017; 97(1): 88–95.
- Карпова И.Ю. Некротизирующий энтероколит у новорождённых. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Нижний Новгород, 2016.
- Карпова И.Ю., Молчанова Д.В., Ладьгина Т.М. Экспериментальное моделирование некротизирующего энтероколита: патогенез, преликторы заболевания, профилактика. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2020; 13(3): 293–300.
- Schnabl K.L., Van Aerde J.E., Thomson A.B.R., Clandinin M.T. Necrotizing enterocolitis: A multifactorial disease with no cure. *World J Gastroenterol*. 2008; 14(14): 2142–61.
- Ou J., Courtney C.M., Steinberger A.E., Tecos M.E., Warner B.W. Nutrition in necrotizing enterocolitis and following intestinal resection. *Nutrients*. 2020; 520(12): 1–16.
- Lloyd J.R. The etiology of gastrointestinal perforations in the newborn. *J Pediatr Surg*. 1969; 4(1): 77–84.
- Caplan M.S., Jilling T. New concepts in necrotizing enterocolitis Early diagnosis. *Curr Opin Pediatr*. 2001; 13(2):111–5.
- Podkamenov V.V., Protopopova N.V., Podkamenov A.V. Risk factors of necrotizing enterocolitis in newborns. *Voprosy diagnostiki v pediatrii*. 2009; 1(6): 53–8. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14628381> (in Russian)
- Papillon S., Castle S.L., Gayer C.P., Ford H.R. Necrotizing enterocolitis: Contemporary management and outcomes. *Adv Pediatr* [Internet]. 2013; 60(1): 263–79. <https://doi.org/10.1016/j.yapd.2013.04.011>
- Miller M.J.S., Adams J., Gu X., Zhang X.J., Clark D.A. Hemodynamic and permeability characteristics of acute experimental necrotizing enterocolitis. *Dig Dis Sci*. 1990; 35(10): 1257–64.
- Neu J. The “myth” of asphyxia and hypoxia-ischemia as primary causes of necrotizing enterocolitis. *Biol Neonate*. 2005; 87(2): 97–8.
- Meister A.L., Doheny K.K., Travagli R.A. Necrotizing enterocolitis: It's not all in the gut. *Exp Biol Med*. 2020; 245(2): 85–95.
- Fu X., Li S., Jiang Y., Hu X., Wu H. Necrotizing Enterocolitis and Intestinal Microbiota: The Timing of Disease and Combined Effects of Multiple Species. *Front Pediatr*. 2021; 9(May): 1–10.
- Nino D.F., Sodhi C.P., Hackam D.J. Necrotizing enterocolitis: new insights into pathogenesis and mechanisms. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2016; 13(10): 590–600.
- Behrman R.E., Stoll B.J., Kanto W.P., Glass R.I., Nahmias A.J., Brann A.W. Epidemiology of necrotizing enterocolitis: A case control study. *J Pediatr*. 1980; 96(3, Part 1): 447–51.
- Stoll B.J. Epidemiology of Necrotizing Enterocolitis. *Clin Perinatol*. 1994; 21(2): 205–18.
- Llanos A.R., Moss M.E., Pinzón M.C., Dye T., Sinkin R.A., Kendig J.W. Epidemiology of neonatal necrotizing enterocolitis: A population-based study. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2002; 16(4): 342–9.
- Guthrie S.O., Gordon P. V., Thomas V., Thorp J.A., Peabody J., Clark R.H. Necrotizing enterocolitis among neonates in the United States. *J Perinatol*. 2003; 23: 278–85.
- Hsueh W., Caplan M.S., Qu X.W., Tan X. Di, De Plaen I.G., Gonzalez-Crussi F. Neonatal necrotizing enterocolitis: Clinical considerations and pathogenetic concepts. *Pediatr Dev Pathol*. 2003; 6: 6–23.
- Luig M., Lui K. Epidemiology of necrotizing enterocolitis – Part II: Risks and susceptibility of premature infants during the surfactant era: A regional study. *J Paediatr Child Health*. 2005; 41: 174–9.
- Boston V.E. Necrotising enterocolitis and localised intestinal perforation: different diseases or ends of a spectrum of pathology. *Pediatr Surg Int*. 2006; 22: 477–84.
- Kozlov Y.A., Novozhilov V.A., Kovalkov K.A., Chubko D.M., Baradiev P.Zh., Timofeev A.D., et al. Necrotizing enterocolitis in neonates. *Novye bzglyady i tendentsii*. 2016; 20(4): 188–93.
- Kozlov Y.A., Novozhilov V.A., Kovalkov K.A., Chubko D.M., Rasputin A.A., Weber I.N., et al. Surgical treatment of necrotizing enterocolitis in premature infants - multilevel comparison results. *Pediatriya. Khirurgicheskie aspekty pediatrii*. 2018; 97(1): 88–95.
- McGuire W., Anthony M.Y. Donor human milk versus formula for preventing necrotizing enterocolitis in preterm infants: Systematic review. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2003;88(1):11–4.
- Ghoneim N., Bauchart-Thevret C., Oosterloo B., Stoll B., Kulkarni M., De Pipaon M.S., et al. Delayed initiation but not gradual advancement of enteral formula feeding reduces the incidence of necrotizing enterocolitis (NEC) in preterm pigs. *PLoS One*. 2014; 9(9): 1–12.
- Karpova I.Yu. Necrotizing enterocolitis in newborns. Autoabstract of Diss. doctor of medical sciences. Nizhny Novgorod; 2016. (in Russian)
- Samuels N., van de Graaf R.A., de Jonge R.C.J., Reiss I.K.M., Vermeulen M.J. Risk factors for necrotizing enterocolitis in neonates: A systematic review of prognostic studies. *BMC Pediatr*. 2017; 17(105): 1–9.
- Rose A.T., Patel R.M. A Critical Analysis of Risk Factors for NEC. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2018; 23(6): 374–9.
- Karpova I.Yu., Molchanova D.V., Ladygina T.M. Experimental Modeling of Necrotizing Enterocolitis: Pathogenesis, Predictors, Prevention of the Disease. *Vestnik eksperimental'noj i klinicheskoy hirurgii*. 2020; 48(3): 293–300. (in Russian)
- Barlow B., Santuli T. V., Heird W.C., Pitt J., Blanc W.A., Schullinger J.N. An Experimental Study of Acute Neonatal Enterocolitis – The Importance of Breast Milk. *J Pediatr Surg*. 1974; IX(5): 587–95.
- Mendez Y.S., Khan F.A., Perrier G. Van, Radulescu A. Animal models of necrotizing enterocolitis. *World J Pediatr Surg*. 2020; 3(1): e000109.
- Bührer C., Fischer H.S., Wellmann S. Nutritional interventions to reduce rates of infection, necrotizing enterocolitis and mortality in very preterm infants. *Pediatr Res* [Internet]. 2020; 87: 371–7. <https://dx.doi.org/10.1038/s41390-019-0630-2>
- Neu J. Necrotizing Enterocolitis: A Multi-omic Approach and the Role of the Microbiome. *Dig Dis Sci* [Internet]. 2020; 65(3): 789–96. <https://doi.org/10.1007/s10620-020-06104-w>

## REFERENCES

- Uauy R.D., Fanaroff A.A., Korones S.B., Elizabeth A., Philips J.B., Wright L.L. Necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants: Biodemographic and clinical correlates. *J Pediatr*. 1991; 119(4): 630–8.
- Hack M., Wright L.L., Shankaran S., Tyson J.E., Horbar J.D., Bauer C.R., et al. of Child Health and Human Development Neonatal. *Am J Obs Gynecol*. 1995; 172(2): 457–64.
- Sankaran K., Puckett B., Lee D.S.C., Seshia M., Boulton J., Qiu Z., et al. Variations in Incidence of Necrotizing Enterocolitis in Canadian Neonatal Intensive Care Units. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2004; 39(4): 366–72.
- Lin P.W., Stoll B.J. Necrotizing enterocolitis. *Lancet*. 2006; 368(7): 1271–83.

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-382-385>

Оригинальная статья / Original article

© ПОВЕРИН Г.В., ГОЛОВАНЕВ М.А., 2021

*Поверин Г.В.<sup>1,2</sup>, Голованев М.А.<sup>1,3</sup>*

## Лазерная эпиляция в комплексном лечении пилонидальной кисты у детей

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 117997, Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup>БУЗ Удмуртской республики «Республиканская детская клиническая больница» Министерства здравоохранения Удмуртской Республики, 426009, г. Ижевск, Российская Федерация;

<sup>3</sup>ГБУЗ города Москвы «Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы», 123242, Москва, Российская Федерация

**Введение.** Пилонидальная киста (ПК) у детей – распространённая врождённая патология, манифестирующая в пубертатном периоде.

**Цель** – улучшить результаты лечения пилонидальной кисты у детей.

**Материал и методы.** Проведён анализ результатов хирургического лечения 156 детей с ПК на базах отделения неотложной и гнойной хирургии детской городской клинической больницы имени Н.Ф. Филатова, г. Москвы и хирургического отделения БУЗ УР РДКБ МЗ УР г. Ижевска за 2018–2020 гг. Больные были разделены на группы в зависимости от вида предоперационной подготовки.

**Результаты.** Мы наблюдали 156 детей с ПК, из них мальчиков было 121 (77,56%,  $p \leq 0,05$ ) и 35 (22,44%) девочек. Возраст больных составлял от 13 до 18 лет. Больные были разделены на две группы: в 1-й группе наблюдались 89 (57,05%) пациентов, которым в качестве предоперационной подготовки проводилось сухое бритье, детям во второй группе 67 (42,95%) проводилась лазерная эпиляция крестцово-копчиковой области.

**Заключение.** Комбинированный способ хирургического лечения пилонидальной кисты способствует улучшению результатов хирургического лечения кисты копчика у детей, снижая процент осложнений и рецидивов заболевания, и ранней социальной реабилитации, хорошему косметическому результату.

**Ключевые слова:** пилонидальная киста; диагностика; лечение; дети

**Для цитирования:** Поверин Г.В., Голованев М.А. Лазерная эпиляция в комплексном лечении пилонидальной кисты у детей. *Детская хирургия.* 2021; 25(6): 382-385. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-382-385>

**Для корреспонденции:** Поверин Геннадий Викторович, аспирант кафедры детской хирургии ГБОУ ВПО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, 117997, г. Москва, Россия. E-mail: [poverin982@mail.ru](mailto:poverin982@mail.ru)

**Участие авторов:** Поверин Г.В. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистический анализ, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи; Голованев М.А. – концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила в редакцию: 21 апреля 2021 / Принята в печать: 29 ноября 2021 / Опубликовано: 30 декабря 2021

*Poverin G.V.<sup>1,2</sup>, Golovanev M.A.<sup>1,3</sup>*

## Laser hair removal in the complex treatment of pilonidal cyst in children

<sup>1</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup>Republican Children's Clinical Hospital, Izhevsk, Russian Federation;

<sup>3</sup>Filatov Children's City Hospital, Moscow, Russian Federation

**Introduction.** A pilonidal cyst (PC) in children is a common congenital pathology that manifests in the puberty period.

**Purpose.** To improve outcomes of pilonidal cyst care in children.

**Materials and methods.** The researchers analyzed results of surgical treatment of 156 children with PC who were hospitalized to the department of emergency and purulent surgery in Filatov Children's City Clinical Hospital (Moscow) and in the surgical department of Republican Children's Clinical Hospital (Izhevsk) in 2018–2020. All patients were divided into groups depending on the type of preoperative preparation.

**Results.** Cases of 156 children with PC were assessed: 121 boys (77.56%,  $p < 0.05$ ) and 35 girls (22.44%). Patients' age ranged from 13 to 18. There were two groups. In Group 1 ( $n = 89$ , 57.05%), patients had dry shaving as a preoperative preparation; in Group 2 ( $n = 67$ , 42.95%), patients' hair in the sacrococcygeal region was removed with laser technique.

**Conclusion.** A combined technique of surgical treatment of pilonidal cysts in the coccyx in children improves outcomes, reduces the number of complications and relapses as well as promotes early social rehabilitation and good cosmetic results.

**Key words:** pilonidal cyst; children; diagnosis; treatment

**For citation:** Poverin G.V., Golovanev M.A. Laser hair removal in the complex treatment of pilonidal cyst in children. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2021; 25(6): 382-385. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-382-385> (In Russian)

**For correspondence:** Gennadiy V. Poverin, head of surgical department, Izhevsk Republican Children's Clinical Hospital, Nagovitsyna str. 10, 426034, Izhevsk, Russia. E-mail: poverin982@mail.ru

**Author contribution:** Poverin G.V. – study concept and design, material collection and processing, statistical processing, text writing, editing, approval of the final version, responsibility about the integrity of all manuscript part; Golovanev M.A. – study concept and design, text writing, editing, approval of the final version.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

Received: April 21, 2021 / Accepted: November 29, 2021 / Published: December 30, 2021

## Введение

Пилонидальная киста (ПК) – врождённое полостное образование области копчика, с эпидермальной выстилкой, имеющее потовые и сальные железы, содержащее волосяные луковички, стержни волос и свищевые отверстия, открывающиеся по средней линии в межъягодичной складке [1–7].

ПК манифестирует в подростковом возрасте. В пубертатном периоде начинается усиленная секреция апокринных потовых желез, секрет которых вместе с продуктами жизнедеятельности эпителия является благоприятной средой для развития бактерий, а в сочетании с провоцирующими факторами (малоподвижный образ жизни, ожирение, усиленный рост волос, травма) приводит к развитию острого воспаления [8–13].

ПК у детей достаточно распространённое заболевание, однако данная проблема в отечественной и зарубежной печати по детской хирургии освещена недостаточно. Несмотря на кажущуюся простоту патологии, частота осложнений достигает 31%. Поэтому улучшение результатов лечения пилонидальных кист является актуальной проблемой детской хирургии [14–18].

*Цель работы* – оценка результатов комбинированного способа хирургического лечения пилонидальной кисты у детей.

## Материал и методы

Работа проведена на кафедре детской хирургии ГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» (зав. кафедрой член-корр. РАМН, доктор мед. наук, профессор А.Ю. Разумовский) и основана на анализе результатов лечения 156 больных с диагнозом пилонидальная киста, находившихся на стационарном лечении в отделении неотложной и гнойной хирургии детской городской клинической больницы им. Н.Ф. Филатова (г. Москва, зав. отделением доктор мед. наук, профессор А.Н. Смирнов, главный врач доктор мед. наук, профессор А.И. Чубарова) и хирургического отделения БУЗ УР РДКБ МЗ УР г. Ижевска за 2018–2020 гг. Статистическая обработка полученных данных производилась на персональном компьютере с применением пакетов MS Office 7.0 pro. Использованы методы описательной статистики с определением среднего значения. Для оценки достоверности различий между средними величинами применён критерий Манна–Уитни. В работе принят уровень значимости равный 0,05, получивший наибольшее распространение в медицине. Возраст детей варьировал от 13 до 18 лет. Мальчиков было 121 (77,56%), из них 20 (16,53%) – без воспаления, 80 (66,12%) – с хроническим воспалением и 21 (17,35%) – с рецидивом пилонидальной кисты, девочек 35 (22,44%), из них 15 (42,86%) – без воспаления и 20 (57,14%) – с хроническим воспалением.

Пациенты разделены на две группы. В 1-ю группу вошли больные, которым в качестве предоперационной подготовки проведено сухое бритьё операционного поля – 89 (57,05%) детей. Больные 2-й группы – 67 (42,95%) детей – госпитализировались после проведённой амбулаторно эпиляции крестцово-копчиковой области неодимовым лазером, которую проводили двукратно с интервалом 6 нед. Предоперационная оценка больных включала физикальное клиническое обследование и ультразвуковое исследование крестцово-копчиковой области с определением границ образования. Оперативное вмешательство проводили в плановом порядке. В операционной больного укладывали по Дезажу. Оперативное лечение выполняли под спинномозговой анестезией, проводили прокрашивание кисты через свищевые отверстия 0,5–1,5 мл раствора бриллиантового зелёного, после чего двумя дугообразными разрезами вдоль межъягодичной складки выполняли иссечение кисты единым блоком вместе с инфильтрированной клетчаткой на глубину до крестцовой фасции без ее повреждения. Проводился тщательный гемостаз образовавшейся полости. Далее сшивали подкожно жировую клетчатку с захватом в шов крестцово-копчиковой фасции, используя шовный материал Monosyn 3/0. Лигатуры накладывали на расстоянии 2 см друг от друга. Кожу ушивали с тщательным сопоставлением краев раны узловыми или внутрикожными швами. Половине больных из каждой группы проводили дренирование раны силиконовой трубкой с активной аспирацией гармошкой. Весь материал направляли на патоморфологическое исследование.

В послеоперационном периоде больные получали курс антибактериальной терапии (защищённые пенициллины), анальгетики, физиолечение (УФО, УВЧ раны).

## Результаты

В послеоперационном периоде больным проводили УЗИ раны, оценивали толщину инфильтрированной ткани как косвенного признака скорости репарации (см. таблицу).

Выявлена достоверная разница выраженности инфильтрации окружающих тканей в послеоперационном периоде в зависимости от дренирования раны. У больных, которым производилось дренирование раны, толщина воспаления с течением времени (5–14-е сутки) снижалась от 7 мм [7,0; 8,0] до 1 мм [0; 1,0] ( $p < 0,05$ ). В группе детей без дренирования инфильтрация составляла от 4,5 мм [4,0; 5,0] до 0 мм [0; 1,0] ( $p < 0,05$ ) в те же временные промежутки. Средний срок снятия швов у больных в обеих группах был одинаковым и также зависел от дренирования раны. Так, у больных с дренированием он составлял в среднем 16 дней, а у больных без дренирования – 14 сут. Проводилась оценка ранних послеоперационных осложнений. Во 2-й группе больных в раннем послеоперационном периоде не было эпизодов

**Выраженность инфильтрации окружающих тканей и наличие осложнений в послеоперационном периоде**  
**Infiltration severity in surrounding tissues and number of complications in the postoperative period**

Показатель	1-я группа, n = 89			2-я группа, n = 67		
	с дренированием, n = 51	без дренирования, n = 38	p	с дренированием, n = 37	без дренирования, n = 30	p
Толщина инфильтрации (по УЗИ), сутки после операции:						
5-е	7,0 [7,0; 8,0]	4,5 [4,0; 5,0]	< 0,05	7,0 [7,0; 8,0]	4,5 [4,0; 5,0]	< 0,05
10-е	5,0 [5,0; 6,0]	2,0 [2,0; 3,0]	< 0,05	5,0 [5,0; 6,0]	2,0 [2,0; 3,0]	< 0,05
14-е	1,0 [0; 1,0]	0 [0; 1,0]	> 0,05	1,0 [0; 1,0]	0 [0; 1,0]	> 0,05
Время снятия швов, сутки после операции	16 [15; 17]	14 [14; 15]	> 0,05	16 [15; 17]	14 [14; 15]	> 0,05
Осложнения:						
нагноение раны	7 (7,86%)	5 (5,61%)	–	–	–	–
формирование свищей	4 (4,49%)	2 (2,25%)	–	–	–	–

нагноения ран. В 1-й группе это осложнение встречалось в 12 (13,48%) случаях.

Отдалённые результаты прослежены у больных в течение от 6 мес до 2 лет. У больных 2-й группы осложнений не наблюдалось. В 1-й группе в 6 (6,74%) случаях сформировался свищ, что потребовало повторного оперативного вмешательства.

Во всех случаях проводилось патоморфологическое исследование операционного материала, у 147 (94,23%) больных обнаружен плоский эпителий, у 143 (91,67%) – стержни волос. При гистологическом исследовании свищей патоморфологи отмечали склерозирование апокриновых желёз кожи операционного материала у больных 2-й группы. Патоморфологическая картина свищей у больных с рецидивом пилонидальных кист показала отсутствие плоского эпителия в выстилке и волос в их просвете, что говорило об отсутствии рецидивов, а наличие грануляционной ткани – о воспалительном характере данного осложнения.

## Обсуждение

Заболевание в большинстве случаев манифестирует острым воспалением, переходящим в последующем в хроническое воспаление с образованием вторичного свищевого отверстия. Клиническая картина в большинстве случаев является типичной. Для диагностики ПК применяются различные методы визуализации. Мы считаем ультразвуковое исследование наиболее доступным, и информативным методом диагностики ПК. При УЗИ ПК визуализируется как овоидное, анэхогенное, аваскулярное образование с неоднородным содержимым и различной толщиной инфильтрации окружающих тканей. Единственным радикальным методом лечения является полное удаление кисты со свищевыми отверстиями. Учёные сходятся во мнении, что хирургическое лечение должно соответствовать следующим критериям: 1) универсальность, простота исполнения; 2) низкий процент осложнений и рецидива заболевания; 3) короткий срок стационарного лечения и быстрое восстановление. Оперативные вмешательства различаются по способу завершения операции [1–4]:

- **иссечение кисты**, операционная рана тампонируется и ведётся открыто. Главными недостатками этого способа является продолжительный период выздоровления – до 90 сут, во время которого приходится проводить перевязки, бритьё волос, рана заживает вторичным натяжением, с формированием грубого, болезненного рубца;

- **иссечение ПК с подшиванием краёв раны ко дну (марсупиализация) в «шахматном» порядке с максимальным сближением краёв раны и дренированием**. Несмотря на свои преимущества, по сравнению с открытым ведением раны, этот способ также имеет свои недостатки, а именно: длительно сохраняющийся болевой синдром в послеоперационном периоде; длительное время заживления раны; формирование грубых, гипертрофированных рубцов;
- **подкожное иссечение ПКВ** – малоинвазивный метод, предложенный в 2016 г. А.К. Батищевым. Метод имеет свои преимущества: слабовыраженный болевой синдром в послеоперационном периоде; короткий период заживления раны по сравнению с марсупиализацией; хороший косметический результат. Однако он не является универсальным и имеет ограничения: не более одного вторичного свищевого отверстия, расположенного не далее 3 см латеральнее дна межъягодичной складки; протяжённость неизменённого кожного участка между дистальным и проксимальным свищевыми отверстиями от 1,5 до 5 см.
- **иссечение кисты с полным ушиванием раны** является универсальным, так как позволяет удалить любые варианты ПК и имеет преимущества по сравнению с марсупиализацией за счёт снижения болевого синдрома и уменьшения сроков заживления раны.

В предоперационной подготовке проводят сухое бритьё крестцово-копчиковой области. Однако это даёт временный эффект, приводит к микротравмам и инфицированию ран кожи операционного поля. Высокий процент нагноений послеоперационной раны и несостоятельности кожных швов происходит в связи с инфицированием ран кожи после проведения бритьё операционного поля. По данным авторов, высокий процент рецидивов заболевания вызван бритьём крестцово-копчиковой области в послеоперационном периоде [9, 13].

Западные ученые предлагают для снижения количества рецидивов заболевания и уменьшения количества осложнений в послеоперационном периоде проводить лазерную эпиляцию крестцово-копчиковой области [19, 20]. В нашем исследовании больным проводили эпиляцию неодимовым лазером в предоперационном периоде как этап предоперационной подготовки.

## Заключение

Таким образом, предлагаемый нами комбинированный способ хирургического лечения ПК у детей, а именно: предоперационная лазерная эпиляция крестцово-копчи-

ковой области, иссечение кисты копчика двумя окаймляющими разрезами сверху вниз единым блоком с кожей межъягодичной складки со всеми открывающимися отверстиями, подкожной клетчаткой с содержащимися ходами до фасции копчика без ее повреждения, сшивания подкожно жировой клетчатки с захватом в шов крестцово-копчиковой фасции и тщательным сопоставлением кожных краёв раны. Данный метод достоверно способствует улучшению результатов хирургического лечения ПК у детей, снижая процент осложнений и рецидивов заболевания, способствует ранней социальной реабилитации и хорошему косметическому результату.

## ЛИТЕРАТУРА

(пп. 2, 3, 5–20 см. в References)

1. Шельгин Ю.А., Благодарный Л.А. *Справочник по колопроктологии*. М.: Литтерра; 2012.
4. Кайзер Андреас М. *Колоректальная хирургия*. М.: Издательство БИНОМ; 2011.

## REFERENCES

1. Shelygin Yu.A., Blagodarnyi L.A. *Coloproctology*. Moscow: Litterra, 2012. (In Russian)
2. Michelle P. Kallis, Caroline Maloney, Aaron M. Lipskar. Management of pilonidal disease. *Curr Opin Pediatr*. 2018 Jun; 30(3): 411-6. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000628>
3. Grabowski Ju., Oyetunji T.A., Goldin A.B., Baird R., Gosain A., Lal D.R., Kawaguchi A., Downard C., Sola Ju.E., Grier A.L., Shelton Ju., Diefenbach K.A., Kelley-Quon L.I., Williams R.F., Ricca R.L., Dasgupta R., Shawn D.St.Peter, Sømme S., Guner Y.S., Jancelewicz T. The management of pilonidal disease: A systematic review. *J Pediatr Surg*. 2019 Nov; 54(11): 2210-2221. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.02.055>
4. Kaiser Andreas M. *Colorectal surgery [Colorektalnaya khirurgiya]*. Moscow: BINOM Publishing House; 2011. (In Russian)
5. Dietrich Doll, Markus M. Luedi. The management of pilonidal disease in pediatric patients: some aspects of importance. *J Pediatr Surg*. 2020 Jan; 55(1): 206-7. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.08.053>
6. Ardel M., Dennler U., Fahrner R., Hallof G., Tautenhahn H.-M., Dondorf F., Rauchfuss F., Settmacher U. Puberty is a major factor in pilonidal sinus disease: Gender-specific investigations of case number development in Germany from 2007 until 2015. *Chirurg*. 2017 Nov; 88(11): 961-7. <https://doi.org/10.1007/s00104-017-0463-7>
7. Uğur Ekici, Murat Ferhat Ferhatoğlu. Obesity, Hypertrichosis and Sex Steroids: Are these Factors Related to the Pilonidal Sinus Disease? *Sisli Etfal Hastan Tip Bul*. 2019 Aug 26; 53(3): 263-6. <https://doi.org/10.14744/SEMB.2019.78800>
8. Turan Yildiz, Bahri Elmas, Aysel Yucak, Hamdi Taner Turgut, Zekeriya Ilce. Risk Factors for Pilonidal Sinus Disease in Teenagers. *Indian J Pediatr*. 2017 Feb; 84(2): 134-8. <https://doi.org/10.1007/s12098-016-2180-5>
9. Faraj F.H., Baba H.O., Salih A.M., Kakamad F.H. Risk factors of pilonidal sinus disease in preparatory school students; a case control study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2020 Jul 15; 57: 46-8. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.07.016>
10. Peter Theut Riis, Ditte Marie Saunte, Viktoria Sigsgaard, Axel Patrice Villani, Philippe Guillem, José C Pascual, Naomi N. Kappe, Annika M.J.D. Vanlaerhoven, Hessel H. van der Zee, Errol P. Prens, Moetaz El-Domyati, Hossam Abdel-Wahab, Nayera Mofteh, Rania Abdelghani, Eugenia Agut-Busquet, Jorge Romani, Carol Hlela, Lerinza van den Worm, incenzo Bettoli, Giada Calamo, Mehmet Ali Güreç, Burcu Beksaç, Lukasz Matusiak, Amelia Glowaczewska, Jacek C. Szeptietowski, Lennart Emtestam, Jan Lapins, Hassan Riad Kottb, Mohammad Fattani, Lisa Weibel, Martin Theiler, Maïa Delage-Toriel, Thi Thanh Hong Lam, Aude Nassif, Pierre-Andre Becherel, Mateja Dolenc-Voljc, Nejib Doss, Dorra Bouazzi, Farida Benhadou, Veronique Del Marmol, Gregor B.E. Jemec. Clinical characteristics of pediatric hidradenitis suppurativa: a cross-sectional multicenter study of 140 patients. *Arch Dermatol Res*. 2020 Dec; 312(10): 715-24. <https://doi.org/10.1007/s00403-020-02053-6>
11. Tenzin Lamdark, Raphael Nicolas Vuille-Dit-Bille, Isabella Naomi Bielicki, Laura C. Guglielmetti, Rashikh A. Choudhury, Nora Peters, Dietrich Doll, Markus M. Luedi, Michel Adamina. Treatment Strategies for Pilonidal Sinus Disease in Switzerland and Austria. *Medicina (Kaunas)*. 2020 Jul 9; 56(7): 341. <https://doi.org/10.3390/medicina56070341>
12. Frankie B. Fike, Vincent E. Mortellaro, David Juang, Daniel J. Ostlie, Shawn D. St.Peter. Experience with pilonidal disease in children. *J Surg Res*. 2011 Sep; 170 (1): 165-8. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.02.016>
13. Yildiz T, Elmas B, Yucak A, Turgut HT, Ilce Z. Risk Factors for Pilonidal Sinus Disease in Teenagers. *Indian J Pediatr*. 2017 Feb; 84(2): 134-8. <https://doi.org/10.1007/s12098-016-2180-5>
14. Ahmed Nasr, Sigmund H. Ein. A pediatric surgeon's 35-year experience with pilonidal disease in a Canadian children's hospital. *Can J Surg*. 2011 Feb; 54(1): 39-42. <https://doi.org/10.1503/cjs.028509>
15. Jessica A. Zagory, Jamie Golden, Kathleen Holyoda, Natalie Demeter, Nam X. Nguyen. Excision and Primary Closure May Be the Better Option in the Surgical Management of Pilonidal Disease in the Pediatric Population. *Am Surg*. 2016 Oct; 82(10): 964-7.
16. Dietrich Doll, Markus M. Luedi. The management of pilonidal disease in pediatric patients: some aspects of importance. *J Pediatr Surg*. 2020 Jan; 55(1): 206-7. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.08.053>
17. Amir S. Gendy, Richard D. Glick, Andrew R. Hong, Stephen E. Dolgin, Samuel Z. Soffer, Helen Landers, Michelle Herrforth, Nelson G. Rosen. A comparison of the cleft lift procedure vs wide excision and packing for the treatment of pilonidal disease in adolescents. *J Pediatr Surg*. 2011 Jun; 46(6): 1256-9. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2011.03.062>
18. Michèle Pfammatter, Tobias E. Erlanger, Johannes Mayr. Primary Transverse Closure Compared to Open Wound Treatment for Primary Pilonidal Sinus Disease in Children. *Children (Basel)*. 2020 Oct 17; 7(10): 187. <https://doi.org/10.3390/children7100187>
19. Asd Liyanage, Woods Y., Javed M.A., Deftly C., Shaban H., Kalaiselvan R., Rajaganeshan R. Laser depilation as adjuvant therapy in prevention of recurrence of pilonidal sinus disease: initial experience of a district general hospital in the UK. *Ann R Coll Surg Engl*. 2020 Nov; 102(9): 685-8. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2020.0069>
20. Harriet G. Luijckx, Hedwig A.L. Luiting-Welkenhuyzen, Ellen G.E. Greijmans, H. Jorn Bovenschen. Alexandrite (755 nm) laser hair removal therapy reduces recurrence rate of pilonidal sinus after surgery. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2020 Jul-Aug; 86(4): 451-3. [https://doi.org/10.4103/ijdv.IJDVL\\_97\\_19](https://doi.org/10.4103/ijdv.IJDVL_97_19)

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-386-391>

Оригинальная статья / Original article

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

**Цыганков А.Е.<sup>1</sup>, Афуков И.И.<sup>2,3</sup>, Власова А.В.<sup>4</sup>, Глазырина А.А.<sup>4</sup>, Ларина Л.Е.<sup>4</sup>, Гитиновасов Р.С.<sup>1</sup>, Курбанова С.Х.<sup>4</sup>, Чудина О.С.<sup>4</sup>**

## Жизнеугрожающие тромботические осложнения у детей в отделении реанимации и интенсивной терапии

<sup>1</sup>ГБУЗ «Городская клиническая больница № 40 Департамента здравоохранения города Москвы», 129301, Москва, Российская федерация;

<sup>2</sup>ГБУЗ города Москвы «Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы», 123001, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>3</sup>Кафедра детской хирургии ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 117997, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>4</sup>ГБУЗ «Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения города Москвы», 119049, Москва, Российская Федерация

**Введение.** В публикации освещено состояние проблемы тромбообразования в педиатрических ОРИТ, в частности вопросы профилактики и лечения тромбоза лёгочной артерии (ТЭЛА) у детей. В настоящее время отмечается тенденция к увеличению случаев ТЭЛА у детей, так же в мировой литературе отсутствуют чёткие рекомендации по дозированию препаратов для тромболитической терапии у детей с ТЭЛА и острым коронарным синдромом (ОКС) при болезни Kawasaki.

**Клинические наблюдения.** Представлены два клинических наблюдения из реальной клинической практики, когда успешное лечение детей с жизнеугрожающими тромботическими осложнениями стало возможным благодаря проведению системной тромболитической терапии.

**Заключение.** В описании клинических наблюдений представлен результат большой аналитической работы с позиций «риск-польза» и «эффективность-безопасность», но на сегодняшний день можно заключить, что необходимы дальнейшие исследования.

**Ключевые слова:** тромбоз лёгочной артерии у детей; болезнь Kawasaki; системная тромболитическая терапия

**Для цитирования:** Цыганков А.Е., Афуков И.И., Власова А.В., Глазырина А.А., Ларина Л.Е., Гитиновасов Р.С., Курбанова С.Х., Чудина О.С. Жизнеугрожающие тромботические осложнения у детей в отделении реанимации и интенсивной терапии. *Детская хирургия.* 2021; 25(6): 386-391. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-386-391>

**Для корреспонденции:** Цыганков Александр Евгеньевич, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии детского инфекционного корпуса ГБУЗ «Городская клиническая больница № 40» ДЗМ, 129301, Москва. E-mail: tsyankovae1989@gmail.com

**Участие авторов:** Цыганков А.Е., Гитиновасов Р.С. – сбор и обработка материала, статистический анализ, написание текста; Глазырина А.А., Ларина Л.Е., Чудина О.С., Курбанова С.Х. – клинические наблюдения; Афуков И.И., Власова А.В. – редактирование. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила в редакцию: 11 октября 2021 / Принята в печать: 29 ноября 2021 / Опубликовано: 30 декабря 2021

**Tsygankov A.E.<sup>1</sup>, Afukov I.I.<sup>2,3</sup>, Vlasova A.V.<sup>4</sup>, Glazyrina A.A.<sup>4</sup>, Larina L.E.<sup>4</sup>, Gitinvasov R.S.<sup>1</sup>, Kurbanova S.H.<sup>4</sup>, Chudina O.S.<sup>4</sup>**

## Life-threatening thrombotic complications in a pediatric in the intensive care unit

<sup>1</sup>City Clinical Hospital No 40, Moscow, 129301, Russian Federation;

<sup>2</sup>Filatov Children's City Clinical Hospital, Moscow, 123001, Russian Federation;

<sup>3</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russian Federation;

<sup>4</sup>Morozovskaya Children's City Clinical Hospital, Moscow, 119049, Russian Federation

**Introduction.** This article highlights the problem of thrombus formation in pediatric patients staying in ICU, namely, the problem of prevention and management of pulmonary embolism in children. Currently, there is a tendency to increasing pulmonary embolism occurrence in children, though there are no clear guidelines on the medicine dosage for the systemic thrombolytic therapy of pulmonary embolism in children and for the acute coronary syndrome in children with Kawasaki disease.

**Clinical observations.** The authors present two clinical cases from their practice when a successful management was obtained in children with life threatening thrombotic complications due to the applied systemic thrombolytic therapy.

**Conclusion.** The obtained success in the described clinical cases have resulted from a thorough analysis of ratios "risk-benefit" and "efficiency-safety". But the authors conclude that further research work in this direction is still needed.

**Keywords:** pulmonary embolism in children; Kawasaki disease; thrombolytic therapy

**For citation:** Tsygankov A.E., Afukov I.I., Vlasova A.V., Glazyrina A.A., Larina L.E., Gitinovasov R.S., Kurbanova S.H., Chudina O.S. Life-threatening thrombotic complications in a pediatric in the intensive care unit. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2021; 25(6): 386-391. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-386-391> (In Russian)

**For correspondence:** Alexander E. Tsygankov, head of ICU department in infectious building in City Clinical Hospital No 40, 129301, Moscow, Russia. E-mail: [tsygankovae1989@gmail.com](mailto:tsygankovae1989@gmail.com)

**Information about authors:**

Tsygankov A.E., <https://orcid.org/0000-0003-3600-2801>

Vlasova A.V., <https://orcid.org/0000-0001-5272-2070>

Larina L.E., <https://orcid.org/0000-0002-0735-7139>

Gitinovasov R.S., <https://orcid.org/0000-0002-9029-4852>

Afukov I.I., <https://orcid.org/0000-0001-9850-6779>

Glazyrina A.A., <https://orcid.org/0000-0002-2397-3484>

Kurbanova S.H., <https://orcid.org/0000-0003-0509-1055>

**Author contribution:** Tsygankov A.E., Gitinovasov R.S. – material collection and processing, statistical analysis, text writing; Glazyrina A.A., Larina L.E., Chudina O.S., Kurbanova S.H. – clinical observations; Afukov I.I., Vlasova A.V. – editing. All co-authors – approval of the article final version, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

Received: October 11, 2021 / Accepted: November 29, 2021 / Published: December 30, 2021

## Введение

Тромботические осложнения у детей являются потенциально жизнеугрожающими состояниями, особенно при развитии тромбоза лёгочной артерии (ТЭЛА), частота которой различна в отдельных возрастных группах, в зависимости от определённых факторов риска и в настоящее время достоверно не известна [1]. В США в последние годы достигнуто улучшение выживаемости детей с тромботическими осложнениями [1]. Существующие международные рекомендации по лечению тромботических осложнений у детей, выполненные в основном у взрослой группы пациентов [2], имеют свою специфику, так как связаны с физиологическими особенностями детей, кроме того, они имеют другие факторы риска. В основе патогенеза тромбообразования лежит: повреждение эндотелия сосудистой стенки, стаз крови, смещение баланса про- и антикоагулянтов в сторону гиперкоагуляции (триада Вирхова). У детей раннего возраста концентрация плазменного плазминогена составляет около 50% по сравнению с таковой у взрослых [3]. Встречаемость тромбоза лёгочной артерии (ТЭЛА) у детей значительно ниже, чем у взрослых, составляет от 1,4 до 4,9 на 100 тыс. населения, в то время как у взрослых варьирует от 39 до 115 человек на 100 тыс. населения [2]. ТЭЛА у детей, встречается при известных факторах риска, у взрослых частота идиопатических тромбозов значительно выше [4]. Факторами риска тромботических осложнений являются: приём глюкокортикоидов и эстрогенсодержащих контрацептивов, нефротический синдром, ожирение, возраст старше 11 лет, некоторые аутоиммунные и онкологические заболевания, воспалительные заболевания кишечника, травмы, особенно переломы позвоночника, таза и нижних конечностей, тяжёлое состояние, требующее агрессивной терапии (ИВЛ, применение инотропной и вазопрессорной поддержки), длительность пребывания в ОРИТ более 4 дней [5–8]. ТЭЛА у детей наиболее часто развивается при врождённых пороках сердца, после перенесённой хирургической операции, иммобилизации, но наиболее часто ТЭЛА у детей регистрируется при наличии центрального венозного катетера [9]. Важным фактором в развитии ТЭЛА у детей являются врождённые протромбогенные нарушения, включая дефицит белков C и S и мутация гена фактора V (Лейдена),

по данным исследований, врождённые протромбогенные нарушения были зарегистрированы у 8,8–16% детей с тромбозами глубоких вен (ТГВ) или ТЭЛА [7, 10].

## Профилактика тромботических осложнений

Учитывая имеющиеся на сегодня данные, вопрос о профилактике тромботических осложнений у детей однозначно не решён. Важно понимать, что лечение тромбозов, приобретённых за время госпитализации у данной категории пациентов, увеличивает средний койко-день и как следствие стоимость лечения [10]. Также развитие ТЭЛА напрямую коррелирует с повышением летальности. В педиатрии у больных без факторов риска рутинная фармакологическая профилактика тромбозов не рекомендована [3]. В педиатрическом ОРИТ соматический статус, совокупность факторов риска актуализируют проблему профилактики тромботических осложнений. В настоящее время в широкой популяции педиатрических пациентов не найден консенсус между риском кровотечений и уменьшением риска тромбообразования при назначении фармакологических препаратов. Безопасно может быть рекомендована ранняя мобилизация пациентов (при любых рисках тромбозов и при любых рисках кровотечений), механическая профилактика (компрессионные чулки и прерывистая пневмокомпрессия), но эти методы ограничены у детей раннего возраста [20]. С 2012 г. доступны американские рекомендации по назначению антикоагулянтов с указанием дозировок при некоторых клинических ситуациях с указанием уровня доказательности [18].

До конца не изучена роль механической профилактики тромботических осложнений у некоторых групп больных, которым не может быть безопасно назначена фармакологическая профилактика [7]. Учитывая бессимптомное течение начальных стадий тромбозов магистральных сосудов у детей, ассоциированных с наличием центрального венозного катетера (ЦВК), можно рекомендовать проведение УЗИ магистральных сосудов в плановом порядке. В тех случаях, когда для фармакологической профилактики тромбозов имеются относительные противопоказания (кровоточивость, тромбоцитопения) вопросы по профилактике и лечению тромбозов

должны решаться индивидуально. В настоящее время не разработаны чёткие критерии, указывающие на риск развития кровотечения, при проведении фармакологической профилактики тромботических осложнений.

В настоящее время в педиатрических ОРИТ распространено назначение нефракционированного гепарина (НФГ) в виде продлённой суточной внутривенной инфузии, что является доказанным и обоснованным у детей до 28 дней жизни, но не может быть экстраполировано на детей старшего возраста [18]. Можно полагать, что суточная инфузия НФГ без смены раствора каждые 4–6 ч менее эффективна, чем использование свежеприготовленного раствора.

Использование НМГ у детей в РФ в настоящее время ограничено, в частности из-за возрастных ограничений по инструкции к препарату.

### Лечение тромботических осложнений

Лечение тромбозов при отсутствии жизнеугрожающих тромбозов с критической ишемией осуществляется назначением нефракционированного гепарина или низкомолекулярного гепарина (НМГ) с подбором целевых значений по активированному частичному времени свертывания (АЧТВ) и анти-Ха-активности. При назначении и подборе доз НМГ рекомендуется контроль анти-Ха-активности через 4 ч (3–5 ч) от введения, целевые значения составляют 0,5–1,0 МЕ/мл; при наличии полиорганной недостаточности с рисками кровотечения и при переходе в поддерживающий режим антикоагулянтной терапии – 0,2–0,4 МЕ/мл анти-Ха-активности. При терапии НФГ и в меньшей степени НМГ, невозможность достижения целевых значений АЧТВ для НФГ и анти-Ха-активности для НМГ может быть связана с дефицитом АТ III (антитромбин III). Данные по оптимальному профилактическому дозированию у детей НФГ нет [3, 18].

По данным литературы, существует мнение, что для большинства детей с тромбозами рекомендовано использовать НМГ. Это связано с тем, что НМГ обладает более предсказуемым антикоагулянтным ответом, требует меньше контроля и корректировки дозы и может вводиться подкожно [11].

Решение о введении тромболитических препаратов у детей должно быть строго персонализировано. Тромболитическая терапия (ТТ) может проводиться исключительно при жизнеугрожающих тромбозах и при риске потери органа или конечности [12]. Принцип действия тромболитических препаратов состоит в преобразовании эндогенного плазминогена в плазмин, который участвует в распаде фибрина. В педиатрии препаратом выбора является тканевый активатор плазминогена (ТАП), который обладает фибринспецифичностью и показывает относительно низкую иммуногенность (в сравнении со стрептокиназой и урокиназой). Исследования продемонстрировали полное разрешение сгустка у 55–65% и частичное разрешение у 5–20% педиатрических пациентов, получавших ТАП, как при артериальных, так и при венозных тромбозах [13, 14]. На сегодняшний день в мировой практике не существует общепринятых рекомендаций относительно доз вводимого препарата у детей, способ доставки и продолжительность терапии часто основаны на локальных рекомендациях [15]. Согласно действующим клиническим рекомендациям по лечению тромбозов у детей в РФ, ТАП вводится из расчёта 0,1–0,6 мг/кг/ч непрерывно до 6 ч [3].

В исследованиях, выполненных в последние годы, не оценивалась эффективность ТАП конкретно при ле-

чении детей с ТЭЛА. Известно, что концентрация плазминогена также снижена в течение первых нескольких недель жизни, в результате чего ТАП может быть неэффективен в этой возрастной группе [16]. Также нет данных, свидетельствующих о преимуществе местной тромболитической терапии перед системной у детей, но существует мнение, что проведение локального катетеротромболитического с введением низких доз тромболитика непосредственно в тромб, уменьшает риск потенциальных осложнений [17].

Согласно действующим клиническим рекомендациям, тромболитическую терапию необходимо проводить параллельно с инфузией НФГ в дозе 10 Ед/кг/ч и заместительной терапией свежезамороженной плазмой (СЗП) как источником плазминогена, в дозе 10–20 мл/кг [3]. При проведении ТТ необходим контроль количества тромбоцитов и показателей гемостаза (Д-димеры и фибриноген) в конце каждого часа внутривенной инфузии. Снижение уровня фибриногена показывает необходимость его коррекции и определяет использование криопреципитата или продолжение трансфузии СЗП [18]. При проведении тромболитического уровня фибриногена необходимо поддерживать выше 1,0 г/л, число тромбоцитов более 100 тыс. в мкл [3]. Ранее было показано, что при проведении тромболитической терапии могут возникнуть серьёзные осложнения, в одном из исследований продемонстрированы такие осложнения, как кровотечения с потребностью переливания крови, внутричерепные кровоизлияния, так, суммарно, частота кровотечений составила до 40% у детей, получавших тромболитическую терапию [13].

В ГБУЗ «Морозовская ДГКБ» ДЗМ принят протокол тромболитической терапии для детей с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому типу. При этом ТТ проводится по жизненным показаниям при остро возникшем неврологическом дефиците и подтверждённой артериальной ишемии в первые 12 ч. Вводится алтеплаза в нагрузочной дозе 0,1–0,2 мг/кг болюсно, далее 0,8–0,9 мг/кг в течение 1 ч, параллельное введение гепарина 5–10 Ед/кг/ч. У детей до 1 года проводится параллельное введение СЗП. В настоящее время, в виду отсутствия чётких рекомендаций по проведению тромболитической терапии при ТЭЛА у детей, а также при остром коронарном синдроме (ОКС) на фоне тромбоза коронарных артерий у больных с болезнью Кавасаки, принятый протокол ТТ экстраполирован на данных больных [19].

Нами представлены 2 клинических случая развития жизнеугрожающих тромботических осложнений и успешной ТТ.

### Клиническое наблюдение 1

Ребёнок, 4 года. Из анамнеза: в течение 3 нед ежедневная лихорадка 38–39 °С, кашель, склерит, поступил в ревматологическое отделение МДГКБ переводом из другого стационара с подозрением на болезнь Кавасаки. После проведённого обследования установлен диагноз: М30.3 Болезнь Кавасаки, неполная форма, выявлены тромботические осложнения основного заболевания: гигантские аневризмы коронарных артерий (КА), флотирующий тромб в устье правой КА, ребёнок переведён в ОРИТ.

При поступлении состоянии стабильное, в ясном сознании, дыхательной недостаточности нет, в дотации дополнительного кислорода не нуждается, гемодинамика стабильная, без инфузии инотропов и вазопрессоров, АД 110/68 мм рт. ст., ЧСС 111 уд. в 1 мин, ритм, по данным ЭКГ-мониторинга, синусовый.

Начато лечение: гепарин 25 Ед/кг/ч, при контроле АЧТВ (активированное частичное время свёртывания) 109 с, Анти-Ха-активность 0,64 Ме/мл (целевые значения 0,5–1,0 МЕ/мл), дефицита естественных антикоагулянтов не обнаружено, антиагреганты (ацетилсалициловая кислота 250 мг 4 р/сут). Гипотензивная и диуретическая терапия: каптоприл 0,5 мг/кг/сут, спиронолактон 0,5 мг/кг/сут. На 2-е сутки пребывания в стационаре, по данным ЭхоКГ, отмечена отрицательная динамика за счёт распространения тромбоза на левую коронарную артерию (КА: отходят от синусов аорты). Левая коронарная артерия расположена в типичном месте (на 5 часах вообразаемого циферблата), диаметром 3 мм в зоне устья, далее аневризматически расширяется до 10 мм на протяжении до 30 мм. В просвете аневризмы пристеночный, фиксированный широким основанием, тромб, огибающая и нисходящие ветви расширены. Правая коронарная артерия расположена в типичном месте (на 11 часах вообразаемого циферблата), диаметром 2,5–3 мм в зоне устья, далее аневризматически расширяется до 12 мм на протяжении до 30 мм. В просвете аневризмы визуализируется гиперэхогенное образование с широким пристеночным креплением – тромб, данных за «флотацию» тромба не получено (рис. 1), также описано снижение сократимости миокарда желудочков за счёт гипокинезии межжелудочковой перегородки. Настоящее ухудшение отмечалось на фоне системной терапии гепарином, Анти-Ха 0,58 МЕ/мл, АТ III при этом в пределах нормы. На ЭКГ описано нарушение процессов реполяризации в миокарде боковой и заднедиафрагмальной (нижней) стенки левого желудочка. Лабораторно: тропонин I (02.03) 1795 пг/мл (норма 0–10), Д-димер 1475 нг/мл (норма 0–230). Данное состояние расценено как ОКС без подъёма сегмента ST, начата инфузия морфина 0,03 мкг/кг/ч, нитроглицерина 0,7 мкг/кг/мин. С учётом нарастания тахикардии, риском нарастания тромбоза/эмболии коронарных ветвей к терапии добавлен антиаритмик – инфузия метопролола. Принято решение о начале системного тромболитика по жизненным показаниям. Введён тканевый активатор плазминогена в нагрузочной дозе болюсно 0,2 мг/кг, далее в течение 1 ч введено 0,9 мг/кг, параллельно инфузия гепарина в дозе 10 Ед/кг/ч. При этом отмечалось снижение уровня фибриногена с 2,7 до 2,3 г/л, значимого снижения тромбоцитов не отмечалось. После окончания тромболитика доза гепарина увеличена до 25 Ед/кг/ч, через 8 ч от ТТ отмечалось носовое кровотечение, потребовавшее тампонады и трансфузии эритроцитарной взвеси. Далее стабилизация состояния, снижение уровня тропонина I до 1449 пг/мл. На 4-е сутки после купирования ОКС и стабилизации состояния ребёнок переведён в отделение ревматологии. На 17-е сутки выписан из стационара. В настоящее время он находится на поддерживающей терапии ацетилсалициловой кислотой 50 мг/сут, варфарином под контролем МНО, у него сохраняются гигантские аневризмы коронарных артерий с пристеночными тромбозами.

### Клиническое наблюдение 2

Ребёнок, 5 лет, с рецидивирующим течением аутоиммунной гемолитической анемии, болен в течение 2 лет, получал лечение: глюкокортикостероиды (ГКС), внутривенные иммуноглобулины, цитостатики, иммуносупрессивную терапию, спленэктомия от 08.2020. В анамнезе многократные гемотрансфузии. Ребёнок переведен планово в ОРИТ для проведения процедуры плазмообмена. Установлен диализный катетер 8F в

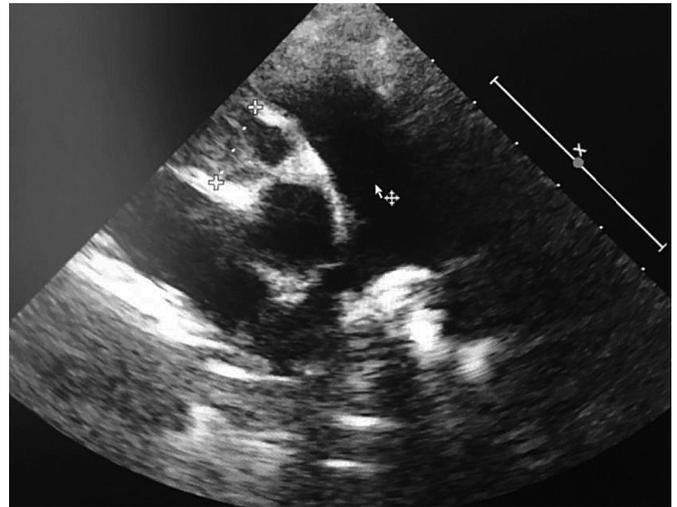
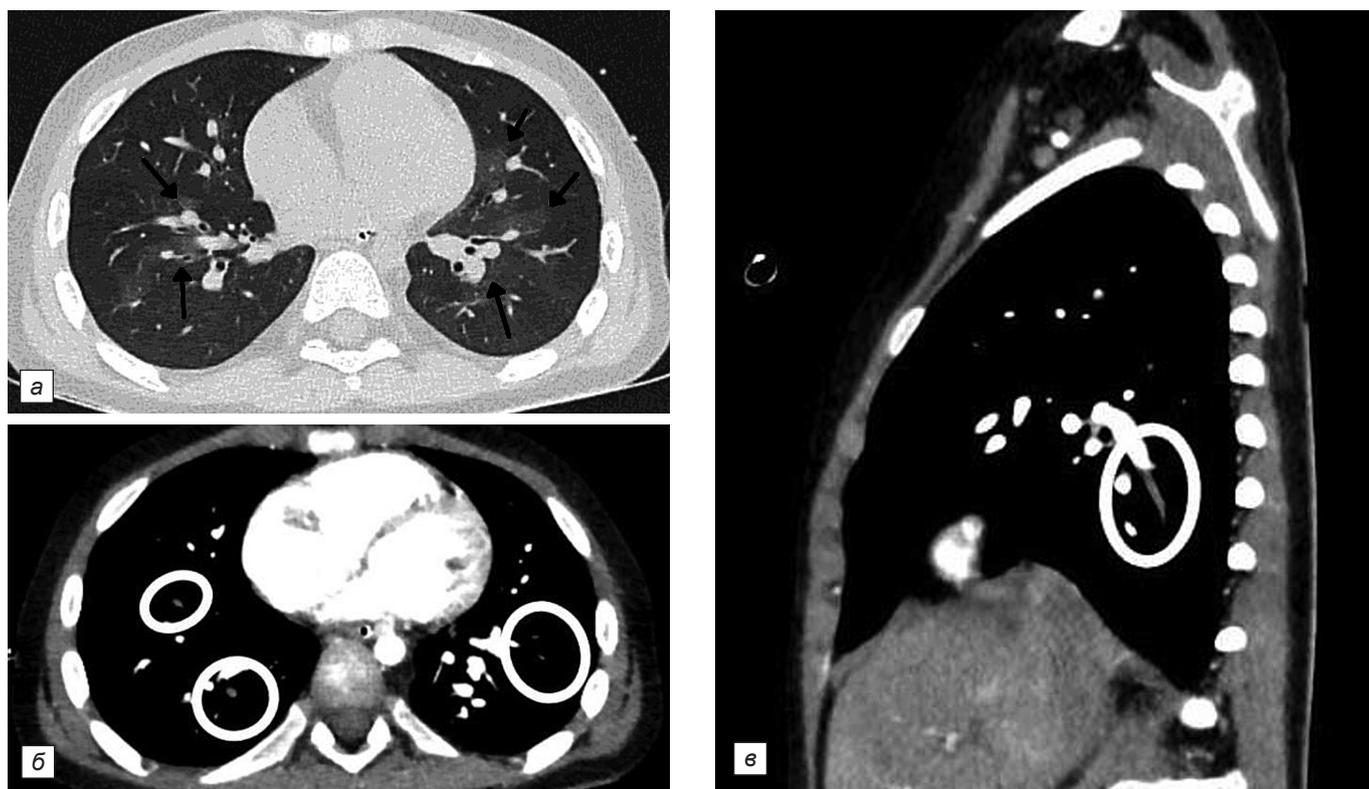


Рис 1. Аневризма правой коронарной артерии с формированием тромба у ребёнка 4 лет с болезнью Kawasaki.

Fig. 1. Aneurysm of the right coronary artery with thrombus formation in a 4-year-old child with Kawasaki disease.

левую бедренную вену, проведена процедура плазмообмена в объёме 1 ОЦП с антикоагуляцией гепарином в дозе 20 Ед/кг/ч, без осложнений. К концу 1-х суток нарастание отёчности, болезненности левой нижней конечности, по данным дуплексного сканирования, тромбоз левой бедренной вены, данных за флотацию не отмечено, назначена лечебная доза гепарина 20 Ед/кг/ч. После удаления катетера отмечалось резкое нарастание дыхательной недостаточности, снижение оксигенации, критическая брадикардия, начата сердечно-лёгочная реанимация, в течение 1 мин на фоне непрямого массажа сердца, однократного введения адреналина 0,01 мг/кг восстановлен синусовый ритм, проведена интубация трахеи, перевод на ИВЛ. Состояние расценено как ТЭЛА, в течение 2 мин начато введение тканевого активатора плазминогена, струйно введено 0,2 мг/кг, далее продлённая инфузия 0,7 мг/кг/3ч. Выполнена компьютерная томография органов грудной клетки, подтверждён диагноз субмассивной ТЭЛА (рис. 2, а, б), по данным ЭхоКГ, регургитация трикуспидального клапана 2+. В течении ТТ отмечено изменение количества тромбоцитов с 460 до 309 тыс. в мкл, снижение уровня фибриногена с 2,0 до 1,25 г/л. Отмечалась кровоточивость слизистых, потребовавшая трансфузии эритроцитарной взвеси, введение 2 доз криопреципитата с гемостатическим эффектом, далее геморрагических осложнений не отмечено. На 2-е сутки, по данным дуплексного сканирования, выявлен тромб в просвете наружной подвздошной вены с признаками флотации, продолжена антикоагулянтная терапия гепарином до 32 Ед/кг/ч под контролем Анти-Ха-активности, АТ III. В рамках постреанимационной болезни продолжен охранительный режим, в течении 3 сут – глубокая седация, ИВЛ. На 3-и сутки данных за тромбоз не было отмечено, по ЭхоКГ – трикуспидальная регургитация 1+, продолжена инфузия гепарина в поддерживающей дозе 23–28 Ед/кг/ч. Постепенная активизация, ребёнок восстановил ясное сознание, на 4-е сутки экстубирован, неврологического дефицита не отмечено. Продолжен плазмообмен, проведено 3 сеанса, осложнений не отмечено. На 7-е сутки ребёнок переведён в отделение гематологии.



**Рис. 2.** Компьютерная томография: *a* – зоны «отсечения» ответвлений лёгочных артерий с обеих сторон, которые соответствуют областям закупорки сосудов тромбами (стрелки); *б* – на серии снимков визуализируются непосредственно тромбы в просвете сосудов (отмечены кругами).

**Fig. 2.** Computed tomography: *a* – arrows indicate “cut-off” zones in the branches of pulmonary arteries on both sides which correspond to zones of vascular occlusion with thrombi; *б*, *в* – series of images; blood clots are visualized right in the lumen of vessels (circles).

## Заключение

В педиатрических ОРИТ жизнеугрожающие тромботические осложнения не являются рутинными, встречаются намного реже, чем у взрослых, и, к сожалению, не всегда вызывают должную настороженность. В настоящее время отсутствуют общепринятые педиатрические рекомендации в РФ по ведению ТЭЛА и ОКС у детей, и многие данные позаимствованы из протоколов по лечению у взрослых либо используются протоколы по тромболитической терапии при иной патологии. В заключение стоит отметить, что успех проведения тромболитической терапии напрямую зависит от своевременной диагностики и незамедлительного начала лечения, что демонстрируют клинические примеры. Считаю актуальным продолжение работы по изучению проблемы, детальному анализу каждого случая жизнеугрожающих тромбозов и реперфузионной терапии у детей.

## ЛИТЕРАТУРА

(пп. 1, 2, 4–18, 20 см. в References)

3. Румянцев А.Г., Масчан А.А., Жарков П.А., Свирин П.В. *Федеральные клинические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению тромбозов у детей и подростков*. М.: 2015.
19. Щедеркина И.О., Ларина Л.Е., Власова А.В., Лившиц М.И., Кузнецова А.А., Горбунов А.В., Харьков А.В., Селиверстова Е.В., Петрайкина Е.Е., Анжель А.Е. Возможности реперфузионной терапии при ишемическом инсульте в педиатрии: протокол тромболизиса у детей в первичном центре детского инсульта. *Московская медицина*. 2020; 3(37): 35Z.

## REFERENCES

1. Nidhya Navanandan, Jill Stein, Rakesh D. Mistry. Pulmonary Embolism in Children. *Pediatric Emergency Care*. 2019; 2: 143–51. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000001730>
2. ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS) 2019.
3. Rumyantsev A.G., Maschan A.A., Zharkov P.A., Svirin P.V. *Federal clinical guidelines for the diagnosis, prevention and treatment of thrombosis in children and adolescents*. Moscow: 2015. (in Russian).
4. Rajpurkar M., Warriar I., Chitlur M., et al. Pulmonary embolism – experience at a single children’s hospital. *Thromb Res*. 2007; 119: 699–703. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2006.05.016>
5. Sigrun A. Johannesdottir, Erzsébet Horváth-Puhó, Olaf M. Dekkers, Suzanne C. Cannegieter, Jens Otto L. Jørgensen, Vera Ehrenstein, Jan P. Vandenbroucke, Lars Pedersen, Henrik Toft Sørensen. Use of glucocorticoids and risk of venous thromboembolism: a nationwide population-based case-control study. *JAMA Intern Med*. 2013; 173(9): 743–52. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.122>
6. Damien G. Noone, Kazumoto Iijima, Rulan Parekh. Idiopathic nephrotic syndrome in children. *Lancet*. 2018 Jul 7; 392(10141): 61–74. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30536-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30536-1)
7. Sheila J. Hanson, MD, MS, E. Vincent S. Faustino, MD, MHS, Arash Mahajerin, MD, MSCr, Sarah H. O’Brien, MD, Christian J. Streck, MD, A. Jill Thompson, Pharm D., Toni M. Petrillo, MD, John K. Petty, MD, Winston-Salem, North Carolina Recommendations for venous thromboembolism prophylaxis in pediatric trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016 May; 80(5): 695–701.
8. Horton D.B., Xie F., Chen L., Mannion M.L., Curtis J.R., Strom B.L., Beukelman T. Oral Glucocorticoids and Incident Treatment of Diabetes Mellitus, Hypertension, and Venous Thromboembolism in Children. *Am J Epidemiol*. 2021 Feb 1; 190(3): 403–12. <https://doi.org/10.1093/aje/kwaa197>. PMID: 32902632

9. Lee E.Y., Tse S.K., Zurakowski D., et al. Children suspected of having pulmonary embolism: multidetector CT pulmonary angiography – thromboembolic risk factors and implications for appropriate use. *Radiology*. 2012; 262: 242–51. <https://doi.org/10.1148/radiol.11111056>
10. Goudie A., Dynan L., Brady P.W., Fieldston E., Brilll R.J., Walsh K.E. Costs of venous thromboembolism, catheter-associated urinary tract infection, and pressure ulcer. *Pediatrics*. 2015; 136(3): 432Y9. <https://doi.org/10.542/peds.2015-1386>
11. Albisetti M., Andrew M. Low molecular weight heparin in children. *Eur J Pediatr*. 2002; 161(2): 71. <https://doi.org/10.007/s00431-001-0873-9>
12. Monagle P., Cuello C.A., Augustine C., Bonduel M., Brandão L.R., Capman T., Chan A.K.C., Hanson S., Male C., Meerpohl J., Newall F., O'Brien S.H., Raffini L., van Ommen H., Wiernikowski J., Williams S., Bhatt M., Riva J.J., Roldan Y., Schwab N., Mustafa R.A., Vesely S.K. American Society of Hematology 2018 Guidelines for management of venous thromboembolism: treatment of pediatric venous thromboembolism. *Blood Adv*. 2018 Nov 27; 2(22): 3292–316. <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2018024786>
13. Gupta A.A., Leaker M., Andrew M., et al. Safety and outcomes of thrombolysis with tissue plasminogen activator for treatment of intravascular thrombosis in children. *J Pediatr*. 2001 Nov; 139(5): 682–8. <https://doi.org/10.1067/mpd.2001.118428>
14. Patocka C., Nemeth J. Pulmonary embolism in pediatrics. *J Emerg Med*. 2012; 42: 105–16. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2011.03.006>
15. Yee D.L., Chan A.K., Williams S., et al. Varied opinions on thrombolysis for venous thromboembolism in infants and children: findings from a survey of pediatric hematology-oncology specialists. *Pediatr Blood Cancer*. 2009; 53: 960–6. <https://doi.org/10.1002/pbc.22146>
16. Corrigan J.J., Sleeth J.J., Jeter M., et al. Newborn's fibrinolytic mechanism: components and plasmin generation. *Am J Hematol*. 1989; 32: 273–8. <https://doi.org/10.1002/ajh.2830320407>
17. Williams M.D. Thrombolysis in children. *Br J Haematol*. 2010; 148: 26–36. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2141.2009.07914.x>
18. P. Monagle, A.K. Chan, N.A. Goldenberg, R.N. Ichord, J.M. Journey-cake, U. NowakGottl, S.K. Vesely, P. American College of Chest, Antithrombotic therapy in neonates and children: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012; 141: e737S–801S. <https://doi.org/10.1378/chest.11-2308>
19. Schederkina I.O., Larina L.E., Vlasova A.V., Livshitz M.I., Kuznetsova A.A., Gorbunov A.V., Kharkin A.V., Seliverstova E.V., Petraykina E.E., Angel A.E. Reperfusion Therapy Potential for Curing an Ischemic Stroke in Pediatrics: a Thrombolysis Protocol in a Primary Pediatric Stroke Center. *Moscow Medicine*. 2020; 3(37): 35Z. (in Russian)
20. Branchford B.R., Betensky M., Goldenberg N.A. Thromb Res. Pediatric issues in thrombosis and hemostasis: The how and why of venous thromboembolism risk stratification in hospitalized children. *Thromb Res*. 2018 Dec; 172: 190–3. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2018.02.010>

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-392-398>

Обзорная статья / Review article

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

Чубко Д.М.<sup>1</sup>, Разумовский А.Ю.<sup>1,2</sup>, Митупов З.Б.<sup>1,2</sup>, Алхасов А.Б.<sup>1</sup>

## Ахалазия кардии у детей (обзор литературы)

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 117997, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup>ГБУЗ города Москвы «Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы», 123001, г. Москва, Российская Федерация

**Введение.** Вопрос лечения ахалазии кардии у детей охватывает чрезвычайно широкий круг вопросов, многие из которых и по настоящее время полностью не решены. Многообразие вариантов лечения ахалазии кардии свидетельствует об отсутствии идеального метода и нерешённости данной проблемы. До сих пор ведутся дискуссии относительно выбора оптимального варианта лечения и идет разработка и внедрение новых минимально инвазивных методов лечения. Несмотря на положительные отзывы о результатах ПОЭМ, имеется ряд проблем, касающихся техники выполнения операции, критериев эффективности послеоперационного мониторинга и развития вторичного гастроэзофагеального рефлюкса и борьбы с его проявлениями.

**Материал и методы.** Использованы базы данных Национальной электронной библиотеки National Center for Biotechnology Information (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>), eLIBRARY (<https://elibrary.ru/defaultx.asp>).

**Заключение.** Данный обзор является попыткой систематизировать современные данные о существующих вариантах лечения ахалазии кардии. Также представлены данные сравнительного анализа различных методов лечения ахалазии кардии.

**Ключевые слова:** ахалазия кардии; кардиомиотомия по Heller; пероральная эндоскопическая миотомия; кардиодилатация; баллонная дилатация; бужирование пищевода; эндоскопическая инъекция ботулинического токсина

**Для цитирования:** Чубко Д.М., Разумовский А.Ю., Митупов З.Б., Алхасов А.Б. Ахалазия кардии у детей (обзор литературы). *Детская хирургия*. 2021; 25(6): 392-398. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-392-398>

**Для корреспонденции:** Митупов Зорикто Батович, доктор медицинских наук, врач-хирург ГБУЗ «ДГКБ им. Н.Ф. Филатова» ДЗМ, 123001, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: [dr.mitupov@yandex.ru](mailto:dr.mitupov@yandex.ru)

**Участие авторов:** Митупов З.Б. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста; Алхасов А.Б. – концепция и дизайн исследования; Чубко Д.М. – сбор и обработка материала, написание текста; Разумовский А.Ю. – редактирование. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила в редакцию: 01 ноября 2021 / Принята в печать: 29 ноября 2021 / Опубликовано: 30 декабря 2021

Chubko D.M.<sup>1</sup>, Razumovsky A.Yu.<sup>1,2</sup>, Mitupov Z.B.<sup>1,2</sup>, Alkhasov A.B.<sup>1</sup>

## Achalasia of cardia in children (literature review)

<sup>1</sup>Filatov City Children's Hospital, 103001, Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, 117997, Moscow, Russian Federation

**Introduction.** The achalasia cardia care in children has an extremely wide range of issues, many of which are still not completely solved. The variety of treatment options for achalasia cardia indicates the lack of an ideal technique as well as unsolved essence of this problem. Discussions on the choice of optimal treatment modality are still going on, and new minimally invasive techniques are being developed and implemented. Though there is a positive feedback on the results of per oral endoscopic myotomy (POEM), one can face a number of problems concerning surgical techniques, effectiveness criteria for postoperative monitoring as well as development of secondary gastroesophageal reflux and ways how to combat its manifestations.

**Material and methods.** The following databases were used: National Center for Biotechnology Information (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>), scientific electronic library – eLIBRARY (<https://elibrary.ru/defaultx.asp>).

**Conclusion.** This review is an attempt to systematize current material on existing treatment options for achalasia cardia – from endoscopic to surgical ones. The authors also present results of their comparative analysis on various curative techniques for achalasia of the cardia.

**Keywords:** achalasia cardia; Heller cardiomyotomy; oral endoscopic myotomy; cardiodilatation; balloon dilatation; esophageal dilatation; bougienage of esophagus; endoscopic injection of botulinum toxin

**For citation:** Chubko D.M., Razumovsky A.Yu., Mitupov Z.B., Alkhasov A.B. achalasia of cardia in children (literature review). *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2021; 25(6): 392-398. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-392-398> (In Russian)

**For correspondence:** Zorikto B. Mitupov, surgeon, Filatov City Children's Hospital, 103001 Moscow, Russia. E-mail: [dr.mitupov@yandex.ru](mailto:dr.mitupov@yandex.ru)

**Information about authors:**

Chubko D.M., <https://orcid.org/0000-0003-2269-945X>  
 Mitupov Z.B., <https://orcid.org/0000-0002-0016-6444>

Razumovsky A.Yu., <https://orcid.org/0000-0003-3511-0456>  
 Alkhasov A.B., <https://orcid.org/0000-0002-0644-2198>

**Author contribution:** *Mitupov Z.B.* – study concept and design, material collection and processing, text writing; *Alkhasov A.B.* – study concept and design; *Chubko D.M.* – material collection and processing, text writing; *Razumovsky A.Yu.* – editing. *All co-authors* – approval of the article final version, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

Received: November 01, 2021 / Accepted: November 29, 2021 / Published: December 30, 2021

**Введение**

Ахалазия кардии – заболевание, характеризующееся нарушением функциональной проходимости кардиально-го отдела кардии, утратой его нормальной сократительной способности и расширением вышележащих отделов. Основными клиническими проявлениями являются прогрессирующая дисфагия, боли в грудной клетке, регургитация и потеря массы тела. Частота встречаемости, по данным мировой статистики, составляет 1–3 случая на 100 000 населения ежегодно [1]. Впервые термин «ахалазия» был введён в литературу А. Hurst в 1915 г. Согласно его концепции, акт глотания и перистальтика, возникающая вслед за этим, не приводит, как это должно быть в норме, к открытию кардии. Это объяснялось выпадением нормального рефлекса на открытие после акта глотания. В последующем эта теория получила подтверждение и при манометрических исследованиях. Измерение давления в просвете кардии на разных уровнях у больных данной группы показало, что раскрытие пищевода-желудочного перехода происходит некоординированно с актом глотания. Если у здоровых людей после глотка отмечается снижение давления в области кардии, то при ахалазии такого падения давления, соответствующего раскрытию кардии, не происходит [2].

В нашей стране наибольшее распространение получила классификация Б.В. Петровского (1962 г.), основанная на рентгенологической картине заболевания. Согласно этой классификации, в течение кардиоспазма выделяют четыре стадии:

- I стадия (начальная) – пищевод не расширен, рефлекс раскрытия кардии сохранён, но моторика пищевода усилена и дискоординирована;
- II – рефлекс раскрытия кардии отсутствует, отмечается расширение пищевода до 4–5 см;
- III – значительное расширение пищевода до 6–8 см, задержка в нем жидкости и пищи, отсутствие пропульсивной моторики;
- IV – резкое расширение, удлинение и искривление пищевода с атонией стенок, длительной задержкой жидкости и пищи.

Согласно данной классификации, в первых двух стадиях имеются только функциональные расстройства. В III стадии наступает рубцовое сужение кардии, нарастает расширение вышележащих отделов кардии. В IV стадии рубцовые изменения ещё более выражены, имеются признаки эзофагита, периезофагита, фиброзного медиастинита [3, 4].

В настоящее время наиболее популярной классификацией ахалазии кардии является Чикагская классификация нарушений моторики кардии, предложенная в 2008 г. (пересмотр в 2011 и 2014 гг.). При этом выделяют три типа ахалазии кардии, характеризующиеся разной эффективностью лечения и прогнозом [5].

Данная классификация основана на анализе результатов манометрии высокой разрешающей способности (High Resolution Manometry, HRM).

Вследствие отсутствия чётких представлений об этиопатогенезе ахалазии кардии до сих пор нет единого метода лечения данной патологии. Современные методы лечения направлены на улучшение прохождения пищи через пищеводно-желудочный переход посредством снижения тонуса кардии или ее расширения с растяжением или разрушением мышечного каркаса, тем самым облегчая симптомы заболевания и повышая качество жизни пациентов. Идея достигнуть улучшения проходимости кардии механическим путём принадлежит Th. Willis, впервые описавшему данный метод. Он применял расширение кардии с помощью бужа, изготовленного из китового уса (1674 г.). Позднее А. Соорер в 1821 г. и J. Guizetz в 1824 г. сообщили о бужировании при кардиоспазме.

Другое направление в лечении ахалазии кардии – *механическая дилатация*, получила свое развитие в связи с изобретением дилататоров: гидростатических, пневматических, металлических. При помощи этих инструментов возможно достижение не только расширения, но и перерастяжения кардии. Н. Моersch в 1936 г. сообщил о гидростатическом и пневматическом дилататорах, применённых у 948 больных в клинике Мейо. Хорошие результаты были получены в 72% случаев. К 1952 г. Н. Starck располагал опытом лечения 1371 больного и получил хорошие результаты у 95–97% с помощью механического дилататора собственного изобретения. Отечественные хирурги применяли в основном форсированное расширение дилататором Starck и пневматический кардиодилататор. При этом форсированная пневмокардиодилатация может осложниться надрывами слизистой оболочки пищевода и кардии и обострением эзофагита. Самым тяжёлым осложнением кардиодилатации является перфорация пищевода (0,5–1% случаев) [6].

*Баллонная дилатация* в настоящее время применяется, как правило, в комбинации с другими методами хирургического лечения, поскольку изолированная баллонная дилатация имеет низкую эффективность лечения и частые рецидивы. Marcelo F. Vela в обзоре 2006 г. сообщает, что в долгосрочном периоде эффективность баллонной дилатации составляет 28% [7]. Согласно J. Moogen (2013), 3-летняя эффективность изолированной баллонной дилатации составляет не более 37% [8]. На начальном этапе лечения больных ахалазией кардии в последние 40–50 лет считалось целесообразным использовать неоперативные методы. Основным и наиболее доступным из них была ступенчатая баллонная пневматическая дилатация под рентгеноскопическим контролем. В одном из последних исследований А. Goneidy, являющимся обзорным исследованием 33 статей, эффективность баллонной дилатации оценивается в 44,5%, а повторные вмешательства потребовались в 62,3% случаев, что является неудовлетворительным результатом. Между тем, низкая частота осложнений (до 5%, по данным различных авторов) позволяет использовать баллонную дилатацию кардии в качестве первичного метода лечения с последующим выполнением оперативного вмешательства, а также в качестве повторного лечения и лечения тяжёлых больных с сопутствующей

патологией. После дилатации с целью мониторинга состояния и жалоб пациентов после лечения некоторые авторы используют оценку по шкале Eckardt [9]. В работе Годжелло Э.А. описывается 30-летний опыт лечения кардиоспазма и ахалазии кардии с помощью эндоскопической баллонной дилатации у 353 пациентов. Приведены результаты применения эндоскопической пневмодилатации кардии специально разработанным баллоном, надеваемым на дистальный конец гастроинтестинального эндоскопа. Авторы считают, что при правильном выполнении вмешательства методика дает хорошие и удовлетворительные непосредственные результаты в 95%, отдаленные – в 80% наблюдений с длительностью ремиссии от 1 до 26 лет. При этом серьезное осложнение (разрыв абдоминального отдела пищевода) возникло у 2 (0,6%) из 353 пациентов с IV стадией болезни. По окончании эндоскопического лечения были оперированы 48 (13,6%) из общего числа больных (из групп с удовлетворительными и неудовлетворительными результатами) [10].

**Эндоскопическая инъекция ботулинического токсина.** Начало применения ботулинического токсина при ахалазии кардии относится к 1993 г., когда P. Pasricha в экспериментальном исследовании продемонстрировал, что локальное введение препарата приводит к снижению тонуса нижнего пищевода сфинктера (НПС) [11]. Первые сообщения в зарубежной литературе об использовании ботулинического токсина А для эндоскопического лечения ахалазии кардии относятся к 1994 г. Процедура основана на интрамуральном эндоскопическом введении ботулинического токсина А в каждый из четырех квадрантов нижнего пищевода сфинктера под визуальным контролем. Эффективность терапии составляет около 80% в течение первого месяца наблюдения, 70% – после 3 мес, 50% – через 6 мес и около 40% – через 1 год, в связи с чем иногда требуется повторная инъекция. По данным Annese V., у всех пациентов через 2 года после однократной инъекции ботулинического токсина наступает рецидив заболевания [12]. Максимальный эффект от подобного лечения может быть достигнут только при повторном введении препарата, но при этом долгосрочная эффективность ограничена. Сообщаемые осложнения инъекции ботулинического токсина встречаются редко и включают изъязвление слизистой оболочки пищевода, плевральный выпот, нарушения сердечной проводимости и медиастинит. Два мета-анализа показали, что инъекция ботулинического токсина при ахалазии кардии более безопасна, но несколько менее эффективна, чем пневматическая дилатация в краткосрочной перспективе, и явно уступает ей в долгосрочной [13]. Согласно рекомендациям Общества американских хирургов, ботулинический токсин может быть рекомендован лишь у очень пожилых пациентов или пациентов с серьезными сопутствующими заболеваниями в связи с низким операционным риском и относительно высоким уровнем безопасности [14]. Некоторыми авторами были предприняты попытки увеличить эффективность пневматической дилатации. Один из предложенных методов заключается в инъекции ботулотоксина перед пневмодилатацией, что оказалось неэффективным. Хотя при использовании ботулотоксина у пациентов, у которых пневматическая дилатация не была эффективна, в более чем в 70% случаев наблюдается разрешение симптомов через 6 мес после инъекции [15].

Хирургическое лечение ахалазии имеет более чем полувекую историю и насчитывает десятки методов. Можно выделить 5 групп оперативных вмешательств при ахалазии кардии: вмешательства на расширенном пищеводе; операции на нервных структурах; операции на диафраг-

ме; операции на кардиальном отделе кардии; операции выключения кардии. Операции на расширенном пищеводе имели своей целью улучшение пассажа пищи за счет уменьшения объема кардии. Их авторы исходили из того, что расширение кардии является основным патогенетическим фактором, а нарушение проходимости кардии развивается вторично. Впервые предложение иссекать часть стенки расширенной кардии выдвинул К. Jaffev 1897 г., а осуществил его М. Reisinger в 1907 г. Некоторые авторы видели причину нарушения проходимости кардии при данном заболевании в спазме ножек пищеводного кольца диафрагмы. Исходя из этого, отдельными хирургами применялась операция рассечения пищеводного кольца диафрагмы – диафрагмокуротомия. Отдаленные результаты этой операции, по данным авторов, применявших её у взрослых, неудовлетворительны. Рассмотренные группы операций являются малообоснованными вмешательствами, которые в настоящее время имеют только исторический интерес.

Большее распространение получили операции на дистальном отделе кардии и кардии. Одной из первых в этой группе была операция трансгастрального расширения кардии, впервые выполненная J. Mikulicz в 1903 г. Суть её заключается в пальцевом растяжении кардии через разрез в стенке желудка. Основным недостатком операции является разрушение кардиального сфинктера. В связи с этим возможно развитие рефлюкс-эзофагита. Не исключена возможность рецидива вследствие рубцевания. Идея достигнуть улучшения проходимости кардиального отдела кардии путём рассечения мышечного слоя принадлежит G. Gottstein, однако впервые она была осуществлена E. Heller 14 апреля 1913 г. При этом выполнялась продольная эзофагокардиомиотомия без повреждения слизисто-подслизистого слоя по передней и задней стенкам через суженную кардию длиной 8–10 см. Эзофагокардиомиотомия по E. Heller в 15% наблюдений осложнялась развитием гастроэзофагеальной рефлюксной болезни [16]. Впоследствии Girard G. (1915 г.) дополнял эту операцию поперечным ушиванием образовавшейся раны кардии. В последующем большинство хирургов Groenveld D. (1918 г.), Zaaier F. (1932 г.) стали применять один разрез на передней стенке пищевода-желудочного перехода. Впервые внеслизистая кардиомиотомия у ребёнка была выполнена в нашей стране Н.Н. Петровым в октябре 1926 г. В последующем появляется большое число публикаций об успешном применении продольной эзофагокардиомиотомии. P. Santy с соавторами опубликовал результаты 168 операций по Heller, отмечая при этом хорошие и удовлетворительные результаты у 90% больных, а плохие у 7,5%. С. Adams, F. Ellis после проведения 108 операций по Heller не регистрировали летальных исходов, а полное выздоровление получено у 80% [17].

С целью ликвидировать недостатки операции по Heller многие хирурги предложили свои модификации операции внеслизистой миотомии. Среди них в первую очередь следует отметить операцию кардиоластики диафрагмальным лоскутом. Эту оригинальную операцию впервые предложил в 1957 г. Б.В. Петровский. Предложенный метод пластики пищевода-желудочного перехода лоскутом диафрагмы на питающей ножке из левостороннего трансторакального доступа часто приводил к рецидиву дисфагии, обусловленному развитием “рубцового блока” вокруг пищевода и тяжёлым пептическим рефлюкс-эзофагитом [18]. Во избежание этих осложнений А.Ф. Черноусов и Э.Н. Ванцян предложили пневматическую ступенчатую кардиодилатацию, а у больных со II и III стадиями ахалазии кардии – органосохраняющую кардиоластическую

операцию, в основе которой лежит модифицированная кардиомиотомия по E. Heller с неполной фундопликацией, позволяющей предотвратить рефлюкс-эзофагит [19]. Некоторые хирурги применяли закрытие слизистой после кардиомиотомии дном желудка.

В отдалённые сроки после операции по E. Heller частота возникновения желудочно-пищеводного рефлюкса достигает 52%, рефлюкс-эзофагита – 17%, грыж пищеводного отверстия диафрагмы – 9% [20]. M. Rossetti комбинировал операцию по E. Heller с фундопликацией по Nissen [21]. У пациентов с высокой кислотностью желудочного сока это приводит к рефлюкс-эзофагиту и формированию стеноза кардии. Все это послужило поводом для дополнения операции по Heller антирефлюксными операциями типа фундопликации Nissen, Toupet, Belsey, Dor [22]. В рандомизированном контролируемом исследовании лапароскопическая кардиомиотомия с фундопликацией по Dor была столь же эффективна, как и миотомия со свободной фундопликационной манжетой Nissen. Хотя частота дисфагии была значительно выше во второй группе (2,8% против 15% соответственно) [23].

В мета-анализе Campos G. были опубликованы результаты 39 исследований, сообщивших о 3086 пациентах после лапароскопической миотомии. Было обнаружено, что, хотя частота редукции симптомов после миотомии не зависела от выполнения фундопликации, частота послеоперационных симптомов гастроэзофагеального рефлюкса была явно выше, если фундопликация не выполнялась (31,5 против 8,8%;  $p = 0,001$ ). Кроме того, анализ статей, в которых были представлены данные 24-часового рН-мониторинга, подтвердил эти выводы. Показано наличие патологического гастроэзофагеального рефлюкса при отсутствии фундопликации в 41,5% случаев по сравнению с 14,5% при её выполнении ( $p = 0,01$ ) [24]. В связи с этим было высказано предположение, что клинический исход при ахалазии кардии зависит также и от стадии заболевания до операции. При этом пациенты с IV стадией заболевания реагируют на оперативное лечение только в 50% случаев по сравнению с 90% пациентов с I–III стадиями заболевания. Важно отметить, что в исследованиях о долгосрочных результатах сообщалось, что плохие исходы были вызваны у 92% пациентов осложнениями тяжёлой рефлюксной болезни, а не неполной кардиомиотомией [25].

Прогресс в лечении ахалазии кардии связан с внедрением лапароскопии и торакокопии в клиническую практику. Лапароскопические методы в современной хирургии заняли одно из ведущих мест в деле помощи больным с ахалазией кардии [26]. Кардиомиотомия может быть безопасно выполнена с использованием лапароскопии и торакокопии уже более двух десятилетий [27]. По эффективности минимально инвазивные вмешательства не уступают открытым хирургическим операциям – 94 и 84% соответственно, а частота послеоперационных осложнений ниже при их выполнении [16]. При сравнительном анализе лапароскопии и торакокопии лапароскопия показала лучшие результаты редукции симптомов ахалазии кардии и более низкую частоту гастроэзофагеального рефлюкса. Это различие можно отнести к гастрофундопликации, обычно выполняемой в группе пациентов, которым выполнялась лапароскопия. При этом никаких различий в уровне послеоперационных осложнений между этими группами не выявлено. Лапароскопия показала, что сокращается пребывание в больнице, уменьшается риск кровотечения, снижается использование анальгетиков. Поэтому лапароскопическая кардиомиотомия в настоящее время считается операцией выбора для лечения ахалазии кардии.

В то время как одни авторы при лапароскопической кардиомиотомии по Heller предпочитают выполнять фундопликацию по Dor [28], другие авторы предпочитают фундопликацию по Toupet. Так, A. Kılıc и соавт. в 93% случаях выполняли фундопликацию, из них 75% по Toupet, 16% по Dor и 1% по Belsey. C. Smith приводит серию наблюдений 209 пациентов, у которых в 86,6% случаев выполнена гастрофундопликация по Toupet, а в 12% случаев по Dor и, соответственно, 1,4% операций без фундопликации [29]. Многими авторами подчеркивается преимущество фундопликации по Dor, Toupet в сравнении с методом Nissen, который ассоциирован с большей частотой развития рецидива рефлюкса [30]. С целью снижения количества повторных вмешательств вследствие рецидива симптомов ахалазии кардии после лапароскопической кардиомиотомии Jafti M. и соавторы предлагают выполнять интраоперационную манометрию с целью определения адекватности миотомии [31]. Впервые данные о применении интраоперационной манометрии принадлежат Hill L., который опубликовал результаты трансторакальной кардиомиотомии. В 94% случаев получен хороший результат [32]. В самой большой серии наблюдений (139 больных) лапароскопической кардиомиотомии с использованием интраоперационной манометрии случай рецидива повышения давления в нижнем пищеводном сфинктере наблюдался лишь у 1 больного и симптомы дисфагии – в 7% наблюдений [33].

Интересные данные приводят C. Smith и соавторы, которые провели анализ результатов лечения 209 больных с ахалазией кардии. В первой группе (154 больных) перед кардиомиотомией применяли различные консервативные методы лечения: баллонную кардиодилатацию, инъекции ботулинического токсина и последовательно оба метода. В этой группе уровень перфораций слизистой во время кардиомиотомии составил 9,7%, тогда как у больных, которым не применяли консервативные методы лечения (вторая группа), этот показатель составил 3,6%. Поздние послеоперационные осложнения в виде тяжёлой дисфагии и осложнения со стороны лёгких в первой группе встречались в 2 раза чаще. Также авторы приводят данные о недостаточной миотомии, проявляющейся тяжёлыми симптомами заболевания после операции. В первой группе в 19,5% случаев требовались дополнительные процедуры, включая повторную миотомию и эзофаготомию, а во второй группе в 10,1% случаев. Учитывая приведённые данные, авторы рекомендуют не выполнять консервативные методы лечения тем больным, которым планируется проведение кардиомиотомии [34].

Deb S. в своей работе показал, что наиболее плохие функциональные результаты после лапароскопической эзофагомиотомии связаны с предшествующей операцией на пищеводе по поводу ахалазии [35]. Кроме того, несколько исследований также показали повышенный риск интраоперационных осложнений во время эзофагомиотомии после предшествующего эндоскопического вмешательства. Частота интраоперационных перфораций пищевода варьировала от 7,8 до 28% после предшествующего эндоскопического лечения (ботулинический токсин или баллонная дилатация) по сравнению с более низкими показателями у пациентов без предшествующего эндоскопического лечения (частота 0–6%) [36]. Было высказано предположение, что хирургическое вмешательство после инъекций ботулотоксина является более трудным из-за выраженной фиброзной реакции, которая может развиваться в гастроэзофагеальном соединении, облитерирующем хирургической плоскости [37].

В отличие от приведённых данных, другие исследования не обнаружили связи между предоперационным эндоскопическим лечением и частотой интраоперационных осложнений в виде перфораций. Также авторы сообщили об отсутствии различий в степени хирургической сложности [37]. Кроме того, некоторые авторы также сообщали о сходных исходах у пациентов после кардиомиотомии после предшествующей пневмодилатации или инъекций ботулотоксина [38].

В статье W. Рауне приводятся данные сравнительного анализа отдалённых результатов 431 кардиодилатации и 468 эзофагокардиомиотомий в клинике Мейо. При этом выявлены отличные и хорошие результаты у 65 и 85% пациентов соответственно. Неудовлетворительные результаты после консервативного лечения наблюдали в 3 раза чаще, 19 и 6% соответственно [39].

Что касается роботизированной кардиомиотомии, то ретроспективное многоцентровое исследование показало уменьшение частоты перфораций слизистой оболочки пищевода с использованием робота – 0% против 16% при стандартной лапароскопии [40]. Другая публикация, посвящённая использованию роботизированной хирургии в лечении ахалазии кардии, показала более низкую частоту перфораций пищевода и лучшее качество жизни на основе опросника состояния здоровья SF-36 (короткая форма опросника) и индекса активности гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (GRACI) [41].

Опубликованный в 2010 г. мета-анализ эффективности роботизированной хирургии, который включал 3 исследования, относящихся к кардиомиотомии, также пришел к выводу, что риск перфорации ниже при использовании роботизированной техники [42].

Развитие внутрипросветной эндоскопической хирургии на основе двух методик (миотомии и эндоскопической диссекции в подслизистом слое пищевода) привело к созданию принципиально нового мини-инвазивного метода лечения ахалазии кардии – пероральной эндоскопической миотомии (ПОЭМ). В 2007 г. P. Pasricha и соавт. [43] предложили и успешно апробировали в эксперименте на животных технику эндоскопической миотомии. При контрольной манометрии в результате операции выявлено значительное снижение давления в области нижнего пищеводного сфинктера, а при наблюдении в течение 7 дней признаков перитонита и медиастинита не отмечено.

Методику эндоскопической миотомии у человека разработал и впервые выполнил в 2008 г. Н. Inoue с коллегами (Иокогама, Япония) [44]. В первых публикациях Н. Inoue (2010 г.) и Von Renteln et al. (2012 г.) представлены результаты лечения 17 и 16 пациентов соответственно [45, 46]. Положительный результат – отсутствие дисфагии – достигнут у всех пациентов, что подтверждено данными внутрипросветной манометрии пищевода. Отмечено снижение давления в области нижнего пищеводного сфинктера с 52 мм рт. ст. до 19 мм рт. ст. Также в ряде работ представлены данные эффективности ПОЭМ, которая оценивалась в основном по изменению балла Eckardt. При этом учитывалась динамика симптомов заболевания и данные рентгеноскопии с бариевой взвесью, а также манометрии для оценки функциональных исходов. Опубликованные исследования сообщают о успешных результатах у 82–100% пациентов с резким снижением балла Eckardt, а также давления нижнего пищеводного сфинктера [47]. В работах Stavropoulos S.N. и Patel K. сообщается о более чем 82% успешных клинических результатах, по данным работы 16 экспертных центров (841 пациент), и мета-анализ результатов лечения 1122 пациентов с использованием ПОЭМ [48]. В работе Guo et al. представлен анализ отдалённых результатов ле-

чения 67 пациентов с ахалазией кардии (среднее время катамнеза составило  $44 \pm 2,8$  мес). При этом хорошие результаты (баллы Eckardt  $\leq 3$ ) получены у 59 (88%) пациентов. Однако в группе пациентов с ахалазией кардии III степени не были достигнуты желаемые результаты. В связи с чем авторы предположили о неодинаковой эффективности ПОЭМ при различных стадиях заболевания [49].

В литературе в основном приводятся данные мультицентровых исследований сравнительного анализа между ПОЭМ и лапароскопической миотомии по Heller. При этом результаты применения ПОЭМ эквивалентны или имеют некоторое превосходство по некоторым интра- и послеоперационным показателям.

Как показывают публикации, ПОЭМ обладает преимуществами эндоскопической процедуры и долгосрочной эффективности хирургической миотомии. В настоящее время накоплен значительный опыт выполнения ПОЭМ во всем мире. Однако данные работы в основном касаются взрослых пациентов. Авторы, представившие собственные результаты первых операций ПОЭМ, позиционируют данную методику альтернативой для лечения ахалазии кардии классическими методами. Однако роль ПОЭМ у больных с предшествующими традиционными способами лечения ахалазии, возрастными ограничениями и сопутствующими заболеваниями пока полностью не изучена. Несмотря на положительные отзывы о ПОЭМ, имеется ряд проблем и вопросов, касающихся особенностей операции. В процессе выполнения данной процедуры должны быть решены такие технические аспекты, как выбор оперативного доступа в пищеводе для формирования подслизистого тоннеля, идентификация формирования тоннеля через НПС и протяжённость миотомии [50]. Также остаётся вопрос о полнотонности миотомии – ограничится ли только рассечением внутреннего циркулярного слоя или выполнять миотомию и наружных продольных мышечных волокон [51]. При миотомии внутреннего мышечного слоя происходит разволокнение или пересечение наружных продольных мышечных волокон [52]. В настоящее время такой приём рассценивается как потенциально опасный элемент операции из-за угрозы повреждения органов и сосудистых структур средостения, но не как её осложнение. Это подтверждается тем, что при выполнении лапароскопической миотомии по Heller пересечение обоих мышечных слоев – внутреннего циркулярного и наружного продольного – является залогом эффективности операции [53]. По мнению ряда авторов, напряжённый карбоксиперитонеум встречается у 2,0 до 5,9% пациентов после ПОЭМ и требует пункции передней брюшной стенки для эвакуации газа [54].

Несмотря на относительную безопасность и эффективность ПОЭМ, подтверждаемой многими авторами, и низкую частоту осложнений, отмечается высокая частота возникновения желудочно-пищеводного рефлюкса. По данным различных исследований, применение ПОЭМ в качестве лечения ахалазии кардии сопряжено с высокой частотой развития патологического гастроэзофагеального рефлюкса по сравнению с другими методами лечения (лапароскопическая миотомия по Heller или пневмодилатация кардии). Мультицентровое исследование, опубликованное в 2019 г., касается применения ПОЭМ у 117 детей. В этом исследовании развитие желудочно-пищеводного рефлюкса зарегистрировано в 15% случаев [55]. В другом мультицентровом исследовании желудочно-пищеводный рефлюкс выявлен в 27% наблюдений (всего 130 детей, которым выполнена ПОЭМ) [56]. Stavropoulos S. и соавт. в своей работе сообщают о частоте развития признаков патологического

желудочно-пищеводного рефлюкса, по данным рН-метрии, в 20–40% наблюдений [57]. Patel в 2016 г. опубликовал данные о 22 исследованиях (19 серий наблюдений и 3 сравнительных анализа). В одном из этих исследований, по данным рН-мониторинга, у 41 пациента выявлен гастроэзофагеальный рефлюкс в 30,7% наблюдений и в другом исследовании (100 пациентов) – в 53,4% [58].

Опубликованное в 2019 г. многоцентровое исследование Yung Lee и соавт. показало эффективность ПОЭМ в плане облегчения клинических проявлений ахалазии кардии, аналогичную лапароскопической кардиомиотомии по Геллеру [59].

Высокая эффективность в раннем послеоперационном периоде позволила расценивать ПОЭМ как альтернативу эзофагокардиомиотомии по Геллеру с фундопликацией по Дору. Однако при оценке ближайших и отдаленных результатов было обнаружено, что у 47,5% пациентов после ПОЭМ возникает вторичный гастроэзофагеальный рефлюкс, у пациентов после кардиомиотомии по Геллеру в сочетании с фундопликацией по Дору рефлюкс возникает лишь в 11% случаев. По данным рН-метрии, гастроэзофагеальный рефлюкс выявлен у 38–70% пациентов после ПОЭМ и лишь у 8,6% пациентов после лапароскопической кардиомиотомии по Heller в сочетании с фундопликацией по Dor.

## Заключение

Суммируя вышеизложенное, следует отметить, что проблема ахалазии кардии охватывает чрезвычайно широкий круг вопросов, многие из которых и по настоящее время полностью не решены. Многообразие вариантов лечения ахалазии кардии свидетельствует об отсутствии идеального метода и нерешенности проблемы. До сих пор ведутся дискуссии относительно выбора оптимального варианта лечения и идет разработка и внедрение новых методов лечения. Несмотря на положительные отзывы о результатах ПОЭМ, имеется ряд проблем, касающихся техники выполнения операции, критериев эффективности послеоперационного мониторинга и развития вторичного гастроэзофагеального рефлюкса и борьбы с его проявлениями.

## ЛИТЕРАТУРА

(пп. 1, 5, 7–9, 12–15, 17, 20, 21, 23–25, 27–52, 55–59 см. в References)

- Гребнев А.Л. Эзофагографическое исследование при нервно-мышечных заболеваниях пищевода. *Актуальные вопросы клинической рентгенологии и радиологии*. 1965; 89–91.
- Черноусов А.Ф., Богопольский П.М., Курбанов Ф.С. *Хирургия пищевода. Руководство для врачей*. М.: Медицина; 2000; 64–74.
- Петровский Б.В. Кардиоспазм и его хирургическое значение. В кн.: *Труды XXVII Всесоюзного съезда хирургов. Москва, 23–28 мая 1960 г.* М.: Медгиз, 1962; 162–73.
- Уткин В.В. *Кардиоспазм*. Рига: Зинатне; 1966; 309.
- Годжелло Е.А., Хрусталева М.В., Булганина Н.А., Шатверян Д.Г., Дехтяр М.А. Эндоскопическая баллонная дилатация при ахалазии сердца в эпоху оральной эндоскопической миотомии (ПОЭМ). Тридцатилетний опыт работы. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2019; 164(4): 105–10. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-164-4-105-10> (in Russian)
- Орлова О.Р. Возможности и перспективы использования ботулотоксина в клинической практике. *Русский медицинский журнал*. 2006; 23: 3–10.
- Ивашкин В.Т., Трухманов А.С., Годжелло Э.А. и соавт. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению ахалазии кардии и кардиоспазма. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2016; 26(4): 36–54.
- Ручкин Д.В., Цинь Я., Раевская М.Б., Буракина С.А., Сизов В.А., Субботин В.В. Экстирпация пищевода при кардиоспазме IV стадии и его рецидиве после открытой и эндоскопической кардиомиотомии. *Московский хирургический журнал*. 2014; 3: 5–15.
- Петровский Б.В., Ванцян Э.Н., Черноусов А.Ф. Современное состояние хирургии пищевода. *Хирургия*. 1985; 5: 4–10.
- Черноусов А.Ф., Царенко И.А. Лечение дисфагии кардиодилатацией после предшествующей операции на кардии по поводу кардиоспазма. *Анналы Хирургии*. 1998; 2: 37–41.
- Федоров Е.Д., Иноуе Х., Селезнев Д.Е., Иванова Е.В., Юдин О.И. Пероральная эндоскопическая миотомия при ахалазии кардии: методика и непосредственные результаты первых вмешательств. *Медицинский совет*. 2015; 13: 130–2. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2015-13-130-132>
- Шишин К.В., Казакова С.С., Недолужко И.Ю. Пероральная эндоскопическая миотомия. *Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского*. 2016; 1: 181–2.
- Федотов Л.Е., Федотов Б.Л., Оглоблин А.Л., Мамедов Ш.Д. Нежелательные явления при проведении пероральной эндоскопической кардиомиотомии. В кн.: *Сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции “Актуальные вопросы эндоскопии 2015”*, Санкт-Петербург, 26–28 марта 2015. СПб.; 2015.

## REFERENCES

- Gockel I., Sgourakis G., Drescher D.G. et al. Impact of minimally invasive surgery in the spectrum of current achalasia treatment options *Scand. J. of Surg.* 2011; 100(2): 72–7. <https://doi.org/10.1177/145749691110000202>
- Grebnev A.L. Esophagographic study in neuromuscular diseases of the esophagus. *Aktualnye voprosy klinicheskoy rentgenologii i radiologii*. 1965; 89–91. (in Russian)
- Chernousov A.F., Bogopol'skiy P.M., Kurbanov F.S. *Esophageal surgery. A guide for doctor [Hirurgiya pishchevoda. Rukovodstvo dlya vrachej]*. Moscow: Meditsina; 2000; 64–74. (in Russian)
- Petrovskiy B.V. Cardiospasm and its surgical significance. In: *Proceedings of the XXVII All-Union Congress of Surgeons. Moscow, May 23–28, 1960 [Trudy XXVII Vsesoyuznogo s'ezda hirurogov. Moskva, 23–28 maya 1960 g.]*. Moscow: Medgiz, 1962; 162–73. (in Russian)
- Barbieri L.A., Hassan C., Rosati R., Romario U.F., Correale L., Repici A. Systematic review and meta-analysis: Efficacy and safety of POEM for achalasia. *United European Gastroenterol J.* 2015; 3(4): 325–34. <https://doi.org/10.1177/2050640615581732>
- Utkin V.V. *Cardiospasm [Kardiospazm]*. Riga: Zinatne; 1966; 309. (in Russian)
- Vela M.F., Richter J.E., Khandwala F. et al. The long-term efficacy of pneumatic dilatation and Heller myotomy for the treatment of achalasia. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2006; 4(5): 580–7. [https://doi.org/10.1016/S1542-3565\(05\)00986-9](https://doi.org/10.1016/S1542-3565(05)00986-9)
- Moonen A.J., Boeckxstaens G.E. Management of achalasia. *Gastroenterol Clin North Am.* 2013; 42(1): 45–55. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2012.11.009>
- Eckardt V.F. Clinical presentations and complications of achalasia. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2001; 11(2): 281–92.
- Godzhello E.A., Khurstaleva M.V., Bulganina N.A., Shatveryan D.G., Dekhtyar M.A. Endoscopic balloon dilatation for cardiac achalasia in the era of oral endoscopic myotomy (POEM). Thirty years of experience. *Eksperimentalnaya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2019; 164(4): 105–110. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-164-4-105-10> (in Russian)
- Orlova O.R. Possibilities and prospects of using botulinum toxin in clinical practice. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2006; 23: 3–10. (in Russian)
- Annese V., Bassotti G., Coccia G. et al. A multicenter randomised study of intrasphincteric botulinum toxin in patients with oesophageal achalasia. *GISMAD Achalasia Study Group. Gut.* 2000; 46(5): 597–600. <https://doi.org/10.1136/gut.46.5.597>
- Leyden J.E., Moss A.C., MacMathuna P. Endoscopic pneumatic dilatation versus botulinum toxin injection in the management of primary achalasia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 Oct 18; (4): CD005046. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005046.pub2>
- Eckardt A.J., Eckardt V.F. Current clinical approach to achalasia. *World J Gastroenterol.* 2009; 15(32): 3969–75. <https://doi.org/10.3748/wjg.15.3969>
- Storr M., Born P., Frimberger E., Weigert N. et al. Treatment of achalasia: the short-term response to botulinum toxin injection seems to be independent of any kind of pretreatment. *BMC Gastroenterol.* 2002; 2: 19. <https://doi.org/10.1186/1471-230x-2-19>
- Ivashkin V.T., Trukhmanov A.S., Godzhello E.A. et al. Recommendations of the Russian Gastroenterological Association for the diagnosis and treatment of cardiac achalasia and cardiospasm. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii*. 2016; 26(4): 36–54. (in Russian)
- Adams C.W., Brain R.H., Ellis F.G., Kauntze R., Trounce J.R. Achalasia of the cardia. *Guys Hosp Rep.* 1961; 110: 191–236.

18. Ruchkin D.V., Tsin' Ya., Raevskaya M.B., Buryakina S.A., Sizov V.A., Subbotin V.V. Extirpation of the esophagus in stage IV cardiospasm and its recurrence after open and endoscopic cardiomyotomy. *Moskovskiy khirurgicheskiy zhurnal*. 2014; 3: 5–15. (in Russian)
19. Petrovskiy B.V., Vantsyan E.N., Chernousov A.F. Current state of esophageal surgery. *Khirurgiya*. 1985; 5: 4–10. (in Russian)
20. Jara F.M., Toledo-Pereyra L.H., Lewis J.W., Magilligan D.J.Jr. Long-term results of esophagomyotomy for achalasia of esophagus. *Arch Surg*. 1979; 114(8): 935–6. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1979.01370320067011>
21. Rossetti M. Esophagocardiomyotomy and Fundoplication: A Physiological Operation in Cardiospasm and Mega-Esophagus. *Schweiz Med Wochenschr*. 1963; 93: 925–31.
22. Chernousov A.F., Tsarenko I.A. Treatment of dysphagia with cardiomyotomy after previous cardia surgery for cardiospasm. *Annaly Khirurgii*. 1998; 2: 37–41. (in Russian)
23. Rebecchi F., Giaccone C., Farinella E., Campaci R., Morino M. Randomized controlled trial of laparoscopic Heller myotomy plus Dor fundoplication versus Nissen fundoplication for achalasia: long-term results. *Ann Surg*. 2008; 248(6): 1023–30. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318190a776>
24. Campos G. M., Vittinghoff E., Rabl C., Takata M., Gadenstatter M., Lin F. et al. Endoscopic and surgical treatments for achalasia: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2009; 249(1): 45–57. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31818e43ab>
25. Csendes A., Braghetto I., Burdiles P., Korn O., Csendes P., Henriquez A. Very late results of esophagomyotomy for patients with achalasia: clinical, endoscopic, histologic, manometric, and acid reflux studies in 67 patients for a mean follow-up of 190 months. *Ann Surg*. 2006; 243(2): 196–20. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000197469.12632.e0>
26. Fedorov E.D., Inoue Kh., Seleznev D.E., Ivanova E.V., Yudin O.I. Oral endoscopic myotomy for cardia achalasia: technique and immediate results of the first interventions. *Achalsinskiy sovet*. 2015; 13: 130–2. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2015-13-130-132> (in Russian)
27. Stefanidis D., Richardson W., Farrell T.M., Kohn G.P., Augenstein V., Fanelli R.D. SAGES guidelines for the surgical treatment of esophageal achalasia. *Surg Endosc*. 2012; 26(2): 296–31. <https://doi.org/10.1007/s00464-011-2017-2>
28. Nomura T., Miyashita M., Makino H. Usefulness of the laparoscopic Heller-Dor operation for esophageal achalasia: introducing the procedure to our institution. *J Nippon Med Sch*. 2008; 75(4): 207–11. <https://doi.org/10.1272/jnms.75.207>
29. Kilic A., Schuchert M., Pennathur A., Landreneau R.J., Alvelo-Rivera M., Christie N.A. Minimally invasive myotomy for achalasia in the elderly. *Surg. Endosc*. 2008; 22(4): 862–5. <https://doi.org/10.1007/s00464-007-9657-2>
30. Patti M.G., Herbella F.A. Fundoplication after laparoscopic Heller myotomy for esophageal achalasia: what type? *J Gastrointest Surg*. 2010; 14(9): 1453–8. <https://doi.org/10.1007/s11605-010-1188-9>
31. Jafri M., Alonso M., Kaul A., Dierig J., Racadio J., Inge Th. Intraoperative manometry during laparoscopic Heller myotomy improves outcome in pediatric achalasia. *J Pediatr Surg*. 2008; 43(1): 66–70. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2007.09.019>
32. Hill L.D. Intraoperative measurement of lower esophageal sphincter pressure. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1978; 75(3): 378–82.
33. Chapman J.R., Joehl R.J., Murayama K.M., Tatum R.T., Shi J., Hirano I. et al. Achalasia treatment: improved outcome of laparoscopic myotomy with operative manometry. *Arch. Surg*. 2004; 139(5): 508–13. <https://doi.org/10.1001/archsurg.139.5.508>
34. Smith C.D., Stival A., Howell D.L. Endoscopic therapy for achalasia before Heller myotomy. Results in worse outcomes than Heller myotomy alone. *Ann. Surg*. 2006; 243(5): 579–86. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000217524.75529.2d>
35. Deb S., Deschamps C., Allen M.S., Nichols F.C. 3rd, Cassivi S.D., Crownhart B.S. et al. Laparoscopic esophageal myotomy for achalasia: factors affecting functional results. *Ann Thorac Surg*. 2005; 80(4): 1191–4; discussion 1194–5. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsurg.2005.04.008>
36. Beekingham I.J., Callanan M., Louw J.A., Bornman P.C. Laparoscopic cardiomyotomy for achalasia after failed balloon dilatation. *Surg Endosc*. 1999; 13(5): 493–6. <https://doi.org/10.1007/s004649901020>
37. Patti M.G., Feo C.V., Arcerito M., De Pinto M., Tamburini A., Diener U. et al. Effects of previous treatment on results of laparoscopic Heller myotomy for achalasia. *Dig Dis Sci*. 1999; 44(11): 2270–6. <https://doi.org/10.1023/a:1026660921776>
38. Gockel I., Junginger T., Bernhard G., Eckardt V.F. Heller myotomy for failed pneumatic dilatation in achalasia: how effective is it? *Ann Surg*. 2004; 239(3): 371–7. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000114228.34809.01>
39. Payne W.S., King R.M. Treatment of achalasia of the esophagus. *Surg Clin North Am*. 1983; 63(4): 963–70. [https://doi.org/10.1016/s0039-6109\(16\)43097-5](https://doi.org/10.1016/s0039-6109(16)43097-5)
40. Horgan S., Galvani C., Gorodner M.V., Omelanczuck P., Elli F., Moser F. et al. Robotic-assisted Heller myotomy versus laparoscopic Heller myotomy for the treatment of esophageal achalasia: multicenter study. *J Gastrointest Surg*. 2005; 9(8): 1020–9; discussion 1029–30. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2005.06.026>
41. Hufmann L.C., Pandalai P.K., Boulton B.J., James L., Starnes S.L., Reed M.F. et al. Robotic Heller myotomy: a safe operation with higher postoperative quality-of-life indices. *Surgery*. 2007; 142(4): 613–18; discussion 618–20. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2007.08.003>
42. Maeso S., Reza M., Mayol J.A., Blasco J.A., Guerra M., Andrades E. et al. Efficacy of the Da Vinci surgical system in abdominal surgery compared with that of laparoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2010; 252(2): 254–62. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181e6239e>
43. Pasricha P. J., Hawari R., Ahmed I., Chen J., Cotton P. B., Hawes R. H. et al. Submucosal endoscopic esophageal myotomy: a novel experimental approach for the treatment of achalasia. *Endoscopy*. 2007; 39(9): 761–4. <https://doi.org/10.1055/s-2007-966764>
44. Inoue H., Tianle K. M., Ikeda H., Hosoya T., Onimaru M., Yoshida A. et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia: technique, indication, and outcomes. *Thorac Surg Clin*. 2011; 21(4): 519–25. <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2011.08.005>
45. Inoue H., Minami H., Kobayashi Y., Sato Y., Kaga M., Suzuki M. et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy*. 2010; 42(4): 265–71. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1244080>
46. Von Renteln D., Inoue H., Minami H., Werner Y.B., Pace A., Kersten J.F. et al. Peroral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia: a prospective single center study. *Am J Gastroenterol*. 2012; 107(3): 411–7. <https://doi.org/10.1038/ajg.2011.388>
47. Ngamruengphong S., Inoue H., Chiu P. W., Yip H.C., Bapaye A., Ujiki M. et al. Long-term outcomes of peroral endoscopic myotomy in patients with achalasia with a minimum followup of 2 years: an international multicenter study. *GastrointestEndosc*. 2017; 85(5): 927–33.e2. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.09.017>
48. Stavropoulos S.N., Modayil R.J., Friedel D., Savides T. The international per oral endoscopic myotomy survey (IPOEMS): a snapshot of the global POEM experience. *Surg Endosc*. 2013; 27(9): 3322–38. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-2913-8>
49. Guo H., Yang H., Zhang X., Wang L., Lv Y., Zou X. et al. Long-term outcomes of peroral endoscopic myotomy for patients with achalasia: a retrospective single-center study. *Dis Esophagus*. 2017; 30(5): 1–6. <https://doi.org/10.1093/dote/dow011>
50. Stavropoulos S.N., Modayil R., Friedel D. Achalasia. *Gastrointest. Endosc. Clin. Am*. 2013; 23(1): 53–75. <https://doi.org/10.1016/j.giec.2012.10.008>
51. Bechara R., Ikeda H., Inoue H. Peroral endoscopic myotomy: an evolving treatment for achalasia. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2015; 12(7): 410–26. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2015.87>
52. Inoue H., Minami H., Kobayashi Y., Sato Y., Kaga M., Suzuki M. et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy*. 2010; 42(4): 265–71. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1244080>
53. Shishin K.V., Kazakova S.S., Nedoluzhko I.Yu. Oral endoscopic myotomy. *Almanakh Instituta khirurgii im. A.V. Vishnevskogo*. 2016; 1: 181–2. (in Russian)
54. Fedotov L.E., Fedotov B.L., Ogloblin A.L., Mamedov Sh.D. Adverse events during oral endoscopic cardiomyotomy. In: *Proceedings of the VI All-Russian Scientific and Practical Conference "Topical Issues of Endoscopy 2015, Sankt-Peterburg, March 26–28, 2015"* [Sbornik materialov VI vsrossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii "Aktualnye voprosy endoskopii 2015", Sankt-Peterburg, 26–28 marta 2015]. Spb.; 2015. (in Russian)
55. Choné A., Familiari P., von Rahden B., Desai P., Inoue H., Shimamura Y. et al. Multicenter Evaluation of Clinical Efficacy and Safety of Per-oral Endoscopic Myotomy in Children. *J of Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2019; 69(5): 523–7. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002432>
56. Liu Z., Wang Y., Fang Y., Huang Y., Yang H., Ren X. Short-term safety and efficacy of peroral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia in children. *J Gastroenterol*. 2020; 55(2): 159–68. <https://doi.org/10.1007/s00535-019-01607-4>
57. Stavropoulos S.N., Modayil R., Friedel D. Per oral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia. *Curr Opin Gastroenterol*. 2015; 31(5): 430–40. <https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000206>
58. Patel K., Abbassi-Ghadi N., Markar S., Kumar S., Jethwa P., Zaninotto G. Peroral endoscopic myotomy for the treatment of esophageal achalasia: systematic review and pooled analysis. *Dis Esophagus*. 2016; 29(7): 807–19. <https://doi.org/10.1111/dote.12387>
59. Lee Y., Brar K., Doumouras A.G., Hong D. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for the treatment of pediatric achalasia: a systematic review and meta-analysis. *SurgEndosc*. 2019; 33(6): 1710–20. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06701-5>

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-399-404>

Обзорная статья

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

**Козлов Ю.А.<sup>1,3,4</sup>, Мочалов М.Н.<sup>2</sup>, Полоян С.С.<sup>1</sup>, Барадиева П.Ж.<sup>2</sup>, Звонков Д.А.<sup>2</sup>, Очиров Ч.Б.<sup>2</sup>, Черемнов В.С.<sup>2</sup>, Капуллер В.М.<sup>5</sup>, Дрегла А.И.<sup>6</sup>**

## Систематический обзор применения механических кишечных анастомозов у новорождённых и младенцев

<sup>1</sup>ГБУЗ «Иркутская государственная областная детская клиническая больница», 664022, Российская Федерация;

<sup>2</sup>ОГАУЗ «Ивано-Матренинская детская клиническая больница», 664049, Иркутск, Российская Федерация;

<sup>3</sup>Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 664079, Иркутск, Российская Федерация;

<sup>4</sup>ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 664003, Иркутск, Российская Федерация;

<sup>5</sup>Университетский Медицинский Центр Ассута, Медицинский факультет университета имени Бен-Гуриона в Негеве, Ашдод, Израиль

<sup>6</sup>ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», 664074, Иркутск, Российская Федерация

**Введение.** Цель настоящего систематического обзора – анализ результатов использования механических кишечных анастомозов у новорождённых и младенцев.

**Материал и методы.** Два независимых эксперта провели поиск литературы в двух базах данных научной литературы PubMed и Elibrary, используя следующие термины «stapled anastomosis», «children», «механический анастомоз», «дети», и нашли на основе этих критериев 134 публикации, на английском (131 статья) и русском (3 статьи) языках. Все включённые статьи были представлены ретроспективными сериями лечения. Рассматривались только те научные публикации, в которых возраст пациентов составлял менее 1 года, а количество пациентов превышало 5.

**Результаты.** Из 134 статей, найденных при первоначальном поиске, только 7 были признаны подходящими для этого систематического обзора, насчитывая в совокупности 352 пациента, которым выполнены механические кишечные анастомозы в возрасте до 1 года с количеством наблюдений, превышающим 5. Наибольшее по количеству пациентов исследование включало 106 пациентов, наименьшее – 7. Средний вес пациентов, включённых в систематический обзор, составлял 4,2 кг. Средний возраст пациентов составил 4,9 мес. Наиболее часто механический кишечный анастомоз был применён для закрытия превентивных энтеростом (99). Затем следуют пациенты с кишечной атрезией (70), некротизирующим энтероколитом и спонтанной перфорацией кишечника (65), инвагинацией кишечника (30). Средняя длительность операции составила 85,5 мин. У 11 пациентов была отмечена несостоятельность анастомоза. Кровотечение из прямой кишки наблюдалось у 9 пациентов. Стеноз анастомоза регистрировался у 3 пациентов. Летальность составила 1,7%. Неблагоприятные исходы не были связаны с хирургическим вмешательством, а были вызваны генерализованной бактериальной инфекцией (сепсис).

**Заключение.** Механические кишечные анастомозы могут применяться у новорождённых и детей грудного возраста. Эффективность использования степлеров подтверждается низким уровнем послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: кишечный анастомоз; степлер; дети; новорождённые; систематический обзор

**Для цитирования:** Козлов Ю.А., Мочалов М.Н., Полоян С.С., Барадиева П.Ж., Звонков Д.А., Очиров Ч.Б., Черемнов В.С., Капуллер В.М., Дрегла А.И. Систематический обзор применения механических кишечных анастомозов у новорождённых и младенцев. *Детская хирургия.* 2021; 25(6): 399-404. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-399-404>

**Для корреспонденции:** Козлов Юрий Андреевич, доктор мед. наук, профессор, главный врач ГБУЗ «Иркутская государственная областная детская клиническая больница», 664022, г. Иркутск; профессор кафедры ИГМАПО – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, 664079, г. Иркутск; профессор кафедры детской хирургии ФГБОУ ВО ИГМУ, 664003, г. Иркутск. E-mail: yurisherz@hotmail.com

**Участие авторов:** Козлов Ю.А. – концепция и дизайн исследования, написание текста; Полоян С.С. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала; Барадиева П.Ж., Дрегла А.И. – сбор и обработка материала; Звонков Д.А., Очиров Ч.Б. – статистический анализ; Мочалов М.Н., Черемнов В.С. – написание текста; Капуллер В.М. – редактирование. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила в редакцию: 14 июля 2021 / Принята в печать: 29 ноября 2021 / Опубликовано: 30 декабря 2021

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-399-404>

Review article

© AUTHORS, 2021

**Kozlov Yu.A.<sup>1,3,4</sup>, Mochalov M.N.<sup>2</sup>, Poloyan S.S.<sup>1</sup>, Baradieva P.Zh.<sup>2</sup>, Zvonkov D.A.<sup>2</sup>, Ochirov Ch.B.<sup>2</sup>, Cheremnov V.S.<sup>2</sup>, Kapuller V.M.<sup>5</sup>, Dreglea A.I.<sup>6</sup>**

## A systematic review on mechanical intestinal anastomoses in newborns and infants

<sup>1</sup>Irkutsk Regional Children's Clinical Hospital, Irkutsk, 664022, Russian Federation;

<sup>2</sup>Ivano-Matreninsky Children's Hospital, Irkutsk, 664049, Russian Federation;

<sup>3</sup>Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, 664079 Irkutsk, Russian Federation;

<sup>4</sup>Irkutsk State Medical University, Irkutsk, 664003, Russian Federation;

<sup>5</sup>Assuta University Medical Center, Ashdod, Israel;

<sup>6</sup>Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, 664074, Russian Federation

**Purpose.** To analyze outcomes after putting the mechanical intestinal anastomoses in neonates and infants.

**Material and methods.** Two independent experts had searched the material in two scientific literature database PubMed and Elibrary using the following terms "stapled anastomosis- механический анастомоз», «children-дети» and have found 134 articles published in English (131 articles) and in Russian (3 articles). All included articles were retrospective treatment series. The researchers selected only those publications in which patients' age was less than 1 year, and the number of patients was more than 5.

**Results.** Out of 134 articles found in the initial search, only 7 articles were deemed eligible for this systematic review, accounting for a total of 352 patients who had mechanical intestinal anastomoses before 1 year of age with more than 5 follow-ups. The largest trial included 106 patients, the smallest one – 7 patients. The average weight of patients included in the systematic review was 4.2 kg. The average age was 4.9 months. Most often, a mechanical intestinal anastomosis was put to close the preventive enterostomy (99); then, intestinal atresia (70), necrotizing enterocolitis and spontaneous intestinal perforation (65), intestinal intussusception (30). The average duration of surgery was 85.5 min. Anastomotic leakage was noted in 11 patients. Rectal bleeding was observed in 9 patients. Anastomotic stenosis was recorded in 3 patients. Mortality rate was 1.7%. Unfavorable outcomes were not associated with surgery, but were caused by generalized bacterial infection (sepsis).

**Conclusion.** Mechanical intestinal anastomoses can be used in newborns and infants. The effectiveness of staplers has been confirmed by the low level of postoperative complications.

**Key words:** intestinal anastomosis; stapler; children; newborns; systematic review

**For citation:** Kozlov Yu.A., Mochalov M.N., Poloyan S.S., Baradieva P.Zh., Zvonkov D.A., Ochirov Ch.B., Cheremnov V.S., Kapuller V.M., Dreglea A.I. A systematic review on mechanical intestinal anastomoses in newborns and infants. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2021; 25(6): 399-404. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-399-404> (In Russian)

**For correspondence:** Yury A. Kozlov, Chief Doctor of the Irkutsk Regional Children's Clinical Hospital; professor at department of pediatric surgery at the Irkutsk State Medical University; professor at department of pediatric surgery at the Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, 664049, Irkutsk, Russia. E-mail: yuriherz@hotmail.com

### Information about authors:

Kozlov Yu.A., <https://orcid.org/0000-0003-2313-897X>

Mochalin M.N., <https://orcid.org/0000-0003-4763-8338>

Poloyan S.S., <https://orcid.org/0000-0001-7042-6646>

Baradieva P.Zh., <https://orcid.org/0000-0002-5463-6763>

Zvonkov D.A., <https://orcid.org/0000-0002-7167-2520>

Ochirov C.B., <https://orcid.org/0000-0002-6045-1087>

Cheremnov V.S., <https://orcid.org/0000-0001-6135-4054>

Kapuller V.M., <https://orcid.org/0000-0003-0076-5778>

Dreglya A.I., <https://orcid.org/0000-0002-5032-0665>

**Author contribution:** Kozlov Yu.A. – study concept and design, text writing; Poloyan S.S. – study concept and design, material collection and processing; Baradieva P.Zh., Dreglea A.I. – material collection and processing; Zvonkov D.A., Ochirov Ch.B. – statistical processing; Mochalov M.N., Cheremnov V.S. – text writing; Kapuller V.M. – editing. All co-authors – approval of the article final version, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

Received: July 14, 2021 / Accepted: November 29, 2021 / Published: December 30, 2021

## Введение

Вся история абдоминальной хирургии у детей связана с поиском наиболее совершенного способа восстановления кишечной проходимости кишечника. Определить потребность в кишечных анастомозах в группе новорождённых и младенцев достаточно трудно. Однако существуют данные, косвенно свидетельствующие о частоте выполнения этой процедуры у детей раннего возраста на примере встречаемости некротизирующего энтероколита (1,1 случая на 1000 новорождённых) [1] и кишечных атрезий (в совокупности до 1 случая на 1000 новорождённых) [2], так как эти состояния наиболее часто требуют резекции патологического сегмента кишечника и наложения первичного анастомоза, или резекции с формированием превентивной энтеростомы и последующего отсроченного анастомоза.

Кишечный анастомоз у детей раннего возраста традиционно выполнялся ручным способом, до того, как в 1995 г. R. Powell не сообщил об использовании степлера для соединения сегментов кишечника [3]. После чего эта процедура стала постепенно применяться у новорождённых и младенцев в разных хирургических центрах по всему миру. Существующие исследования в основном ограничиваются описаниями случаев или небольшими ретроспективными обзорами [4–9]. В настоящее время по-прежнему отсутствуют данные об эффективности и безопасности этой процедуры у детей младшей возрастной группы. Различные факторы, такие как масса тела и возраст к моменту операции, играют ключевую роль в принятии решений относительно выбора идеального для пациента метода восстановления проходимости пищеварительного тракта.

В настоящем систематическом обзоре проведён анализ применения степлеров для создания механических кишечных анастомозов с точки зрения демографии, технических особенностей и исходов лечения пациентов.

## Материал и методы

Два независимых эксперта из Областной детской клинической больницы г. Иркутска провели поиск литературы в двух базах данных PubMed и Elibrary, используя следующие термины «stapled anastomosis», «children», «механический анастомоз», «дети», и нашли на основе этих критериев 134 публикации, на английском (131 статья) и русском (3 статьи) языках. Авторы руководствовались критериями включения и исключения статей, представленных в официальных рекомендациях «Предпочтительные элементы отчётов для систематических обзоров и метаанализов» (PRISMA) и предназначенных для написания систематических обзоров [10].

**Критерии включения.** Все включённые статьи были представлены ретроспективными сериями лечения. Рассматривались только те научные публикации, в которых возраст пациентов составлял менее 1 года, а количество больных превышало 5.

**Критерии исключения.** Из исследования исключены серии лечения, в которых возраст пациентов превышал 1 год жизни, а количество больных составляло менее 5. Научные работы, включающие использование циркулярных степлеров, в обзоре не рассматривались. Статьи, опубликованные на языках, отличных от английского и русского, были также исключены.

## Результаты

Из 134 статей, найденных при первоначальном поиске, только 7 были признаны подходящими для этого систематического обзора, насчитывая в совокупности 352 пациента, которым выполнены механические кишеч-

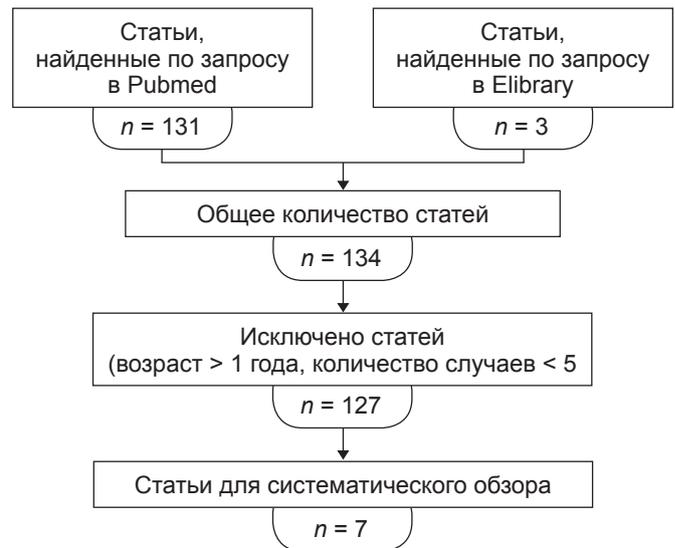


Схема отбора статей для систематического обзора и мета-анализа (PRISMA) на тему механических кишечных анастомозов у новорождённых и младенцев.

Scheme of selecting articles for the systematic review and meta-analysis (PRISMA) on mechanical intestinal anastomoses in newborns and infants.

ные анастомозы в возрасте до 1 года с количеством наблюдений, превышающим 5 (см. рисунок).

Демографические данные: возраст, масса тела пациентов представлены в табл. 1.

Наибольшее по количеству пациентов исследование включало 106 пациентов, наименьшее – 7. Средняя масса тела пациентов, включённых в систематический обзор, составляла 4200 г. Наименьшая масса тела была 2520 г, наибольшая – 8200 г. Самый низкий средний возраст к моменту операции составил 1,4 мес, а самый высокий – 10,5 мес. Средний возраст пациентов, включённых в настоящий обзор, составил 4,9 мес.

Периоперативные данные приведены в табл. 2, 3.

Поводом для соединения кишечных сегментов у новорождённых и младенцев послужили различные врождённые и приобретённые патологические состояния,

Таблица 1 / Table 1

Периоперационные данные пациентов  
Perioperative data of patients

Год	Автор	Число пациентов	Средний возраст, мес	Средняя масса тела, кг	Длительность операции, мин
1995	Powell R.W.	7	2,4	3,7	71,6
2008	Wrighton L.	106	3,5	5,2	102,5
2011	Mitchell I.C.	64	3	2,9	-
2016	Козлов Ю.А	86	1,4	2,9	60,6
2017	Muncie C	38	-	2,52	-
2018	Hintz G.	23	10,5	8,2	127
2020	Mitra A.	28	8,9	4,1	65,7
Всего		352	4,9 (среднее)	4,2 (среднее)	85,5 (среднее)

Таблица 2 / Table 2

**Заболевания, при которых выполнялись механические кишечные анастомозы**  
**Disease in which mechanical intestinal anastomoses were put**

Заболевание	Авторы							Всего
	Powell R.W.	Wrighton L.	Mitchell I.C.	Козлов Ю.А.	Muncie C.	Hintz G.	Mitra A.	
Закрытие энтеростомы	–	21	27	27	21	2	1	99
Некротизирующий энтероколит + спонтанная перфорация кишечника	3	29	4	22	7	–	–	65
Атрезия кишечника	1	12	16	17	5	2	17	70
Мекониевый илеус						2		2
Гастрошизис					2	2	1	5
Мальротация	1	–	2	–	–	2	–	5
Болезнь Гиршпрунга						2	2	4
Дивертикул Меккеля	–	–	3	5	–	2	3	13
Удвоения кишечника	1	–	1	1	–	–	–	3
Спаечная кишечная непроходимость	–	14	–	–	–	2	–	16
Инвагинация кишечника	–	15	7	–	–	4	4	30
Другие	1	15	4	14	3	3	–	40
Число пациентов	7	106	64	86	38	23	28	352

Таблица 3 / Table 3

**Характеристика механических кишечных анастомозов в зависимости от их вида и сегмента пищеварительного тракта**  
**Characteristics of mechanical intestinal anastomoses by their type and the segment in the gastrointestinal tract**

Авторы	Число пациентов	Вид анастомоза		Сегмент кишечника	
		первичный	отсроченный	тонкая кишка	толстая кишка
Powell R.W.	7	4	3	6	1
Wrighton L.	106	21	85	69	37
Mitchell I.C.	64	37	27	29	35
Козлов Ю.А.	86	27	59	51	35
Muncie C.	38	1	37	4	34
Hintz G.	23	14	9	12	11
Mitra A.	28	1	27	18	10
Всего	352	105	247	189	163

которые условно были разделены на несколько клинических групп. Наиболее часто механический кишечный анастомоз был применён для закрытия сформированных энтеростом (99). Затем следовали пациенты с кишечными атрезиями (70), некротизирующим энтероколитом и спонтанной перфорацией кишечника (65), инвагинацией кишечника (30). Следующие две группы представлены больными со спаечной кишечной непроходимостью (16) и дивертикулом Меккеля (13). Незначительные по наполнению пациентами группы были представлены новорождёнными и младенцами с гастрошизисом (5), мальротацией (5), болезнью Гиршпрунга (4), удвоением кишечника (3) и мекониевым илеусом (2).

Другие неуточнённые самими авторами состояния, при которых выполнялись механические анастомозы, были представлены 40 пациентами.

Во всех статьях представлены предпочтительные по времени исполнения способы механического соединения кишечника. Степлер использовался преимущественно

Таблица 4 / Table 4

**Данные о продолжительности операции, послеоперационных осложнениях и летальности**  
**Data on surgery duration, postoperative complications and mortality**

Авторы	Число пациентов	Длительность операции, мин	Осложнения			
			несостоятельность анастомоза	стеноз	кровотечение	летальность
Powell R.W.	7	71,6	0	0	0	0
Wrighton L.	106	102,5	0	0	0	1
Mitchell I.C.	64	–	0	1	0	0
Козлов Ю.А.	86	60,6	1	0	0	0
Muncie C.	38	–	4	0	9	0
Hintz G.	23	127	2	2	0	0
Mitra A.	28	65,7	4	0	0	5
Всего	352	85,5	11 (3,1%)	3 (0,9%)	9 (2,5%)	6 (1,7%)

но для конструирования отсроченных кишечных анастомозов (247). Первичные механические анастомозы, предполагающие одномоментную резекцию кишечника и восстановление проходимости кишечной трубки, были воспроизведены у 105 пациентов. Распределение больных в зависимости от сегмента кишечной трубки было представлено практически эквивалентными группами: тонкая кишка – 189, толстая кишка – 163.

Периоперативные данные представлены в табл. 4.

## Тип степлеров

Тип устройства, используемого для анастомоза, подробно описан во всех статьях: в 3 использовался линейный эндоскопический степлер Endopath (Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH, США), в 4 – Endo-GIA (Covidien, США). Высота скобок сшивающего аппарата варьировала от 2,5 до 3,5 мм. Дизайн анастомоза во всех исследованиях был одинаковым. Он конструировался по типу бок-в-бок, но функционировал, как конец-в-конец.

В 5 исследованиях была определена продолжительность хирургического вмешательства. Средняя длительность операции составила 85,5 мин. Минимальное значение этого показателя составило 60,6 мин., максимальное – 102,5 мин.

Данные об интраоперационных осложнениях представлены во всех статьях. В целом у 11 пациентов была отмечена несостоятельность анастомоза. У 9 больных регистрировалось кровотечение из прямой кишки. Другим осложнением механического кишечного анастомоза является стеноз, который был отмечен у 3 пациентов. Летальность была описана в 2 статьях и составила 1,7%. Неблагоприятные исходы не были связаны с хирургическим вмешательством, а были вызваны генерализованной бактериальной инфекцией (сепсис).

## Дискуссия

С момента первого использования степлера для производства кишечного анастомоза прошло более 100 лет. Идея создания механического устройства для восстановления проходимости кишечной трубки принадлежит Aladár Petz [11]. Однако популярность степлеров и их использование в повседневной практике желудочно-кишечной хирургии началось только во второй половине XX века, когда дизайн сшивающих устройств стал удобным, а процесс разрезания и соединения тканей – более эффективным.

Среди американских и европейских хирургов, которые обучались своей профессии в конце XX века, название степлера звучало как “русский пистолет” (Russian Gun). Известна история происхождения этого термина [12]. Научно-исследовательский институт экспериментальной хирургической аппаратуры и инструментов (ВНИИ ЭХАИ) разработал устройства, которые послужили прототипом современных приборов для сшивания тканей. Американский хирург Marc Ravitch посетил Советский Союз и наблюдал русских хирургов, которые работали степлерами. Изучив это хирургическое устройство, он на основе приобретённой советской лицензии разработал ряд собственных многозарядных степлеров и стерильных картриджей к ним.

Создание анастомоза по типу конец-в-конец, используя степлер, сопряжено с дополнительными техническими трудностями и не оправдано. Впервые описание механического анастомоза, выполненного по типу бок-в-бок, но функционирующего как конец-в-конец, было представлено F. Steichen в 1968 г. [13]. Такая конфигурация анастомоза более удобна для технического исполнения и обеспечивает лучший функциональный

результат, подтверждаемый меньшей частотой возникновения стенозов.

Так началась эпоха широкого применения механических анастомозов в хирургии желудочно-кишечного тракта у детей. Тем не менее, восстановление кишечной трубки с использованием степлера по-прежнему остаётся сложной задачей в младшей возрастной группе. Настоящий систематический обзор демонстрирует, что количество научных публикаций на английском и русском языках, в которых представлены данные об использовании их у детей, ограничено и составляет 134 статьи. Поскольку этот обзор направлен на изучение механических анастомозов у детей первого года жизни, то число статей, удовлетворяющих предъявленным требованиям, сократилось до 7. Это исследование выявило возможность применения степлеров у детей со средней массой тела, составляющей 4,2 кг, и средним возрастом, насчитывающим 4,9 мес. Минимальная средняя масса тела и возраст в анализируемых научных работах составляли соответственно 2,52 кг [7] и 1,4 мес [4].

Спектр заболеваний, при которых выполняется механический кишечный анастомоз, достаточно широк. Доминирующие позиции в нем занимают следующие состояния: реконструкция энтеростомы (99), кишечные атрезии (70), некротизирующий энтероколит и спонтанная перфорация кишечника (65), инвагинация кишечника (30), патология дивертикула Меккеля (13) и болезнь Гиршпрунга (13). Большинство хирургов отдаёт предпочтение степлеру для отсроченного восстановления кишечной трубки у 247 больных в сравнении с первичным использованием у 105 пациентов. Соотношение анастомозов, выполненных на тонкой и толстой кишке, было сопоставимым (189 против 163 пациентов).

Интраоперационных осложнений во время наложения механических кишечных анастомозов не отмечалось. Длительность процедуры составляла от 60,6 до 127 мин. Преимуществ в скорости наложения механического шва не было установлено. Только одно исследование продемонстрировало сокращение продолжительности хирургического вмешательства при использовании степлера до 60,6 мин в сравнении с длительностью ручного анастомоза, которая составила 74,4 мин [4]. Других подробностей операции в научных отчётах не представлено.

Что касается технических деталей использования механических кишечных анастомозов, то предпочтение отдавалось выполнению этой операции с использованием техники бок-в-бок. Технически этот приём осуществлялся путём двухкратного использования сшивающего аппарата. Первоначально производилось продольное сшивание, а затем степлер использовался в поперечном направлении для того, чтобы герметизировать кишечное соустье. Эти процедуры выполнялись с использованием только 2 видов сшивающих устройств – Endopath (Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH, США) и Endo-GIA (Covidien, США).

Послеоперационные осложнения механических кишечных анастомозов оценивают на основании выявления нескольких неблагоприятных последствий, свойственных этой процедуре – несостоятельность анастомоза, кровотечение и стеноз. Частота несостоятельности кишечного соустья в анализируемых исследованиях составила 3,1% (11/352). В этой когорте у 10 пациентов потребовалась повторная операция, у 1 – целостность анастомоза восстановилась на фоне консервативных мероприятий. Кровотечение из прямой кишки наблюдалось у 9 пациентов, но все они самостоятельно прекратились [7]. Было предложено множество гипотез для объяснения причин утечки анастомоза и кровотечения из прямой кишки после использования степлера. Предполагается,

что использование скобок размером более 2,5 мм может привести к неплотному сближению стенок анастомозируемых кишечных сегментов и повышает риск несостоятельности [8].

Ещё в одном исследовании сообщается о 2 случаях заворота кишечника на анастомозе [14]. Если возникновение кровотечения объясняется неадекватным подбором размера скобок, то происхождение заворота трактуется дилатацией приводящего сегмента в результате формирования «мешка», его перегиба и склонности к завороту.

Текущая литература оценивает частоту возникновения стеноза как 0,9% (3/352). До сих пор нет ясности в причинах, вызывающих образование стриктуры, однако нарушение геометрии анастомоза, связанное с тем, что отсутствуют математические расчёты дизайна кишечного устья, было определено как наиболее вероятный фактор риска образования сужения [4].

Летальные исходы после использования степлеров регистрировались у 1,7% пациентов. Во всех случаях они были связаны с септицемией. Текущий уровень летальных исходов обусловлен возрастом пациентов и слабостью естественных барьеров организма ребёнка для предотвращения проникновения бактерий внутрь.

## Заключение

Таким образом, настоящий систематический обзор установил, что применение механических кишечных анастомозов возможно у новорождённых и детей грудного возраста. Эффективность применения степлеров была подтверждена низким уровнем послеоперационных осложнений, не создающих угрозу для жизни. Очевидно, что возраст и масса тела пациентов больше не являются ограничивающими факторами для использования механических сшивающих устройств.

## ЛИТЕРАТУРА

(пп. 1, 3, 5–15 см. в References)

2. *Атрезии пищеварительного тракта : руководство для врачей*. Под редакцией Ю.А. Козлова, А.Ю. Разумовского и соавт. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2021.

4. Козлов Ю.А., Ковальков К.А., Чубко Д.М. и соавт. Механические анастомозы с использованием степлеров у детей раннего возраста. *Детская хирургия*. 2016; 20(6): 298-304.

## REFERENCES

1. Papillon S., Castle S.L., Gayer C.P., Ford H.R. Necrotizing enterocolitis: contemporary management and outcomes. *Adv Pediatr*. 2013; 60(1): 263-79.
2. *Atresias of the digestive tract: textbook for doctors*. Ed. by Yu.A. Kozlov, A.Yu. Razumovsky et al. [Атрезии пищеварительного тракта: руководство для врачей. Под редакцией Ю.А. Козлова, А.Ю. Разумовского]. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. (In Russian)
3. Powell R.W. Stapled intestinal anastomosis in neonates and infants: use of the endoscopic intestinal stapler. *J Pediatr Surg*. 1995; 30: 195-7.
4. Kozlov Yu.A., Kovalkov K.A., Chubko D.M., et al. Mechanical anastomoses using staplers in young children. *Detskaya Khirurgiya*. 2016; 20(6): 298-304. (In Russian)
5. Wrighton L., Curtis J.L., Gollin G. Stapled intestinal anastomoses in infants. *J Pediatr Surg*. 2008 Dec; 43(12): 2231-4.
6. Mitchell I.C., Barber R., Fischer A.C., Schindel D.T. Experience performing 64 consecutive stapled intestinal anastomoses in small children and infants. *J Pediatr Surg*. 2011 Jan; 46(1): 128-30.
7. Mitchell I.C., Barber R., Fischer A.C., Schindel D.T. Experience performing 64 consecutive stapled intestinal anastomoses in small children and infants. *J Pediatr Surg*. 2011 Jan; 46(1): 128-30.
8. Muncie C., Morris M., Berch B., Sawaya D., Blewett C. Stapled intestinal anastomoses with endoscopic staplers in premature infants. *J Pediatr Surg*. 2017 Oct 12; S0022-3468(17): 30646-2.
9. Hintz G.C., Alshehri A., Bell C.M., Butterworth S.A. Stapled versus hand-sewn pediatric intestinal anastomoses: A retrospective cohort study. *J Pediatr Surg*. 2018 May; 53(5): 959-63.
10. Mitra A.S., Chandak U., Kulkarni K.K., Nagdive N., Saoji R., Tiwari C. Stapled vs Conventional Hand-sewn Gastrointestinal Anastomosis during Infancy: A Prospective Comparative Study from Central India. *Euroasian J Hepatogastroenterol*. 2020 Jan-Jun; 10(1): 11-5.
10. <https://www.prisma-statement.org/documents/PRISMA%20Russian%20checklist.pdf>
11. Oláh A., Dézsi C.A., Aladár Petz (1888–1956) and His World-Renowned Invention: The Gastric Stapler. *Dig Surg*. 2002; 19: 393-9.
12. Baker R.S., Foote J., Kemmeter P., Brady R., Vroegop T., Serveld M. The science of stapling and leaks. *Obes Surg*. 2004 Nov-Dec; 14(10): 1290-8.
13. Steichen F. The use of staplers in anatomical side-to-side and functional end-to-end enteroanastomoses. *Surgery*. 1968; 64: 948-53.
14. Amano H., Tanaka Y., Tainaka T., Hinoki A., Kawashima H., Kakihara T., Morita K., Uchida H. The impact of body weight on stapled anastomosis in pediatric patients. *J Pediatr Surg*. 2018 Oct; 53(10): 2036-40.

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-405-410>

Клиническое наблюдение / Clinical observation

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

*Карасева О.В.<sup>1,2</sup>, Янюшкина О.Г.<sup>1</sup>, Ахадов Т.А.<sup>1</sup>, Мельников И.А.<sup>1</sup>, Ахлебинина М.И.<sup>1</sup>, Батунина И.В.<sup>1</sup>, Горелик А.Л.<sup>1</sup>, Тимофеева А.В.<sup>1</sup>, Голиков Д.Е.<sup>1</sup>*

## Множественные посттравматические псевдоаневризмы селезёнки у ребёнка 13 лет

<sup>1</sup>ГБУЗ города Москвы «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии Департамента здравоохранения города Москвы», 119180, Москва, Российская Федерация;<sup>2</sup>ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119296, Москва, Российская Федерация

**Введение.** До настоящего времени продолжают споры относительно стратегии лечения псевдоаневризм селезёнки, которые выявляются при КТ-визуализации.

**Цель** – представить лечебно-диагностический алгоритм при травме селезёнки, осложнившейся формированием множественных псевдоаневризм, у ребёнка 13 лет.

**Описание клинического наблюдения.** Мальчик 13 лет, получил травму в результате ДТП (велосипедист, сбит легковым автомобилем) и был госпитализирован в экстренном порядке с диагнозом: сотрясение головного мозга. Ссадины и ушибы мягких тканей. На 2-е сутки после травмы ребёнок отметил появление болевого синдрома в левой поясничной области. При мультифазной спиральной компьютерной томографии (СКТ) была диагностирована травма нижнего полюса селезёнки с формированием в артериальную фазу множественных округлых гиперденсных образований, исчезающих в портальную фазу. По данным УЗИ, в нижнем полюсе селезёнки выявлены множественные гипоэхогенные зоны до 8 мм в диаметре, в которых в режиме цветного доплеровского картирования (ЦДК) регистрировался кровоток. Установлен диагноз: закрытая травма селезёнки IV степени (ААСТ). Множественные псевдоаневризмы нижнего полюса селезёнки. При повторной СКТ на 6-е сутки после травмы, как и при УЗИ, отмечено исчезновение псевдоаневризм. В катамнезе через 6 мес после травмы жалоб нет, структура селезёнки при УЗИ соответствует возрастной норме.

**Заключение.** Представленное клиническое наблюдение демонстрирует успешность консервативного лечения травмы селезёнки, осложнившейся формированием множественных псевдоаневризм.

Ключевые слова: дети; травма живота; травма селезёнки; посттравматические псевдоаневризмы селезёнки; селезёнка

**Для цитирования:** Карасева О.В., Янюшкина О.Г., Ахадов Т.А., Мельников И.А., Ахлебинина М.И., Батунина И.В., Горелик А.Л., Тимофеева А.В., Голиков Д.Е. Множественные посттравматические псевдоаневризмы селезёнки у ребёнка 13 лет. *Детская хирургия.* 2021; 25(6): 405-410. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-405-410>

**Для корреспонденции:** Янюшкина Ольга Грантовна, научный сотрудник отдела сочетанной травмы, детский хирург ГБУЗ г. Москвы НИИ НДХиТ ДЗМ, 119180, Москва. E-mail: spartak-lfc@mail.ru

**Участие авторов:** Карасева О.В. – концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи; Янюшкина О.Г. – сбор и обработка материала, написание текста; Ахадов Т.А. – редактирование; Мельников И.А., Ахлебинина М.И., Батунина И.В., Горелик А.Л., Тимофеева А.В., Голиков Д.Е. – сбор и обработка материала.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила в редакцию: 01 ноября 2021 / Принята в печать: 29 ноября 2021 / Опубликовано: 30 декабря 2021

*Karaseva O.V.<sup>1,2</sup>, Yanyushkina O.G.<sup>1</sup>, Akhadov T.A.<sup>1</sup>, Melnikov I.A.<sup>1</sup>, Akhlebinina M.I.<sup>1</sup>, Batunina I.V.<sup>1</sup>, Gorelik A.L.<sup>1</sup>, Timofeeva A.V.<sup>1</sup>, Golikov D.E.<sup>1</sup>*

## Multiple posttraumatic pseudoaneurysms of the spleen in a 13-year old child

<sup>1</sup>Clinical and Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Trauma, 119180, Moscow, Russian Federation;<sup>2</sup>National Medical Research Center for Children's Health, 119296, Moscow, Russian Federation

**Introduction.** Until now, there is an ongoing controversy regarding the curative strategy in spleen pseudoaneurysms which are detected by CT imaging.

**Purpose.** To present a diagnostic and curative algorithm for treating spleen injury complicated by multiple pseudoaneurysms in a 13-year-old child.

**Observation.** A 13-year-old boy was injured in a traffic accident (a cyclist hit by a car) and was admitted to the hospital by an ambulance with brain concussion, abrasions and bruises of soft tissues. On the second day after the injury, the child complained of the

*pain in the left lumbar region. Multiphase spiral computed tomography (MSCT) revealed damage of the lower pole of the spleen with formation of multiple round hyperdense formations in the arterial phase disappearing in the portal phase. Ultrasound examination revealed multiple hypoechoic zones up to 8 mm in diameter in the lower pole of the spleen, in which blood flow was seen at the color Doppler mapping (CDM). Diagnosis: closed trauma of the spleen, Grade 4 (AAST). Multiple pseudoaneurysms of the lower pole of the spleen. Repeated MSCT on the 6th day after the injury registered disappearance of pseudoaneurysms, like it was at the ultrasound examination. In six months after the injury, there were no complaints; spleen structure at ultrasound examination corresponded to age normal parameters.*

**Conclusion.** *The presented clinical observation demonstrates the success of conservative treatment of spleen injury complicated by the formation of multiple pseudoaneurysms.*

**Key words:** *children; abdominal trauma; spleen trauma; post-traumatic pseudoaneurysms of the spleen; spleen*

**For citation:** Karaseva O.V., Yanyushkina O.G., Akhadov T.A., Melnikov I.A., Akhlebinina M.I., Batunina I.V., Gorelik A.L., Timofeeva A.V., Golikov D.E. Multiple posttraumatic pseudoaneurysms of the spleen in a 13-year old child. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2021; 25(6): 405-410. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-405-410> (In Russian)

**For correspondence:** *Olga G. Yanyushkina*, MD, researcher at the department of pediatric polytrauma in the Clinical and Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Trauma, Moscow, 119180, B. Polyanka street 22, Russian Federation. E-mail: [spartak-lfc@mail.ru](mailto:spartak-lfc@mail.ru)

**Information about authors:**

Karaseva O.V., <https://orcid.org/0000-0001-9418-4418>

Akhadov T.A., <https://orcid.org/0000-0002-3235-8854>

Gorelik A.L., <https://orcid.org/0000-0003-1746-8446>

Golikov D.E., <https://orcid.org/0000-0001-5982-5494>

Yanyushkina O.G., <https://orcid.org/0000-0002-6227-466X>

Akhlebinina M.I., <https://orcid.org/0000-0001-9862-3609>

Timofeeva A.V., <https://orcid.org/0000-0002-6940-4535>

**Author contribution:** *Karaseva O.V.* – study concept and design, editing, approval of the final version, responsibility for the integrity of all parts of the article; *Yanyushkina O.G.* – material collection and processing, text writing; *Akhadov T.A.* – editing; *Melnikov I.A., Akhlebinina M.I., Batunina I.V., Gorelik A.L., Timofeeva A.V., Golikov D.E.* – material collection and processing.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

Received: July 14, 2021 / Accepted: November 29, 2021 / Published: December 30, 2021

## Введение

Псевдоаневризма селезёнки (ПАС) представляет собой патологическую полость, образующуюся в результате разрыва стенки сосуда и сообщающуюся с просветом сосуда. ПАС рассматривают как отсроченное осложнение закрытой травмы органа, возникающее чаще всего спустя 48 ч после травмы [1, 2].

Неудачи при консервативном лечении травмы селезёнки часто связывают с разрывом посттравматической аневризмы. Однако консервативное лечение травмы селезёнки у гемодинамически стабильных пациентов прочно заняло место золотого стандарта. Успешность консервативного лечения повреждений селезёнки у детей в травмоцентрах 1-го уровня составляет более 90% [1–3], а по данным О.Р. Sharma и соавт., достигает 99% [4]. Частота возобновившегося кровотечения у гемодинамически стабильных взрослых пациентов составляет 5–6% [2]. M.J. Schug и соавт. сообщают о формировании посттравматических аневризм у 67% взрослых пациентов, которым потребовалось оперативное лечение по поводу отсроченного кровотечения [5]. Эта взаимосвязь между неудачным консервативным лечением и посттравматическими псевдоаневризмами у взрослых пациентов привела к практике повторной визуализации через 24–48 ч после травмы и ангиографической эмболизации псевдоаневризмы в случае обнаружения [6–9].

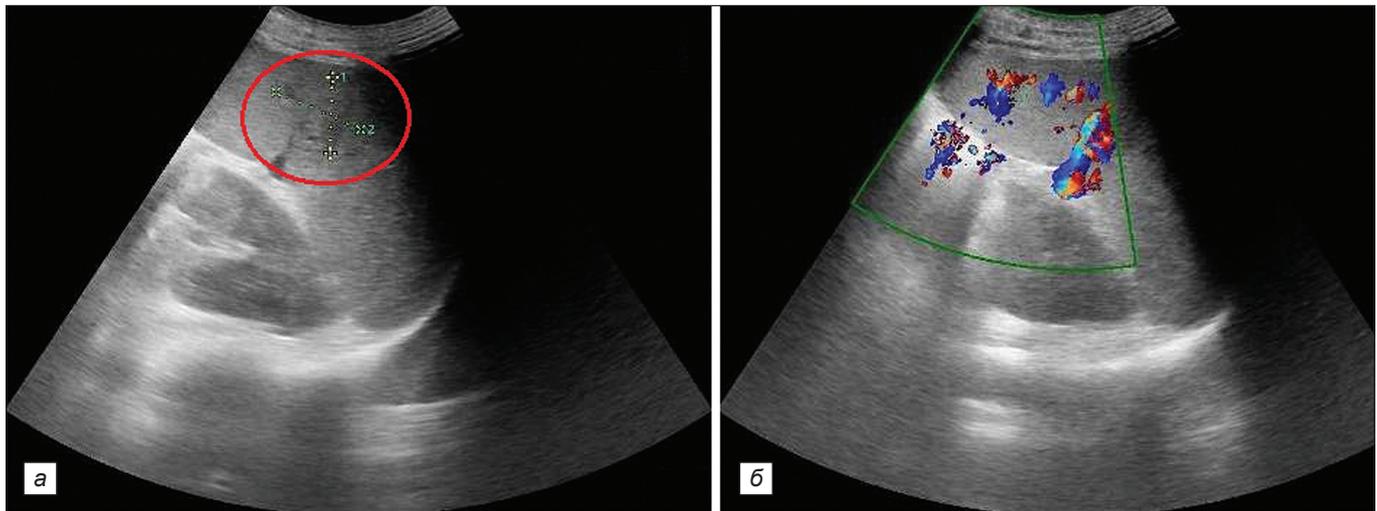
По данным K.W. Gow и соавт., посттравматические псевдоаневризмы селезёнки в детской популяции выявляются крайне редко и составляют от 0,01 до 0,2% [10]. По данным системного обзора, опубликованного K. Martin и соавт. в 2011 г., частота ПАС у детей значительно выше и составляет от 2 до 27% [11]. При анализе 555 статей были отобраны только 16, в которых сообщалось о лечении 45 пациентов детского возраста с посттравматическими псевдоаневризмами селезёнки, и только у двоих из них были диагностированы множественные псевдоаневризмы. По мнению большинства авторов, выявление посттравматических псевдоаневризм у детей не является по-

водом для отказа от консервативного лечения, поскольку происходит их спонтанное тромбирование [1–4]. Спонтанное тромбирование псевдоаневризм у детей объясняют более толстой фиброзной капсулой и более плотной и эластичной паренхимой селезёнки [8, 12]. Однако эмболизация при выявлении посттравматической аневризмы у детей также обсуждают и выполняют, учитывая риск отсроченного разрыва селезёнки и развития портальной гипертензии [13–17].

Таким образом, значение посттравматических псевдоаневризм, как и роль ангиографической эмболизации, при травме селезёнки у детей изучены недостаточно. Представляем клиническое наблюдение успешного консервативного лечения травмы селезёнки, осложнившейся формированием множественных псевдоаневризм.

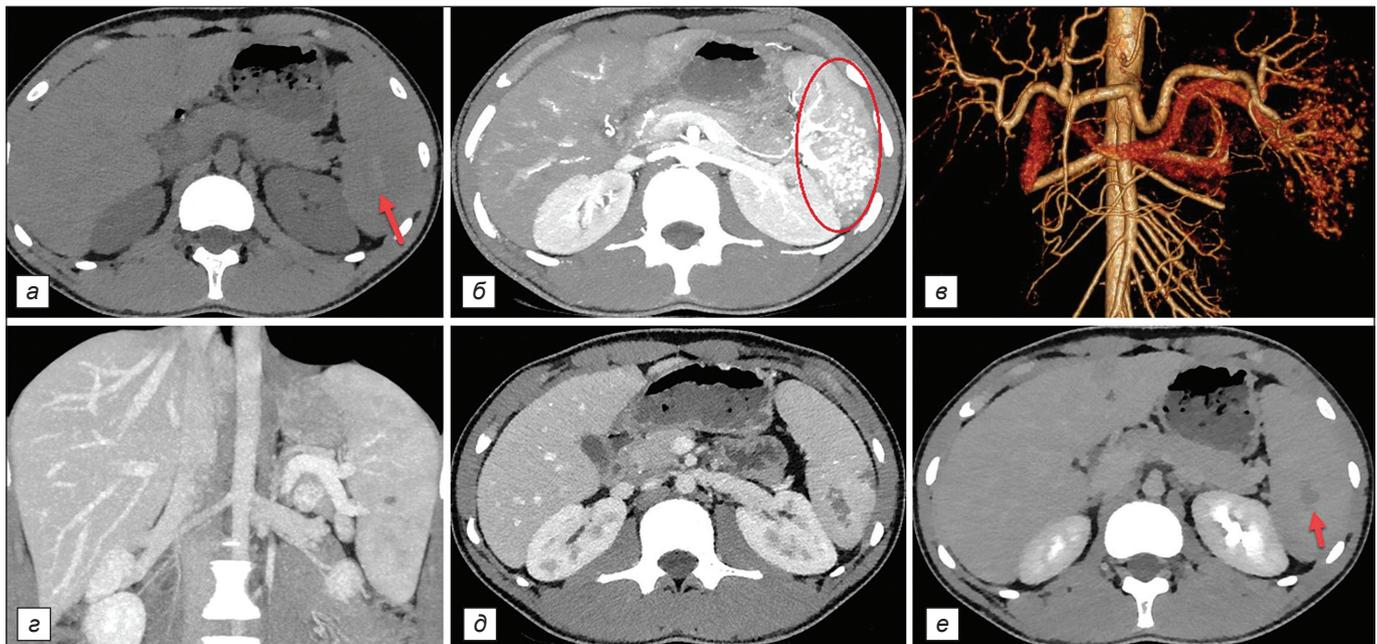
## Клиническое наблюдение

Мальчик 13 лет обратился в приёмное отделение с жалобами на головную боль, слабость и боль в области множественных ушибов и ссадин лица, конечностей и туловища. Повреждения были получены в результате ДТП – ехал на велосипеде по проезжей части и был сбит легковым автомобилем. При поступлении состояние расценено как средней тяжести: ШКТ – 15 баллов; гемодинамика стабильная (АД 115/70, ЧСС 88 уд. в 1 мин); сердечно-лёгочная деятельность удовлетворительная; живот при пальпации мягкий, безболезненный. В неврологическом статусе отмечена общемозговая симптоматика в виде головной боли и слабости. По данным проведённого обследования (краниограмма в 2 проекциях, УЗИ груди и живота, клинический анализ крови, общий анализ мочи), патологии не выявлено. С диагнозом: ЗЧМТ, сотрясение головного мозга, множественные ссадины и ушибы мягких тканей лица, туловища, верхних и нижних конечностей мальчик был госпитализирован. На 2-е сутки после травмы ребёнок стал жаловаться на боли в левой поясничной области. Жалоб на боли в животе не предъявлял, при осмотре живот оставался мягким, безболезненным. При повторном УЗИ брюшной полости в нижнем полюсе селезёнки были



**Рис. 1.** УЗИ (2-е сутки после травмы): *а* – в нижнем полюсе селезёнки эхогенность паренхимы неоднородная, визуализируются множественные гипохойгенные образования неправильной формы диаметром до 8 мм; *б* – контрастирование образований с регистрацией кровотока в режиме ЦДК.

**Fig. 1.** Ultrasound examination (Day 2 after injury): *a* – lower pole of the spleen: echogenicity of the parenchyma is heterogeneous, multiple hypoechoic formations of irregular shape up to 8 mm in diameter; *б* – contrasting of the formations with blood flow seen at CD mapping.



**Рис. 2.** СКТ (2-е сутки после травмы): *а* – (нативная фаза) паренхима нижнего полюса селезёнки неоднородная с участками пониженной плотности; *б* – (артериальная фаза) множественные округлые гиперденсные образования (накопление контрастного вещества в сосудистом русле) в нижнем полюсе селезёнки; *в* – (артериальная фаза) 3D-реконструкция сосудистого русла селезёнки; *г, д* – (портальная фаза); *е* – (отсроченная фаза) контрастное вещество “вымывается” из сосудистого русла.

**Fig. 2.** SCT (Day 2 after injury): *a* – (native phase) spleen parenchyma in the lower pole is heterogeneous with zones of low density; *б* – (arterial phase) multiple rounded hyperdense formations (accumulation of contrast agent in the vascular bed) in the lower pole of the spleen; *в* – (arterial phase) 3D reconstruction of the vascular bed of the spleen; *г, д* – (portal phase); *е* – (delayed phase) the contrast agent was “washed out” from the vascular bed.

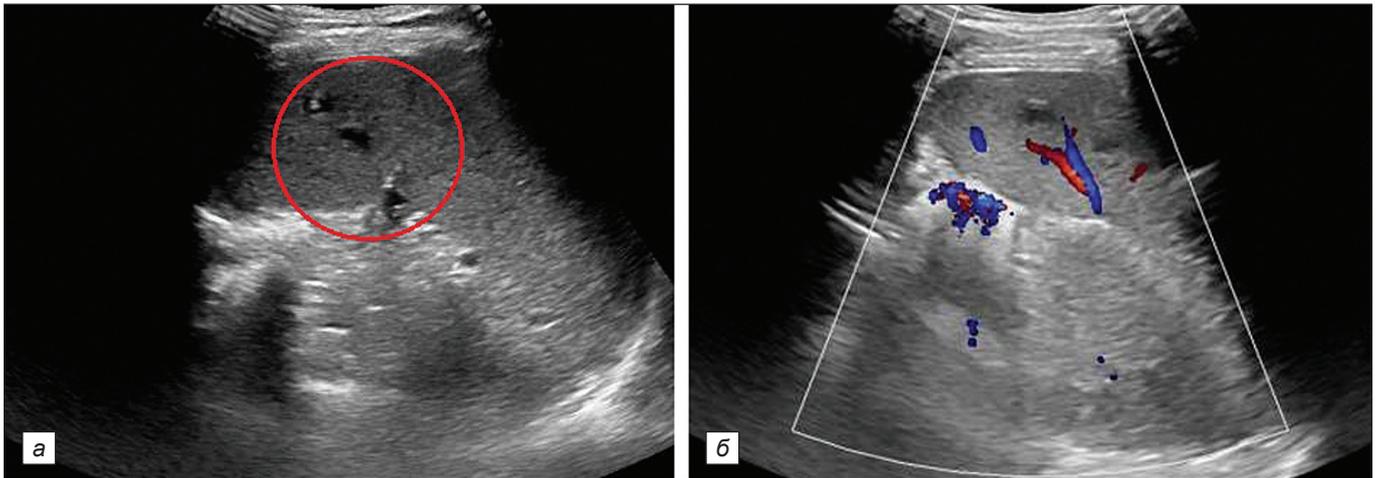
выявлены множественные гипохойгенные зоны до 8 мм в диаметре, в которых в режиме ЦДК регистрировался кровотоков (рис. 1).

В контрольном анализе крови эритроциты, гемоглобин и гематокрит соответствовали норме, но отмечено снижение уровня тромбоцитов до  $88 \times 10^9/\text{л}$ .

По данным СКТ живота с мультифазным контрастным усилением, выявлено повреждение нижнего полюса селезёнки с формированием в артериальную фазу округлых

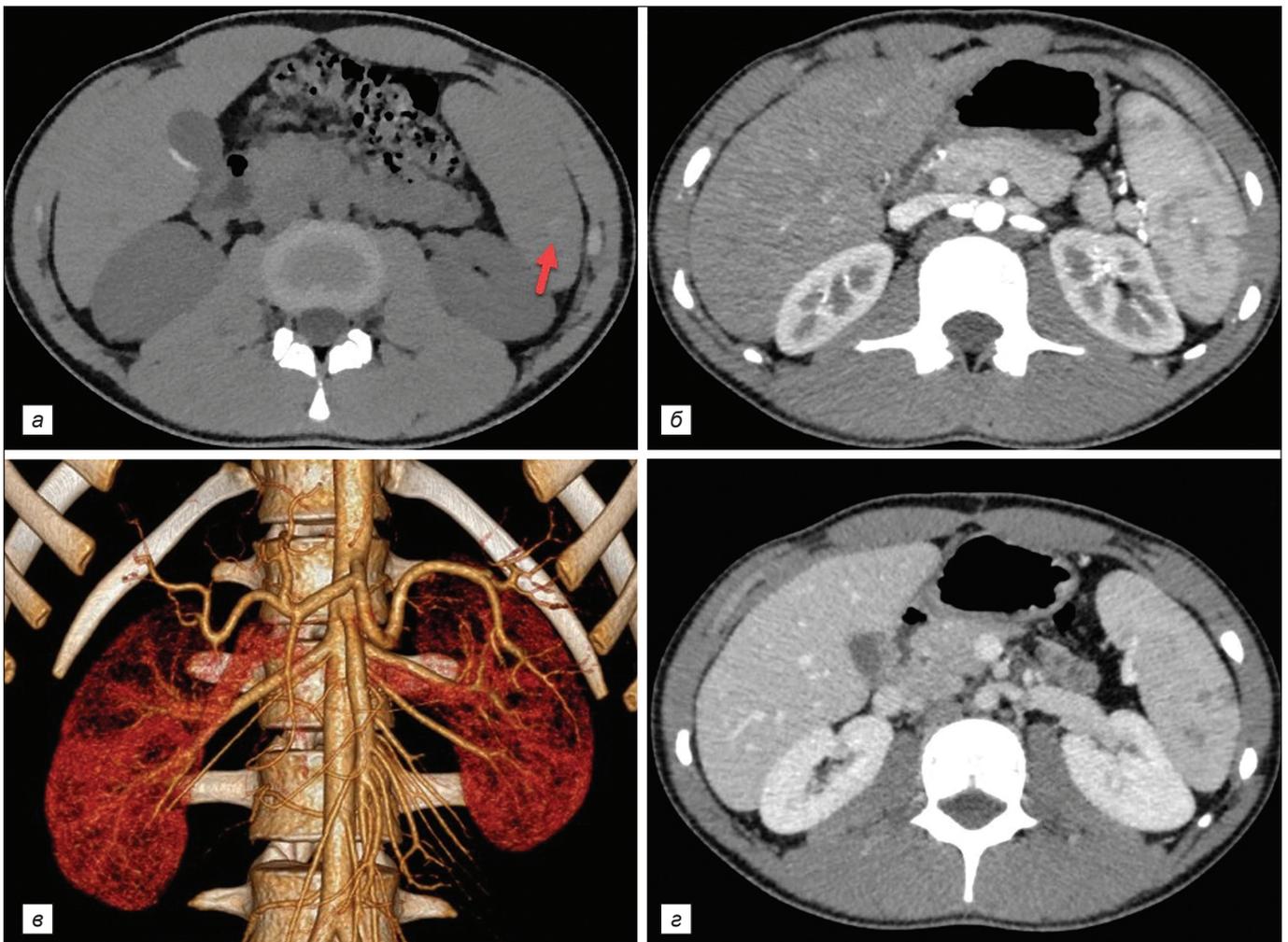
гиперденсных образований, исчезающих в портальную фазу (grade IV по AAST) (рис. 2).

Консилиумом врачей было принято решение продолжить консервативное лечение на фоне мониторинга жизненно-важных функций, УЗ-картины и показателей красной крови. При динамическом наблюдении состояние ребёнка оставалось стабильным, болевой синдром полностью купировался. На 5-е сутки после травмы при УЗИ отмечена нормализация картины сосудистого



**Рис. 3.** УЗИ (5-е сутки после травмы): *а* – множественные гипохогенные образования неправильной формы диаметром до 15–18 мм в нижнем полюсе селезёнки; *б* – в режиме ЦДК архитектоника сосудистого русла сохранена, патологический кровоток не регистрируется.

**Fig. 3.** Ultrasound examination (Day 5 after injury): *a* – multiple irregular hypoechoic formations up to 15–18 mm in diameter in the spleen lower pole; *b* – at CD mapping, architectonics of the vascular bed is preserved, pathological blood flow is not recorded.



**Рис. 4.** СКТ (6-е сутки после травмы): *а* – (нативная фаза) зона геморрагического пропитывания паренхимы в нижнем полюсе селезёнки; *б* – (артериальная фаза) типичное накопление контрастного вещества; *в* – (артериальная фаза) 3D-реконструкция сосудистого русла; *г* – (венозная фаза) контрастное вещество “вымывлось” из сосудистого русла.

**Fig. 4.** SCT (Day 6 after injury): *a* – (native phase) zone of hemorrhagic saturation in the parenchyma in the spleen lower pole; *b* – (arterial phase) typical accumulation of contrast agent; *в* – (arterial phase) 3D-reconstruction of the vascular bed; *г* – (venous phase) the contrast agent was “washed out” from the vascular bed.



**Рис. 5.** УЗИ (1 мес после травмы): трудно дифференцируемые гипоехогенные включения до 1–2 мм в нижнем полюсе селезёнки.

**Fig. 5.** Ultrasound examination (1 month after injury): hypoechoic inclusions (which are difficult to differentiate) up to 1–2 mm in the spleen lower pole.

русла селезёнки на фоне признаков повреждения паренхимы нижнего полюса: селезёнка обычных размеров ( $12 \times 4,7$  см), в нижнем полюсе определяются гипоехогенные зоны (геморрагический ушиб паренхимы), которые при ЦДК не окрашиваются, архитектура сосудов селезёнки сохранена (рис. 3).

При контрольном СКТ на 6-е сутки после травмы – селезёнка обычной формы с ровными, чёткими контурами, не увеличена, её плотность не изменена (53 ед.Н). Сохраняются признаки повреждения её нижнего полюса с формированием множественных интрапаренхиматозных гематом с максимальным диаметром до 20 мм. Экстравазации контраста (псевдоаневризмы) в артериальную фазу не визуализируются, накопление контрастного препарата типичное (grade II по AAST) (рис. 4).

Таким образом, на 5–6-е сутки после травмы мы диагностировали спонтанное тромбирование псевдоаневризм с восстановлением нормального кровотока по данным УЗИ и мультифазной СКТ.

Весь период стационарного лечения (12 сут) ребёнок оставался гемодинамически стабильным, болевые ощущения в левой поясничной области и общемозговая симптоматика полностью регрессировали к 3-м суткам посттравматического периода. К 5-м суткам после травмы отмечено повышение уровня тромбоцитов до  $103 \times 10^9/\text{л}$ , при выписке –  $177 \times 10^9/\text{л}$ , показатели красной крови (гемоглобин, гематокрит, эритроциты) оставались в пределах нормы весь период наблюдения.

При осмотре в катamnезе через 1 мес после травмы – жалоб нет, при УЗИ выявлены локальные изменения паренхимы селезёнки в области нижнего полюса в виде остаточных проявлений геморрагической имбиции (рис. 5), через 6 мес – эхокартина селезёнки без особенностей.

## Обсуждение

Об истинной частоте развития ПАС у детей судить сложно т.к. при отсутствии клинических проявлений (усиление боли в животе, гемодинамическая нестабильность и т.д.) динамическая визуализация через 48–72 ч

после травмы проводится не всегда [18]. В русскоязычной литературе нам не удалось найти описания клинических наблюдений травмы селезёнки, осложнившейся формированием ПАС у детей. Частота ПАС у детей, по данным систематического обзора литературы Kathryn Martin и соавт., включающего 16 статей, в том числе 1 проспективное исследование, 4 ретроспективных обзора и 11 описаний клинических наблюдений за период с 1996 по январь 2010 г., колеблется от 2 до 27% [11]. В НИИ НДХиТ с 2015 по 2020 г. на лечении находились 203 (47,7%) ребёнка с травмой селезёнки, в том числе 22 (10,9%) с травмой тяжёлой степени (grade IV по AAST), и только у 3 (1,5%) детей при визуализации (СКТ, УЗИ) были диагностированы псевдоаневризмы, причём в динамике во всех 3 наблюдениях отмечено их спонтанное тромбирование.

Отметим, что Американская педиатрическая хирургическая ассоциация не рекомендует проводить рутинное последующее визуальное обследование детям после травм, независимо от степени травмы [10, 19]. В то же время в нескольких обзорах описывают потенциальные преимущества последующей КТ-визуализации для выявления псевдоаневризмы [19, 20]. В. Oguzetal считает, что компьютерная томографическая ангиография является полезным методом для выявления сосудистых аномалий при травме селезёнки [15]. До настоящего времени продолжаются споры относительно лечения псевдоаневризм, которые выявляются при отсроченной визуализации [8, 19]. Ряд авторов приводит достаточно убедительные данные, что эндоваскулярная эмболизация при травме живота у детей является относительно безопасным и потенциально эффективным методом лечения и с учетом технических достижений в современной радиологии должна быть методом выбора [21–24]. Однако нет доказательных исследований, подтверждающих или оспаривающих эффективность и безопасность эмболизации посттравматических псевдоаневризм у детей. Таким образом, на данный момент выбор метода лечения ПАС оставлен на усмотрение лечащего врача [11].

В.В. Подкаменев и соавт. на основании анализа литературы указывают, что консервативное лечение травмы селезёнки, осложнившейся развитием псевдоаневризм, вполне оправдано и должно рассматриваться в приоритете не только в силу анатомо-физиологических особенностей детей, но и с учётом риска развития осложнений после эмболизации (постэмболизационный инфаркт селезёнки, кровотечение, неудачные эмболизации и т.д.), которые составляют до 26% [1].

Накопленный опыт консервативного лечения травмы селезёнки у детей, позволяет предположить, что именно гемодинамический статус, а не рентгенологические данные, должен быть определяющим в выборе метода лечения. По нашему мнению, необходимо направленное выявление ПАС при УЗИ с последующим УЗ-контролем их спонтанного тромбирования. На основании собственного опыта считаем, что УЗ-исследование при верифицированной травме селезёнки в первые 3 сут после травмы надо обязательно выполнять ежедневно, причём в первые часы после поступления в режиме мониторинга (через 1, 3, 12 ч), далее – 1 раз в сутки. Прицельное исследование зоны повреждения селезёнки с использованием ЦДК позволяет заподозрить формирование посттравматических сосудистых аномалий, которые должны быть подтверждены при мультифазной СКТ. При формировании устойчивой посттравматической сосудистой аномалии с увеличением её размеров в динамике своевременная селективная эмболизация должна быть методом выбора.

## Заключение

Представленное клиническое наблюдение демонстрирует успешность консервативного лечения травмы селезенки, осложнившейся формированием множественных псевдоаневризм. Консервативное лечение ПАС должно рассматриваться как приоритетное с учётом анатомо-физиологических особенностей детей при условии стабильной гемодинамики.

## ЛИТЕРАТУРА

(пп. 2–24 см. в References)

1. Подкаменев В.В., Подкаменев А.В. Неоперативное лечение повреждений селезенки у детей: риск отсроченных осложнений. *Детская хирургия*. 2014; 4(18): 38-42.

## REFERENCES

1. Podkamenev V.V., Podkamenev A.V. Nonoperative treatment of spleen injuries in children: the risk of delayed complications. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)*. 2014; 4(18): 38-42. (in Russian)
2. Lynn K.N., Werder G.M., Callaghan R.M. Pediatric blunt splenic trauma: a comprehensive review. *Pediatr Radiol*. 2009; 39: 904-16.
3. Upadhyaya P. Conservative management of splenic trauma: history and current trends. *Pediatr Surg Int*. 2003; 19: 617-27.
4. Sharma O.P., Oswanski M.F., Singer D., Raj S.S., Daoud Y.A.H. Assessment of non operative management of blunt spleen and liver trauma. *Am Surg*. 2005; 71: 379-86.
5. Schurr M.J., Fabian T.C., Gavant M., et al. Management of blunt splenic trauma: computed tomographic contrast blush predicts failure of non operative management. *J Trauma*, 1995; 39: 507-13.
6. Davis K.A., Fabian T.C., Croce M.A., et al. Improved success in non operative management of blunt splenic injuries: embolization of splenic artery pseudoaneurysms. *J Trauma*. 1998; 44: 1008-13.
7. Raikhlin A., Otto Baerlocher M., Asch M.R., et al. Imaging and transcatheter arterial embolization for traumatic splenic injuries: review of the literature. *Can J Surg*. 2008; 52: 464-72.
8. Mayglothling J.A., Haan J.M., Scalea T.M. Blunt splenic injuries in the adolescent trauma population: the role of angiography and embolization. *J Emerg Med*. 2011; 41(1): 21-8.
9. Gaarder J.B., Dormagen T., Eken, et al. Non operative management of splenic injuries: improved results with angioembolization. *J Trauma*. 2006; 61: 192-8.
10. Gow K.W., Murphy III J.J., Blair G.K. Splenic artery pseudoaneurysms secondary to blunt abdominal trauma in children. *J. Pediatr. Surg.* 1996; 31(6): 812-5.
11. Martin K., Van Houwelingen L., Bütter A. The significance of pseudoaneurysms in the non operative management of pediatric blunt splenic trauma. *J. Pediatric Surgery*. 2011; 46(5): 933-7.
12. Frumiento C., Sartorelli K., Vane D., Complications of splenic injuries: expansion of the nonoperative theorem. *J Pediatr Surg*. 2000; 35: 788-91.
13. Engelke C., Quarmby J., Ubhayakar G., et al. Autologous thrombin: a new embolization treatment for traumatic intra splenic pseudoaneurysm. *J Endovasc Ther*. 2002; 9: 29-35.
14. M.K. Maloo, P.E. Burrows, R.C. Shamberger, Traumatic splenic arteriovenous fistula: splenic conservation by embolization. *J Trauma*. 1999; 47: 173-5.
15. Oguz B., Cil B., Ekinci S., Karnak I., Akata D., Haliloglu M. Posttraumatic splenic pseudoaneurysm and arteriovenous fistula: diagnosis by computed tomography angiography and treatment by transcatheter embolization. *J Pediatric Surg*. 2005; 40 (12): e43-6.
16. Yardeni D., Polley T.Z., Coran A.G., Splenic artery embolization for post-traumatic splenic artery pseudoaneurysm in children. *J Trauma*. 2004; 57: 404-7.
17. Dobremez E., Lefevre Y., Harper L., et al. Complications occurring during conservative management of splenic trauma in children. *Eur J Pediatr Surg*. 2006; 16 :166-70.
18. Durkin N., Deganello A., Sellars M.E., Sidhu P.S., Davenport M., Makin E. Post-traumatic liver and splenic pseudoaneurysms in children: diagnosis, management, and follow-up screening using contrast enhanced ultrasound. *J. Pediatric Surgery*. 2015; 51(2): 289-92.
19. Safavi A., Beaudry P., Jamieson D., Murphy J.J. Traumatic pseudoaneurysms of the liver and spleen in children: is routine screening warranted? *J. Pediatr. Surg*. 2011; 46(5): 938-41.
20. Muroya T., Ogura H., Shimizu K., et al. Delayed formation of splenic pseudoaneurysm following nonoperative management in blunt splenic injury: multi-institutional study in Osaka, Japan. *J. Trauma Acute Care Surg*. 2013; 75(3): 417-20.
21. Katsura M., Fukuma S., Kuriyama A., Takada T., Ueda Y., Asano S., Kondo Y., Ie M., and others. Association between contrast extravasation on computed tomography scans and pseudoaneurysm formation in pediatric blunt splenic and hepatic injury: a multi-institutional observational study. *J. Pediatric Surgery*. 2019; 55 (4): 681-7.
22. Notrica D.M., Eubanks J.W. 3rd, Tuggle D.W., et al. Non operative management of blunt liver and spleen injury in children: evaluation of the ATOMAC guideline using GRADE. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015; 79(4): 683-93.
23. Bansal S., Karrer F.M., Hansen K., et al. Contrast blush in pediatric blunt splenic trauma does not warrant the routine use of angiography and embolization. *Am J Surg*. 2015; 210: 345-50.
24. Jesinger R.A., Thoreson A.A., Lamba R. Abdominal and pelvic aneurysms and pseudoaneurysms: imaging review with clinical, radiologic, and treatment correlation. *Radiographics*. 2013; 33: E71-96. <https://doi.org/10.18821/1560-9510-2021-25-6> (In Russian)

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-411-417>

Клиническое наблюдение

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

**Степанова Н.М.<sup>1,2</sup>, Новожилов В.А.<sup>1,2</sup>, Звонков Д.А.<sup>2</sup>, Воропаева А.В.<sup>1,2</sup>, Петров Е.М.<sup>2</sup>, Обарчук О.Г.<sup>2</sup>, Михайловская Д.А.<sup>2</sup>**

## Успешное лечение тотального аганглиоза толстой кишки у ребёнка

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 664003, Иркутск, Российская Федерация;

<sup>2</sup>ОГАУЗ «Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница», 664009, Иркутск, Российская Федерация

**Введение.** Первые сведения о тотальной форме болезни Гиришпрунга датированы 1926 г. По данным различных источников, частота тотального аганглиоза в среднем составляет 1:500 000 новорождённых. На сегодняшний день стратегия лечения пациентов с тотальным аганглиозом толстой кишки является строго персонафицированной. Существует множество оперативных приёмов коррекции данного тяжёлого порока толстой кишки. С позиций современного развития детской колопроктологии уровень летальности детей с нейрональной интестинальной дисплазией и тотальной формой болезни Гиришпрунга доведён до минимума. Однако, несмотря на очевидные успехи, до настоящего времени остаётся нерешённым вопрос объёма реконструктивных вмешательств при тотальных формах аганглиоза, использования различных «резервуарных» технологий с целью обеспечения дальнейшего развития и социализации ребёнка.

**Материал и метод.** Представлен клинический случай лечения пациентки с тотальной формой болезни Гиришпрунга и неполной тубулярной дубликацией подвздошной кишки с применением резервуарной технологии в виде формирования продольного илеотрансверзоанастомоза по Мартину–Кимура с выведением созданного кондуита на переднюю брюшную стенку, с последующим проведением радикального оперативного лечения в объёме комбинированного брюшино-промежностного трансанального эндоректального низведения илеотрансверзорезервуара, резекции рудиментарной кишки, колоанального анастомоза по Voluey.

**Заключение.** Применение тонко-толстокишечного резервуара при тотальном аганглиозе позволяет сохранить моторную функцию за счёт перистальтических движений стенки тонкой кишки и предотвращает явления кишечной непроходимости, тем самым обеспечивая физиологическую функцию кишечника. Кроме того, присутствие в резервуаре стенки толстой кишки позволяет сохранить площадь всасываемой поверхности и добиться минимизации водно-электролитных нарушений.

**Ключевые слова:** тотальная форма болезни Гиришпрунга; тотальный аганглиоз; резервуарные технологии

**Для цитирования:** Степанова Н.М., Новожилов В.А., Звонков Д.А., Воропаева А.В., Петров Е.М., Обарчук О.Г., Михайловская Д.А. Успешное лечение тотального аганглиоза толстой кишки у ребёнка. *Детская хирургия.* 2021; 25(6): 411-417. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-411-417>

**Для корреспонденции:** Степанова Наталья Маратовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской хирургии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет», 664003, г. Иркутск. E-mail: [sergiklee@mail.ru](mailto:sergiklee@mail.ru)

**Участие авторов:** Степанова Н.М. – концепция и дизайн наблюдения, лечение пациента, написание текста, редактирование; Новожилов В.А. – лечение пациента, редактирование; Звонков Д.А., Воропаева А.В. – сбор и обработка данных первичной документации, литературы, архивных материалов, редактирование; Петров Е.М., Обарчук О.Г., Михайловская Д.А. – лечение пациента, сбор и обработка данных первичной документации, редактирование. *Все соавторы* – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила в редакцию: 05 июля 2021 / Принята в печать: 29 ноября 2021 / Опубликована: 30 декабря 2021

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-411-417>

Clinical observation

© AUTHORS, 2021

**Stepanova N.M.<sup>1,2</sup>, Novozhilov V.A.<sup>1,2</sup>, Zvonkov D.A.<sup>2</sup>, Voropaeva A.V.<sup>1,2</sup>, Petrov E.M.<sup>2</sup>, Obarchuk O.G.<sup>2</sup>, Mikhailovskaya D.A.<sup>2</sup>**

## A successful treatment of total colonic aganglionosis in a child

<sup>1</sup>Irkutsk State Medical University, Irkutsk, 664003, Russian Federation

<sup>2</sup>Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital, Irkutsk, 664009, Russian Federation

**Introduction.** The earliest mention of total colonic aganglionosis, as the form of Hirschsprung's disease, is dated 1926. According to various sources, total colonic aganglionosis is met approximately in 1 per 500 000 live births. Currently, the curative strategy in total colonic aganglionosis is strongly personalized. There are various surgical techniques for managing this severe congenital colon anomaly. Recent achievements in pediatric coloproctology have minimized the mortality rate in children with intestinal neuronal dysplasia and total colonic aganglionosis. However, despite of the evident progress in coloproctology, questions about the volume of reconstructive surgery in total colonic aganglionosis, application of "reservoir" surgical techniques so as to promote child's further development and socialization are still unsolved.

**Material and methods.** The patient was successfully treated with a reservoir technique which included an ileo-transverse anastomosis by Martin-Kimur with the formed conduit pulled to the anterior abdominal wall. Then, a radical intervention was made which consisted of combined abdominoperineal transanal endorectal pull through (TEPT) of the ileo-transverse conduit/reservoir, of the resection of rudimentary colon and a coloanal anastomosis by Boley.

**Conclusion.** The obtained small intestine-colon reservoir in total aganglionosis allows to preserve motor function due to peristaltic movements of the small intestine wall and to prevent intestinal obstruction, thereby facilitating the physiological function of the intestine. In addition, the colon wall in the reservoir saves the area of absorbing surface and minimizes water-electrolyte disorders.

**Key words:** total colonic aganglionosis; Hirschsprung's disease; reservoir surgical techniques

**For citation:** Stepanova N.M., Novozhilov V.A., Zvonkov D.A., Voropaeva A.V., Petrov E.M., Obarchuk O.G., Mikhailovskaya D.A. A successful treatment of total colonic aganglionosis in a child. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2021; 25(6): 411-417. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-411-417> (In Russian)

**For correspondence:** Natalia M. Stepanova, Dr., chair of pediatric surgery, Irkutsk State Medical University Irkutsk, 664003, Russian Federation. E-mail: [sergiklee@mail.ru](mailto:sergiklee@mail.ru)

### Information about authors:

Stepanova N.M., <https://orcid.org/0000-0001-5821-7059>

Novozhilov V.A., <https://orcid.org/0000-0002-9309-6691>

Zvonkov D.A., <https://orcid.org/0000-0002-7167-2520>

Voropaeva A.V., <https://orcid.org/0000-0001-6709-3123>

Petrov E.M., <https://orcid.org/0000-0002-1083-0951>

Mikhailovskaya D.A., <https://orcid.org/0000-0003-3755-0009>

Obarchuk O.G., <https://orcid.org/0000-0002-5541-7335>

**Author contribution:** Stepanova N.M. – concept and design of observation, patient treatment, writing a text, editing; Novozhilov V.A. – patient treatment, editing; Zvonkov D.A., Voropaeva A.V. – data collection and processing of primary documentation, literature, archival materials, editing; Petrov E.M., Obarchuk O.G., Mikhailovskaya D.A. – patient treatment, collection and processing of primary documentation data, editing. All co-authors – approval of the article final version, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

Received: July 05, 2021 / Accepted: November 29, 2021 / Published: December 30, 2021

## Введение

Болезнь Гиршпрунга является одним из самых важных и до конца не изученных заболеваний в детской хирургии. Наше понимание философской сущности этой патологии зависит не только от патофизиологических механизмов и получения новых генетических данных, но и от совершенствования методов хирургического лечения. С позиций современного развития детской колопроктологии уровень летальности детей с нейрональной интестинальной дисплазией и тотальной формой болезни Гиршпрунга доведён до минимума [1]. При этом положительные результаты хирургического лечения, как правило, достигаются в крупных центрах и специализированных отделениях многопрофильных стационаров [2]. Однако, несмотря на очевидные успехи, до настоящего времени остаётся нерешённым вопрос объёма реконструктивных вмешательств при тотальных формах аганглиоза, использования различных «резервуарных» технологий с целью обеспечения дальнейшего развития и социализации ребёнка.

## Клиническое наблюдение

Девочка Ж., ребёнок от 1-й беременности, срочных родов на сроке 40 нед. Масса тела при рождении 3450 г, длина тела 52 см, оценка по шкале Апгар 8/9 баллов. Антенатальный скрининг проведён по месту жительства – без патологии. С 1-х суток жизни отмечено появление рвоты желудочным содержимым. Отхождение мекония отмечено на 3-и сутки после постановки очистительной клизмы. К груди приложена с 3-х суток, вялый сосательный рефлекс, объём кормления неполный. На 5-е сутки жизни отмечено ухудшение состояния в связи с нарастанием синдрома желудочно-кишечной дисфункции и нарушением кишечного транзита: резкое вздутие живота, беспокойство, рвота застойного характера, нарастание интоксикации.

После проведения рентгенологического обследования (обзорная рентгенография органов брюшной полости) заподозрена частичная низкая кишечная непроходимость. С целью дообследования и решения вопроса дальнейшей лечебной тактики на 5-е сутки жизни переведена

в отделение хирургии и реанимации новорождённых, где по результатам ирригоскопии заподозрена тотальная форма болезни Гиршпрунга. Анализ биопсийного материала показал морфологическую картину тотального аганглиоза толстой кишки. Диагностической находкой явилось обнаружение неполной тубулярной дубликации подвздошной кишки.

В возрасте 7 сут было выполнено оперативное вмешательство в объёме лапаротомии, резекции левой половины толстой кишки и сегмента подвздошной кишки по поводу обнаруженной интраоперационной тубулярной дубликации подвздошной кишки, двойной илеостомии. Течение послеоперационного периода протекало на фоне тяжёлой дистрофии по типу гипотрофии смешанного генеза, обменных и метаболических расстройств.

*Гистологическое заключение* биопсийного материала: врождённый порок развития толстой кишки в форме аганглиоза толстой и гипоганглиоза подвздошной кишки, ангиоматоза, дисплазии мышечного слоя; очаговое удвоение подвздошной кишки.

В возрасте 3 мес повторная госпитализация в отделение реанимации в тяжёлом состоянии, обусловленном прогрессирующим эксикозом и дистрофией. После коррекции метаболических сдвигов, белкового и водно-электролитного обмена, развернутого лабораторного и инструментального обследования было выполнено формирование продольного илеотрансверзоанастомоза по Мартину–Кимура с выведением созданного кондуита на переднюю брюшную стенку (рис. 1).

В последующем на протяжении 4 лет отмечались неоднократные госпитализации в инфекционный стационар в связи с эпизодами кишечной инфекции. В возрасте 10 лет проведено расширенное обследование (рис. 2), по результатам которого совместным обсуждением хирургов было принято решение о проведении радикального оперативного лечения в объёме комбинированного брюшно-промежностного трансанального эндоректального низведения илеотрансверзорезервуара, резекции рудиментарной кишки, колоанального анастомоза по Voley, формирования превентивной двойной илеостомы.

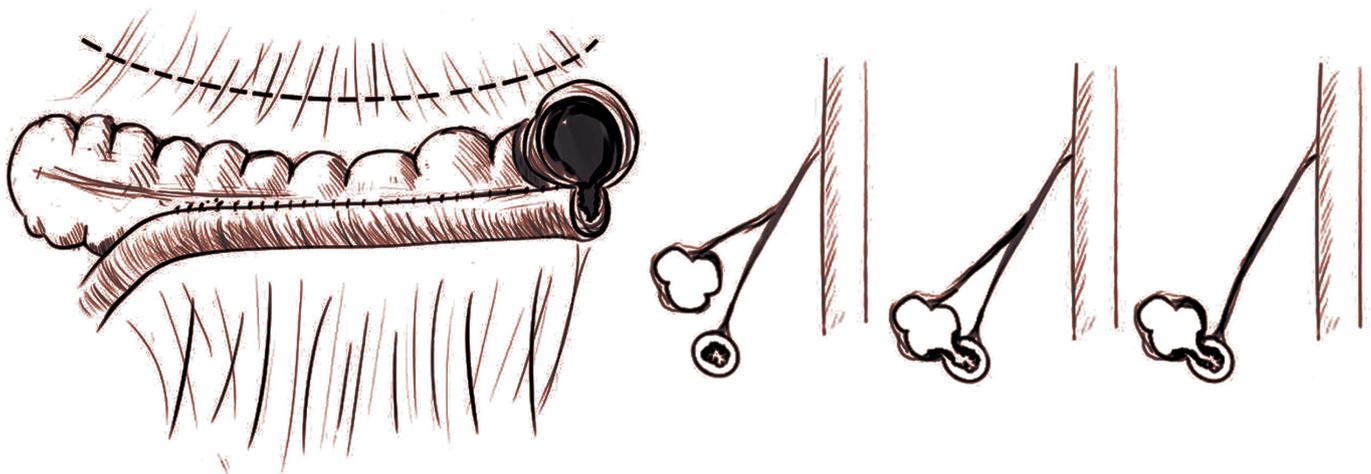
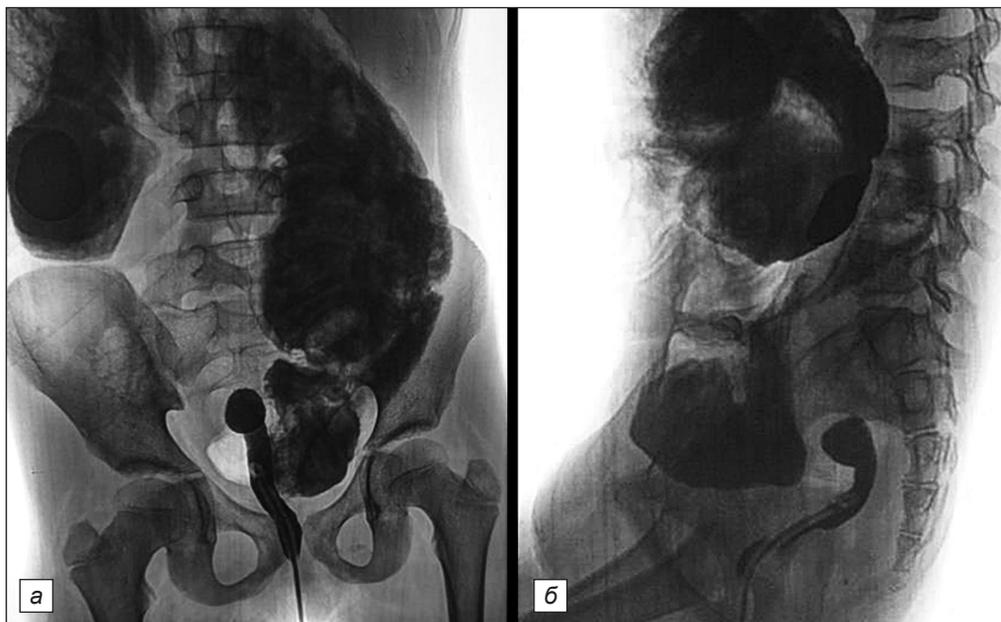


Рис. 1. Схема формирования кондуита (продольный илео-трансверзоанастомоз).

Fig. 1. Scheme of conduit formation (longitudinal ileo-transverzoanastomosis).



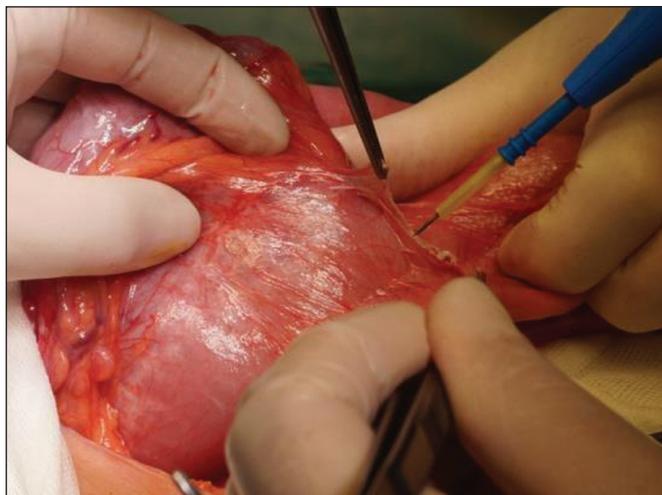
**Рис. 2.** Контрастное исследование кондукта и заглушённого рудиментарного сегмента толстой кишки с помощью водорастворимого контраста: *a* – прямая проекция; *б* – боковая проекция.

**Fig. 2.** Contrast examination of the conduit and the occluded rudimentary segment of the colon using water-soluble contrast: *a* – front projection; *b* – lateral projection.

## Протокол операции

### I. Абдоминальный этап

Средне-срединная расширенная лапаротомия. Умеренно выраженный спаечный процесс в брюшной полости в виде висцеро-висцеральных и висцеро-париетальных сращений. Выполнен субтотальный энтеролиз (рис. 3). Ревизия ранее сформированного кондукта: представлен резервуаром до 25 см длиной, имеет 2 брыжейки с формированием общей интрамуральной коллатеральной сети, умеренная гипертрофия стенки (рис. 4). Выполнена пробная деваскуляризация кондукта путем наложения турникетов на питающие сосуды поперечно-ободочного отдела на 15 мин – нарушения питания стенки нет (рис. 5). Учитывая данные интраоперационной ревизии, принято решение выполнить низведение созданного резервуара на промежность с формированием эндоректального анастомоза. Выделение илеоколостомы. С целью моделирования диаметра кишки и ректального канала произведено



**Рис. 3.** Этап энтеролиза с помощью монополярной коагуляции.

**Fig. 3.** Enterolysis with monopolar coagulation.



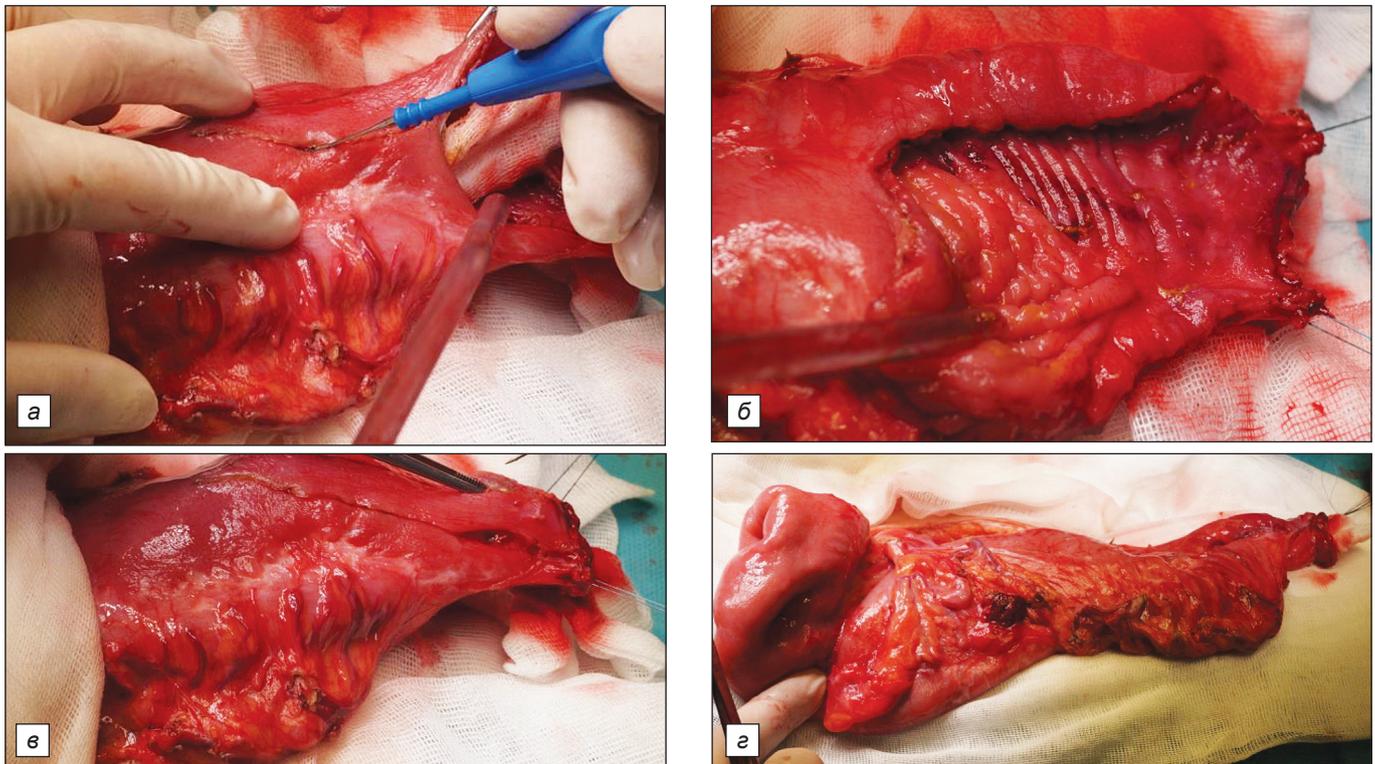
**Рис. 4.** Стенка кондукта: визуализируется линия продольного илеоколоанастомоза.

**Fig. 4.** Conduit wall: line of longitudinal ileocoloanastomosis is visualized.



**Рис. 5.** Вид кондукта (резервуар Мартина-Кимура) после проведения пробы и деваскуляризации бассейна *a. colicamedia*.

**Fig. 5.** View of conduit (Martín-Kimur reservoir) after sampling and devascularization of *a. colicamedia* pool.



**Рис. 6.** Этап тапирования: *a* – иссечение избытка стенки кондукта; *б* – тапирование резервуара, стенка тонкой кишки и стенка толстой кишки; *в* – восстановление целостности кондукта; *г* – вид кондукта после тапирования.

**Fig. 6.** Taping stage: *a* – excision of excess conduit wall; *б* – reservoir taping stage, small intestine wall and colon wall; *в* – restoration of conduit integrity; *г* – conduit after taping.

тапирование резервуара на протяжении 15 см (рис. 6, *a–г*). С помощью электрокоагуляции выполнена мобилизация расположенного в малом тазу рудиментарного заглушенного отводящего сегмента толстой кишки.

### II. Промежный этап

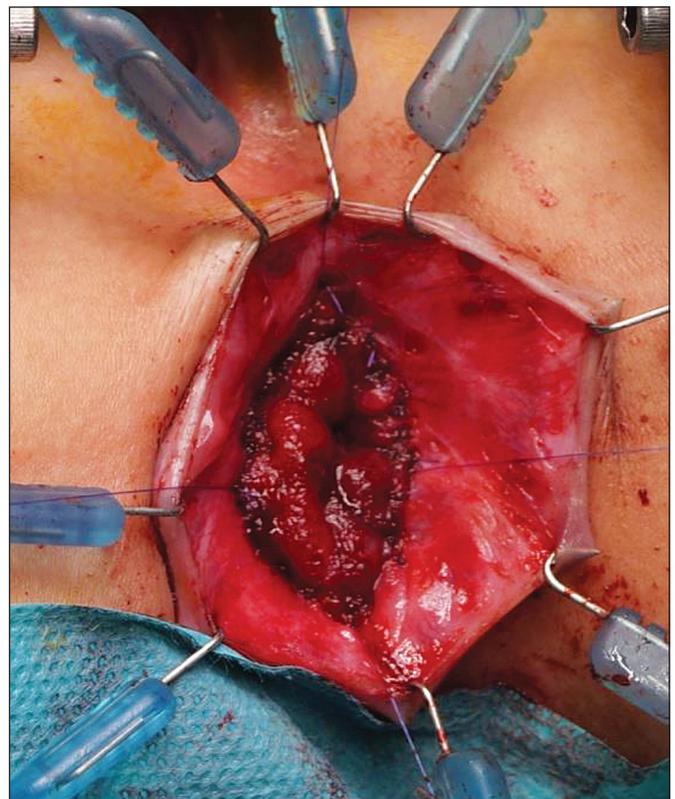
Литомическое положение на столе. Установка ретрактора Scotta. После предварительного формирования держалок с помощью электрокоагуляции выполнена экстирпация прямой кишки без сохранения мышечного футляра. Трансанальное низведение илеоколерезервуара, формирование эндоректального анастомоза нитью PDS 5-0 (рис. 7).

### III. Абдоминальный этап

Контроль состояния и синтопии резервуара (уложен по левому боковому каналу). В 15 см от границ резервуара выполнено формирование двойной илеостомы через отдельный разрез в левой боковой области.

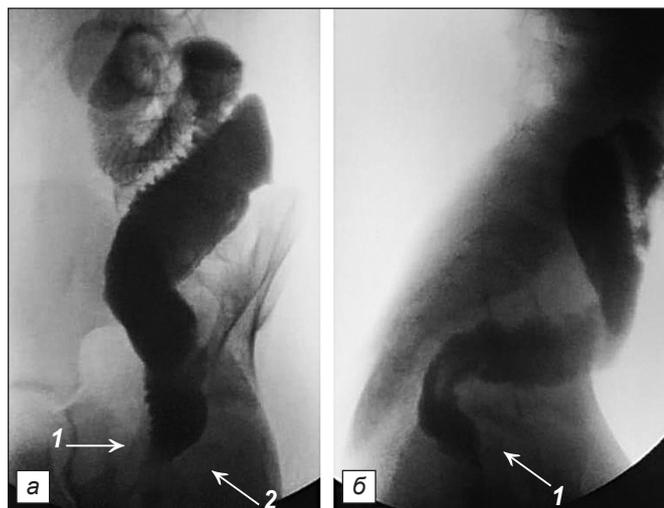
#### Гистологическое заключение № 2840-2847/2848-2851:

1. Фрагмент стенки тонкой кишки кондукта с умеренно выраженным расстройством кровообращения, кровозлияниями, в подслизистом слое наличие лимфатических образований, дисрегенераторные изменения с умеренно выраженной воспалительной инфильтрацией в слизистой, с наличием эозинофилов в инфильтратах, нервные сплетения многочисленные, но с умеренно выраженной дистрофией, вакуолизированные, с мелкими ядрами, межмышечные нервные сплетения мелкие, редкие. В толстокишечном фрагменте кондукта подслизистый выраженный отёк, полнокровие, нервные сплетения единичные, очень мелкие, дистрофичные, ганглиозные клетки четко не дифференцируются,



**Рис. 7.** Вид эндоректального анастомоза.

**Fig. 7.** Type of endorectal anastomosis.

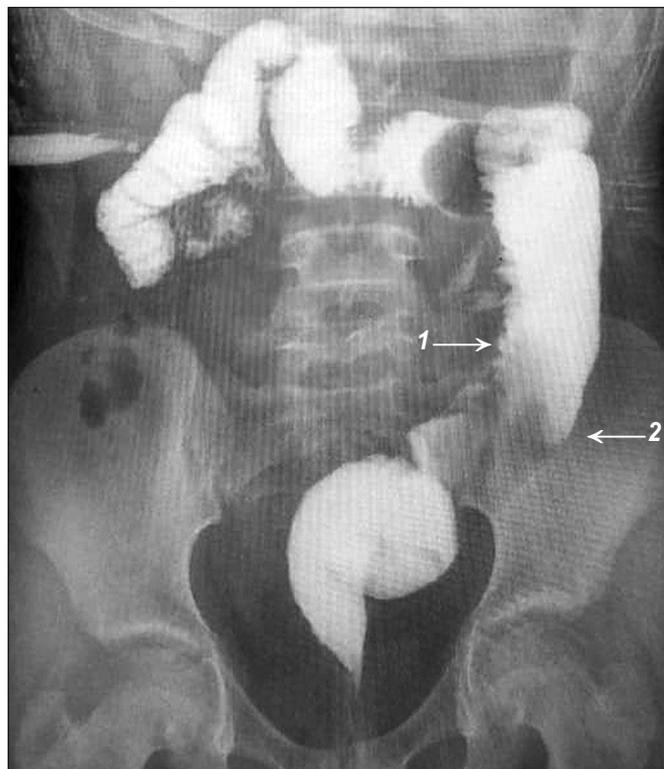


**Рис. 8.** Контрольное контрастное исследование через 6 мес после комбинированного брюшно-промежностного низведения (водорастворимый контраст введён через илеостому): *a* – в прямой проекции; *б* – в боковой проекции.

*1* – стенка тонкой кишки; *2* – стенка толстой кишки.

**Fig. 8.** Control contrast examination in frontal (*a*) and lateral (*b*) projections 6 months after the combined abdominal-perineal pulling down (water-soluble contrast was introduced via ileostomy).

*1* – the wall of the small intestine; *2* – the wall of the colon.



**Рис. 9.** Контрольное контрастное исследование через 11 мес после комбинированного брюшно-промежностного низведения (водорастворимый контраст введён через илеостому).

*1* – стенка тонкой кишки; *2* – стенка толстой кишки.

**Fig. 9.** Control contrast examination in frontal and lateral projections 11 months after the combined abdominal-perineal pulling down (water-soluble contrast was introduced via ileostomy).

*1* – the wall of the small intestine; *2* – the wall of the colon.

мышечный слой истончен, межмышечные нервные сплетения распределены неравномерно, ганглиозные клетки не дифференцируются.

2. Фрагмент толстой кишки (прямая): в подслизистом слое отёк, фиброзно-жировая дегенерация, нервные волокна с дистрофическими изменениями среди фиброзной ткани, ганглиозные клетки не определяются; межмышечные нервные сплетения единичные, мелкие, фиброзированные, ганглиозные клетки не дифференцируются, гипертрофия нервных стволов.

Течение раннего послеоперационного периода гладкое. На 12-е сутки осуществлён поднаркозный осмотр: линия эндоректального анастомоза состоятельная. Ребёнок выписан на амбулаторный этап с рекомендациями проведения лечебно-профилактического бужирования по схеме, выполнения тренировочных клизм, формирования позыва на дефекацию.

Продолжительность сложного реабилитационного периода составила 11 мес. В возрасте 11 лет, после достижения возрастного размера бужа, освоения навыка акта дефекации и деконтаминации резервуара, ребёнку выполнена реконструкция просвета кишечной трубки, закрытие превентивной илеостомы (рис. 8). На рис. 8 и 9 представлена ирригограмма через 6 и 11 мес после реконструкции.

В настоящее время ритм дефекации два раза в сутки, ребёнок продолжает приём Лоперамида по 2 капсулы в сутки, подобрана диета. Позыв на дефекацию устойчивый. Имеют место редкие эпизоды анальной инконтиненции на фоне жидкого стула. Ребёнок восстановил социальный статус в виде очного обучения в школе, посещения творческой мастерской, общения со сверстниками.

### Обсуждение

Первые сведения о тотальной форме болезни Гиршпрунга датированы 1926 г., при этом дисганглионарную принадлежность этой формы доказали американские ученые Вильсон и Зульцер лишь в 1946 г. [3]. По данным различных источников, частота тотального аганглиоза в среднем составляет 1:500 000 новорождённых и в настоящее время имеет прогнозируемый рост числа случаев в связи с улучшением выхаживания в неонатальном периоде [4–6]. Общеизвестно, что диагностика болезни Гиршпрунга базируется на триаде исследований: тщательная оценка клинической симптоматики, контрастное изучение анатомии толстой кишки, морфология биоптатов.

На сегодняшний день стратегия лечения пациентов с тотальным аганглиозом толстой кишки является строго персонифицированной, имеет значение уровень центра первичного оказания колопроктологической помощи и возраст пациента [2]. Безусловную сложность представляет лечение детей в более старшем возрасте без предварительного первичного диагноза. Кроме того, в региональные центры дети зачастую поступают с ранее сформированными стомами по поводу непроходимости на различных участках кишечной трубки.

Существует множество оперативных приёмов коррекции данного тяжёлого порока толстой кишки [1, 6]. На выбор хирургического лечения влияет исходный статус пациента, возраст, спектр выполненных ранее вмешательств, данные рентгенологического исследования и заключение гистологического/иммуногистохимического исследования биоптатов. Как правило, лечение носит этапный характер через предварительное стомирование пациента. Зачастую с целью минимизации проявлений синдрома «короткой кишки» используются резервуарные

технологии, такие как операция Кимура или резервуарные пластики тонкой кишки.

Использование кишечной стомы как первый этап хирургического лечения тотального анаглиоза даёт возможность провести декомпрессию кишечника и позволяет предотвратить такие осложнения как: перфорации кишки, перитонит, тяжёлый Гиршпрунг-ассоциированный энтероколит, а также провести исследование и подготовку кишечной трубки для дальнейших этапов оперативного лечения.

### Заключение

Применение тонко-толстокишечного резервуара при тотальном аганглиозе позволяет сохранить моторную функцию за счёт перистальтических движений стенки тонкой кишки и предотвращает явления кишечной непроходимости, тем самым обеспечивая физиологическую функцию кишечника. Кроме того, присутствие в резервуаре стенки толстой кишки позволяет сохранить площадь всасываемой поверхности и добиться минимизации водно-электролитных нарушений.

Считаем возможным формирование резервуара на любом сегменте ободочной кишки. На наш взгляд, с течением времени происходит объединение разобщённых бассейнов кровоснабжения стенок кондуита, что в конечном итоге позволяет выполнить низведение последнего на брыжейке тонкой кишки. При несоответствии диаметра кондуита и ректального канала рациональным приёмом можно считать тапирование.

Программу реабилитации следует подбирать строго индивидуально для каждого пациента как на этапе подготовки ребёнка к заключительному этапу оперативного лечения (реконструкции кишечной трубки), так и после завершения хирургического этапа. Дети, перенесшие реконструктивные вмешательства на толстой кишке, должны находиться под диспансерным наблюдением детского хирурга на протяжении не менее 5 лет. В план реабилитационных мероприятий необходимо обязательно включать диетотерапию, тренировочные клизмы, слабительные или противодиарейные препараты, спазмолитики, физиопроцедуры, а также варианты терапии биоуправления.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Moore S.W. Total colonic aganglionosis and Hirschsprung's disease: a review. *Pediatr. Surg.* 2015; 31(1): 1–9.
2. Морозов Д.А., Пименова Е.С. Диагностика и лечение болезни Гиршпрунга у детей в Российской Федерации, подготовка проекта федеральных клинических рекомендаций. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2018; 8(1): 6–12.
3. Ziegler M.M., Ross A.J. and Bishop H.C. Total Intestinal Aganglionosis: A New Technique for Prolonged Survival. *Journal of Pediatric Surgery.* 1987; 22(1): 82–3.
4. Чубарова А.И., Костомарова Е.А., Мокрушина О.Г., Шумихин В.С. и соавт. Опыт диагностики и лечения пациентов с тотальным и субтотальным аганглиозом кишечника. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2016; 6 (2): 26–35.
5. Шельгин Ю.А. *Клинические рекомендации. Колопроктология.* М.: ГЭОТАР-Медиа. 2015: 50–51.
6. Rutenstock E., Puri P. A meta-analysis of clinical outcome in patients with total intestinal aganglionosis. *Pediatr. Surg.* 2009; 25: 833–9.

### REFERENCES

1. Moore S.W. Total colonic aganglionosis and Hirschsprung's disease: a review. *Pediatr. Surg.* 2015; 31(1): 1–9.
2. Morozov D.A., Pimenova E.S. Diagnostics and treatment of Hirschsprung's disease in children from the Russian Federation, Preparing the project of the federal clinical recommendations. *Rossiyskiy vestnik detskoy hirurgii, anesteziologii i reanimatologii.* 2018; 8(1): 6–12. (in Russian)
3. Ziegler M.M., Ross A.J. and Bishop H.C. Total Intestinal Aganglionosis: A New Technique for Prolonged Survival. *Journal of Pediatric Surgery.* 1987; 22(1): 82–3.
4. Chubarova A.I., Kostomarova E.A., Mokrushina O.G., Shumikhin V.S., et al. Complications of diagnostics and treatment of patients with total and subtotal intestinal aganglionosis. *Rossiyskiy vestnik detskoy hirurgii, anesteziologii i reanimatologii.* 2016; 6(2): 26–35. (in Russian)
5. Shelygin Yu.A. *Clinical recommendations. Coloproctology [Klinicheskie rekomendacii. Koloproktologiya].* Moscow: GEOTAR-Media. 2015: 50–1. (in Russian)
6. Rutenstock E., Puri P. A meta-analysis of clinical outcome in patients with total intestinal aganglionosis. *Pediatr. Surg.* 2009; 25: 833–9. <https://doi.org/10.18821/1560-9510-2021-25-6>

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-418-422>

Клиническое наблюдение / Clinical observation

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

**Стрижова Д.Н.<sup>1,2</sup>, Разумовский А.Ю.<sup>1,3</sup>, Митупов З.Б.<sup>1,3</sup>, Рачков В.Е.<sup>2,3</sup>, Степаненко Н.С.<sup>1,3</sup>, Куликова Н.В.<sup>3</sup>**

## Реконструктивная ларингопластика с установкой Т-образной трубки у ребёнка 2 лет с рубцовым стенозом гортани III степени

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 117997, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup>Клинический госпиталь Лапино «Мать и дитя» (ООО «ХАВЕН»), 143081, Московская область, Одинцовский район, д. Лапино, Российская Федерация;

<sup>3</sup>ГБУЗ города Москвы «Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы», 103001, г. Москва, Российская Федерация

**Введение.** Стенозы верхних дыхательных путей являются частой патологией детского возраста. Наиболее частая причина – длительная интубация пациента, в результате чего формируется стойкое рубцовое сужение дыхательного просвета. В современной литературе существует множество методов хирургического лечения. На первом этапе лечения таких пациентов накладывают трахеостому. В настоящее время широко применяют реконструктивные методы лечения. Одним из успешных методов лечения является пластика гортани с установкой Т-образной трубкой и длительным стентированием просвета.

**Цель.** Продемонстрировать возможность применения реконструктивного хирургического лечения стенозов ВДП у детей раннего возраста.

**Материал.** Представлен клинический случай лечения пациента в возрасте двух лет с приобретённым рубцовым стенозом гортани подголосового пространства III степени на базе отделения торакальной хирургии ДГКБ им. Н.Ф. Филатова.

**Заключение.** Наше клиническое наблюдение показало, что пластика ВДП с установкой Т-образной трубки у детей раннего возраста с рубцовым стенозом ВДП является эффективным методом лечения, который позволяет сформировать удовлетворительный дыхательный просвет, тем самым обеспечивая ребёнку адекватное дыхание через естественные дыхательные пути.

**Ключевые слова:** стеноз гортани; бронхоскопия; реконструктивные операции; верхние дыхательные пути; дети

**Для цитирования:** Стрижова Д.Н., Разумовский А.Ю., Митупов З.Б., Рачков В.Е., Степаненко Н.С., Куликова Н.В. Реконструктивная ларингопластика с установкой Т-образной трубки у ребёнка 2 лет с рубцовым стенозом III степени. *Детская хирургия.* 2021; 25(6): 418-422. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-418-422>

**Для корреспонденции:** Стрижова Дарья Николаевна, врач-детский хирург КГ Лапино «Мать и дитя», 143081, д. Лапино, Московская область, Одинцовский район, Российская Федерация. E-mail: strizhova\_d@mail.ru

**Участие авторов:** Разумовский А.Ю. – концепция и дизайн исследования, редактирование; Стрижова Д.Н. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста; Митупов З.Б., Рачков В.Е., Степаненко Н.С., Куликова Н.В. – редактирование. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила в редакцию: 10 ноября 2021 / Принята в печать: 29 ноября 2021 / Опубликовано: 30 декабря 2021

**Strizhova D.N.<sup>1,2</sup>, Razumovsky A.Yu.<sup>1,3</sup>, Mitupov Z.B.<sup>1,3</sup>, Rachkov V.E.<sup>2,3</sup>, Stepanenko N.S.<sup>1,3</sup>, Kulikova N.V.<sup>3</sup>**

## Reconstructive laryngoplasty with T-shaped tube in a 2-years old child having cicatricial stenosis of grade III

<sup>1</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russian Federation;

<sup>2</sup>Lapino Clinical Hospital "Mother and Child" (HAVEN Limited Liability Company), Lapino, Moscow region, 143081, Russian Federation;

<sup>3</sup>Filatov Municipal Children's Hospital No 13, Moscow, Russian Federation

**Introduction.** Stenosis of the upper respiratory tract is a common pathology in childhood. The most common cause is a prolonged intubation resulting in a persistent cicatricial narrowing of the airway. In modern literature, there are many techniques for its surgical treatment. At the first curative stage, tracheostomy is put. Nowadays, reconstructive techniques are widely used. One of the successful curative options in this pathology is laryngeal plasty with T-tube placement followed by the long-term stenting of the lumen.

**Purpose.** To demonstrate potentials of performing reconstructive surgical treatment of upper respiratory tract stenosis in young children.

**Material.** A clinical case of a two-year-old patient with acquired cicatricial stenosis of the larynx of the subglottal space, grade III, was treated at the department of thoracic surgery in Filatov Municipal Children's Hospital.

**Conclusion.** Our clinical observation has shown that plastic surgery of the upper respiratory tract with placement of T-tube in young children with cicatricial stenosis is an effective technique that forms a satisfactory air pathway, thereby providing the child with adequate breathing through the natural airways.

**Key words:** laryngeal stenosis; bronchoscopy; reconstructive surgery; upper respiratory tract; children

**For citation:** Strizhova D.N., Razumovsky A.Yu., Mitupov Z.B., Rachkov V.E., Stepanenko N.S., Kulikova N.V. Reconstructive laryngoplasty with T-shaped tube in a 2-year old child having cicatricial stenosis of grade III. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2021; 25(6): 418-422. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-418-422> (In Russian)

**For correspondence:** Daria N. Strizhova, Dr, pediatric surgeon, Lapino clinical hospital "Mother and Child", Lapino, Moscow Region, Russia. E-mail: strizhova\_d@mail.ru, phone mob.+7 -926-268-44-35

**Information about authors:**

Razumovsky A.Yu., <https://orcid.org/0000-0002-9497-4070>

Mitupov Z.B., <https://orcid.org/0000-0002-0016-6444>

Stepanenko N.S., <https://orcid.org/0000-0002-2827-1764>

Strizhova D.N., <https://orcid.org/0000-0002-1558-1077>

Rachkov V.E., <https://orcid.org/0000-0002-1304-0592>

Kulikova N.V., <https://orcid.org/0000-0003-0834-2630>

**Author contribution:** Razumovsky A.Yu. – research concept and design, editing; Strizhova D.N. – research concept and design, material collection and processing, text writing; Mitupov Z.B., Rachkov V.E., Stepanenko N.S., Kulikova N.V. – editing. All co-authors – approval of the article final version, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

Received: November 10, 2021 / Accepted: November 29, 2021 / Published: December 30, 2021

## Введение

Стеноз верхних дыхательных путей (ВДП) у детей – одна из актуальных проблем детской хирургии [1–3]. Наиболее частой причиной среди приобретённых рубцовых стенозов у детей – это постинтубационные стенозы [4].

Существует множество оперативных методов и вариантов хирургических вмешательств при стенозах ВДП [5]. При тяжёлых формах врождённых и приобретённых стенозах гортани, рецидивах сужений не существует оптимального метода хирургической коррекции [6, 7].

В настоящее время известно большое количество оперативных методик и вариантов хирургических вмешательств при заболеваниях гортани [6–8]. При тяжёлых формах стеноза хирурги отдают предпочтение открытому реконструктивному лечению [8–12]. Одной из эффективных методик является реконструктивное оперативное вмешательство с установкой Т-образной трубки. В современной научной литературе нет чётких критериев использования Т-образных трубок у детей [8–11]. Отношение к данному методу крайне противоречиво. Несмотря на доказанную в некоторых работах эффективность и безопасность данного метода, большое количество авторов не используют Т-образные трубки, предпочитая одномоментные реконструктивные операции с кратковременным стентированием дыхательного просвета [10–12].

Основная проблема лечения детей раннего возраста со стенозом гортани – это определение наилучшего периода для проведения хирургического лечения. Для наименьшего количества рецидивов, а также осложнений в послеоперационном периоде рекомендуют проводить лечение в более старшем возрасте [11, 12]. В результате такие пациенты являются кануленосителями долгое время, что значительно осложняет социализацию и развитие речевого аппарата [12–14].

## Клиническое наблюдение

Ребёнок К., 2 года, поступил в ДГКБ им. Н.Ф. Филатова с диагнозом постинтубационный стеноз гортани для обследования и решения вопроса о тактике лечения. Из анамнеза: ребёнок от 1-й беременности, первых родов на 39-й нед путём кесарева сечения. Масса тела при рождении 3580 г, длина тела 51 см, оценка по шкале

Апгар 9/9 баллов. За 4 мес до поступления в отделение торакальной хирургии ДГКБ им. Н.Ф. Филатова ребёнок заболел остро, появились жалобы на одышку, затруднённое дыхание, повышение температуры. Находился на лечении в детском инфекционном отделении с диагнозом острая респираторная инфекция, острый ларингит, круп II степени, двусторонняя пневмония, дыхательная недостаточность II–III степени, спонтанный левосторонний пневмоторакс, ателектаз верхней доли правого лёгкого, двусторонний плеврит, отёк лёгких. Ребёнку проводилась искусственная вентиляция лёгких (ИВЛ) в течение 14 дней. В связи с невозможностью экстубации, наложена трахеостома. Далее ребёнок был переведён в отделение оториноларингологии детской клиники по месту жительства с диагнозом подострый стеноз гортани II степени, постинтубационный ларинготрахеит, носитель трахеостомы. Родители обратились на консультацию к торакальному хирургу в КДЦ ДГКБ им. Н.Ф. Филатова, рекомендована госпитализация в стационар торакального отделения.

При поступлении состояние ребёнка удовлетворительное. Не лихорадит. Не беспокоится. Кожный покров чистый, обычного цвета. Тургор тканей сохранён. Дыхание через трахеостому свободное. В лёгких дыхание пуэрильное, проводится во все отделы симметрично с обеих сторон, выслушиваются единичные проводные хрипы. Частота дыхания до 33 уд. в 1 мин. Сердечная деятельность удовлетворительная. Тоны сердца выслушиваются на обычном месте, ясные, ритмичные. Шумы не выслушиваются. Частота сердечных сокращений до 110 уд. в 1 мин. Живот не вздут, симметричный, участвует в акте дыхания, при пальпации не напряжён, мягкий, безболезненный, доступен глубокой пальпации во всех отделах. Перистальтика выслушивается аускультативно во всех отделах. Печень и селезёнка не увеличены. Физиологические оправления в норме.

Под аппаратно-масочной анестезией в состоянии седации на самостоятельном дыхании выполнена фиброларингоскопия аппаратом Fujifilm (Fujinon, Япония) EB-530N: определяется рубцовый стеноз гортани в области подголосового пространства (рис. 1). Просвет дыхательных путей 1–2 мм. Заключение: постинтубационный стеноз подголосового пространства III степени по классификации Coton–Myer [15].

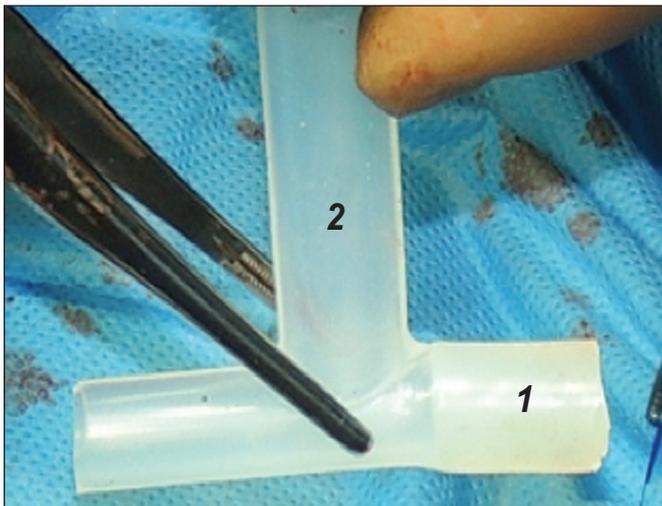


**Рис. 1.** Постинтубационный стеноз подголосового пространства III степени по классификации Coton–Myer.

**Fig 1.** Post-intubation stenosis of the subglottal space, degree III, by Coton–Myer classification.

После верификации диагноза – постинтубационный стеноз подголосового пространства III степени – определена тактика хирургического лечения. Учитывая возраст и первичное хирургическое лечение у ребёнка, нами принято решение провести пластику гортани с установкой T-образной трубки.

Пластику ВДП с использованием T-образной трубки в отделении торакальной хирургии ДГКБ им. Н.Ф. Филатова начали выполнять с 2010 г. В качестве стента мы используем трубку эндотрахеально-трахеостомическую T-образную силиконовую (РУ № ФСР 2009/04741 от 03.08.2017 г.), которая выполнена по подобию Montgomery T-tube и производится АО «МедСил» (Россия, г. Мытищи) (рис. 2). T-образная трубка состоит из наружной части,



**Рис. 2.** Эндотрахеально-трахеостомическая T-образная силиконовая трубка, используемая в отделении торакальной хирургии ДГКБ им. Н.Ф. Филатова.

1 – стент, находящийся в проксимальном конце T-образной трубки; 2 – наружная часть T-трубки.

**Fig. 2.** Endotracheal-tracheostomy T-shaped silicone tube used in the department of thoracic surgery at Filatov Municipal Children's Hospital No 13.

1 – stent located in the proximal end of T-tube; 2 – T-tube outer part.

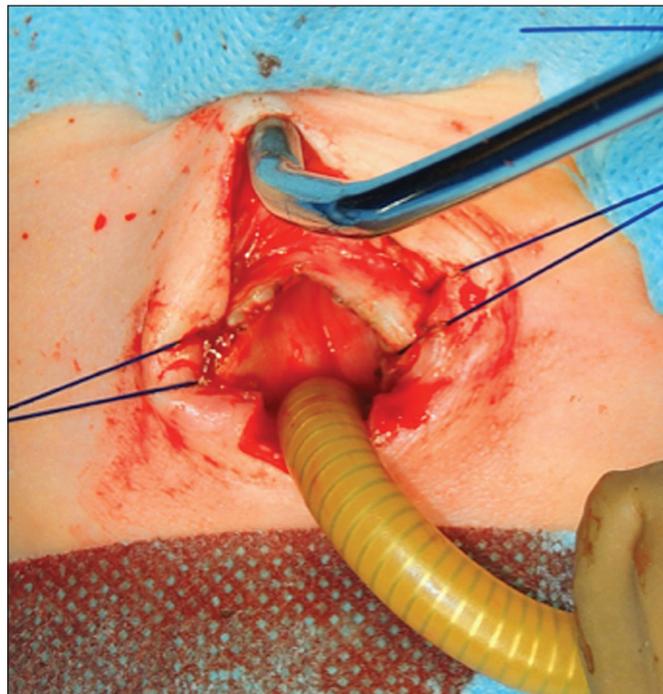
через которую осуществляется дыхание ребёнка, и внутренней части, в проксимальном отделе которой установлен стент (см. рис. 2). Размер трубки определяется интраоперационно в зависимости от уровня и протяжённости стеноза. Таким образом, после установки T-трубки проксимальный конец остаётся закрытым для предотвращения аспирации в дальнейшем.

**Техника операции.** На операционном столе ребёнок находится на спине, с размещением валика под плечами для достижения оптимального разгибания головы. ИВЛ проводят через армированную трубку, установленную в трахеостомическое отверстие или через интубационную трубку с переключением интраоперационно на армированную трубку.

Проводится разрез кожи, а затем и передней стенки гортани и/или трахеи по срединной линии вверх от трахеостомического отверстия на 1,0–1,5 см. На стенки гортани и трахеи наложены держалки – нить Prolene 2/3-0 (рис. 3). Перед непосредственной установкой T-трубки, дыхательный просвет в зоне стеноза подготавливается различными способами в зависимости от структуры стеноза. Мы используем бужи Гегара соответствующего диаметра поочередно расширяя область стеноза для лучшего размещения T-образной трубки в дыхательный просвет. Также в случае полной обструкции просвета (IV степень стеноза по классификации Cotton–Myer) применяем коагуляционный метод, создавая просвет для установки T-трубки. В некоторых случаях эти способы чередуются для достижения оптимального результата.

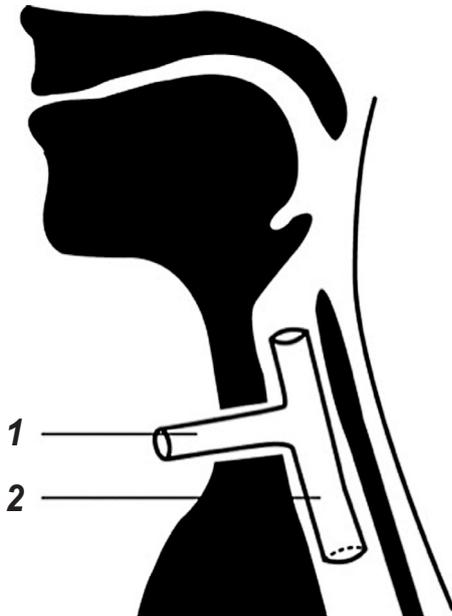
После подготовки дыхательных путей, устанавливается T-образная трубка (рис. 4). Внешний диаметр T-трубок варьируется от 8 до 11 мм и подбирается с учётом возраста пациента. За счёт достаточного разреза передней стенки гортани установить T-трубку в просвет возможно при помощи корцанга. После установки стента ИВЛ подключается через внешнюю часть к T-трубке.

После основного этапа пластики проводится эндоскопический осмотр проксимального конца трубки при по-



**Рис. 3.** Вид держалок, наложенных на стенки гортани.

**Fig. 3.** View of holders which are put on larynx walls.



**Рис. 4.** Расположение Т-образной трубки в просвете дыхательных путей после установки.

1 – наружная часть Т-трубки; 2 – дистальный конец Т-трубки в просвете трахеи.

**Fig. 4.** T-tube location in the airway lumen after insertion.

1 – T-tube outer part; 2 – T-tube distal end placed in the trachea lumen.

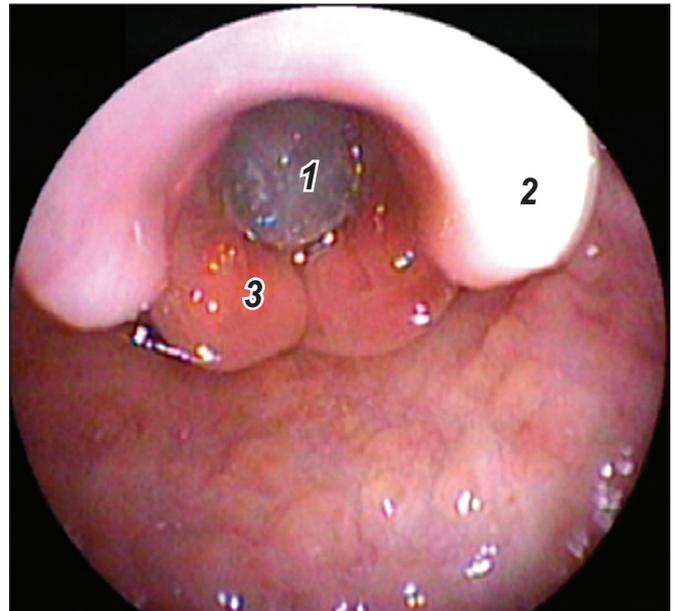
мощи ригидного ларингоскопа (рис. 5) с целью проконтролировать удовлетворительное положение Т-трубки в просвете.

Рана ушивается наложением 1–2-узловых швов нитью Prolene 3-0 через кожу и подкожно-жировую клетчатку, не затрагивая хрящ (рис. 6). Шов наложен на расстоянии 1–2 см от коннекторной части Т-трубки с целью возможного атравматичного извлечения ее при возникновении дыхательных расстройств или обструкции трубки.

В послеоперационном периоде ребёнок находился под наблюдением в отделении реанимации, далее был переведён в отделение, получал антибактериальную, ингаляционную и гормональную лекарственную терапию в течение 7 дней. Осложнений в раннем послеоперационном периоде не было. Выписан на 10-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии, без дыхательных расстройств.

После операции сотрудниками отделения проведено обучение родителей по уходу за Т-образной трубкой в домашних условиях. Так как наличие Т-трубки требует пристального внимания ввиду своего строения: прямые углы трубки легко загрязняются при отсутствии должного постоянного ухода. Также из-за длинной наружной части и большого отверстия дыхательных путей трубка может быть легко извлечена, например, при игре с другим ребёнком. На такой случай у родителей при себе под рукой должна находиться трахеостомическая трубка для экстренной установки. При спонтанном удалении Т-трубки необходима экстренная госпитализация в стационар для повторной её установки под общим наркозом.

В последующем ребёнок госпитализировался в отделение торакальной хирургии ДГКБ им. Н.Ф. Филатова каждые 2 мес для проведения эндоскопического контроля и смены Т-образной трубки. Данный алгоритм этапного эндоскопического контроля выработался в резуль-



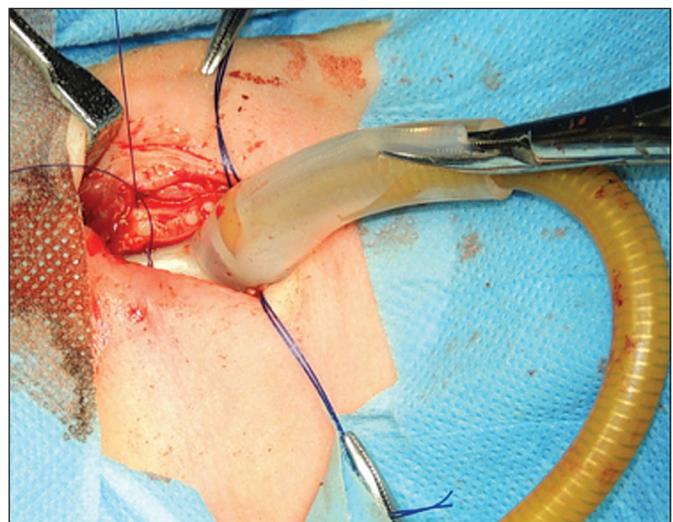
**Рис. 5.** Внешний вид проксимального конца Т-образной трубки после установки.

1 – стент; 2 – надгортанник; 3 – черпаловидные хрящи.

**Fig. 5.** Outer view of the proximal end of T-tube after installation.

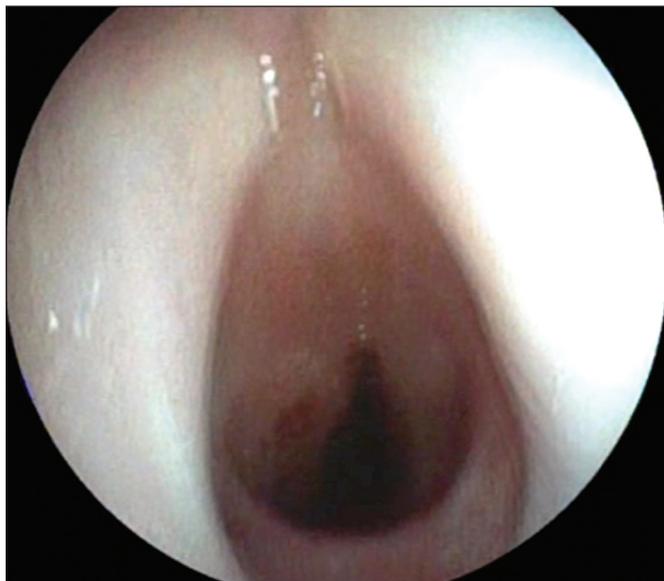
1 – stent; 2 – epiglottis; 3 – arytenoid cartilages.

тате того, что Т-трубка достаточно быстро загрязняется, а также неоднократно мы наблюдали рост грануляционной ткани в месте контакта дистального конца трубки и стенки трахеи. Такие состояния могут спровоцировать острую обструкцию и потребовать экстренного удаления Т-трубки. Помимо смены трубки, нами оценивается результат длительного стентирования каждые 2 мес ношения. При удовлетворительном просвете дыхательных путей принимается решение извлечения Т-трубки и смены её на трахеостомическую трубу сроком на 1 мес.



**Рис. 6.** Наложение шва на кожу и ПЖК после установки Т-образной трубки

**Fig. 6.** Suturing the skin and subcutaneous fat tissue after installation of the T-shaped tube.



**Рис. 7.** Эндоскопическая картина ВДП ребёнка К. 2 года 8 мес после проведения пластики ВДП с установкой Т-образной трубки.

**Fig. 7.** Endoscopic picture of the upper respiratory tract in child K. 2 years 8 months after plastic surgery in the upper respiratory tract with installation of T-shaped tube.

Среднее время ношения стента при пластике гортани с установкой Т-образной трубки составило 9–12 мес, что, по нашему мнению, является оптимальным временем для формирования удовлетворительного просвета ВДП.

Через 8 мес пациент был деканюлирован. При фиброларингоскопии аппаратом 3 мм просвет гортани удовлетворительный – не менее 4 мм (рис. 7). Дыхательных нарушений нет. Жалоб у ребёнка при физической нагрузке нет. Ещё через 1 мес трахеостомическое отверстие было ушито.

## Обсуждение

Постинтубационные стенозы гортани на сегодняшний день остаются распространённой проблемой у пациентов раннего возраста [1–4]. Из-за невозможности экстубировать ребёнка ввиду формирования стойкого сужения дыхательного просвета, большинству пациентов первым этапом накладывается трахеостома [6–8]. Данный этап даёт время для восстановления больного, подготовки к реконструктивному этапу лечения. Многие хирурги не берутся оперировать детей раннего возраста ввиду высокой возможности рецидива и осложнений в послеоперационном периоде [6–8]. В литературе описано большое количество хирургических методов лечения стенозов гортани. Применение Т-образных трубок у детей может быть вариантом выбора при первичной реконструкции ВДП [7–10]. В литературе описаны и другие реконструктивные методы лечения стенозов ВДП у детей, такие как ларинготрахеальная реконструкция с использованием аутохряща [7], крикотрахеальная резекция [8, 9]. Однако метод пластики Т-образной трубкой среди всех прочих является более доступным методом, более безопасным, а также относительно простым и быстрым в исполнении. Подтверждением этого служит наше клиническое наблюдение.

Существует ряд специфических осложнений после пластики гортани с установкой Т-трубки: обструкция Т-трубки, самопроизвольное извлечение трубки. В нашей

практике перечисленные осложнения встречались нечасто, однако данные осложнения могут стать фатальными при неправильном регламенте действий. Для избежания подобных ситуаций хирурги подробно объясняют родителям правила ухода за Т-образной трубкой в домашних условиях. Среди пациентов, перенесших пластику гортани подобным методом в нашем отделении с 2010 г., не было ни одного летального случая.

Наш клинический случай продемонстрировал возможность достижения полного выздоровления ребёнка путём длительного стентирования дыхательного просвета. Спустя 8 мес мы получили удовлетворительный результат в виде достаточного просвета гортани, что позволило деканюлировать ребёнка. В дальнейшем у пациента отсутствовали какие-либо дыхательные нарушения.

## Заключение

Таким образом, пластика ВДП с установкой Т-образной трубки у детей раннего возраста с рубцовым стенозом ВДП является эффективным методом лечения, который позволяет сформировать удовлетворительный дыхательный просвет, тем самым обеспечивая пациенту адекватное дыхание через естественные дыхательные пути.

## ЛИТЕРАТУРА

(пп. 2–4, 7–15 см. в References)

1. Богомильский М.Р., Разумовский А.Ю., Митупов З.Б. *Диагностика и хирургическое лечение хронического стеноза гортани у детей. Руководство для врачей.* М.: ГЭОТАР-Медиа; 2007.
5. Разумовский А.Ю., Митупов З.Б. Хирургическое лечение хронических стенозов гортани у детей. *Детская оториноларингология.* 2012; (3): 25–30.
6. Солдатский Ю.Л. Приобретённые гортанно-трахеальные стенозы у детей. *Лечащий врач.* 2001; (10): 1–4.

## REFERENCES

1. Bogomilsky M.R., Razumovsky A.Yu., Mitupov Z.B. *Diagnostics and surgical treatment of chronic laryngeal stenosis in children. A guide for doctors [Diagnostika i khirurgicheskoye lecheniye khronicheskogo stenoz gortani u detey. Rukovodstvo dlya vrachey].* Moscow: GEOTAR-Media; 2007. (in Russian)
2. Gerber M.E., Meyers A.D. Laryngeal Stenosis. *Medscape*, 2018. Available at: <https://emedicine.medscape.com>
3. Bitara M.A., Al Barazia R., Barakeha R. Airway reconstruction: review of an approach to the advanced-stage laryngotracheal stenosis. *Brazilian journal of otorhinolaryngology.* 2017; 83(3): 299-312.
4. McClay J.E. Subglottic Stenosis in Children. *Medscape*, 2019. Available at: <https://emedicine.medscape.com>
5. Razumovsky A.Yu., Mitupov Z.B. Surgical treatment of chronic laryngeal stenosis in children. *Detskaya otorinolaringologiya.* 2012; (3): 25–30. (in Russian)
6. Soldatsky Y.L. Acquired laryngeal-tracheal stenoses in children. *Lechashchiy vrach.* 2001; 10: 1-4. (in Russian)
7. Reilly B.K., Meyers A.D. Laryngotracheal Reconstruction. *Medscape*, 2016. Available at: <https://emedicine.medscape.com>
8. Monnier P. Partial cricotracheal resection and extended cricotracheal resection for pediatric laryngotracheal stenosis. *Thoracic Surgery Clinics.* 2018; 2(28): 177–87.
9. Hoetzenecker K., Schweiger T., Denk-Linnert D.M., Klepetko W. Pediatric airway surgery. *Journal of thoracic disease.* 2017; 6(9): 1663-71.
10. Montgomery W.W. T-tube tracheal stent. *Arch. Otolaryngol.* 1965; 82: 320-1.
11. Saghebi S.R., Zangi M., Tajali T., et al. The role of T-tubes in the management of airway stenosis. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2013; 43: 934-9.
12. Wu F.J., Hu H.H., Hu S.H., et al. Application of T-tube placement in treating post-tracheotomy tracheal stenosis after two-way airway recanalization. *Chin J Tuberc Res Dis.* 2017; 40: 477-9.
13. Jefferson N.D., Cohen A.P., Rutter M.J. Subglottic stenosis. *Seminars in Pediatric Surgery.* 2016; 3(25): 138-43.
14. Nair S., Nilakantan A., Sood A., A.Gupta. Challenges in the Management of Laryngeal Stenosis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016; 68(3): 294–9.
15. Cotton R.T. Pediatric laryngeal stenosis. *J Pediatr Surg.* 1984; 19(6): 699–704. <https://doi.org/10.18821/1560-9510-2021-25-6> (In Russian)

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-423-426>

Клиническое наблюдение

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

*Матошин С.В.<sup>1</sup>, Шрамко С.В.<sup>2,3</sup>, Федоров К.К.<sup>2,3</sup>*

## Перекрут придатков матки у девочки 11 лет с эндометриозом яичника

<sup>1</sup>ГБУЗ «Осинниковская городская больница», 652804, Осинники, Кемеровская область, Российская Федерация;

<sup>2</sup>Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, Новокузнецк, Российская Федерация;

<sup>3</sup>ГАУЗ «Новокузнецкая городская клиническая больница № 1 имени Г.П. Курбатова», 654056, Новокузнецк, Российская Федерация

**Введение.** Фоном для развития эндометриоза служат гормональные и иммунные нарушения гомеостаза. У детей эндометриоз яичника встречается крайне редко. Достаточным объёмом оперативного вмешательства при эндометриодной кисте является её энуклеация с сохранением здоровой ткани яичника. В свою очередь, перекрут придатков матки в подростковом возрасте наблюдается довольно часто и даже в отсутствие истинной опухоли яичников, требующей аднексэктомии, как правило, заканчивается их удалением.

**Клиническое наблюдение.** Девочка 11 лет, с ранним менархе в анамнезе, поступила в хирургическое отделение с клиникой перекрута придатков матки: остро возникшей абдоминальной болью в сочетании с многократной рвотой. После осмотра гинеколога заподозрен перекрут левых придатков, пациентка переведена в гинекологическое отделение, где, по данным УЗИ, установлено объёмное образование левого яичника и выставлены показания к экстренному оперативному лечению.

Выполнена лапароскопия, аднексэктомия слева. Гистологическое исследование не выявило некротических изменений в придатках матки, была обнаружена эндометриодная киста. На 7-е сутки пациентка выписана из стационара с выздоровлением.

**Заключение.** Перекрут придатков матки у девочки-подростка имел типичную клиническую картину, что позволило сразу и безошибочно установить правильный диагноз. Объём оперативного вмешательства необоснованно завышен. Раннее менархе необходимо рассматривать маркером эндометриоза с целью доклинической диагностики заболевания, профилактики urgentных состояний и сохранения репродуктивного потенциала.

Необоснованное удаление яичника в период формирования гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси у подростка с изначально неблагоприятным преморбидным фоном ещё больше усугубляет гормональные и иммунные нарушения с напряжением систем, регулирующих гомеостаз.

Ключевые слова: перекрут придатков матки у детей; эндометриоз у подростков

**Для цитирования:** Матошин С.В., Шрамко С.В., Федоров К.К. Перекрут придатков матки у девочки 11 лет с эндометриозом яичника. *Детская хирургия.* 2021; 25(6): 423-426. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-423-426>

**Для корреспонденции:** Шрамко Светлана Владимировна, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии НГИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 654005, Новокузнецк, Российская Федерация. E-mail: shramko\_08@mail.ru

**Участие авторов:** Шрамко С.В. – концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Федоров К.К. – концепция и дизайн исследования, редактирование; Матошин С.В. – сбор и обработка материала, написание текста. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Согласие пациента.** Законные представители (родители) несовершеннолетней пациентки добровольно подписали информированное согласие на публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме в журнале «Детская хирургия».

Поступила в редакцию: 02 июня 2021 / Принята в печать: 29 ноября 2021 / Опубликована: 30 декабря 2021

<https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-423-426>

Clinical observation

© AUTHORS, 2021

Matoshin S.V.<sup>1</sup>, Shramko S.V.<sup>2,3</sup>, Fedorov K.K.<sup>2,3</sup>

## Torsion of the uterine appendages in an 11-year old girl with ovarian endometriosis

<sup>1</sup>Osinnikovskaya Municipal Hospital, Osinniki, 652804 Kemerovo Region, Russian Federation;

<sup>2</sup>Novokuznetsk State Institute of Continuous Professional Medical Education, Novokuznetsk, 125993, Russian Federation;

<sup>3</sup>Kurbatov Municipal Clinical Hospital No 1, Novokuznetsk, 654056, Russian Federation

**Introduction.** It is known that hormonal and immune disorders are the background for endometriosis development. In children, ovarian endometriosis is extremely rare. Enucleation of an endometrioid cyst with preservation of healthy ovarian tissue is an enough surgical volume. However, torsion of adnexa in adolescence is quite an often pathology, and even in case of true ovarian tumor absence, it requires adnexectomy which, as a rule, finishes with uterine appendages removal.

**A clinical observation.** An 11-year-old girl with a history of early menarche was admitted to the surgical department with a clinical picture of twisted adnexa: acute abdominal pain combined with repeated vomiting. After gynecologist's examination, a torsion of the left appendage was suspected; the patient was transferred to the gynecological department where ultrasound examination revealed a volumetric formation in the left ovary. Indications for emergency surgical treatment were outlined.

Laparoscopy and left adnexectomy were performed. Histological examination revealed no necrotic changes in the uterine appendages, but an endometrioid cyst was found. On day 7, the patient was discharged from the hospital.

The article presents a clinical observation of 11-year-old girl with twisted adnexa and an endometrioid cyst. To treat this pathology, the girl had laparoscopy and adnexectomy.

**Conclusion.** Immediate and correct diagnosis was put due to a typical clinical picture of twisted adnexa in a teenage girl. The volume of surgical intervention is unreasonably large. Early menarche should be considered as a marker of endometriosis in preclinical diagnostics of the disease so as to prevent urgent conditions and to preserve the reproductive potential.

Unjustified ovariectomy during the formation of hypothalamic-pituitary-ovarian axis in a teenager, with the initially unfavorable premorbid background, brings even greater aggravation of hormonal and immune disorders with the stress to homeostasis-regulating systems.

**Key words:** adnexal torsion of the uterine appendage in childhood; endometriosis in adolescents

**For citation:** Matoshin S.V., Shramko S.V., Fedorov K.K. Torsion of the uterine appendages in an 11-year old girl with ovarian endometriosis. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2021; 25(6): 423-426. <https://doi.org/10.55308/1560-9510-2021-25-6-423-426> (In Russian)

**For correspondence:** Svetlana V. Shramko, Dr. Sc.(med), professor at the chair of obstetrics and gynecology in Novokuznetsk State Institute of Continuous Professional Medical Education, Novokuznetsk, 125993, Russian Federation. E-mail: [shramko\\_08@mail.ru](mailto:shramko_08@mail.ru)

### Information about authors:

Matoshin S.V., <https://orcid.org/0000-0002-2805-6829>

Shramko S.V., <https://orcid.org/0000-0003-1299-165X>

Fedorov K.K., <https://orcid.org/0000-0002-6372-9873>

**Author contribution:** Shramko S.V. – research concept and design, text writing, editing; Fedorov K.K. – research concept and design, editing; Matoshin S.V. – material collection and processing, text writing. All co-authors – approval of the article final version, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

**Patients permission.** The legal representatives (parents) of the minor patient voluntarily signed an informed consent to the publication of personal medical information in an impersonal form in the journal "Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)".

Received: June 02, 2021 / Accepted: November 29, 2021 / Published: December 30, 2021

## Введение

Эндометриоз является распространённым, эстрогензависимым заболеванием, которое регистрируется у каждой 10-й женщины репродуктивного возраста, при этом у каждой 2-й – с бесплодием [1]. Среди подростков заболевание встречается крайне редко, причём может наблюдаться ещё до появления менархе и даже у новорождённых девочек [2–6]. Одним из факторов риска развития эндометриоза считается наступление менархе до 11 лет. Средний возраст выявления заболевания у девочек-подростков составляет  $17,95 \pm 1,48$  лет, хотя появ-

ление первых симптомов эндометриоза наблюдается уже за 2–3 года до установления диагноза [7–9]. Ранняя диагностика эндометриоза в детском и подростковом возрасте представляется ресурсным мероприятием в плане профилактики осложнений и сохранения репродуктивного потенциала. Известно, что перекрут придатков матки (ППМ), в большей мере, характерен для детей и подростков, нежели для женщин репродуктивного возраста. До настоящего времени точная частота ППМ у детей остаётся неизвестной. По данным разных исследователей, в год происходит 0,3–3,5 ППМ, что составляет 1–7% в структуре urgentных состояний брюшной полости в

педиатрической практике [10–12]. В большинстве случаев оперативное пособие при ППМ у девочек-подростков заканчивается аднексэктомией (60–70%), при этом новообразования яичников, требующие однозначного их удаления, наблюдаются не более чем в 20% случаев [13–19]. Удаление яичника в детском и подростковом возрасте приводит к напряжённой работе всей гипоталамо-гипофизарной-яичниковой оси со снижением овариального резерва и фертильности. В свою очередь, ранняя диагностика и внимательное отношение к девочкам с ранним менархе позволяют своевременно диагностировать эндометриоз и избежать агрессивной тактики [20].

Для подтверждения актуальности проблемы ППМ у подростков, мы предлагаем анализ чрезвычайно редкого клинического наблюдения ППМ у девочки 11 лет с эндометриоидной кистой яичника, прооперированной в экстренном порядке в объёме аднексэктомии.

### Клиническое наблюдение

Девочка А., 11 лет, доставлена бригадой скорой медицинской помощи в приёмный покой ГАУЗ «Новокузнецкая ГКБ № 1 им. Г.П. Курбатова» с жалобами на приступообразную боль внизу живота слева схваткообразного характера, сопряжённую с тошнотой, рвотой желчью до 5 раз в день, потерю аппетита. Впервые жалобы появились за два дня до обращения в стационар, сразу после окончания очередной менструации. Пациентка с целью обезболивания самостоятельно принимала нестероидные противовоспалительные средства. Лечение приносило кратковременный эффект, к моменту обращения за помощью интенсивность болевого абдоминального синдрома приобрела выраженный характер. Из анамнеза известно, что ребёнок от 1-й беременности (без осложнений) и первых родов. Период новорожденности и детства протекал без особенностей. Соматический и наследственный анамнез не отягощён, травм и операций не было. Половую жизнь отрицает. Менархе с 10 лет, менструации установились сразу, регулярные, по 7 дней, через 30 дней, умеренные, всегда болезненные.

После осмотра детского хирурга в санпропускнике, введены спазмолитические препараты, что не возымело ожидаемого эффекта. После осмотра гинеколога заподозрен ППМ, пациентка переведена в гинекологическое отделение.

**Физикальная диагностика в гинекологическом отделении.** При осмотре: кожа и слизистые не изменены, язык влажный, без налёта, нормотермия, АД 110/70 мм рт. ст., ЧСС 68 уд. в 1 мин. Живот при пальпации болезненный в нижних отделах слева, симптомы раздражения брюшины отрицательные. При ректальном исследовании: слева в придатках матки определяется болезненное эластичное образование до 6 см в диаметре. Предварительный диагноз: доброкачественное новообразование левых придатков с перекрутом?

**Лабораторные исследования.** Клинический анализ крови при поступлении: количество лейкоцитов  $13,9 \cdot 10^9/\text{л}$ ; палочкоядерные формы – 3%; лимфоциты – 6%; моноциты – 1%; СОЭ – 6%.

Биохимическое исследование крови: глюкоза – 8,0 ммоль/л, общий билирубин – 3,9 мкмоль/л, коагулограмма – без патологии.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов малого таза проводилось при помощи абдоминального датчика на аппарате Mindway DC-55 CW: матка и правые придатки без патологии, слева яичник  $V = 212 \text{ см}^3$  за счёт округлого анэхогенного образования размерами  $58 \times 57 \times 56 \text{ мм}$  в диаметре, с чёткими, ровными контурами и эхопозитивными тонкими стенками, кровоток в яичнике дифференцируется единичными локусами. В малом тазу незначительное

количество свободной жидкости. УЗИ почек, надпочечников, мочеточников и мочевого пузыря – без патологии.

**Предварительный диагноз.** Опухоль левого яичника, перекрут ножки опухоли.

**Динамика и исходы.** Пациентка была подготовлена к операции в экстренном порядке. Запланирован эндоскопический доступ. Использовалось эндоскопическое оборудование KARL STORZ (Германия).

Интраоперационно обнаружено: в малом тазу около 50 мл серозно-геморрагического выпота, аспирирован. Матка не увеличена, серозный покров не изменён. Придатки матки справа без особенностей, слева – с перекрутом на  $720^\circ$ . Левый яичник представлен округлым образованием, с гладкой капсулой, синюшно-багрового цвета до 10 см в диаметре, маточная труба отёчная, синюшно-багрового цвета, фимбриальный отдел трубы свободный. Значимое увеличение размера яичника (в 3,5 раза), значимый отёк тканей, выраженное изменение цвета (тёмно-багровый) при длительности заболевания более 48 ч, и, главное – отсутствие возможности объективной оценки степени некротических изменений тканей и их жизнеспособности послужили основанием для принятия решения об органосохраняющей тактике. Выполнена лапароскопическая аднексэктомия слева: ножка перекрученной опухоли в составе воронко-тазовой связки, собственной связки яичника, маточного отдела трубы слева пересечены аппаратом Ligasure, придатки удалены из брюшной полости в пластиковом контейнере. **Диагноз после операции:** доброкачественное новообразование левых придатков матки с перекрутом и некрозом.

Послеоперационный период протекал благоприятно, пациентка выписана в удовлетворительном состоянии на 7-е сутки после снятия швов.

**Гистологический результат:** эндометриоидная киста яичника с кровоизлиянием. Гематосальпинкс.

### Обсуждение

Частота ППМ у девочек, даже в отсутствии объёмного образования, наблюдается с довольно высокой частотой за счёт гипермобильности связочного аппарата, свойственной подростковому возрасту. При этом наличие опухоли, а чаще – опухолеподобного образования, увеличивает риск перекрута, но при этом лишь в 20% случаях требуется удаление придатков. В приведённом клиническом наблюдении результат гистологического исследования свидетельствовал об отсутствии истинной опухоли и некротических изменений тканей. В данном случае выполнение ликвидации ППМ и энуклеации эндометриоидной кисты были бы достаточным и адекватным объёмом оперативного вмешательства, позволяющим сохранить девочке репродуктивный потенциал в будущем. Следует отметить, что в пользу возможности выполнения органосохраняющего объёма операции свидетельствовало и наличие кровотока в яичнике, по результатам предварительного УЗИ, хотя он и был значительно редуцирован. Необходимо учитывать факт сохранения кровотока в яичнике перед операцией при ППМ и расценивать его наличие в качестве маркера жизнеспособности тканей, памятуя о высокой ресурсности репродуктивных органов в восстановлении трофики, даже при продолжительной ишемизации [21]. Тем более, что в литературе последнего десятилетия отчётливо прослеживается тенденция к сохранению яичников при ППМ у детей, даже в отсутствии кровотока, по данным УЗ-сканирования.

Описанный клинический случай является ещё одним подтверждением возможности предикции эндометриоза у девочек с ранним менархе и альгоменореей. В свете

смещения фокуса здравоохранения в сторону предиктивно-профилактической и превентивной медицины, таким девочкам-подросткам с периода менархе необходимо проводить УЗ-скрининг на предмет ранних проявлений эндометриоза. В неоднозначных и сомнительных случаях целесообразно выполнение магнитно-резонансной томографии (МРТ). Такой подход позволит диагностировать эндометриоз на доклинической стадии, избегать органонесущих операций и сохранять репродуктивный потенциал будущим женщинам.

## Заключение

Таким образом, анализ данного клинического случая позволил сделать следующие выводы:

1. ППМ у девочки-подростка в описанном случае имел типичную клиническую картину, что при обращении позволило сразу установить правильный диагноз.
2. Наступление менархе ранее 11 лет маркирует риск развития эндометриоза в подростковом возрасте, что совпадает с данными литературы и подтверждает описанные в настоящее время механизмы патогенеза заболевания.
3. Девочки-подростки с ранним менархе должны быть отнесены в группу риска по развитию эндометриоза.
4. Выполнение УЗИ и МРТ органов малого таза на доклиническом этапе в группе риска способствует раннему выявлению эндометриоза с исключением органонесущих оперативных вмешательств.
5. Наличие кровотока в придатках матки перед операцией необходимо расценивать в качестве маркера жизнеспособности тканей при ППМ.
6. Данное наблюдение ещё раз подчеркивает, что эндометриоз способен ухудшить качество жизни у девочек-подростков, может явиться причиной органонесущих операций со снижением репродуктивного потенциала в последующем.

ЛИТЕРАТУРА (пп. 1–4, 8–11, 18–20 см. в References)

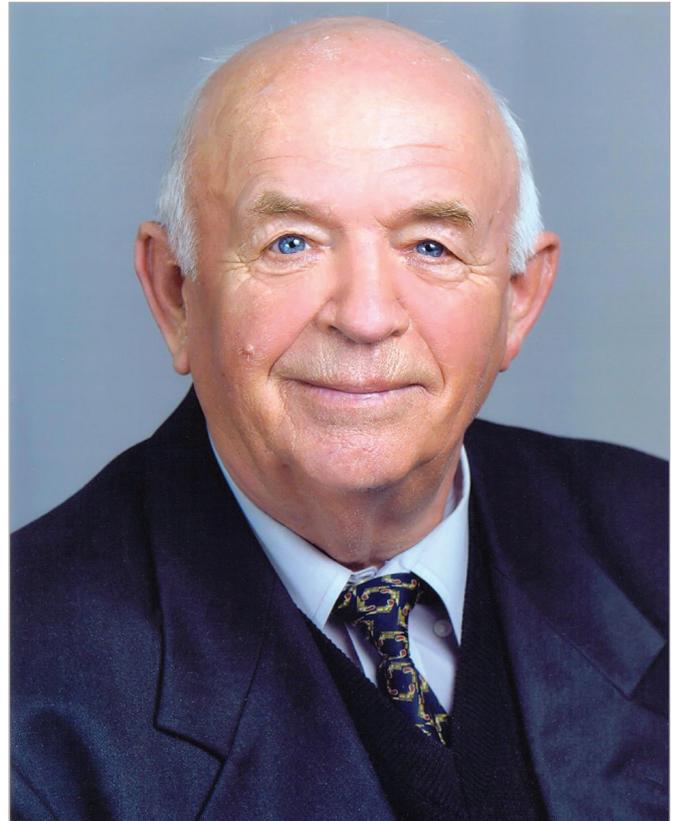
5. Апетов С.С., Апетова В.В. Эндометриоз: вектор медикаментозной терапии. *StatusPraesens. Гинекология, акушерство, бесплодный брак.* 2017; 3(39): 91–9.
6. Адамян Л.В., Сибирская Е.В., Тарбая Н.О. Проблема эндометриоза у девочек-подростков (обзор литературы). *Проблемы репродукции.* 2016; 22(3): 71–6. <https://doi.org/10.17116/repro201622371-76>
7. Пономаренко И.В., Чурносоев М.И. Менархе как этап пубертатного развития и его генетические детерминанты. *Акушерство и гинекология.* 2018; (12): 18–22. <https://doi.org/10.18565/aig.2018.12.18-22>
12. Основные показатели деятельности акушерско-гинекологической службы в Российской Федерации в 2015 году: Методические рекомендации МЗ Российской Федерации. Москва, 2016.
13. Адамян Л.В., Богданова Е.А., Глыбина Т.М., Сибирская Е.В., Гераскина С.Г., Полякова Е.И. «Острый живот» у девочек при опухолях и опухолевидных образованиях придатков матки. *Проблемы репродукции.* 2014; 20(6): 49–53. <https://doi.org/10.17116/repro201420649-53>
14. Данилушкина Е.О., Батырова З.К., Буралкина Н.А., Уварова Е.В., Чупрынин В.Д. Эндометриоз у подростков. Новые гипотезы и практические наблюдения. *Репродуктивное здоровье детей и подростков.* 2015; 6: 25–9.
15. Бебенина А.А., Чундокова М.А., Голованов М.А. Перекрут придатков матки у девочек 12 лет. *Детская хирургия.* 2021; 25(3): 220–3. <https://doi.org/10.18821/1560-9510-2021-25-3-220-223>
16. Журило И.П., Черногоров О.Л., Пыжова А.В., Сергиенко М.В., Козьмин М.А. Хирургическая тактика при перекруте придатков матки у девочек. *Детская хирургия.* 2019; 23(1S2): 28.
17. Адамян Л.В., Дьяконова Е.Ю., Сибирская Е.В. и соавт. Хирургическая тактика при перекруте придатков матки у детей. *Репродуктивное здоровье детей и подростков.* 2014; 4: 35–41.
21. Пеганов И.Ю., Третьякова Т.В., Шрамко С.В. Значение ультразвукового исследования в диагностике перекрута придатков матки. *Мать и дитя в Кузбассе.* 2020; 1(80): 48–52. <https://doi.org/10.24411/2686-7338-2020-10009>

## REFERENCES

1. Dong X., Liao X., Wang R., Zhang H. The impact of endometriosis on IVF/ICSI outcomes. *Int. J. Clin. Exp. Pathol.* 2013; 6(9): 1911–8.
2. Batt R.E., Mitwally M.F. Endometriosis from thelarche to midteens: pathogenesis and prognosis, prevention and pedagogy. *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol.* 2003; 16(6): 337–47. <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2003.09.008>
3. Gargett C.E., Schwab K.E., Brosens J.J., Puttemans P., Benagiano G., Brosens I. Potential role of endometrial stem/progenitor cells in the pathogenesis of early-onset endometriosis. *Mol. Hum. Reprod.* 2014; 20(7): 591–8. <https://doi.org/10.1093/molehr/gau025>
4. Czyzyk A., Podfigurna A., Szeliga A., Meczekalski B. Update on endometriosis pathogenesis. *Minerva Ginecol.* 2017; 69(5): 447–61. <https://doi.org/10.23736/S0026-4784.17.04048-5>
5. Apetov S.S., Apetova V.V. Endometriosis: a vector of drug therapy. *StatusPraesens. Ginekologiya, akusherstvo, besplodnyj brak.* 2017; 3(39): 91–9. (In Russian)
6. Adamyany L.V., Sibirskaya E.V., Tarbaya N.O. The problem of endometriosis in adolescent girls (literature review). *Problemy reproduktivnoy.* 2016; 22(3): 71–6. <https://doi.org/10.17116/repro201622371-76> (In Russian)
7. Ponomarenko I.V., Churnosov M.I. Menarche as a stage of puberty development and its genetic determinants. *Akusherstvo i ginekologiya.* 2018; 12: 18–22. <https://doi.org/10.18565/aig.2018.12.18-22> (In Russian)
8. Treloar S.A., Bell T.A., Nagle C.M., Purdie D.M., Green A.C. Early menstrual characteristics associated with subsequent diagnosis of endometriosis. *Am J Obstet Gynecol.* 2010; 202(6): 534 e1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2009.10.857>
9. Nnoaham K.E., Webster P., Kumbang J., Kennedy S.H., Zondervan K.T. Is early age at menarche a risk factor for endometriosis? A systematic review and metaanalysis of case-control studies. *Fertility and Sterility.* 2012; 98(3): 702–12.e6. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.05.035>
10. Adeyemi-Fowode O., McCracken K.A., Todd N.J. Clinical recommendation: Adnexal torsion. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2018; 31: 333–8. <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2018.03.010>
11. Balasubramaniam D., Duraisamy K.Y., Ezhilmani M. Laparoscopic Detorsion and Fertility Preservation in Twisted Ischemic Adnexa – A Single-Center Prospective Study. *Gynecol Minim Invasive Ther.* 2020; 9(1): 24–8. [https://doi.org/10.4103/GMIT.GMIT\\_20\\_19](https://doi.org/10.4103/GMIT.GMIT_20_19)
12. Basic indicators of the obstetric and gynecological service in the Russian Federation in 2015: Guidelines of the Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow: 2016. (In Russian)
13. Adamyany L.V., Bogdanova E.A., Glynina T.M., Sibirskaya E.V., Geraskina S.G., Polyakova E.I. Acute abdomen in girls with tumors and tumor-like formations of the uterus appendages. *Problemy reproduktivnoy.* 2014; 20(6): 49–53. <https://doi.org/10.17116/repro201420649-53> (In Russian)
14. Danilushkina E.O., Batyrova Z.K., Buralkina N.A., Uvarova E.V., Chuprynin V.D. Endometriosis in adolescents. New hypotheses and practical observations. *Reproduktivnoe zdorove detey i podrostkov.* 2015; (6): 25–9. (In Russian)
15. Bebenina A.A., Chundokova M.A., Golovanyov M.A. Torsion of the uterine appendages in a 12-year-old girl. *Detskaya khirurgiya.* 2021; 25(3): 220–3. <https://doi.org/10.18821/1560-9510-2021-25-3-220-223> (In Russian)
16. Zhurilo I.P., Chernogorov O.L., Pyzhova A.V., Sergienko M.V., Kozmin M.A. Surgical tactics for twisting the appendages of the uterus in girls. *Detskaya khirurgiya.* 2019; 23(1S2): 28. (In Russian)
17. Adamyany L.V., Diakonova E.J., Sibirskaya E.V. et al. Surgical tactics for twisting the appendages of the uterus in children. *Reproduktivnoe zdorove detey i podrostkov.* 2014; (4): 35–41. (In Russian)
18. Spinelli C., Buti L., Pucci V., Liserre J. et al. Adnexal torsion in children and adolescents: new trends to conservative surgical. *Gynec. Endocrinol.* 2013; 29(1): 54–8. <https://doi.org/10.3109/09513590.2012.705377>
19. Adeyemi-Fowode O., Lin E.G., Syed F., Saggi-Haghpeykar H., Zhu H., Dietrich J.E. Adnexal Torsion in Children and Adolescents: A Retrospective Review of 245 Cases at a Single Institution. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2019; 32(1): 64–9. <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2018.07.00>
20. Emonts M., Doornwaard H., Admiraal J.C. Adnexal torsion in very young girls: diagnostic pitfalls. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2004; 116(2): 207–10. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2004.01.002>
21. Peganov I.Yu., Tretyakova T.V., Shramko S.V. The value of ultrasound in the diagnosis of torsion of the uterine appendages. *Mat i ditya v Kuzbasse.* 2020; 1(80): 48–52. <https://doi.org/10.24411/2686-7338-2020-10009> (In Russian)

## Памяти Станислава Николаевича Гисака – детского хирурга, наставника и учителя

*Станислав Николаевич Гисак – доктор медицинских наук, Заслуженный врач России, заведующий кафедрой детской хирургии с 1 сентября 1984 г. по 1 марта 2010 г., профессор кафедры детской хирургии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский институт имени Н.Н. Бурденко»*



Станиславу Николаевичу Гисаку, выдающемуся детскому хирургу, наставнику и учителю, в июне 2021 г. исполнилось бы 80 лет.

Станислав Николаевич родился незадолго до начала Великой Отечественной войны – 10 июня 1941 года в Белоруссии, в семье учителя. Его отец, Николай Севостьянович Гисак, с первых дней войны участвовал в организации партизанского движения, воевал против немецкого фашизма, погиб в бою 13 апреля 1944 г. при освобождении Белоруссии, и Станислав Николаевич воспитывался без отца.

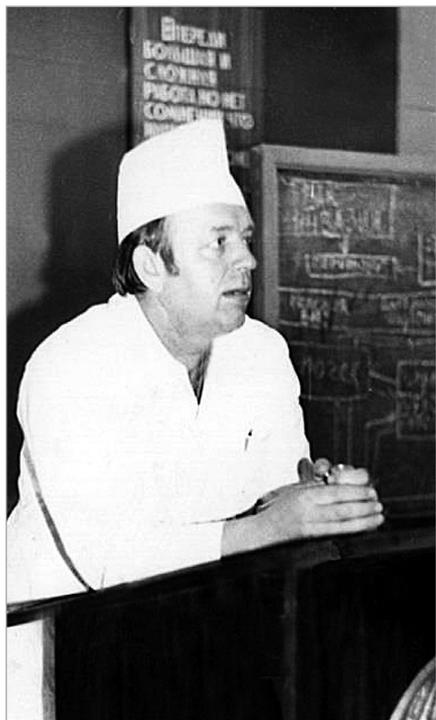
После окончания средней школы в 1959 г. он поступил в Воронежский государственный медицинский институт (ВГМИ) на педиатрический факультет. С 1965 по 1967 г. обучался в клинической ординатуре на кафедре детской хирургии ВГМИ. На основании научных разработок по теме «Особенности телосложения, хирургическая анатомия и оперативное лечение паховых грыж у детей» в 1974 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию.

В 1975 г. Станислав Николаевич был избран на должность ассистента кафедры детской хирургии. Это совпало с вводом в эксплуатацию нового 350-коечного детского хирургического стационара и многопрофиль-

ной клиники детской хирургии Воронежского медицинского института. С.Н. Гисак совместно с коллегами активно занялся изучением проблемы хирургической инфекции у детей, внедрением новых технологий в диагностику и лечение. К практической работе детского хирурга С.Н. Гисака готовили профессор А.А. Русанова, доцент А.И. Птицын, ассистенты В.И. Клебанович, И.А. Максимов, заведующие отделениями клиники В.И. Колтун, Л.А. Кушнарёва, Т.Ф. Кугатова. Т.С. Максимова, Ю.В. Суворов, Е.И. Дядюн.

В 1983 г. ему было присвоено звание доцента кафедры хирургии детского возраста, а в 1984 г. он был избран по конкурсу на должность заведующего кафедрой хирургии детского возраста Воронежского государственного медицинского института им. Н.Н. Бурденко. В 1989 г. Станислав Николаевич во Всесоюзном Центре детской хирургии защитил докторскую диссертацию «Ранняя диагностика и комплексное лечение острой гнойной деструктивной пневмонии у детей», являющуюся клинико-экспериментальным исследованием. Практическая значимость проведённых в диссертации клинико-экспериментальных исследований была подтверждена 4 авторскими свидетельствами на изобретения.

## ПАМЯТНАЯ ДАТА



Станислав Николаевич Гисак с одногруппниками. 1965 год.  
Stanislav Nikolaevich Gisak with classmates. 1965.

◀ Профессор С.Н. Гисак читает лекцию студентам ВГМИ им. Н.Н. Бурденко. 1989 год.  
Professor S.N. Gisak gives a lecture to the students of the N.N. Burdenko VGMI. 1989.

В 1990 г. С.Н. Гисаку было присвоено звание профессора детской хирургии. Под его руководством и при его активной помощи было защищено 26 кандидатских и 3 докторских диссертации.

В должности заведующего кафедрой Станислав Николаевич успешно проработал более 25 лет. В последующие годы он добросовестно и плодотворно работал в должности профессора кафедры детской хи-

рургии, являясь активным помощником заведующего кафедрой по научной работе.

Под его руководством и при его активной помощи и соавторстве было защищено 26 кандидатских и 3 докторских диссертации, издано 9 методических рекомендаций для врачей – хирургов, педиатров и детских хирургов. Научные разработки, проводившиеся под руководством профессора С.Н. Гисака, были по-



С.Н. Гисак с коллегами кафедры детской хирургии ВГМИ им. Н.Н. Бурденко. 1983 год.  
S.N. Gisak with colleagues of the Department of Pediatric Surgery of the Burdenko State Medical University. 1983.



С.Н. Гисак со студентами на Конференции по детской хирургии в Ижевске, 2006 г.  
S.N. Gisak with students at a Conference on pediatric surgery in Izhevsk, 2006.

священы вопросам повышения качества диагностики и эффективности лечения детей с острой гнойной деструктивной пневмонией, острым гематогенным остеомиелитом, разлитым гнойно-фибринозным перитонитом аппендикулярного происхождения, тяжёлой черепно-мозговой травмой, тяжёлой сочетанной травмой, посттравматическими дефектами костей черепа и другими хирургическими заболеваниями.

С.Н. Гисак совместно с В.А. Вечеркиным составили Федеральные методические рекомендации «Острый гематогенный остеомиелит у детей». Станислав Николаевич – автор свыше 580 опубликованных научных работ в открытой печати, соавтор 3 монографий и 2 учебных пособий, он получил 9 авторских свидетельств на изобретения.

Профессор С.Н. Гисак являлся членом редакционных советов научных журналов «Детская хирургия» и «Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии», «Вестник экспериментальной и клинической хирургии», членом проблемной комиссии Минобразования РФ по изучению детской хирургии, членом Российского Научного Совета МЗ – 26.04 «Гнойная хирургическая инфекция».

За вклад в развитие кафедры, клиники, в практическое здравоохранение, воспитание научных кадров и хирургов-профессионалов, Гисак С.Н. неоднократно поощрялся федеральными и местными властями, администрацией Академии. За добросовестный и полезный труд, тогда ещё молодого врача, в работе медицинской службы Всесоюзного студенческого строительного отряда в 1967–1969 гг. на территории Казахстана, он был награждён Почётной Грамотой ЦК ВЛКСМ, Почётной Грамотой Верховного Совета СССР. Труд профессора С.Н. Гисака, детского хирурга высшей квалификации, в практическом здравоохранении отмечен наградами «Отличник здравоохранения» и «Заслуженный врач России». В 2004 г. награждён медалью Ордена «За заслуги перед Отечеством» IV степени. В 2005 г. признан лауреатом премии Воронежского Областного комитета по здравоохранению в номинации «За уникальную операцию, спасшую жизнь ребёнку». В апреле 2010 г. профессор Гисак стал первым детским хирургом России – лауреатом премии Российской ассоциации детских хирургов и Научного Совета по детской хирургии МЗ РФ имени профессора В.П. Немсадзе в номинации «За выдающиеся достижения в подготовке научных кадров».



Станислав Николаевич Гисак с коллегами на симпозиуме детских хирургов в Екатеринбурге, 2008 год.  
Stanislav Nikolaevich Gisak with colleagues at the symposium of pediatric surgeons in Yekaterinburg, 2008.

## ПАМЯТНАЯ ДАТА

С.Н. Гисак с коллегами участвуют в работе студенческой конференции по детской хирургии в Екатеринбурге, 2008 год.

S.N. Gisak and colleagues participate in the student conference on pediatric surgery in Yekaterinburg, 2008.



В октябре 2013 г. Станиславу Николаевичу, профессору РАЕН, было присвоено звание «Основатель научной школы» с формулировкой «За подготовку высших медицинских научных кадров регионов Центрального Черноземья и Юга России». Звания «Лауреат премии имени С.Д. Терновского» С.Н. Гисак удостоен в 2014 г. Он многократно награждался руководством Воронежской области и города Воронежа Почётными грамотами Губернатора Воронежской области и Комитета по здравоохранению Воронежской области.

Станислав Николаевич Гисак был оптимистом по жизни и заряжал энергией окружающих, делился

своим жизненным опытом, а также он любил рыбачить на природных просторах России. Общение с природой помогало ему преодолевать трудные хирургические будни и находить источник вдохновения в науке и творчестве.

Наш учитель, доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии Воронежского ГМУ им. Н.Н. Бурденко – Станислав Николаевич Гисак ушёл из жизни 1 апреля 2018 г.

Светлая память о Станиславе Николаевиче Гисаке навсегда останется в наших сердцах и сердцах его многочисленных пациентов.

*Вечеркин В.А., Птицын В.А., Глаголев Н.В., Баранов Д.А., Коряшкин П.В.*



## Кафедра детской хирургии Тверского государственного медицинского университета (к 30-летию со дня основания)

В 1991 г. на базе курса детской хирургии Медицинского института г. Твери создана кафедра детской хирургии, которую возглавила профессор Г.Н. Румянцева, ученица знаменитого детского хирурга СССР С.Я. Долецкого. Большую роль в организации кафедры сыграли ректор Университета проф. Б.Н. Давыдов и декан педиатрического факультета проф. А.Ф. Виноградов. На кафедре работали и работают: В.Н. Карташев, В.В. Мурга, Д.Г. Галахова, Ю.Г. Портенко, А.В. Лашин, В.В. Светлов, А.Л. Аврасин, А.А. Медведев, А.Ю. Горшков, Н.В. Бурченкова, Т.Д. Щелоченкова, А.Н. Казаков, И.Б. Шведова. Кафедре принадлежит приоритет в подготовке специалистов для ДОКБ, во внедрении новых методов диагностики и лечения, открытии урологической службы в Тверском регионе. В настоящее время, несмотря на молодой возраст кафедры (30 лет), в клинике детской областной больницы, где базируется кафедра, получили развитие и научное обоснование самые современные методы диагностики и оперативного лечения врождённых пороков развития и приоб-

ретенных заболеваний у детей. Развитию плановой и экстренной лапароскопической хирургии в больнице во многом способствовало открытие в 2002 г. на базе ДОКБ Филиала Российско-Германского центра лапароскопической хирургии, который возглавила проф. Г.Н. Румянцева. Благодаря помощи Александра Геннадьевича Еремеева, возглавлявшего Российско-Германский центр в областной больнице, в клинике внедрены и стали осуществляться практически все экстренные операции по поводу различных форм аппендицита, плановые вмешательства при паховых и пахово-мошоночных грыжах, варикоцеле, желчно-каменной болезни, эктопии поджелудочной железы, гастро-эзофагиального рефлюкса, ряд операций у новорождённых: пилоростеноз, диафрагмальные грыжи, атрезия пищевода и др. Эндовидеохирургия применяется во всех плановых и гнойном отделениях ДОКБ: 1-м хирургическом отделении, урологическом, нейрохирургическом, ортопедо-травматологическом, гнойном. Практически все хирурги ДОКБ имеют сертификат по лапароскопии.



Галина Николаевна Румянцева с сотрудниками кафедры.  
Galina Nikolaevna Romyantseva with the staff of the department.

## ПАМЯТНАЯ ДАТА



К юбилею подготовлен сборник статей «Школа профессора Г.Н. Румянцевой и её вклад в научную деятельность и практическое здравоохранение». За 30 лет защищено 26 диссертационных работ, из них 4 докторские диссертации, 800 статей, треть из которых опубликована в центральных, состоящих в списках ВАК, журналах. Получена премия за лучшую научную публикацию в период 2015–2016 гг. в журнале им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». Ежегодно кафедра вместе с работниками практического здравоохранения выступает с 5–6 докладами на хирургических Форумах в РФ. Сотрудники кафедры выпустили 4 монографии, 7 учебных пособий, явились соавторами медицинских учебников: «Ультразвуковая диагностика», «Хирургия новорожденных», получили патенты на более чем 40 изобретений. Сотрудники кафедры выступают оппонентами по докторским и

кандидатским диссертациям, награждены медалями, грамотами, премиями, званиями. Заведующая кафедрой профессор Г.Н. Румянцева – Почётный член Российской ассоциации детских хирургов, лауреат Премии имени В.П. Немсадзе, имени С.Д. Терновского, Заслуженный врач РФ.

Ученики кафедры: А.А. Юсуфов, В.Н. Карташев, Т.Н. Минько, Ю.Г. Портенко, А.В. Лашин, С.В. Жуков, – профессора, кандидаты мед. наук, возглавляют кафедры, лечебные отделения, С.М. Кушнир – член-корр. РАЕН, Ж. Чимегне – один из ведущих урологов Камеруна. Надеемся, что и в будущем кафедра будет продолжать лучшие традиции отечественной медицины. Ведь «традиции – это не поклонение пеплу, а передача огня» молодежи, избравшей профессию врача.

Редакция журнала «Детская хирургия» присоединяется к поздравлениям по случаю юбилея кафедры.

## Сергей Николаевич Зоркин (к 60-летию со дня рождения)



Сергей Николаевич Зоркин родился 11 декабря 1961 г. в Москве. В 1985 г. закончил педиатрический факультет 2-го Московского ордена Ленина государственного медицинского института им. Н.И. Пирогова. С 1985 по 1987 г. проходил обучение в клинической ординатуре НИИ педиатрии АМН СССР. После её окончания работал сначала врачом урологического отделения, затем, после защиты в 1992 г. кандидатской диссертации на тему «Эффективность послеоперационной комплексной терапии обструктивного пиелонефрита у детей», старшим научным сотрудником этого же отделения. В 1996 г. Сергей Николаевич защитил докторскую диссертацию на тему «Механизмы формирования структурно-функциональных изменений почек при пузырно-мочеточниковом рефлюксе у детей» и в этом же году был назначен на должность руководителя урологического отделения. Высшая квалификационная категория по детской хирургии ему присвоена в 1998 г., по урологии – в 2003, учёное звание «профессор» – в 2002. Научными приоритетами профессора Зоркина являются: изучение врождённых пороков развития органов мочеполовой системы, усовершенствование методов диагностики и поиск наиболее эффективных и малоинвазивных способов их устранения, изуче-

ние патогенеза и применение высокотехнологичных методов в лечении мочекаменной болезни у детей, лечение всех видов расстройств мочеиспускания. Под его руководством выполнено и защищено 19 диссертаций, из них 4 докторских и 15 кандидатских, утверждённых в ВАК РФ.

Всего Сергей Николаевич опубликовал более 400 научных работ, в том числе 9 монографий, 5 руководств, 7 методических рекомендаций, 4 пособия для врачей. Его научно-технические приоритеты подтверждены 8 авторскими свидетельствами (патентами) на изобретения.

С.Н. Зоркин является заместителем председателя диссертационного совета ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, членом редколлегии многих журналов: «Вестник урологии», «Детская хирургия», «Репродуктивное здоровье детей и подростков», «Вопросы урологии и андрологии». С 1996 г. он – член Ассоциации детских хирургов России, с 2008 г. – заместитель Председателя Межрегиональной общественной организации детских урологов и андрологов, с 2008 г. – член Европейского общества детских урологов, член правления Ассоциации специалистов консервативной терапии в урологии.

В текущем году, наряду со своим юбилеем, у Сергея Николаевича есть ещё одна значимая дата – вот уже 25 лет, как он является заведующим урологического отделения с группами репродуктологии и трансплантации. За это время им накоплен колоссальный научно-практический и организационный опыт работы. Наряду с высоким профессиональным уровнем, выражающимся в высокоэффективном владении всеми известными оперативными методиками, применяемыми в детской урологии и андрологии, включая реконструктивно-пластические, микрохирургические, эндоскопические и лапароскопические, имея многие собственные модификации, Сергей Николаевич продолжает проводить научные разработки международного уровня. Международное сотрудничество включает публикации в зарубежных изданиях и доклады на международных форумах, в первую очередь на Конгрессах Европейской ассоциации детских урологов, Европейской ассоциации детских хирургов и Американской ассоциации урологов, в ряде которых Сергей Николаевич являлся председателем симпозиумов.

Страна высоко оценила вклад С.Н. Зоркина в развитие отечественного здравоохранения. За профессионализм и многолетние трудовые заслуги он поощрён Почётными грамотами Министерства здравоохранения, Совета Федерации, Академии медицинских наук. Награждён медалями «В память 850-летия Москвы», «Ветеран труда», многочисленными общественными и ведомственными наградами, знаком отличия «Отличник здравоохранения».

**Коллеги, ученики, соратники, друзья и редакция журнала «Детская хирургия» поздравляют Сергея Николаевича, блестящего хирурга, выдающегося учёного, прекрасного педагога, с Юбилеем и искренне желают новых научных успехов, доброго здоровья и благополучия.**

## Юрий Иванович Кучеров (к 60-летию со дня рождения)



10 ноября 2021 г. известный детский хирург, доктор медицинский наук, профессор Юрий Иванович Кучеров отметил свой 60-летний юбилей.

Родился Юрий Иванович в городе Узловая Тульской области. После окончания в 1985 г. Ивановского государственного Медицинского института имени С.А. Бубнова по специальности «Педиатрия» прошёл интернатуру по хирургии в г. Новомосковске Тульской области, затем 6 лет проработал детским хирургом в районной детской больнице. Накопив уникальный опыт работы детским хирургом в условиях районной больницы, в 1992 г. Ю.И. Кучеров поступил в клиническую ординатуру РГМУ им. Н.И. Пирогова (ныне РНИМУ им. Н.И. Пирогова) и оказался в центре научной жизни ведущей клиники детской хирургии страны, руководимой академиком Ю.Ф. Исаковым, среди выдающихся детских хирургов, таких как профессора Э.А. Степанов, Т.В. Красовская, А.Ф. Дронов. Научный потенциал молодого и талантливого доктора получил свою реализацию.

Во время прохождения ординатуры Юрий Иванович активно включился в исследования, проводимые на кафедре. После окончания ординатуры был приглашён продолжить работу в должности ассистента кафедры детской хирургии РГМУ им. Н.И. Пирогова. В 1995 г. научная работа, начатая во время обучения в ординату-

ре, получила своё завершение в виде успешной защиты кандидатской диссертации на тему ««Метаболиты анаэробных бактерий в гнойной хирургии у детей»». С этой поры научная, педагогическая и практическая деятельность Ю.И. Кучерова были неразрывны. Уже через 5 лет, в 2000 г. Юрий Иванович блестяще защитил докторскую диссертацию на тему «Желудочно-пищеводный рефлюкс у детей раннего возраста» и получил должность доцента, а ещё через 2 года – профессора кафедры детской хирургии, в 2005 г. ему было присвоено учёное звание профессора.

Научные интересы профессора Кучерова касались различных направлений детской хирургии, но особое внимание учёного и хирурга привлекал один из наиболее сложных её разделов – хирургия новорождённых. В этот период Юрий Иванович активно осваивает и внедряет в практику эндоскопические технологии хирургического лечения пороков развития, проходит обучение по колопроктологии, эндоскопии и фетальной хирургии.

В 2005 г. Ю.И. Кучеров возглавил вновь созданное отделение хирургии, реанимации и интенсивной терапии новорождённых в Научном центре акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова, где проявил себя не только как талантливый хирург и учёный, но и успешный руководитель и организатор здравоохранения в неонатальной хирургии. Следующим этапом на профессиональном пути Ю.И. Кучерова стала организация хирургической помощи новорождённым и детям раннего возраста в НМИЦ здоровья детей.

В настоящее время Юрий Иванович Кучеров заведует хирургическим отделением новорождённых и недоношенных детей в ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского Департамента здравоохранения города Москвы. Спектр операций, которые выполняет профессор Кучеров, крайне широк. Юрий Иванович оперирует новорождённых с пороками развития лёгких и органов средостения, желудочно-кишечного тракта, мочевыделительной системы, пороками развития передней брюшной стенки и объёмными образованиями различной локализации. Профессора Кучерова хорошо знают в Москве и во многих регионах нашей страны, где уже выросли и продолжают расти прооперированные им дети, сделавшие счастливыми своих родителей, которые помнят и благодарят своего доктора.

Сегодня Ю.И. Кучеров продолжает вести активную хирургическую, научную и педагогическую деятельность. Является автором более 150 научных публикаций, в том числе соавтором нескольких руководств и учебников по детской хирургии. Профессор Ю.И. Кучеров является членом редколлегии журнала «Детская хирургия».

**Редколлегия журнала «Детская хирургия»**

**поздравляет профессора Юрия Ивановича Кучерова с юбилеем и желает здоровья, благополучия, долгих лет и новых вершин на жизненном и профессиональном пути.**

