

ISSN: 2219-4061 (print)
ISSN: 2587-6554 (online)

№ 3

РОССИЙСКИЙ ВЕСТНИК

Том 9

2019 г

ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ
АНЕСТЕЗИОЛОГИИ
И РЕАНИМАТОЛОГИИ



RUSSIAN JOURNAL of Pediatric Surgery,
Anesthesia and Intensive Care

<http://www.rps-journal.ru>

2019; 9(3)

PRIMUS



PRIMUS

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

- ✓ Работа с научной программой
- ✓ Административная поддержка
- ✓ Финансовое сопровождение
- ✓ Логистика мероприятия
- ✓ Организация культурных программ
- ✓ Информационная поддержка
- ✓ Техническое обеспечение
- ✓ Организация питания

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

- ✓ Ведение документооборота
- ✓ Бухгалтерский учёт НКО
- ✓ Привлечение финансирования
- ✓ Работа с членами общества
- ✓ Проведение собраний
- ✓ Разработка плана развития
- ✓ Работа с регионами
- ✓ Модерация сайта



Российская ассоциация
детских хирургов



Ассоциация детских
анестезиологов-реаниматологов
России

ISSN: 2219-4061 (print)
ISSN: 2587-6554 (online)

РОССИЙСКИЙ ВЕСТНИК

ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ

2019; 9(3)

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал «Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии» является междисциплинарным периодическим научным изданием, объединяющим врачей различных специальностей, связанных с оказанием хирургической помощи детям, – хирургов, травматологов-ортопедов, нейрохирургов, урологов, анестезиологов-реаниматологов и др.

Цель издания журнала:

Разработка корпоративной стратегии развития детской хирургии и анестезиологии-реаниматологии детского возраста в Российской Федерации.

Основные задачи:

- ▶ формирование профессионального информационного пространства;
- ▶ продвижение передовых медицинских идей и технологий в клиническую практику;
- ▶ создание дискуссионной площадки специалистов;
- ▶ сохранение традиций отечественной врачебной школы;
- ▶ интеграция российских детских хирургов, анестезиологов-реаниматологов в международные профессиональные сообщества.

Критерии отбора рукописей:

- ▶ достоверность представления результатов выполненной работы;
- ▶ объективность обсуждения значимости представленного исследования;
- ▶ корректное представление фактических данных с необходимой детализацией и соответствующими библиографическими ссылками;
- ▶ современность и целенаправленность методов математической статистики при анализе массива данных исследования;
- ▶ полнота и объективность систематизированных обзоров с представлением позиции автора;
- ▶ оригинальность, исключая все формы плагиата;
- ▶ обеспеченность соответствующими библиографическими ссылками данных или утверждений других авторов;
- ▶ реализация автором рукописи принципов доказательной медицины.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС 77-39022 от 09 марта 2010 г.

Журнал входит в Перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Подписной индекс 13173 в Объединенном каталоге «Пресса России», в Интернете <http://www.akc.ru/> и <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3>



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Розин Владимир Михайлович – доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач Российской Федерации, Заслуженный врач Республики Северная Осетия-Алания, руководитель Университетской клиники хирургии детского возраста ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Главный хирург ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского» (Москва, Россия)

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Лекманов Андрей Устинович – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела хирургии детского возраста НИИ клинической хирургии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, главный внештатный детский анестезиолог-реаниматолог Центрального федерального округа Российской Федерации (Москва, Россия)

Николаев Сергей Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий нефро-урологическим центром КДЦ ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 13 им. Н.Ф. Филатова» (Москва, Россия)

Разумовский Александр Юрьевич – доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой детской хирургии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, заведующий торакальным отделением ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 13 им. Н.Ф. Филатова», главный детский хирург Департамента здравоохранения г. Москвы, главный внештатный детский хирург Центрального федерального округа Российской Федерации (Москва, Россия)

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР

Петлах Владимир Ильич – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела хирургии детского возраста НИИ клинической хирургии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Москва, Россия),
E-mail: vestnik@childsurgeon.ru

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Кузовлева Галина Игоревна – кандидат медицинских наук, детский уролог-андролог ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского» (Москва, Россия), E-mail: redakcia@childssurgeon.ru

Издатель:

ИП СЫРОВА МАРИНА ВЛАДИМИРОВНА
Садовая-Кудринская, 15, к.3, Москва, Россия, 123001
E-mail: syrova@gmail.com, тел.: +7(925)518-43-18

Дизайн: Морозов С.В., Корректор: Гамбург Е.М.
Перевод: Куликова Д.Е., Верстка: Кобзев И.А.

Подписано в печать 27.09.2019. Отпечатано: ООО «Футурис Креатив»
109052, г. Москва, Нижегородская ул, д. 50. Тираж 500 экземпляров.

© Общероссийская общественная организация «Российская ассоциация детских хирургов», 2019

Цена свободная

Учредители

ООО «Российская ассоциация детских хирургов»; Садовая-Кудринская, 15, к.3, Москва, Россия, 123001
ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России; ул. Островитянова, 1, Москва, Россия, 117997

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Александрович Юрий Станиславович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии-реаниматологии и неотложной педиатрии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета (Санкт-Петербург, Россия)

Батаев Саидхасан Магомедович – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела хирургии детского возраста НИИ клинической хирургии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Москва, Россия)

Будкевич Людмила Иасоновна – доктор медицинских наук, профессор, руководитель ожогового центра ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского», главный научный сотрудник отдела хирургии детского возраста НИИ клинической хирургии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Москва, Россия)

Вессель Лукас Мари – доктор медицины, профессор, заведующий отделением детской хирургии Университетской клинки Гейдельберг (Мангейм, Германия)

Виссарионов Сергей Валентинович – доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН, заместитель директора по научной работе ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт имени Г.И. Турнера», профессор кафедры детской травматологии и ортопедии ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» (Санкт-Петербург, Россия)

Гельдт Вадим Георгиевич – доктор медицинских наук, профессор, консультант отделения урологии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского», (Москва, Россия)

Горбачев Олег Сергеевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской хирургии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, (Москва, Россия)

Губин Александр Вадимович – доктор медицинских наук, директор Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова», председатель AOSpine Russia, главный внештатный ортопед-травматолог Уральского Федерального округа (Курган, Россия)

Дронов Анатолий Федорович – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, профессор кафедры детской хирургии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Москва, Россия)

Заболотский Дмитрий Владиславович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии им. профессора В.И. Гордеева, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России (Санкт-Петербург, Россия)

Ерпулева Юлия Владимировна – доктор медицинских наук, главный специалист по клиническому питанию ГБУЗ

«Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского» (Москва, Россия)

Козлов Юрий Андреевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии Иркутского государственного медицинского университета, заведующий центром хирургии и реанимации новорожденных Ивано-Матренинской детской клинической больницы, главный детский хирург Сибирского федерального округа (Иркутск, Россия)

Корсунский Анатолий Александрович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой педиатрии и детских инфекций ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Москва, Россия)

Лазарев Владимир Викторович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской анестезиологии и интенсивной терапии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Москва, Россия)

Мионов Петр Иванович – доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Уфа, Россия)

Морозов Дмитрий Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Москва, Россия)

Моултон Стивен – доктор медицины, профессор хирургии, директор травматологического центра детского госпиталя Университета Колорадо (Калифорния, США)

Поляков Владимир Георгиевич – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой детской онкологии имени академика Л.А. Дурнова ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования» (Москва, Россия)

Савин Иван Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения реанимации ФГБУ «НИИ нейрохирургии им. Н.И. Бурденко» Минздрава России (Москва, Россия)

Соколов Юрий Юрьевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования» (Москва, Россия)

Степаненко Сергей Михайлович – доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, главный внештатный детский специалист анестезиолог-реаниматолог Минздрава России (Москва, Россия)

Шароев Тимур Ахмедович – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ГБУЗ «НПЦ медицинской помощи детям» ДЗ Москвы, профессор кафедры педиатрии ГБУЗ «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского» (Москва, Россия)

Все права защищены.

Перепечатка материалов разрешена только при условии ссылки на оригинал.

Рекламодатели предупреждаются о недопустимости искажения (преувеличения) реальных характеристик рекламируемых продуктов или услуг.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Аверин Василий Иванович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии Белорусского государственного медицинского университета, главный внештатный специалист по детской хирургии Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск, Беларусь)

Алекси-Месхишвили Владимир – доктор медицины, профессор, сердечно-торакальный хирург, консультант Немецкого кардиологического института (Берлин, Германия)

Баиндурашвили Алексей Георгиевич – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заслуженный врач Российской Федерации, директор ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт имени Г.И. Турнера», профессор кафедры детской травматологии и ортопедии ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, главный детский травматолог-ортопед Санкт-Петербурга (Санкт-Петербург, Россия)

Бландинский Валерий Федорович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России (Ярославль, Россия)

Гончаров Сергей Федорович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, Заслуженный врач Российской Федерации, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, директор ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России, главный внештатный специалист по медицине катастроф Минздрава России (Москва, Россия)

Григович Игорь Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач Российской Федерации, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, заведующий кафедрой педиатрии и детской хирургии Петрозаводского государственного университета, главный детский хирург Министерства здравоохранения Республики Карелия (Петрозаводск, Россия)

Гумеров Айтбай Ахметович – доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач Российской Федерации, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий кафедрой детской хирургии, ортопедии и анестезиологии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Уфа, Россия)

Джелиев Игорь Шамильевич – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой хирургических болезней детского возраста ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Владикавказ, Россия)

Джергесон Кейт – доктор медицины, хирург в Детском госпитале Алабамы (Бирмингем, США)

Комиссаров Игорь Алексеевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней детского возраста ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России (Санкт-Петербург, Россия)

Немилова Татьяна Константиновна – доктор медицинских наук, профессор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова», Минздрава России, главный детский хирург г. Санкт-Петербурга (Санкт-Петербург, Россия)

Новожилов Владимир Александрович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России, главный врач ОГАУЗ «Ивано-Матренинская детская клиническая больница» (Иркутск, Россия)

Паршиков Вячеслав Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России (Н.Новгород, Россия)

Писклаков Андрей Валерьевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии, ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России (Омск, Россия)

Снисарь Владимир Иванович – доктор медицинских наук, профессор, декан факультета последипломного образования Днепропетровской медицинской академии (Днепропетровск, Украина)

Султонов Шерали Рахмонович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии Таджикского государственного медицинского университета им. Али ибн Сино (Душанбе, Республика Таджикистан)

Цап Наталья Александровна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детской хирургии, ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Главный внештатный детский специалист-хирург Уральского федерального округа (Екатеринбург, Россия)

Чепурной Геннадий Иванович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России» (Ростов-на-Дону, Россия)

Ярустовский Михаил Борисович – доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН, заместитель директора по научной работе Института кардиохирургии имени В.И. Бураковского ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России (Москва, Россия)



Russian Association
of Pediatric Surgeons



Russian Pediatric Anesthesiologists
and Reanimatologists Association

ISSN: 2219-4061 (print)
ISSN: 2587-6554 (online)

RUSSIAN JOURNAL

OF PEDIATRIC SURGERY, ANESTHESIA AND INTENSIVE CARE

2019; 9(3)

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesiology and Intensive Care is an interdisciplinary scientific publication uniting different types of physicians who provide surgical aid to children (general surgeons, trauma and orthopedic surgeons, neurosurgeons, urologists, anesthesiologists and intensivists, etc.)

Our purpose

is to create a corporate strategy of pediatric surgery, anesthesiology and intensivere development in the Russian Federation.

Primary objectives:

- ▶ To promote information media content;
- ▶ To implement advance medical ideas and technologies into clinical practice;
- ▶ To create a forum for specialists;
- ▶ To preserve traditions of domestic medical school;
- ▶ To integrate Russian pediatric surgeons, anesthesiologists and intensivists into international professional societies.

Criteria for manuscript acceptance:

- ▶ the presented results are valid;
- ▶ the significance of findings from the presented study is discussed in an unbiased way;
- ▶ the actual data are presented correctly and supplied with a detailed elaboration and respective references;
- ▶ mathematical methods of statistics are up-to-date, targeted and accompanied by a pooled analysis;
- ▶ systematic reviews are complete, unbiased and present an author's opinion;
- ▶ the publication is original and not plagiarized;
- ▶ findings and assumptions of other authors are accompanied by respective references;
- ▶ authors of the manuscripts follow the principles of evidence-based medicine.

Registered by the Federal Service for Supervision of Communications,
Information Technology and Mass Media

Registration number: ПИ No. ФС 77-39022 as of March 09, 2010.

The Journal is included into the List of the leading scientific journals and issues of the State Commission for Academic Degrees and Titles where the basic results of Ph.D. and M.D. thesis researches should be presented.

Subscription index 13173 in 'Russian Media' Union Catalog,
web-site: <http://www.akc.ru/> & <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3>

ISSN: 2219-4061 (print)
ISSN: 2587-6554 (online)



RUSSIAN JOURNAL OF PEDIATRIC SURGERY, ANESTHESIA AND INTENSIVE CARE



2019;
Volume 9,
No 3

(Rossijskij vestnik detskoj hirurgii, anesteziologii i reanimatologii)
The scientific and practical journal of Russian Association of Pediatric Surgeons
and Russian Pediatric Anesthesiologists and Reanimatologists Association
Published since 2010. Publication frequency: 4 issues per year

CHIEF EDITOR

Vladimir M. Rozinov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Honored Doctor of the Republic of North Ossetia-Alania, Head of the University Clinic of Pediatric Surgery Pirogov Russian National Research Medical University, Chief surgeon Speransky Children's Hospital № 9 (Moscow, Russia)

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

Andrey U. Lekmanov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of Department of Pediatric Surgery of Research Institute Clinical Surgery Pirogov Russian National Research Medical University, Chief Pediatric Anesthetist- Resuscitator of the Central Federal District (Moscow, Russia)

Sergei N. Nikolaev – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Nephro-Urology Center of Filatov Children's Hospital No. 13 (Moscow, Russia)

Alexander Yu. Razumovsky – Dr. Sci. (Med.), Professor, Corresponding member Russian Academy of Science, Head of the Department of Pediatric Surgery of Pirogov Russian National Research Medical University, Head of the Department Thoracic Surgery of Filatov Children's Hospital No. 13, Chief Pediatric Surgeon of Moscow Department of Health, Chief Pediatric Surgeon of Central Federal District of Russia (Moscow, Russia)

SCIENCE EDITOR

Vladimir I. Petlakh – Dr. Sci. (Med.), Chief Researcher of Department Pediatric Surgery of Research Institute Clinical Surgery Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia)
E-mail: vestnik@childsurgeon.ru

EXECUTIVE SECRETARY

Galina I. Kuzovleva – Cand. Sci. (Med.), pediatric urologist of Speransky Children's Hospital No. 9 (Moscow, Russia) E-mail: redakcia@childssurgeon.ru

Editor:

IE SYROVA MARINA VLADIMIROVNA
Sadovaya-Kudrinskaya, 15, b.3, Moscow, Russia, 123001
E-mail: syrova@gmail.com, phone: +7(925)518-43-18

Designer: Sergey V. Morozov, Editor: Eugenia M. Gamburg
Translator: Diana E. Kulikova, Layout: Igor A. Kobzev

Signed in print 27.09.2019. Printed by «Futuris Kreativ», Nizhegorodskaya str, 50, Moskva, Russia, 109052
500 copies printed.

© All-Russian Public Organization 'Russian Association of Pediatric Surgeons', 2019

Founders

Russian Association of Pediatric Surgeons (Sadovaya-Kudrinskaya, 15, b.3, Moscow, Russia, 123001)

Pirogov Russian National Research Medical University (Ostrovityanova, 1, Moscow, Russia, 117997)

EDITORIAL BOARD

Yuri S. Aleksandrovich – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Anesthesiology-Reanimatology and Emergency Pediatrics St. Petersburg State Pediatric Medical University (St. Petersburg, Russia)

Saidhasan M. Bataev – Dr. Sci. (Med.), Chief Researcher of Department Pediatric Surgery of Research Institute Clinical Surgery Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia) (Moscow, Russia)

Lyudmila I. Budkevich – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Burn Center of Speransky Children's Hospital No. 9, Chief Researcher of Department Pediatric Surgery Research Institute Clinical Surgery Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia)

Lucas M. Wessel – MD, Professor, head of the Department of Pediatric Surgery, University Clinic Heidelberg (Mannheim, Germany)

Sergey V. Vissarionov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Corresponding member Russian Academy of Sciences, Deputy Director for Research of Turner Scientific Research Pediatric Orthopedic Institute, professor of the Department of Pediatric Traumatology and Orthopedics of. Mechnikov North-West State Medical University (St. Petersburg, Russia)

Vadim G. Geldt – Dr. Sci. (Med.), Professor, consultant of the Urology Department Speransky Children's Hospital No. 9 (Moscow, Russia)

Oleg S. Gorbachev – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery of Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia)

Alexander V. Gubin – Dr. Sci. (Med.), Director of Ilizarov Russian Scientific Center "Reconstructive Traumatology and Orthopedics", Chairman of AOSpine Russia, Chief Orthopedic and Traumatologist of the Ural Federal District (Kurgan, Russia)

Anatoly F. Dronov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Professor of Department of Pediatric Surgery Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia)

Dmitry V. Zabolotsky – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Pediatrics St. Petersburg State Pediatric Medical University (St. Petersburg, Russia)

Julia V. Erpuleva – Dr. Sci. (Med.), Chief Specialist in Clinical Nutrition of Speransky Children's Hospital No. 9 (Moscow, Russia)

Yuri A. Kozlov – Dr. Sci. (Med.), Professor of Department of Pediatric Surgery Irkutsk State Medical University, Head of the Center for Surgery and Resuscitation of Newborns Ivanov-Matreninsky Children's Clinical Hospital, Chief Pediatric Surgeon of the Siberian Federal District (Irkutsk, Russia)

Anatoly A. Korsunsky – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the department of Pediatrics and Childhood infections of Sechenov First Moscow State Medical University, Director Speransky Children's Hospital No. 9 (Moscow, Russia)

Vladimir V. Lazarev – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Anesthesiology and Intensive Care of Faculty of Advanced Medical Education Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia)

Petr I. Mironov – Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Anesthesiology and Intensive Care Bashkir State Medical University (Ufa, Russia)

Dmitry A. Morozov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russia)

Stephen Moulton – MD, PhD, Professor of Surgery, FACS, FAAP Director of the Trauma Center Children's Hospital University Colorado (California, USA)

Vladimir G. Polyakov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Pediatric Oncology Russian Medical Academy of Postgraduate Education (Moscow, Russia)

Ivan A Savin – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Intensive Care Unit of Burdenko Research Institute of Neurosurgery (Moscow, Russia)

Yuriy Yu Sokolov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery Russian Medical Academy of Postgraduate Education (Moscow, Russia)

Sergey M. Stepanenko – Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Surgery Pirogov Russian National Research Medical University, Chief pediatric anesthetist-resuscitator of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow, Russia)

Timur A. Sharoev – Dr. Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Research "Scientific and Practical Center for Medical Care to Children" Moscow Department of Health, Professor of Department Pediatrics Faculty of Advanced Medical Education Vladimirsky Moscow Regional Clinical Research Institute (Moscow, Russia)

All rights reserved.

Reproduction is authorized provided the source is acknowledged. Advertisers warn that distortion (exaggeration) of objective parameters of advertised products or services is not permitted.

EDITORIAL COUNCIL

Vasily I. Averin – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery, Belarusian State Medical University, Chief Pediatric surgeon of the Ministry of Health of the Republic of Belarus (Minsk, Belarus)

Vladimir Aleksy-Meskhishvili, M.D., Ph.D., Professor, Surgeon – Cardiothoracic, German Heart Institute (Berlin, Germany)

Alexey G. Baidurashvili – Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Doctor of the Russian Federation, Director of the Turner Scientific Research Pediatric Orthopedic Institute, Head of the Department of Pediatric Traumatology and Orthopedics Mechnikov North-West State Medical University, Chief pediatric traumatologist-orthopedist of St. Petersburg (St. Petersburg, Russia)

Valery F. Blandinsky – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery, Yaroslavl State Medical University (Yaroslavl, Russia)

Sergey F. Goncharov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Honored Doctor of the Russian Federation, Director of the All-Russian Center for Disaster Medicine “Zashita”, Chief Specialist in Disaster Medicine of the Russian Ministry of Health (Moscow, Russia)

Igor N. Grigovich – Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Head of the Department of Pediatrics and Pediatric Surgery at Petrozavodsk State University, Chief Pediatric Surgeon of the Ministry of Health of the Republic of Karelia (Petrozavodsk, Russia)

Aitbay A. Gumerov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Department of Pediatric Surgery, Orthopedics and Anesthesiology, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia)

Igor Sh. Dzheliev – Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Pediatric Surgical Dis-

eases North Ossetian State Medical Academy (Vladikavkaz, Russia)

Kate Jergheson – M.D., Ph.D., surgeon in Alabama Children’s Hospital (Birmingham, USA)

Igor A. Komissarov – Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgical Diseases of Children St. Petersburg State Pediatric Medical University (St. Petersburg, Russia)

Tatyana K. Nemilova – Dr. Sci. (Med.), Professor of Pavlov St. Petersburg State Medical University, Chief Pediatric Surgeon of St. Petersburg (St. Petersburg, Russia)

Vladimir A. Novozhilov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery Irkutsk State Medical University, Director Ivano-Matreninsky Children’s Clinical Hospital (Irkutsk, Russia)

Vyacheslav V. Parshikov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department Privolzhsky Research Medical University (Nizhny Novgorod, Russia)

Andrey V. Pisklakov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery, Omsk State Medical University (Omsk, Russia)

Vladimir I. Snisar – Dr. Sci. (Med.), Professor, Dean of the Faculty of Postgraduate Education Dnepropetrovsk Medical Academy (Dnepropetrovsk, Ukraine)

Sherali R. Sultonov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery Ali ibn Sino Tajik State Medical University (Dushanbe, Tajikistan)

Natalya A. Tsap – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery Ural State Medical University, Chief Pediatric Surgeon Ural Federal District (Yekaterinburg, Russia)

Gennady I. Chepurnoy – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia)

Mikhail B. Yarustovsky – Dr. Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member Russian Academy of Science, Deputy Director Burakovsky Research Institute of Cardiac Surgery in Bakulev Research Center for Cardiovascular Surgery (Moscow, Russia)

РЕДАКЦИОННАЯ СТАТЬЯ

Steven L. Moulton, Jane Mulligan, Maria Antoinette Santoro, Khanh Bui, Gregory Z. Grudic, David MacLeod Валидация неинвазивного мониторинга оценки индивидуального ответа на гиповолемию	11
---	----

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Грешилов А.А., Миронов П.И., Амирова В.Р., Ильина Э.З. Особенности клинического течения тяжелой дыхательной недостаточности у новорожденных 37 недель гестационного возраста	26
Алиев М.М., Разумовский А.Ю., Нарбаев Т.Т. Модифицированный способ промежностной проктопластики при аноректальной мальформации у детей	33
Анастасов А.Г., Щербинин А.В. Диагностика и пути коррекции органной дисфункции у новорожденных с перфоративным перитонитом	43
Каганцов И.М., Сизонов В.В., Дубров В.И., Бондаренко С.Г., Шмыров О.С., Акрамов Н.Р., Пирогов А.В., Кулаев А.В., Сварич В.Г. Лапароскопическая резекция дивертикула мочевого пузыря у детей	51
Лазарев В.В. Анестезия галотаном у детей: все еще актуально?	58

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Козлов Ю.А., Распутин А.А., Барадиева П.Ж., Очиров Ч.Б., Капуллер В.М., Черемнов В.С. Лапароскопический анастомоз тонкой кишки при атрезии, вызванной внутриутробной инвагинацией	65
Разумовский А.Ю., Митупов З.Б., Алхасов А.Б., Галибин И.Е., Феоктистова Е.В., Рачков В.Е. Реконструкция мезопортального шунта у ребенка десяти лет с внепеченочной портальной гипертензией	73
Писклаков А.В., Баринов С.В., Павленко Н.И., Пономарев В.И., Лысов А.В. Внутриутробное колото-резаное ранение ребенка у юной беременной	81
Гаврилюк В.П., Костин С.В., Мучкина В.А., Северинов Д.А. Инородное тело больших размеров – карандаш в полости малого таза у девочки двух лет	87
Стальмахович В.Н., Дмитриенко А.П., Тележкин А.Л., Перловская В.В. Лечение детей с редкой формой врожденной деформации грудной клетки	96

ЛЕКЦИЯ

Ерпулева Ю.В. Современная организация нутритивной поддержки у детей с хирургической патологией	102
---	-----

ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

Розинов В.М., Соколов Ю.Ю. Международный конгресс «Звезды детской хирургии на Байкале»	110
Розинов В.М., Ковалюнас И.С. Информация о поездке российских детских хирургов, травматологов-ортопедов в Соединенные Штаты Америки	114
АНОНС НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	118
ЮБИЛЕИ	123

EDITORIAL

Steven L. Moulton, Jane Mulligan, Maria Antoinette Santoro, Khanh Bui, Gregory Z. Grudic, David MacLeod Validation of a noninvasive monitor to continuously trend individual responses to hypovolemia	11
--	----

ORIGINAL RESEARCHES

Arsentii A. Greshilov, Petr I. Mironov, Viktoria R. Amirova, Jelvira Z. Il'ina Clinical features of severe respiratory failure in children at 37 weeks' gestational age	26
Makhmud M. Aliev, Alexander Yu. Razumovsky, Temur T. Narbaev Modified proctoperineoplasty in anorectal malformation in children	33
Andriy G. Anastasov, Aleksandr V. Schierbinin Diagnosis and methods of correction of organ dysfunction in newborns with perforation peritonitis	43
Ilya M. Kagantsov, Vladimir V. Sizonov, Vitaliy I. Dubrov, Sergey G. Bondarenko, Oleg S. Shmyrov, Nail R. Akramov, Alexandr V. Pirogov, Anton V. Kulaev, Vyacheslav G. Svarich Laparoscopic resection of a bladder diverticulum in children	51
Vladimir V. Lazarev Halothane anesthesia in children: is it still relevant?	58

CLINICAL CASES

Yury A. Kozlov, Andrey A. Rasputin, Polina Jh. Baradieva, Chimit B. Ochirov, Vadim M. Kapuller, Vladislav S. Cheremnov Laparoscopic anastomosis of the small intestine in the presence of atresia caused by intrauterine invagination	65
Alexander Yu. Razumovsky, Zorikto B. Mitupov, Abdumanap B. Alkhasov, Ilya E. Galibin, Elena V. Feoktistova, Victor E. Rachkov Mesoportal shunt reconstruction in a 10-year-old child with extrahepatic portal hypertension	73
Andrei V. Pisklakov, Sergey V. Barinov, Natalya I. Pavlenko, Vaycheslav I. Ponomarev, Anatoly V. Lysov Intrauterine stab injury of youth pregnant	81
Vasily P. Gavriiliuk, Stanislav V. Kostin, Valentina A. Muchkina, Dmitry A. Severinov Large foreign body – pencil in the pelvic cavity of a girl two years	87
Stalmakhovich V.N., Dmitrienko A.P., Telezhkin A.L., Perlovskaya V.V. Treatment of children with a rare form of congenital chest deformity	96

LECTURE

Yulia W. Erpuleva Modern organization of nutritional support for children with a surgical pathology	102
--	-----

SCIENCE CHRONICLE

Vladimir M. Rozinov, Yuri Yu. Sokolov International Congress "Stars of Pediatric Surgery on Lake Baikal"	110
V. M. Rosinov, I. S. Kovalunas Information about the visit of Russian pediatric surgeons, orthopedic traumatologists to the United States	114
ANNOUNCEMENT OF SCIENTIFIC EVENTS	118
ANNIVERSARIES	123

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-11-25>

Валидация неинвазивного мониторинга оценки индивидуального ответа на гиповолемию*

Steven L. Moulton^{1,2}, MD, Jane Mulligan², PhD, Maria Antoinette Santoro³, Khanh Bui³, Gregory Z. Grudic³, PhD, and David MacLeod³

¹ Отделение хирургии, медицинский факультет, Университет Колорадо, Аврора;

² Flashback Technologies, Inc., Боулдер, Колорадо;

³ Отделение анестезиологии, медицинский факультет, Университет Дьюка, Дарем, Северная Каролина

Резюме

Предпосылки. При значительной кровопотере человек способен с помощью компенсаторных механизмов довольно успешно поддерживать жизненно важные показатели, поэтому ранняя диагностика и коррекция гиповолемии является одной из сложнейших задач. Мы предположили, что индекс компенсаторного резерва (ИКР), новый гемодинамический маркер, который отражает колебания внутрисосудистого объема, обусловленные индивидуальной реакцией пациента на гиповолемию, позволит достаточно точно проследить у каждого пациента динамику от нормоволемии до декомпенсации (систолическое артериальное давление < 80) и обратно к нормоволемии. **Методы.** В исследовании принимали участие мужчины и женщины в возрасте от 19 до 36 лет. Гиповолемию симулировали путем пошагового изъятия (примерно по 333 мл) и последующего возмещения 20% ОЦК (мужчины 15 мл/кг; женщины 13 мл/кг) с помощью внутривенной линии большого диаметра. В ходе всех исследований участникам проводили мониторинг ИКР с помощью четырех портативных планшетов CipherOx CRI. В конце каждого эксперимента проводили реинфузию изъятых крови. **Результаты.** В исследовании приняли участие 42 человека (24 мужчины и 18 женщин), из которых 32 завершили исследование в соответствии с протоколом. У семи участников отмечались симптомы коллаптоидного состояния (систолическое артериальное давление < 80); у шести участников не удалось достичь максимальной кровопотери. Для восстановления ОЦК эти участники получили экстренную инфузию физиологического раствора с последующим возвратом ранее изъятых крови. Средний ИКР на исходном этапе составил $0,9 \pm 0,04$ у всех 42 участников. У 32 участников, завершивших протокол, на фоне максимальной кровопотери средний ИКР составил $0,611 \pm 0,028$, причем средний объем изъятых крови составил 1018 ± 286 мл. Для сравнения, средний ИКР на фоне максимальной кровопотери у семи участников с коллапсом составил $0,15 \pm 0,007$, при этом средний объем кровопотери у них составил 860 ± 183 мл. Средний ИКР после реинфузии крови составил $0,89 \pm 0,02$. Кроме того, у участников с симптомами сни-

* Перевод с английского Шубиной Елены Феликсовны, Агентство медицинского перевода "MED.Solution", <http://www.medsolution.ru>, E-Mail: start@medsolution.ru

Редакция журнала предлагает читателям перевод статьи Steven L. Moulton и соавт., «Validation of a noninvasive monitor to continuously trend individual responses to hypovolemia», посвященную актуальной проблеме – лечению больных в критическом состоянии, обусловленном кровопотерей. Оригинал статьи опубликован в Journal of Trauma and Acute Care Surgery: July 2017 – Volume 83 – Issue 1 – p. S104–S111;

DOI: 10.1097/TA.0000000000001511

https://journals.lww.com/jtrauma/Fulltext/2017/07001/Validation_of_a_noninvasive_monitor_to.16.aspx

Издательство «Wolters Kluwer Health, Inc.», которому принадлежат все права на данную статью, любезно предоставило нашему журналу разрешение на публикацию перевода данной статьи, но не несет ответственности за точность перевода с английского оригинала и возможные ошибки.

Лицензия открытого доступа (Creative Commons), которая распространяется на статьи, опубликованные в журнале «Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии», не распространяется на этот контент. Использование материалов в любом формате запрещено без письменного разрешения издательства «Wolters Kluwer Health, Inc.» Для возможности публикации переведенной статьи вы можете обратиться в офис издательства по адресу: permissions@lww.com

жения артериального давления было отмечено в три раза более выраженное снижение ИКР на литр изъятной крови: 0,85 по сравнению с 0,28. **Выводы.** ИКР отражает колебания внутрисосудистого объема, обусловленные индивидуальным ответом пациента на гиповолемию. Этот гемодинамический маркер чувствителен к рискам, ассоциированным с различающейся индивидуальной переносимостью кровопотери. (J. Trauma Acute Care Surg. 2017;83: S104-S111. DOI: 10.1097/TA.0000000000001511. Авторское право © Wolters Kluwer Health, Inc., 2017 г. Все права защищены) Прогностическое исследование, уровень доказательности II.

Ключевые слова: кровопотеря, кровотечение, гипотензия, алгоритм

Результаты исследования были представлены на встрече Европейского общества травматологии и неотложной хирургии и в рамках симпозиума, посвященного исследованиям в области военной медицины, в 2016 году. Результаты, полученные для первых 20 участников, за исключением тех, у кого коллапс развился очень быстро, были ранее опубликованы в статье: Convertino V.A., Howard J.T., Hinojosa-Laborde C., Cardin S., Batchelder P., Mulligan J., Grudic G.Z., Moulton S.L., MacLeod D.B. Individual-specific, beat-to-beat trending of significant human blood loss: the compensatory reserve. *Shock* 2015;44 Suppl 1:27–32 PMID25565640.

Одобрение Экспертного Совета учреждения: Данное исследование было проведено в соответствии с протоколом, рассмотренным и утвержденным Экспертным Советом медицинского факультета Университета Дьюка, а также Экспертным Советом Управления США по защите прав людей, участвующих в исследованиях, под контролем Управления медицинских исследований и материально-технического обеспечения армии США.

Исследование было зарегистрировано под номером NCT02980471 на портале Clinicaltrials.gov.

В рамках данной статьи доступен дополнительный цифровой контент. Прямые ссылки на URL-адреса появляются в печатном тексте, а ссылки на цифровые файлы приводятся в HTML-тексте данной статьи на сайте журнала (www.jtrauma.com).

Благодарности. Мы хотели бы выразить благодарность сотрудникам кафедры фармакологии и физиологии человека Университет Дьюка, которые внесли свой вклад в клиническую помощь участникам исследования: сотрудники CRNA Amelia T. Fiore, Kathryn E. Gosnell, Derrick T. King, Dayna Seguin, Matthew J. Stamper, Robert G. Taylor Jr. и Sara Zucco.

Вклад авторов. S.M. принимал участие в планировании исследования, анализе и интерпретации данных, работе с черновым вариантом статьи, проведении критической оценки и одобрении финальной версии статьи для подачи. J.M. принимал участие в планировании исследования, сборе, анализе и интерпретации данных, проведении критической оценки и одобрении финальной версии статьи для подачи. M.A.S. принимал участие в сборе и анализе данных, проведении критической оценки и одобрении финальной версии статьи для подачи. K.B. принимал участие в сборе и анализе данных, проведении критической оценки и одобрении финальной версии статьи для подачи. G.Z.G. принимал участие в планировании исследования, сборе, анализе и интерпретации данных, проведении критической оценки и одобрении финальной версии статьи для подачи. D.M.L. принимал участие в планировании исследования, сборе, анализе и интерпретации данных, проведении критической оценки и одобрении финальной версии статьи для подачи.

Заявление об ответственности. Разработка алгоритма ИКР была частично профинансирована со стороны Управления медицинских исследований и материально-технического обеспечения армии США (USAMRMC) в рамках грантов №№ DM09027, W81XWH-15-2-0007, W81XWH-09-1-0750, W81XWH-09-C-0160, W81XWH-11-2-0091, W81XWH-11-2-0085, W81XWH-12-2-0112 и W81XWH-13-C-0121. Взгляды, мнения и/или выводы, содержащиеся в настоящем

документе, принадлежат авторам и не должны толковаться как официальная позиция, политика или решение Управления армии США, если только это не указано в других документах.

Раскрытие информации и конфликт интересов. Это исследование было проведено при финансовой поддержке компании Flashback Technologies, Inc., а также отделения анестезиологии медицинского факультета Университета Дьюка. Д-ра Grudic, Mulligan и Moulton разработали алгоритм расчета ИКР, использованный в данном исследовании. Права на интеллектуальную собственность принадлежат попечительскому совету Университета Колорадо. Д-ра Grudic и Moulton лицензировали технологию в 2009 году и основали компанию Flashback Technologies, Inc. Д-ра Grudic и Mulligan являются сотрудниками компании, а д-р Moulton – консультантом компании Flashback Technologies. Каждому из них принадлежит доля компании, и все трое получают роялти от Университета Колорадо. Santoro, Bui и д-р MacLeod заявили об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Steven L. Moulton, Jane Mulligan, Maria Antoinette Santoro, Khanh Bui, Gregory Z. Grudic, David MacLeod. Валидация неинвазивного мониторинга оценки индивидуального ответа на гиповолемию. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019; 9(3):11–25 <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-11-25>, Оригинал англ.: https://journals.lww.com/jtrauma/Fulltext/2017/07001/Validation_of_a_noninvasive_monitor_to.16.aspx

Validation of a noninvasive monitor to continuously trend individual responses to hypovolemia

Steven L. Moulton^{1,2}, MD, Jane Mulligan², PhD, Maria Antoinette Santoro³, Khanh Bui³, Gregory Z. Grudic³, PhD, and David MacLeod³

¹ From the Department of Surgery (S.L.M.), University of Colorado School of Medicine, Aurora;

² Flashback Technologies (S.L.M., J.M.), Inc., Boulder, Colorado;

³ Department of Anesthesiology (M.A.S., K.B., G.Z.G., D.M.L.), Duke University School of Medicine, Durham, North Carolina

Abstract

Background. Humans are able to compensate for significant blood loss with little change in traditional vital signs, limiting early detection and intervention. We hypothesized that the Compensatory Reserve Index (CRI), a new hemodynamic parameter that trends changes in intravascular volume relative to the individual patient's response to hypovolemia, would accurately trend each subject's progression from normovolemia to decompensation (systolic blood pressure < 80) and back to normovolemia in humans. **Methods.** Men and women, ages 19 years to 36 years, underwent stepwise (~333mL aliquot) removal and replacement of 20% blood volume (men, 15 mL/kg; women, 13 mL/kg) via a large bore intravenous (i.v.) line. During each experiment, subjects were monitored with four CipherOx CRI Tablets. Withdrawn blood was reinfused at the end of each experiment. **Results.** Forty-two subjects (24 men; 18 women) were enrolled in the study, of which 32 completed the protocol. Seven subjects became symptomatic and collapsed (systolic blood pressure < 80), six never achieving maximum blood loss; each was rescued with a saline infusion followed by reinfusion of their stored blood. The mean CRI at baseline for all 42 subjects was 0.9 ± 0.04 . The mean CRI for the 32 subjects while asymptomatic at maximum blood loss was 0.611 ± 0.028 . For the asymptomatic subjects, the average blood loss volume was $1018 \text{ mL} \pm 286 \text{ mL}$. In comparison, the mean CRI at maximum blood loss for the seven subjects who collapsed was 0.15 ± 0.007 and their average blood loss volume was $860 \pm 183 \text{ mL}$. Mean CRI after reinfusion of blood was 0.89 ± 0.02 . In addition symptomatic subjects demonstrated three times larger average decrease in CRI per liter of blood removed, 0.85 versus 0.28 for asymptomatic subjects. **Conclusion.** CRI

trends change in intravascular volume relative to an individual's response to hypovolemia and is sensitive to the differing risks associated with individuals' differing tolerance to volume loss. (*J Trauma Acute Care Surg.* 2017;83: S104–S111. DOI: 10.1097/TA.0000000000001511. Copyright © 2017 Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved.) **Level of evidence.** Prognostic study, level II.

Keywords: *blood loss, bleeding, hypotension, algorithm*

This study was presented at the 2016 European Society of Trauma and Emergency Surgery and 2016 Military Health Services Research Symposium. Results describing the first 20 subjects, specifically excluding those who collapsed early, were previously published as: Convertino V.A., Howard J.T., Hinojosa-Laborde C., Cardin S., Batchelder P., Mulligan J., Grudic G.Z., Moulton S.L., MacLeod D.B. Individual specific, beat-to-beat trending of significant human blood loss: the compensatory reserve. *Shock* 2015;44 Suppl 1:27–32. PMID25565640.

IRB Approval: This study was conducted under a protocol reviewed and approved by The Institutional Review Board at Duke University, School of Medicine and the Institutional Review Board of the Office of Human Research Protection under the US Army Medical Research and Materiel Command. This study was registered with Clinicaltrials.gov NCT02980471. Supplemental digital content is available for this article. Direct URL citations appear in the printed text, and links to the digital files are provided in the HTML text of this article on the journal's Web site (www.jtrauma.com).

Authorship. S.M. participated in design of the study, data analysis and interpretation of the data, drafted the initial article, made critical revisions and approved the final article as submitted. J.M. participated in design of the study, data acquisition and analysis, interpretation of the data, made critical revisions to the article and approved the final article as submitted. M.A.S. participated in data collection and analysis, made critical revisions to the article and approved the final article as submitted. K.B. participated in data collection and analysis, made critical revisions to the article and approved the final article as submitted. G.Z.G. participated in design of the study, data acquisition and analysis, interpretation of the data, made critical revisions to the article and approved the final article as submitted. D.M.L. participated in design of the study, data acquisition and analysis, interpretation of the data, made critical revisions to the article and approved the final article as submitted.

Acknowledgments. We would like to acknowledge the Duke Human Pharmacology & Physiology staff who contributed to the clinical care of the research subjects: CRNA staff Amelia T. Fiore, Kathryn E. Gosnell, Derrick T. King, Dayna Seguin, Matthew J. Stamper, Robert G. Taylor Jr. and Sara Zucco.

Disclaimer. Development of the CRI algorithm was supported in part by funding from the US Army Medical Research and Materiel Command (USAMRMC) under Grant Nos. DM09027, W81XWH-15-2-0007, W81XWH-09-1-0750, W81XWH-09-C-0160, W81XWH-11-2-0091, W81XWH-11-2-0085, W81XWH-12-2-0112, and W81XWH-13-C-0121. The views, opinions and/or findings contained in this report are those of the authors and should not be construed as an official Department of the Army position, policy or decision unless so designated by other documentation.

Disclosure. This research was supported by funding from Flashback Technologies, Inc. and the Department of Anesthesiology, Duke University School of Medicine. Drs. Grudic, Mulligan and Moulton developed the CRI algorithm utilized in this study. The underlying intellectual property is assigned to the Regents of the University of Colorado. Drs. Grudic and Moulton licensed the technology from the University in 2009 and co-founded Flashback Technologies, Inc. Drs. Grudic and Mulligan are employed and Dr. Moulton is a consultant at Flashback Technologies; each has an equity interest in the company and all three receive royalty payments through the University of Colorado. Ms. Santoro, Ms. Bui and Dr. MacLeod have declared no conflicts of interest.

For citation: Steven L. Moulton, MD, Jane Mulligan, PhD, Maria Antoinette Santoro, Khanh Bui, Gregory Z. Grudic, PhD, and David MacLeod Validation of a noninvasive monitor to continuously trend individual responses to hypovolemia. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2019;9(3):11–25 <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-11-25> (in Russian) <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-11-25>. Original article in English: https://journals.lww.com/jtrauma/Fulltext/2017/07001/Validation_of_a_noninvasive_monitor_to.16.aspx

Кровотечение, приводящее к острому сердечно-сосудистому коллапсу, является частой причиной смерти на поле боя и при бытовых травмах. По данным американских военных, около 15–20% смертей в результате травмы предотвратимы и около 66–80% из этих смертей напрямую связаны с кровотечением [1,2]. В гражданском секторе можно предотвратить около 10–20% смертей в результате травмы [3,4], и примерно одна треть из них связана с кровотечением [5]. В Соединенных Штатах Америки это примерно 10 000 потенциально предотвратимых смертей от кровотечения в результате травмы за 1 год [6]. Чаще всего смерть наступает при травмах туловища, сопровождающихся кровотечением из сосудов, не поддающихся компрессии. Подобные состояния достаточно сложно распознать на ранней стадии и практически невозможно эффективно лечить вне стационара.

При этом ряд физиологических компенсаторных механизмов затрудняет раннюю диагностику и приводит к отсрочке вмешательства у пациентов с острой кровопотерей. Эти процессы изначально имеют приспособительное значение, поддерживая уровень артериального давления и частоту сердечных сокращений в нормальных или близких к нормальным пределах, при кровопотере не более 30% объема циркулирующей крови (ОЦК). Кроме того, индивидуальные компенсаторные возможности отличаются у разных пациентов, что также затрудняет выявление и контроль острой кровопотери. У некоторых пациентов коллапс развивается при кровопотере менее литра, другие способны перенести гораздо более объемную потерю крови. В отсутствие диагностики и соответствующей терапии компенсаторная фаза острой кровопотери очень быстро сменяется снижением перфузии тканей, прогрессированием ацидоза и внезапной неожиданной декомпенсацией гемодинамики. Последнюю обычно выявляют на более поздних стадиях, когда реанимационные мероприятия более сложны и менее эффективны.

Индекс компенсаторного резерва (ИКР) – это новый гемодинамический маркер, который отражает колебания внутрисосудистого объема, обусловленные индивидуальной реакцией пациента на гиповолемию. В декабре 2016 года FDA (Управление США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов) присвоило планшету CIPHERox CRI статус прошедшего оценку в со-

ответствии с новой системой классификации. Вся клиническая информация, представленная в данной публикации, была получена в рамках сбора данных, необходимых для подачи заявки в FDA с целью получения оценки в соответствии с новой системой классификации. Исследователи компании Flashback Technologies разработали концепцию ИКР и методику расчета значений этого показателя. С этой целью, с помощью собственных усовершенствованных методов анализа данных, проанализировали обширную базу необработанных значений, полученных в Институте хирургических исследований армии США в ходе исследований, связанных с декомпрессией нижней половины тела (ОДНТ) [7]. На сегодняшний день алгоритм расчета ИКР был валидирован в множестве экспериментальных исследований с ОДНТ [7–12], на моделях низших приматов [8], в экспериментах с небольшой (≤ 500 мл) [13,14] и умеренной (≥ 1000 мл) [15] кровопотерей у людей, а также в ходе проспективного клинического исследования [16]. Результаты оказались весьма многообещающими. ИКР с высокой точностью позволял отследить снижение центрального объема крови и в режиме реального времени предоставлял информацию, прогностически значимую в отношении ранней диагностики и лечения потенциально угрожающего жизни кровотечения. В рамках данного исследования с участием людей мы индуцировали контролируемую кровопотерю объемом примерно до 20% ОЦК с целью сравнить значения ИКР у участников со стабильной гемодинамикой, перенесших кровопотерю бессимптомно, и у участников с наличием симптомов и коллапсом (систолическое артериальное давление (САД) < 80 мм рт. ст.).

Мы выдвинули гипотезы:

1. Значения ИКР у участников с явлениями гемодинамической декомпенсации в результате потери центрального объема крови будут значимо ниже по сравнению с таковыми на фоне стабильной гемодинамики;

2. Участники с более низкой переносимостью кровопотери будут иметь более выраженное снижение ИКР на литр изъятой крови. Таким образом, при условии одинаковой скорости потери крови, быстрое снижение ИКР будет свидетельствовать о быстром прогрессировании гемодинамической декомпенсации по причине снижения центрального объема крови.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Участники исследования и этическое одобрение исследования

В исследовании приняли участие сорок два здоровых некурящих добровольца – мужчины и женщины в возрасте от 19 до 36 лет. Все экспериментальные процедуры были выполнены в соответствии с протоколом, рассмотренным и утвержденным Экспертным Советом Университета Дьюка. У всех участников исследования был собран медицинский анамнез и проведен физикальный осмотр врачом, чтобы убедиться в отсутствии у них каких-либо состояний, препятствующих участию в исследовании. Субъекты с ожирением (индекс массы тела > 30), а также получающие любые рецептурные препараты (за исключением пероральных контрацептивов) исключались из исследования. Женщины, участвовавшие в исследовании, не были беременны, что было подтверждено с помощью мочевого теста на беременность за 1 час до эксперимента. Участников исследования попросили придерживаться обычного распорядка сна и бодрствования, воздержаться от физической нагрузки и кофеина, а также других стимуляторов автономной нервной системы, в том числе лекарственных препаратов, отпускаемых без рецепта, как минимум в течение 24 часов перед каждым экспериментом. Участников исследования проинструктировали устно и письменно обо всех процедурах и связанных с ними рисках, присущих данному исследованию, а также объяснили суть протокола, лабораторных исследований и используемых инструментов. До получения письменного информированного согласия исследователи поощряли вопросы со стороны участников эксперимента.

Протокол эксперимента

В ходе эксперимента всем участникам проводился мониторинг ЭКГ в 3-х стандартных отведениях и непрерывный не инвазивный мониторинг АД (монитор артериального давления ccNexfin, Edwards Lifesciences, Ирвин, Калифорния, США). Кроме того, все 42 участника эксперимента были подключены к 4 мониторам для оценки ИКР (портативный планшет CipherOx CRI; Flashback Technologies Inc, Боулдер, Колорадо, США). Одобренные в соответствии с новой классификацией FDA планшетные системы CipherOx CRI производства компании

Flashback Technologies состоят из пульсоксиметра Nonin Onyx II 9560 (Nonin, Миннеаполис, Миннесота, США), соединенного с планшетом Cybernet T10 (Cybernet Manufacturing, Ирвин, Калифорния, США), на котором приводятся значения следующих показателей: ЧСС, SpO₂, ИКР и графически отображаются тренды этого показателя за прошедшие 20 минут. Датчики всех четырех планшетов CipherOx CRI были зафиксированы на пальцах рук каждого участника эксперимента в следующем порядке:

- Планшет CipherOx CRI № 1: указательный палец правой руки.
- Планшет CipherOx CRI № 2: средний палец левой руки.
- Планшет CipherOx CRI № 3: безымянный палец левой руки.
- Планшет CipherOx CRI № 4: безымянный палец правой руки.

У каждого участника один из четырех планшетов CipherOx CRI был включен в промежутках между изъятием порции крови, а в другое время он находился в выключенном состоянии. Этот планшет обозначался как «планшет Вкл/Выкл». Это было сделано для подтверждения того, что значения ИКР являются валидными вне зависимости от того, в какой точке траектории кровопотери они были получены, и не зависят ни от длительности непрерывного мониторинга участника исследования, ни от показателей, полученных до начала изъятия крови. В локтевую вену, с соблюдением требований асептики, вводили периферической катетер большого диаметра. Через этот катетер проводили изъятие крови и использовали его в случае развития гипотензии, вызванной кровопотерей (САД < 80 мм рт. ст. или снижение среднего уровня АД $> 30\%$ от исходного значения), при необходимости вмешательства с целью поддержания АД.

Постепенное пошаговое уменьшение центрального объема крови было вызвано установленным протоколом путем поэтапного изъятия 20% рассчитанного объема крови в виде равных порций (приблизительно 333 мл) в покое в положении лежа на спине. После изъятия каждой порции крови следовал 3-минутный период «плато», в течение которого проводился сбор данных. Для расчета общего объема крови считали, что количество крови у мужчин составляет 75 мл/кг веса, а у женщин 65 мл/кг веса. Из соображений безопасности максималь-

ный общий объем изъятых крови не должен был превышать четырех единиц (~1333 мл) у мужчин и трех единиц (1000 мл) у женщин. Изъятую кровь осторожно взбалтывали и хранили с использованием стандартных растворов, предотвращающих ее свертывание. По окончании протокола кровопотери или в случае развития коллапса собранную кровь быстро реинфузировали каждому участнику.

ИКР

ИКР является новым дополнительным индикатором статуса сердечно-сосудистой системы и представляет собой процент потери дополнительного объема крови, которую пациент может перенести до того, как наступит гемодинамическая декомпенсация. ИКР рассчитывается следующим образом:

$$ИКР = 1 - \frac{\text{Объем кровопотери}}{\text{Объем кровопотери}_{ГДД}} \quad (1)$$

Где

Объем кровопотери – текущий расчетный объем кровопотери у пациента;

Объем кровопотери ГДД – прогнозируемый объем кровопотери, при котором у пациента разовьется гемодинамическая декомпенсация (САД < 80).

Значения ИКР варьируют от 1 до 0 (100% – 0%), где 1 означает нормоволемию в состоянии лежа на спине и 0 означает приближающуюся, если не уже наступившую, декомпенсацию гемодинамики. ИКР снижается, когда пациент теряет внутрисосудистый объем вследствие кровотечения или дегидратации. ИКР повышается при соответствующем жидкостном восстановлении. Способность переносить кровопотерю может быть нарушена многими факторами, включая окружающую температуру, боль, прием лекарственных препаратов, сопутствующие заболевания и врожденную физиологическую способность индивидуума к компенсации кровопотери.

Статистический анализ

В основе статистического анализа в данном исследовании лежит суммарный объем крови, изъятый и позднее возвращенной обратно каждому участнику. В связи с возможным развитием обморочных состояний, каждому участнику вводили небольшие объемы физиологического раствора (несколько миллилитров в час) для поддержания проходимости венозного катетера. Следовательно, общий объ-

ем жидкости, возвращенной каждому участнику эксперимента, был несколько больше, чем объем изъятый и затем возвращенной обратно крови. Этот дополнительный объем физиологического раствора не учитывался в ходе статистического анализа. Для получения валидных результатов сравнения показателей ИКР и потери внутрисосудистого объема статистические анализы базировались на моментных значениях ИКР и средних значениях за 1 минуту во время периодов известного статуса объема крови. Данные относительно показателей ИКР были собраны во время плато с известным объемом крови: перед изъятием крови, после изъятия каждой порции объема крови и после возвращения изъятый крови в циркуляторное русло. Вес крови в каждый момент времени обеспечивали точные измерения уменьшения или увеличения внутрисосудистого объема. От каждого участника было получено до шести референтных уровней во время периодов плато в зависимости от общего объема изъятый крови и индивидуальной переносимости процедуры изъятия крови. В каждом периоде плато была получена как минимум 3-минутная выборка значений ИКР, отражающая, насколько это возможно в условиях ограничений эксперимента, стабильный гемодинамический статус участника. В этом исследовании были использованы следующие методики статистического анализа данных: коэффициент корреляции Пирсона, двусторонний t-критерий, линейный анализ смешанной модели, включающей ИКР в качестве исхода и изменения ОЦК в качестве предиктора, а также средние значения и дисперсия на основе модели распределения Гаусса. Для всех статистических показателей также были рассчитаны 95% доверительные интервалы (кроме случаев, которые были оговорены особо).

РЕЗУЛЬТАТЫ

42 здоровым добровольцам (24 мужчины, 18 женщин; вес 116–224 фунта [52–102 кг]; рост 61–79 дюймов [155–200 см]; ИМТ 20–29,4) в несколько этапов удаляли примерно 20% общего объема крови с последующим возвратом после окончания эксперимента. Во время проведения процедуры участники исследования находились в покое в положении лежа. У 32 участников удалось полностью выполнить протокол без развития симптомов. У одного из них симптомы появились спустя несколько минут после достижения максимальной кров-

Таблица 1. Корреляция (среднее значение) между потерей внутрисосудистого объема и средними значениями ИКР за 1 минуту**Table 1.** Mean Correlations Between Intravascular Volume Loss and 1-Minute Average CRI Values

	Планшет CIPHEROx CRI №1	Планшет CIPHEROx CRI №2	Планшет CIPHEROx CRI №3	Планшет CIPHEROx CRI №4
Корреляция (среднее значение)	0,93	0,93	0,90	0,93
95% доверительный интервал	(0,90–0,95)	(0,91–0,95)	(0,87–0,93)	(0,91–0,95)

В скобках приведены доверительные интервалы при 0,05 уровне значимости.

потери, однако его состояние восстановилось и он завершил исследование. Результаты, полученные у двадцати человек, у которых на фоне максимальной кровопотери не отмечалось симптомов и которые завершили исследование, были ранее описаны Convertino и соавт. [15]. В рамках настоящего исследования мы сфокусировали анализ на данных семи (из 42) участников (четверо мужчин и три женщины), у которых на фоне кровопотери развились симптомы коллапса (САД <80 мм рт.ст.). Все они получили инфузию физиологического раствора с последующим возвратом ранее изъятой крови в кровеносное русло. Данные трех участников (из 42) были включены в анализ исходных значений ИКР, но исключены из остальных анализов по причине их искажения. Файлы LabChart субъектов под номерами 4 и 5 были повреждены и утеряны, поэтому показатели объема кровопотери у них остались неизвестными. У субъекта под номером 22 не удалось выполнить изъятие крови.

Показатели ИКР до кровопотери (n=42)

Показатели ИКР до кровопотери регистрировали у всех 42 субъектов (включая тех, кто в дальнейшем был исключен из исследования по причине искажения данных). В результате с четырех планшетов CIPHEROx CRI получили 48 433 средних значения ИКР (за минуту). Среднее значение ИКР до кровопотери составляло 0,90 (95% доверительный интервал, 0,87–0,93), со стандартным отклонением 0,04 (95% доверительный интервал, 0,031–0,041). Расчет по формуле единица минус эмпирическая кумулятивная функция распределения 1-минутных средних значений ИКР до начала изъятия крови показал, что 95% этих значений были выше 0,78 и 99% значений ИКР были выше 0,7. На Рисунке 1А представлена диаграмма данных 42 участников до кровопотери.

Корреляция между показателями ИКР и объемом кровопотери (n=32)

Суммарно в анализ вошли 176288 показателей ИКР, связанных с данными по объему кровопотери. Корреляционный анализ основан на усреднении коэффициентов корреляции для 32 субъектов, которые в ходе эксперимента достигли максимальной кровопотери 20% ОЦК. Для всех четырех мониторов ИКР, использованных в исследовании, корреляция (среднее значение) между средним ИКР за 1 минуту и потерей внутрисосудистого объема составляла 0,92 (95% доверительный интервал, 0,87–0,95), (см. Таблицу 1).

Значения ИКР у участников с отсутствием симптомов при изъятии 20% общего объема крови (n=32)

Как было описано выше, у 32 из 42 участников 20% кровопотеря не приводила к появлению каких-либо симптомов. В этой подгруппе было зарегистрировано 40321 среднее значение ИКР за 1 минуту, полученные с помощью четырех мониторов CIPHEROx CRI после изъятия 20% объема крови. После изъятия 20% ОЦК среднее значение ИКР составило 0,611 (95% доверительный интервал 0,542–0,682) со стандартным отклонением 0,028 (95% доверительный интервал 0,025–0,029). Среднее значение ИКР в этой подгруппе при изъятии максимального объема крови было достоверно меньше, чем среднее исходное значение ИКР до начала кровопотери. При сравнении средних значений ИКР за 1 минуту до начала кровопотери со значениями после изъятия 20% ОЦК среднее снижение показателя составило 0,35 (95% доверительный интервал 0,29–0,4), стандартное отклонение 0,15 (95% доверительный интервал 0,11–0,2). ROC-анализ классификации 20% кровопотери на основании значений ИКР показал, что площадь под кривой составляет 0,96 для моментных значений

Таблица 2. Показатели АД в подгруппе пациентов с симптомами кровопотери: до кровопотери и на фоне развития симптомов**Table 2.** Blood Pressure Readings for Subjects who Experienced Symptoms: Before Blood Loss and During Symptoms

Номер пациента	До кровопотери, среднее АД, мм рт. ст.	До кровопотери, САД, мм рт. ст.	До кровопотери, ДАД, мм рт. ст.	На фоне симптомов, среднее АД, мм рт.ст.	На фоне симптомов, САД, мм рт.ст.	На фоне симптомов, ДАД, мм рт.ст.
8	94	118	74	56	78	45
9	90	118	71	46	62	38
11	92	118	72	56	68	50
21	93	121	73	50	68	42
28	92	117	72	44	61	37
38	91	118	71	45	64	36
39	94	119	74	54	78	44

ИКР и 0,98 для средних значений ИКР за 1 минуту. Как и ожидалось, сводная статистика показала согласованность данных, полученных с помощью четырех мониторов CipherOx CRI, как в отношении моментных, так и в отношении средних за 1 минуту значений ИКР. На Рисунке 1В представлена диаграмма данных 32 участников исследования, которые достигли максимальной кровопотери без развития симптоматики.

Значения ИКР при развитии симптомов кровопотери (n=7, САД < 80 мм рт.ст.)

У семи участников в ходе эксперимента развились симптомы гемодинамической декомпенсации: участники № 8, 9, 11, 21, 28, 38 и 39. Показатели АД у этих участников представлены в Таблице 2. На фоне симптомов кровопотери у каждого участника были сняты как минимум 20 показаний с каждого монитора ИКР, что в общей сложности позволило получить 460 моментных и средних за 1 минуту значений ИКР. Следует отметить, что получение более 20 значений ИКР на фоне наличия симптомов кровопотери не всегда было возможным, поскольку сразу же после появления симптомов начинали экстренные медицинские мероприятия по восстановлению состояния участников. На Рисунке 1С представлена диаграмма данных 7 участников исследования, у которых симптомы развились до достижения максимальной кровопотери.

Значения ИКР были достоверно ниже в этой подгруппе, у участников развились симптомы острой

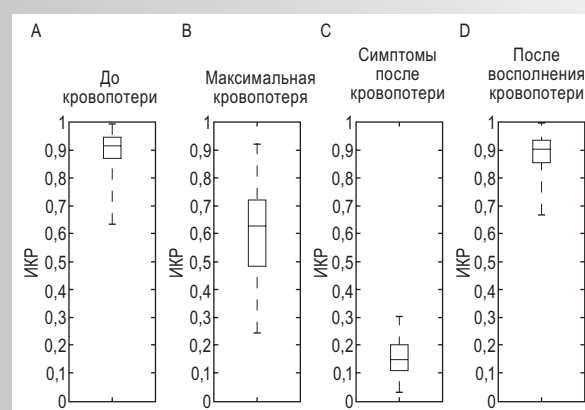


Рисунок 1. Диаграмма средних показателей ИКР за 1 минуту до кровопотери (А, n = 42); на фоне максимальной кровопотери без симптомов (В, n = 31); на фоне симптомов, развившихся после кровопотери (С, n = 7); после восполнения кровопотери (D, n = 31)

Figure 1. Notched box and whisker plots of 1-minute average CRI values, "before blood loss" (A, n = 42); at "maximum blood loss" with no symptoms (B, n = 31); during "symptoms after blood loss" (C, n = 7); and "after blood replacement" (D, n = 31)

кровопотери (САД < 80 мм рт.ст. или снижение среднего АД более чем на 30% от исходного уровня), при сравнении со значениями ИКР, полученными в подгруппе участников без наличия симптомов и при максимальной кровопотере (Рисунок 1). На фоне симптомов кровопотери среднее 1-минутное значение ИКР составило 0,15 (95% доверительный интервал 0,08–0,23) со стандартным отклонением 0,007 (95% доверительный интервал 0,002–0,008).

Это подтверждается снижением систолического АД до значения менее 80 мм рт.ст. и значимым снижением среднего АД (снижение среднего АД составило 43 мм рт.ст.; значение среднего АД до кровопотери составляло 93 мм рт.ст.; диапазон 91–95; значение среднего АД в точке декомпенсации гемодинамики составило 50 мм рт.ст.; диапазон 44–58; см. Таблицу 2). На фоне симптомов кровопотери более 97% всех значений ИКР были ниже 0,3, тогда как при отсутствии симптомов 98% значений ИКР были выше 0,3 (Таблица 2).

Значения ИКР после восполнения кровопотери (n=32)

Значения ИКР до и после восполнения кровопотери согласовывались между собой (Рисунок 1). Данные после восполнения кровопотери были получены в подгруппе из 32 пациентов, завершивших участие в протоколе с достижением 20% кровопотери и с последующим ее возмещением; у этих участников был достигнут максимальный целевой уровень кровопотери и имелись данные относительно объемов крови. Таким образом, данные после возмещения кровопотери, доступные у 32 участников, включали суммарно 34 031 значение ИКР. После возмещения кровопотери среднее 1-минутное значение ИКР составило 0,89 (95% доверительный интервал 0,87–0,92) со стандартным отклонением 0,0215 (95% доверительный интервал 0,0199–0,0217).

Линейный смешанный анализ модели ИКР с изменениями внутрисосудистого объема в качестве предиктора подтверждает вывод, что планшеты CIPHEROx CRI позволяли получить согласующиеся оценки ИКР даже при условии периодического включения и выключения. Этот анализ был проведен в подгруппе, включающей 31 участника, завершившего протокол с достижением 20% кровопотери и последующим ее возмещением. Суммарно в анализ вошли 176 288 показателей ИКР, связанных с данными по объему кровопотери. Как и ожидалось, значимых различий между показателями ИКР (95% доверительный интервал), полученными на различных планшетах CIPHEROx CRI, выявлено не было.

Временные рамки определения ИКР

Временные рамки определения ИКР у 7 участников с симптомами в ответ на кровопотерю показаны на Рисунке 2. Для каждого участника исследования приведен именно тот фрагмент времени, который

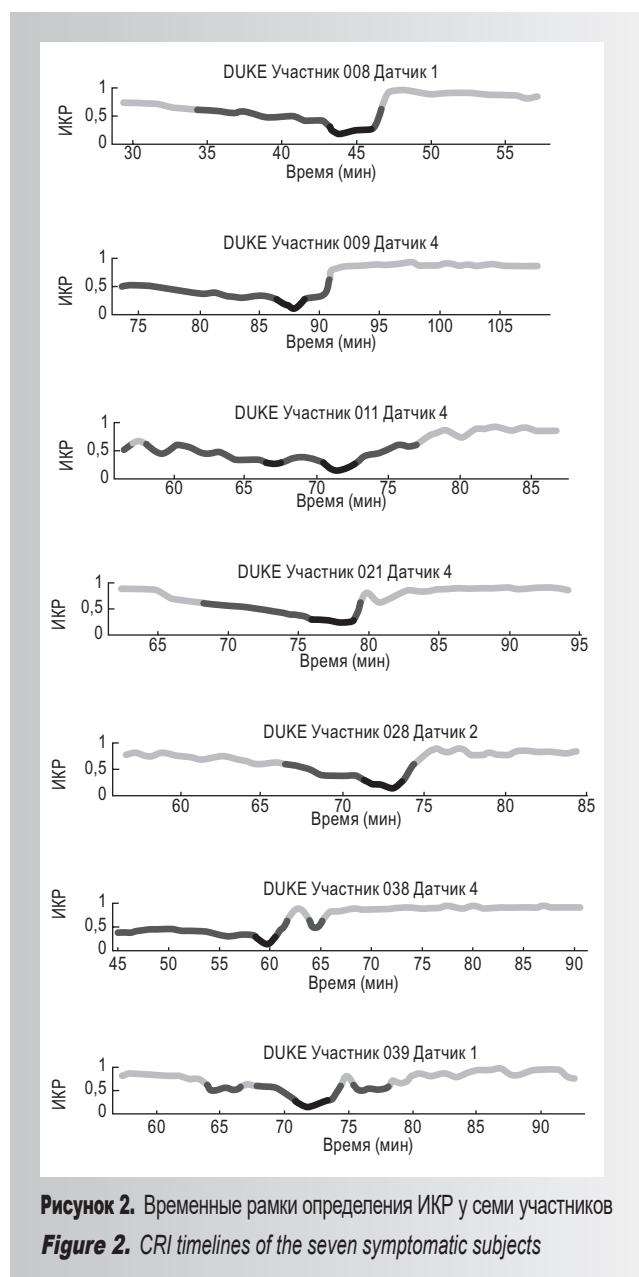


Рисунок 2. Временные рамки определения ИКР у семи участников
Figure 2. CRI timelines of the seven symptomatic subjects

соответствует развитию симптомов. В ходе эксперимента за изъятием каждой порции крови следовал период плато, в который проводили оценку показателей ИКР. В каждом случае можно отметить наличие интервала времени от 10 до 15 минут или более, в рамках которого отмечалось снижение показателей ИКР от 0,5 до менее 0,3. Снижение ИКР менее 0,3 прогнозировало начало развития коллапса. При его развитии участникам исследования немедленно начинали инфузию физиологического раствора с последующим возвратом ранее изъятый

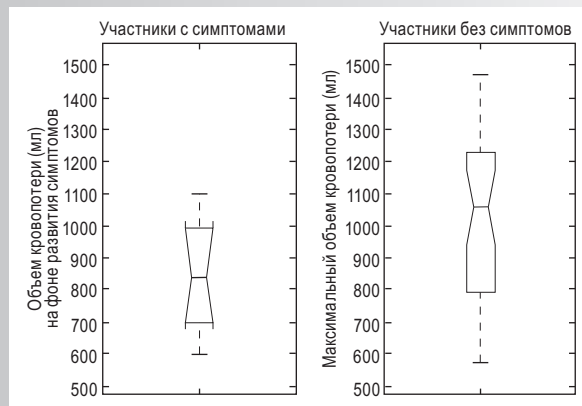


Рисунок 3. Объем кровопотери у субъектов с ранним развитием коллапса (субъекты с симптомами, $n=7$) по сравнению с субъектами, завершившими эксперимент без развития симптомов (субъекты без симптомов, $n=31$)

Figure 3. BLVs of the subjects who collapsed early (subjects with symptoms, $n = 7$) in comparison to those subjects who completed the experiment and were never symptomatic (subjects without symptoms, $n = 31$)

крови. Во время восполнения кровопотери наблюдалось восстановление показателей ИКР, иногда даже выше исходных. Со временем, по мере распределения внутрисосудистого объема в организме, значение ИКР возвращалось к исходному.

Объем кровопотери ($n=39$)

У семи участников с развитием симптоматики средний объем кровопотери составил 860 ± 183 мл, в то время как у 32 участников, полностью завершивших эксперимент, средний объем кровопотери составил 1018 ± 286 мл (Рисунок 3).

ИКР позволяет прогнозировать объем кровопотери, который пациент способен компенсировать без развития коллапса, поэтому кривая линейной зависимости между объемом кровопотери и показателем ИКР будет варьировать у разных людей (см. Уравнение 1) в зависимости от индивидуальной переносимости кровопотери. Эта закономерность продемонстрирована на Рисунке 4, где слева представлен график зависимости ИКР и кровопотери у пациента с низкой переносимостью, а справа – у пациента с высокой переносимостью кровопотери.

Эти графики были сгенерированы путем анализа данных, полученных от участников с симптомами и без таковых. У участников без симптомов ($n=31$,

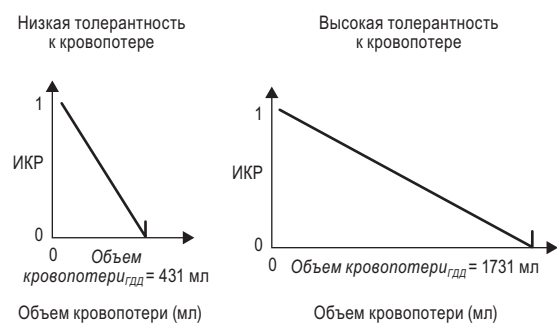


Рисунок 4. ИКР по оси Y находится в линейной зависимости от объема кровопотери по оси X. Слева график пациента с низкой переносимостью кровопотери. Справа график пациента с высокой переносимостью кровопотери

Figure 4. CRI on the Y axis exhibits a linear relationship with BVL on the X axis. The plot on the left represents a person who has low tolerance to blood loss. The plot on the right represents a person who has high tolerance to blood loss

за исключением одного, у которого симптомы возникли на короткий период, но он смог полностью завершить исследование) скорость изменения ИКР на литр кровопотери составила 0,28 (95% доверительный интервал, 0,24–0,33) со стандартным отклонением 0,13 (95% доверительный интервал, 0,10–0,17). У участников с симптомами ($n=7$) скорость изменения ИКР на литр кровопотери составила 0,85 (95% доверительный интервал, 0,67–1,0) со стандартным отклонением 0,19 (95% доверительный интервал, 0,17–0,43). Таким образом, в среднем, у участников с симптомами, возникшими на фоне умеренного объема кровопотери, скорость изменения ИКР в три раза выше, чем у участников без симптомов. Двусторонний t-критерий скорости изменения ИКР в этих двух группах демонстрирует, что распределение в них значимо различается (альфа < 0,01). Диаграмма, построенная на основании этих данных, доступна по Ссылке: <http://links.lww.com/TA/A968>.

ОБСУЖДЕНИЕ

В рамках данного исследования были продемонстрированы возможности портативного планшета CipherOx CRI в отношении точного, длительного и неинвазивного мониторинга изменений внутрисосудистого объема у пациентов с умеренной кровопотерей и коррекционными мероприятиями по ее восполнению. В частности, у субъектов со сни-

женной толерантностью к умеренной кровопотере (~20%), у которых отмечалось развитие симптомов, показатели ИКР на фоне максимальной кровопотери были ниже, чем у участников без развития симптомов, а кривая ИКР имела более выраженный наклон. Таким образом, показатель ИКР, полученный с помощью портативного планшета CIPHEROX CRI, эффективно отражает объем кровопотери, который пациент может компенсировать без развития циркуляторного коллапса.

Этот анализ отвечает на вопрос, позволяет ли показатель ИКР, полученный с помощью планшета CIPHEROX CRI, прогнозировать возможную нестабильность гемодинамики на фоне умеренной кровопотери и идентифицировать пациентов с высоким риском декомпенсации на фоне потери центрального объема крови. Первая гипотеза о том, что у субъектов с симптомами гемодинамической декомпенсации в связи с потерей центрального объема крови показатели ИКР будут значительно ниже, чем на фоне стабильной гемодинамики, была подтверждена тем фактом, что у бессимптомных стабильных субъектов среднее значение ИКР на фоне максимальной кровопотери составляло 0,611, а у субъектов с симптомами декомпенсации – 0,15. Кроме того, на фоне развития симптоматики 97% значений ИКР были ниже 0,3, а при отсутствии симптомов 98% значений ИКР были выше 0,3. Очевидно, что клиницистам следует обратить свое внимание на пациентов с более низкими показателями ИКР.

Вторая гипотеза о том, что у субъектов с более низкой переносимостью кровопотери снижение показателя ИКР на литр изъятой крови будет более выраженным, представлена на дополнительном графике, доступном по Ссылке: <http://links.lww.com/TA/A968>. Скорость изменения показателя ИКР на литр изъятой крови составляла 0,28 для субъектов без симптомов и 0,85 для субъектов с симптомами: в среднем этот параметр отличался в три раза. Двусторонний t-критерий скорости изменения ИКР в этих двух группах демонстрирует, что распределение в них значительно различается. Данный результат является значимым подтверждением того, что показатель ИКР – это эффективный показатель, дифференцирующий степень переносимости кровопотери и чувствительный у каждого субъекта при гиповолемии. Быстрое снижение показателя ИКР свидетельствует о быстром переходе к гемодинамической декомпенсации на фоне кровопотери, поддерживая

использование трендов ИКР, который показывает, насколько быстро у конкретного пациента развивается декомпенсация.

Ряд компенсаторных механизмов, направленных на поддержание уровня артериального давления и обеспечение адекватной перфузии тканей при острой кровопотере связаны с изменением гемодинамики, функционирования автономной нервной системы, дыхания и метаболических процессов. Эти механизмы реализуются на различных этапах кровопотери в зависимости от уровня гидратации, общего физического состояния, тяжести кровотечения и т.д. Если кровопотеря продолжается, компенсация ослабевает и переходит в декомпенсацию по мере того, как человек не способен более переносить снижение объема крови.

Диагностика кровотечения и контроль состояния пациента являются сложной задачей в силу большого запаса компенсаторных возможностей организма, которые реализуются вплоть до поздней стадии кровопотери. Традиционные показатели жизненных функций изменяются только на поздней стадии кровотечения, когда пациент уже близок к коллапсу [15]. Недавно разработанные параметры казались обнадеживающими, например, анализ вариабельности сердечного ритма мог быть перспективным для оценки автономных механизмов, связанных с компенсацией потери центрального объема [17–22]. Однако, полученные результаты значимо зависели от методики оценки. Более того, изученные физиологические системы демонстрировали высокую вариабельность сигнала, постоянно изменяющегося во времени, а также многообразие нелинейных параметров, влияющих на результат [23,24]. Таким образом, параметры вариабельности сердечного ритма нельзя считать достоверными индикаторами переносимости гиповолемии у конкретного пациента.

Расчет ИКР стал доступен благодаря усовершенствованной технологии анализа обширной базы данных значений датчика, полученных в экспериментах с ОДНТ. Эта прорывная технология, основанная на усовершенствованной системе обработки сигналов и современных алгоритмах машинного обучения, обеспечила уникальный и глубокий анализ сложных физиологических процессов, выраженных в виде больших нелинейных многомерных наборов входящих данных. С помощью этой технологии был разработан мониторинговый параметр

(ИКР), позволяющий оценить значимые индивидуальные аспекты изменений потери центрального объема крови. ИКР оказался более чувствителен к потере крови, чем стандартные показатели, в том числе ЧСС, САД, среднее АД и SpO₂ [13,14], а также показатели, требующие инвазивного вмешательства или определенных временных затрат, например, лактат, гемоглобин и гематокрит [16]. ИКР более точно прогнозировал приближающийся циркуляторный коллапс, чем расчетные показатели, в том числе PPI и PPV [9].

Нам не известен другой клинический алгоритм, который обеспечивал бы прогноз для конкретного пациента на основе данных, собранных в режиме реального времени на фоне прогрессирующей потери центрального объема, в отсутствие референсных показателей на фоне нормоволемии.

ОГРАНИЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данном исследовании присутствует ряд ограничений. Во-первых, кровь удаляли стандартными порциями по 333 мл, не учитывая процент от общего объема крови. Таким образом, относительный объем кровопотери у субъектов с разной массой тела мог отличаться. Во-вторых, по причинам, связанным с безопасностью, явление коллапса наблюдали менее чем у 20% пациентов. Остается неясным, было ли более резкое развитие этих симптомов связано с определенной комбинацией таких факторов как пол, масса тела (общий объем крови) и уровень гидратации или с врожденными особенностями гемодинамики. В-третьих, на фоне изъятия крови у некоторых субъектов отмечался венозный спазм. Это увеличивало временной период установления равновесия и, как следствие, улучшало компенсацию между эпизодами изъятия крови. В-четвертых, показатели мужчин и женщин были проанализированы вместе, поэтому мы не смогли определить, отличаются ли компенсаторные паттерны на фоне кровопотери в зависимости от пола. Тем не менее, мы предполагаем, что они отличаются, поскольку обычно у женщин ортостатическая толерантность ниже, чем у мужчин. [25,26] Более того, регуляция артериального давления у молодых женщин отличается от таковой у молодых мужчин. Это также может определенным образом влиять на гемодинамический ответ на фоне острой кровопотери [27]. Так или иначе, количество мужчин и женщин в группе пациентов с симптомами было таким

же, как и в общей популяции исследования. Несмотря на эти ограничения, полученные результаты говорят о том, что портативный планшет CipherOx CRI точно и непрерывно отслеживает колебания внутрисосудистого объема, связанные с индивидуальной реакцией пациента на гиповолемию, и может быть полезен для выявления пациентов со скрытым кровотечением в качестве вспомогательного средства оценки гемодинамики в дополнение к традиционным показателям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Индекс компенсаторного резерва (ИКР) – это новый индикатор состояния сердечно-сосудистой системы, который отражает колебания внутрисосудистого объема, связанные с индивидуальной реакцией пациента на гиповолемию. В рамках данного исследования мы оценивали динамику ИКР на фоне постепенного изъятия умеренного объема крови (~20% от общего объема крови) у человека, чтобы определить, может ли ИКР служить эффективным предиктором переносимости кровопотери. Первая гипотеза данного исследования заключалась в предположении, что у субъектов с симптомами гемодинамической декомпенсации в связи с потерей центрального объема крови показатели ИКР будут значительно ниже, чем на фоне стабильной гемодинамики. Эта гипотеза подтверждена следующими данными (см. Рисунок 1, 3 и дополнительный цифровой контент 1 по Ссылке <http://links.lww.com/TA/A968>):

- После изъятия 20% внутрисосудистого объема крови и при отсутствии симптомов среднее значение ИКР составило 0,611 (95% доверительный интервал 0,542–0,682) со стандартным отклонением 0,028 (95% доверительный интервал 0,025–0,029);
- На фоне симптомов кровопотери среднее 1-минутное значение ИКР составило 0,15 (95% доверительный интервал 0,08–0,23) со стандартным отклонением 0,007 (95% доверительный интервал 0,002–0,008);
- Симптомы не зависели от объема кровопотери, однако были связаны с компенсаторными возможностями организма.

Вторая гипотеза заключалась в том, что у субъектов с более низкой переносимостью потери центрального объема снижение показателя ИКР на литр изъятной крови будет более выраженным. Эта гипотеза подтверждена графиками и данными (до-

полнительный цифровой контент 1, <http://links.lww.com/TA/A968>);

- У субъектов без симптомов (n=31) скорость изменения ИКР на литр кровопотери составила 0,28 (95% доверительный интервал, 0,24–0,33) со стандартным отклонением 0,13 (95% доверительный интервал, 0,10–0,17);
- У субъектов с симптомами (n=7) скорость изменения ИКР на литр кровопотери составила 0,85 (95% доверительный интервал, 0,67–1,0) со стандартным отклонением 0,19 (95% доверительный интервал, 0,17–0,43);
- Таким образом, у субъектов с гемодинамической декомпенсацией скорость снижения ИКР была в среднем в три раза выше, чем у субъектов без симптомов.

Кровотечение – это наиболее частая и при этом потенциально предотвратимая причина смерти на поле боя и при бытовых травмах. Ранняя диагностика в такой ситуации является решающей, поскольку позволяет медицинским работникам принять меры на раннем этапе, когда организм еще хорошо отвечает на различные виды терапевтических и хирургических вмешательств. ИКР может быть полезным в качестве предупреждающего сигнала у пациентов с кровотечением на раннем этапе. Этот гемодинамический показатель чувствителен к рискам, связанным с различной индивидуальной переносимостью кровопотери, и может играть жизненно важную роль в сортировке и лечении больных на поле боя и при бытовых травмах.

Литература\References

1. Bellamy R.F. The causes of death in conventional land warfare: implications for combat casualty care research. *Mil. Med.* 1984;149(2):55–62
2. Holcomb J.B., McMullin N.R., Pearse L., Caruso J., Wade C.E., Oetjen-Gerdes L., Champion H.R., Lawnick M., Farr W., Rodriguez S. Causes of death in U.S. Special Operations Forces in the global war on terrorism: 2001–2004. *Ann. Surg.* 2007;245(6):986–91
3. Kwon A.M., Garbett N.C., Kloecker G.H. Pooled preventable death rates in trauma patients: meta analysis and systematic review since 1990. *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.* 2014;40(3):279–85
4. Esposito T.J., Sanddal N.D., Hansen J.D., Reynolds S. Analysis of preventable trauma deaths and inappropriate trauma care in a rural state. *J. Trauma.* 1995;39(5):955–62
5. Tien H.C., Spencer F., Tremblay L.N., Rizoli S.B., Brennehan F.D. Preventable deaths from hemorrhage at a level I Canadian trauma center. *J. Trauma.* 2007;62(1):142–6
6. NCIPC (National Center for Injury Prevention and Control). 2015a. *WISQARS™ fatal injury reports: 2014, United States, all injury deaths and rates per 100,000, all races, both sexes, all ages*. http://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/mortrate10_us.html (accessed March 4, 2016)
7. Moulton S.L., Mulligan J., Grudic G.Z., Convertino V.A. Running on empty? The Compensatory Reserve Index. *J. Trauma Acute. Care. Surg.* 2013;75(6):1053–9
8. Hinojosa-Laborde C., Howard J.T., Mulligan J., Grudic G.Z., Convertino V.A. Comparison of compensatory reserve during lower-body negative pressure and hemorrhage in nonhuman primates. *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* 2016; 310(11):R1154–9
9. Janak J.C., Howard J.T., Goei K.A., Weber R, Muniz G.W., Hinojosa-Laborde C., Convertino V.A. Predictors of the onset of hemodynamic decompensation during progressive central hypovolemia: comparison of the Peripheral Perfusion Index, Pulse Pressure Variability, and Compensatory Reserve Index. *Shock.* 2015;44(6):548–53
10. Poh P.Y., Carter R., Hinojosa-Laborde C., Mulligan J., Grudic G.Z., Convertino V.A. Respiratory pump contributes to increased physiological reserve for compensation during simulated haemorrhage. *Exp. Physiol.* 2014;99(10):1421–6
11. Van Sickle C., Schafer K., Grudic G.Z., Mulligan J., Moulton S.L., Convertino V.A. A sensitive shock index for real-time patient assessment during simulated hemorrhage. *Aviat. Space Environ Med.* 2013;84(9):907–12
12. Carter R. 3rd, Hinojosa-Laborde C., Convertino V.A. Variability in integration of mechanisms associated with high tolerance to progressive reductions in central blood volume: the compensatory reserve. *Physiol. Rep.* 2016;4(4):e12705

13. Stewart C.L., Mulligan J., Grudic G.Z., Convertino V.A., Moulton S.L. Detection of low-volume blood loss: compensatory reserve versus traditional vital signs. *J. Trauma Acute. Care Surg.* 2014;77(6):892–7
14. Nadler R., Convertino V.A., Gendler S., Lending G., Lipsky A.M., Cardin S., Lowenthal A., Glassberg E. The value of noninvasive measurement of the Compensatory Reserve Index in monitoring and triage of patients experiencing minimal blood loss. *Shock.* 2014;42(2):93–8
15. Convertino V.A., Howard J.T., Hinojosa-Laborde C., Cardin S., Batchelder P., Mulligan J., Grudic G.Z., Moulton S.L., MacLeod D.B. Individual-specific, beat-to-beat trending of significant human blood loss: the compensatory reserve. *Shock.* 2015;44(Suppl 1):27–32
16. Stewart C.L., Mulligan J., Grudic G.Z., Talley M.E., Jurkovich G.J., Moulton S.L. The Compensatory Reserve Index following injury: results of a prospective clinical trial. *Shock.* 2016;46(3 Suppl 1):61–7
17. Batchinsky A.I., Cooke W.H., Kuusela T., Cancio L.C. Loss of complexity characterizes the heart rate response to experimental hemorrhagic shock in swine. *Crit. Care Med.* 2007;35(2):519–25
18. Convertino V.A., Ryan K.L., Rickards C.A., Salinas J., McManus J.G., Cooke W.H. Physiological and medical monitoring for en route care of combat casualties. *J. Trauma.* 2008;64(Suppl 4):S342–53
19. Cooke W.H., Rickards C.A., Ryan K.L., Convertino V.A. Autonomic compensation to simulated hemorrhage monitored with heart period variability. *Crit. Care Med.* 2008;36(6):1892–9
20. Ryan K.L., Rickards C.A., Ludwig D.A., Convertino V.A. Tracking central hypovolemia with ECG in humans: cautions for the use of heart period variability in patient monitoring. *Shock.* 2010;33(6):583–9
21. Hinojosa-Laborde C., Rickards C.A., Ryan K.L., Convertino V.A. Heart rate variability during simulated hemorrhage with lower body negative pressure in high and low tolerant subjects. *Front Physiol.* 2011;2:85
22. Edla S., Reisner A.T., Liu J., Convertino V.A., Carter R. 3rd, Reifman J. Is heart rate variability better than routine vital signs for prehospital identification of major hemorrhage? *Am. J. Emerg. Med.* 2015;33(2):254–61
23. Goldberger A.L., West B.J. Fractals in physiology and medicine. *Yale J. Biol. Med.* 1987;60(5):421–35
24. Buchman T.G. Physiologic stability and physiologic state. *J. Trauma.* 1996;41(4):599–605
25. Gotshall R.W., Tsai P.F., Frey M.A. Gender-based differences in the cardiovascular response to standing. *Aviat. Space Environ Med.* 1991;62(9 Pt 1):855–9
26. Franke W.D., Johnson C.P., Steinkamp J.A., Wang R., Halliwill J.R. Cardiovascular and autonomic responses to lower body negative pressure. *Clin. Auton. Res.* 2003;13:158–63
27. Hart E.C., Charkoudian N., Wallin B.G., Curry T.B., Eisenach J., Joyner M.J. Sex and ageing differences in resting arterial pressure regulation: the role of the β -adrenergic receptors. *J. Physiol.* 2011;589(Pt 21):5285–97

Сведения об авторах:**Information about authors:****Стивен Л. МОУЛТОН**

MD, FACS, FAAP, директор травматологического и ожогового центра Детского госпиталя, профессор хирургии медицинский факультета Университета Колорадо

Steven L. MOULTON

MD, FACS, FAAP, Director, Pediatric Trauma and Burns, The Children's Hospital, Professor of Surgery, University of Colorado, School of Medicine

Контакты:

Стивен Л. Моултон, В-323, Детская больница Колорадо, 13123 Е. 16-я авеню Аврора, СО 80045;
E-Mail: steven.moulton@childrenscolorado.org

Contacts:

Steven L. Moulton, B-323 Children's Hospital Colorado 13123 E. 16th Ave. Aurora, CO 80045;
E-Mail: steven.moulton@childrenscolorado.org.

Статья получена: 10.06.2019
Принята к печати: 13.08.2019

Received: 10.06.2019
Adopted for publication: 13.08.2019

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-26-32>



Особенности клинического течения тяжелой дыхательной недостаточности у новорожденных 37 недель гестационного возраста

Грешилов А.А.¹, Миронов П.И.², Амирова В.Р.^{1,2}, Ильина Э.З.¹

¹ Республиканский клинический перинатальный центр; ул. Батырская, 41, г. Уфа, Россия, 450106

² Башкирский государственный медицинский университет; ул. Театральная, 2а, г. Уфа, Россия, 450000

Резюме

Цель. Определение клинических особенностей течения тяжелой дыхательной недостаточности у новорожденных 37 недель гестационного возраста. **Методы.** Дизайн исследования – ретроспективное, контролируемое, нерандомизированное, одноцентровое. Критериям включения и исключения соответствовало 640 пациентов. Погибло 7 (1,1%) детей. Пациенты, в зависимости от гестационного возраста, были разделены на две группы. Основная (n=279) новорожденные с гестационным возрастом 37 недель. Группа сравнения (n=361) новорожденные с гестационным возрастом 34–36 недель. У детей в обеих группах были сопоставима интенсивная терапия и параметры стартовой ИВЛ: дыхательный объем не более 6 мл/кг, РЕЕР 4–6 см вод., режим PRVS. Статистическая обработка проводилась на основе статистической программы «BioStat». **Результаты.** Частота развития эпизодов тяжелой дыхательной недостаточности вполне сопоставима у новорожденных основной группы и группы сравнения. У пациентов основной группы чаще использовались неинвазивная ИВЛ ($\chi^2=4,23$, $p=0,05$). Важной особенностью течения дыхательной недостаточности у детей 37 недель гестационного возраста является наличие задержки внутриутробного развития и более высокое давление в системе легочной артерии, способствующее достоверно более высокой частоте развития эпизодов легочного кровотечения ($\chi^2 = 9,608$; $p = 0,02$). Респираторные проблемы, характерные для новорожденных 37 недель гестационного возраста реализуются только у новорожденных, извлеченных путем кесарева сечения. **Выводы.** Особенностью течения тяжелой дыхательной недостаточности у новорожденных с гестационным возрастом в 37 недель являются их развитие при родоразрешении путем кесарева сечения, наличие задержки внутриутробного развития и более высокие значения давления в правом желудочке с более частым развитием эпизодов легочного кровотечения.

Ключевые слова: новорожденные, гестационный возраст, дыхательная недостаточность

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Грешилов А.А. и Ильина Э.З. осуществляли набор материала и участвовали в лечении пациентов, Миронов П.И. определил дизайн работы и проводил статистическую обработку данных, принимал участие в написании данной статьи, Амирова В.Р. определила основную идею. Все авторы читали и одобрили данную рукопись.

Для цитирования: Грешилов А.А., Миронов П.И., Амирова В.Р., Ильина Э.З. Особенности клинического течения тяжелой дыхательной недостаточности у новорожденных 37 недель гестационного возраста. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019;9(3):26–32. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-26-32>

Clinical features of severe respiratory failure in children at 37 weeks' gestational age

Arsentii A. Greshilov¹, Petr I. Mironov², Viktoria R. Amirova^{1,2}, Jelvira Z. Il'ina¹

¹ Republican Clinical Perinatal Center, 41, str. Batyrskaya, Ufa, Russia, 450106

² Bashkir State Medical University, 2a, str. Teatralnaya, Ufa, Russia, 450000

Abstract

Purpose is to determine the clinical features of severe respiratory failure in newborns whose gestational age was 37 weeks. **Methods** Design – it was a retrospective, controlled, non-randomized, single-center study. 40 patients satisfied the inclusion and exclusion criteria. 7 (1.1%) children died. Depending on their gestational age, patients were divided into two groups. The basic group (n= 279) included newborns whose gestational age was 37 weeks. Children born at 34–36 weeks of pregnancy were in the group of comparison (n= 361). Patients from the both groups underwent a comparable intensive treatment and had similar values of initial treatment of ALV such as respiratory volume of at least 6 ml/kg, PEEP of 4–6 cm H₂O, PRVS mode. BioStat was used for statistical analysis. **Results.** The rate of episodes of severe respiratory failure is quite comparable between the basic group and the group of comparison. Non-invasive ALV was more frequently used by patients from the basic group ($\chi^2=4.23$; $p=0.05$). Fetal growth restriction and higher pressure in the pulmonary artery was an important feature of respiratory failure course in children whose gestational age was 37 weeks as it resulted in a significantly higher rate of pulmonary hemorrhage episodes ($\chi^2=9.608$; $p=0.02$). Respiratory issues typical of the children can be seen only in those born by Cesarean section. **Conclusion.** The features of severe respiratory failure at 37 weeks' gestational age include the children's development when Cesarean section is used, fetal growth restriction and higher pressure in the right ventricle with more frequent episodes of pulmonary bleeding.

Key words: newborns, gestational age, respiratory failure

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Contribution of the authors. Arsentii A. Greshilov and Jelvira Z. Il'ina carried out a set of material and participated in the treatment of patients, Petr I. Mironov determined the design of the work and conducted statistical data processing, took part in writing this article, Viktoria R. Amirova identified the main idea. All authors have read and approved this manuscript.

For citation: Arsentii A. Greshilov, Petr I. Mironov, Viktoria R. Amirova, Jelvira Z. Il'ina. Clinical features severe respiratory failure in newborn 37 weeks gestational age. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(3):26–32. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-26-36>

По мнению Д.О. Иванова, в настоящее время благоприятные тенденции сокращения перинатальной смертности в Российской Федерации обуславливаются преобладающими темпами ее снижения среди недоношенных новорожденных и стагнацией в популяции доношенных детей [1]. Подобная структура перинатальной смертности свидетельствует о необходимости более пристального внимания к «незрелым» доношенным детям, имеющим особенности постнатальной адаптационной перестройки, и, прежде всего, новорожденным 37 недель

гестационного возраста [2]. Согласно современным представлениям, поздняя недоношенность новорожденных ограничивается периодом 34–36 недель гестационного возраста [1,2]. Одним из наиболее частых и тяжелых осложнений недоношенности и незрелости является развитие респираторного дистресс-синдрома (РДСН). Основным путем профилактики РДСН, в том числе и в период поздней недоношенности, является антенатальное введение стероидов [1,2,3,4,5,6]. Однако, по мнению некоторых авторов, тяжелая дыхательная недостаточность

развивается и у новорожденных 37 недель гестационного возраста [7,8]. В то же время, профилактика дыхательной недостаточности при предполагаемых родах на 37 неделе беременности считается нецелесообразной [2]. Таким образом, знание клинических проявлений ранних прогностических признаков неблагоприятного течения раннего неонатального периода приобретает особую актуальность при разработке современных технологий прогнозирования и профилактики адверсивного течения раннего неонатального периода у относительно незрелых новорожденных.

Целью нашей работы является определение клинических особенностей течения тяжелой дыхательной недостаточности у новорожденных 37 недель гестационного возраста.

Методы

Дизайн исследования – ретроспективное, контролируемое, нерандомизированное, одноцентровое. Сроки – 01.03.2017–26.12.2018. Критерии включения – новорожденные со сроком гестации 34–37 недель. Критерии исключения: множественные врожденные пороки развития; врожденные пороки развития, потребовавшие экстренной хирургической коррекции. Критериям включения и исключения соответствовало 640 пациентов. Погибло 7 (1,1%) детей. Пациенты, в зависимости от гестационного возраста (ГВ), были разделены на две группы. Основная, (n= 279) новорожденные с ГВ 37 недель. Группа сравнения (n= 361) новорожденные с ГВ 34–36 недель.

У детей обеих групп с наличием тяжелой дыхательной недостаточности были сопоставимы стартовая терапия и параметры стартовой искусственной респираторной поддержки (РП). Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) проводилась респиратором Servo-I фирмы «Maquet» (Швеция) – дыхательный объем не более 6 мл/кг, РЕЕР –4–6 см вод., режим PRVS. Неинвазивная вентиляция легких осуществлялась респиратором Infant Flow фирмы «Care fusion» (США).

Пациентам эхокардиографически определялось среднее давление в правом желудочке (СДПЖ), фракция выброса левого желудочка (ФВ), диаметр открытого артериального протока (ОАП). Оценивалось парциальное давление кислорода в капиллярной крови (pO_2), темп диуреза, концентрация С-реактивного белка (СРБ) и содержание лейкоцитов крови. Осуществлялась оценка гестационного возраста по шкале Баллард [2].

Статистическая обработка полученных результатов проводилась в операционной системе Windows 7 на статистической программе «BioStat». Качественные и пороговые различия анализировали по критерию χ^2 Пирсона. Значимость количественных различий между двумя группами больных оценивали по критерию Манна-Уитни.

Результаты

Дыхательная недостаточность, потребовавшая РП у новорожденных с ГВ 34–36 недель, отмечалась у 51 ребенка (14,1%), в том числе у 21 (41,0%) пациентов проводилась ИВЛ и у 30 (59,0%) неинвазивная вентиляция легких; погибло 4 (1,1%) детей. У новорожденных с ГВ 37 недель РП проводилась 36 (12,9%) новорожденным, ИВЛ потребовалась 11 (30,6%) детям, неинвазивная вентиляция легких 25 (69,4%); погибло 3 (1,1%) ребенка. Сравнительный анализ частоты встречаемости эпизодов тяжелой дыхательной недостаточности в сравниваемых группах детей по критерию χ^2 Пирсона показал отсутствие статистически значимой разницы распределения данного признака ($\chi^2 = 2,96$; $p=0,6$). Хотя среди детей основной группы чаще ($p < 0,05$) осуществлялась неинвазивная вентиляция легких. Особенности клинического течения раннего неонатального периода у исследуемых групп отражает Таблица 1.

Данные Таблицы 1 указывают на то, что у детей группы сравнения отмечалось более длительное стационарное лечение при сопоставимых сроках пребывания в ОИТ. Реже отмечались роды через естественные пути ($\chi^2=6,01$, $p=0,01$). Тогда как для пациентов основной группы наиболее важной особенностью являлось исходно более высокое давление в правом желудочке и, соответственно, в системе легочной артерии при более низком уровне С-реактивного белка и достоверно более высоком содержании лейкоцитов.

Несомненно, что наиболее значимые особенности течения могут проявляться среди детей, имеющих эпизоды тяжелой дыхательной недостаточности, потребовавшей искусственной респираторной поддержки (табл. 2).

При анализе данных Таблицы 2 можно отметить, что в группе сравнения реже использовались методы неинвазивной ИВЛ ($\chi^2=4,23$, $p=0,05$). При этом новорожденным, родившимся в 37 недель гестации, требовалось достоверно более высокое содержание кислорода во вдыхаемой смеси газов на первые сутки жизни; к 5-м суткам жизни потребность в кис-

Таблица 1. Характеристика клинического течения раннего неонатального периода у сравниваемых групп детей**Table 1.** Characterization of the clinical course of the early neonatal period between the compared groups

Показатели	Группа сравнения, n=361	Основная группа, n=279	p
Кесарево сечение, n, %	341, 95,0%	175, 60,5%	0,01
Число детей с РП, n, %	51, 14,1%	36, 12,9%	0,1
Начало РП от рождения, часы	6,1+0,3	4,8+0,2	0,1
Длительность РП, сутки	7,2+0,1	7,3 +0,1	0,6
FiO ₂ 1 сутки, %	32,8+0,03	45,0+0,9	0,28
FiO ₂ 5 сутки, %	36,1+0,5	24,3+4,1	0,3
pO ₂ 1 сутки, мм рт. ст.	58,8+6,4	64,1+2,2	0,23
pO ₂ 5 сутки, мм рт. ст.	48,6+0,9	47,9+0,8	0,98
Диурез 1 сутки, мл/час	3,76+0,3	2,88+0,9	0,06
Диурез 5 сутки, мл/час	5,12+0,8	4,75+0,5	0,29
Сутки в ОИТ	3,45+0,2	3,59+0,1	0,33
Сроки лечения, сутки	14,63+1,4	6,27+1,1	0,01
ФВ 1 сутки, %	68,8+2,1	69,2+1,9	0,60
ФВ 5 сутки, %	66,4+3,7	68,2+2,2	0,39
Диаметр ОАП 1 сутки, мм	1,92+0,2	1,26+0,3	0,05
Диаметр ОАП 5 сутки, мм	1,23+0,1	1,10+0,1	0,1
СДПЖ 1 сутки, мм рт. ст.	23,1+0,9	26,2+1,1	0,05
СДПЖ 5 сутки, мм рт. ст.	20,8+1,0	22,9+0,8	0,08
С-реактивный белок, мг/л	3,7+0,1	1,1+0,3	0,01
Лейкоциты 1 сутки, 10 ⁹ /л	13,8+1,3	19,6+1,1	0,01

лорде значительно снижалась. Темп диуреза в основной группе на 5-е сутки жизни был достоверно более высоким, чем в группе сравнения. О повышении давления в системе легочной артерии у новорожденных основной группы свидетельствовали значительно более высокие значения СДПЖ в первые сутки жизни. Важной особенностью клинического течения дыхательной недостаточности у новорожденных с ГВ 37 недель является более высокая частота развития легочного кровотечения (5 детей, $\chi^2 = 9,608$, $p = 0,02$), которая, вероятно, ассоциирована с развитием критической легочной гипертензии

В то же время, на наш взгляд, наиболее значимым для больных основной группы был тот факт, что все дети с респираторной дисфункцией родились путем кесарева сечения и эти дети имели симптоматику задержки внутриутробного развития. Оценка по шкале Баллард в первые сутки жизни со-

ставляла 29,6+0,7 балла, что могло соответствовать гестационному возрасту в 35–36 недель.

Известно, что антенатальная профилактика глюкокортикостероидами даже в период поздней недоношенности в значительной мере способствует сокращению частоты развития РДСН. Нами проведен анализ частоты развития дыхательной недостаточности, требующей искусственной респираторной поддержки в зависимости от проведения антенатальной профилактики глюкокортикостероидами на 35–36 неделе беременности. Выявлено, что из 125 беременных, которым проведена профилактика стероидами, родилось только двое детей (1,5%) с дыхательной недостаточностью, требующей искусственной респираторной поддержки. Тогда как у 154 беременных, которым не проведена профилактика, родилось 34 (22,1%) ребенка с дыхательной недостаточностью, требующей искусственной респираторной поддержки.

Таблица 2. Характеристика раннего неонатального периода у пациентов с искусственной респираторной поддержкой в сравниваемых группах**Table 2.** Characterization of the early neonatal period in patients with artificial respiratory support between the compared groups

Показатели	Основная группа, n=36	Группа сравнения, n=51	p
Кесарево сечение, n, %	36 (100%)	51 (100%)	1,0
Неивазивная ИВЛ, n, %	25 (69%)	30 (58,8%)	0,1
Традиционная ИВЛ, n, %	11 (31%)	21 (41,2%)	0,05
Длительность ИВЛ, сутки	7,25±0,3	7,20±0,6	0,94
FiO ₂ 1 сутки, %	45,1±2,1	38,2±3,3	0,05
FiO ₂ 5 сутки, %	24,3±2,4	36,1±0,9	0,05
pO ₂ 1 сутки, мм рт. ст.	64,1±3,3	67,2±5,1	0,01
pO ₂ 5 сутки, мм рт. ст.	45,0±1,1	47,9±2,3	0,1
Диурез 1 сутки, мл/час	2,34±0,3	2,88±0,5	0,1
Диурез 5 сутки, мл/час	4,75±0,7	3,80±0,5	0,05
Сутки в ОИТ	7,9±0,3	7,3±0,5	0,1
Сроки лечения, сутки	12,4±1,0	13,6±0,8	0,1
ФВ 1 сутки, %	68,0±1,4	68,2±0,9	0,98
ФВ 5 сутки, %	67,4±0,8	69,1±0,7	0,6
Диаметр ОАП 1 сутки, мм	1,4±0,1	1,1±0,2	0,8
Диаметр ОАП 5 сутки, мм	1,1±0,1	1,1±0,1	1,0
СДПЖ 1 сутки, мм рт. ст.	37,2±0,9	21,3±0,6	0,001
СДПЖ 5 сутки, мм рт. ст.	25,1±2,1	22,9±0,7	0,06
С-реактивный белок, мг/л	5,56±0,3	3,6±0,4	0,05
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	19,6±0,2	19,8±0,3	0,96

Характеристика течения раннего неонатального периода основной группы в зависимости от антенатальной профилактики стероидами представлена в Таблице 3.

Полученные нами данные (табл. 3) свидетельствуют о том, что сравниваемые группы детей рождаются с исходно сопоставимой тяжестью по шкале Апгар. Новорожденные с антенатальной профилактикой стероидами практически не нуждались в искусственной респираторной поддержке, у них отмечалось менее выраженное исходное давление в правом желудочке при сопоставимой фракции выброса левого желудочка и более высокий уровень С-реактивного белка при меньшем содержании лейкоцитов крови. Более низкие значения парциального давления кислорода в крови детей с антенатальной профилактикой стероидами можно объяснить менее значимым исходным уровнем FiO₂ и значительно более редким назначением вазопрессоров.

Таким образом, полученные нами данные указывают на то, что частота развития эпизодов тяжелой дыхательной недостаточности вполне сопоставима у новорожденных основной группы и группы сравнения. При этом важной особенностью течения дыхательной недостаточности у детей 37 недель гестационного возраста является наличие задержки внутриутробного развития и более высокое давление в системе легочной артерии, способствующее достоверно более высокой частоте развития эпизодов легочного кровотечения. В то же время, необходимо отметить, что антенатальная профилактика глюкокортикостероидами способна предотвратить развитие тяжелой дыхательной недостаточности у новорожденных данной возрастной группы. Кроме того, обращает на себя внимание факт, отмеченный ранее Маслянюк Н.А. и Евсюковой И.И. [7], что респираторные проблемы, характерные для новорожденных 37 недель гестационного возраста,

Таблица 3. Особенности течения раннего неонатального периода основной группы в зависимости от антенатальной профилактики глюкокортикоидами**Table 3.** Characterization of the early neonatal period features in the basic group depending on antenatal prevention with glucocorticosteroids

Показатели	С профилактикой, n=125	Без профилактики, n=154	p
Апгар 1, баллы	6,60±0,2	6,72±0,1	0,4
РП	2 (1,5%)	34 (22,1%)	0,01
FiO ₂ 1 сутки, %	20	45±1,3	0,01
FiO ₂ 5 сутки, %	20	24,3±0,3	0,3
pO ₂ 1 сутки, мм рт. ст.	47,2±5,3	64,1±9,1	0,05
pO ₂ 5 сутки, мм рт. ст.	47,9±1,8	47,7±1,1	0,98
Диурез 1 сутки, мл/час	2,47±0,3	2,88±0,5	0,1
Диурез 5 сутки, мл/час	4,56±0,3	3,10±0,1	0,03
Назначение вазопрессоров	7 (5,52%)	38 (24,6)	0,01
Сутки в ОИТ	–	3,9±1,2	–
Сроки лечения, сутки	5,95±0,1	6,27±0,1	0,1
ФВ 1 сутки, %	67,6±0,5	68,0±0,1	0,60
ФВ 5 сутки, %	65,0±0,1	67,2±0,1	0,4
Диаметр ОАП 1 сутки, мм	1,29±0,1	1,41±0,1	0,07
Диаметр ОАП 5 сутки, мм	1,23±0,1	1,12±0,1	0,1
СДПЖ 1 сутки, мм рт. ст.	21,3±0,2	29,2±0,3	0,01
СДПЖ 5 сутки, мм рт. ст.	20,8±0,1	22,9±0,9	0,08
С-ректинный белок, мг/л	3,7±0,6	1,1±0,3	0,01
Лейкоциты 1 сутки, 10 ⁹ /л	13,8±0,4	19,6±0,3	0,01

реализуются только у новорожденных, извлеченных путем кесарева сечения.

Несомненно, что заключение о целесообразности профилактики беременных при предполагаемых родах на 37 неделях беременности требует дальнейшего подтверждения на более значимой популяции больных. Тем более что, согласно существующим рекомендациям, профилактика в данные сроки беременности признается не целесообразной [2], хотя недавняя работа Rosenbloom J.I. с соавторами указывает на возможность обсуждения проблемы расширения верхней границы поздней недоношенности [3]. Однако преимущества и недостатки антенатальной профилактики еще окончательно не разрешены [4,5,6], и они требуют более пристального внимания при предполагаемом родоразрешении путем кесарева сечения на 37 неделе беременности.

Заключение

У новорожденных с гестационным возрастом в 37 недель, родившихся путем кесарева сечения, частота развития тяжелой дыхательной недостаточности сопоставима с таковой у детей с поздней недоношенностью.

Особенностями течения тяжелой дыхательной недостаточности новорожденных с гестационным возрастом в 37 недель являются: наличие задержки внутриутробного развития, повышенное давление в правом желудочке и наличие эпизодов легочного кровотечения.

Антенатальная профилактика глюкокортикоидами при наличии факторов риска задержки внутриутробного развития и с запланированным родоразрешением путем кесарева сечения на 37 неделе беременности, позволяет предотвратить развитие тяжелой дыхательной недостаточности у новорожденных.

Литература/References

1. *Руководство по перинатологии*. Под ред. Иванова Д.О. СПб «Информ-Навигатор». 2015; 1216 с. *Guide to Perinatology*. under red. Ivanova D.O. SPb «Inform-Navigator», 2015; p. 1216. (in Russian)
2. *Неонатология*. Национальное руководство под ред. акад. РАН Н.Н. Володина. М.: ГЕОТАР-Медиа, 2008; 749 с. *National guideline*. Under edition akad. RAN N.N. Volodin. M.: GEOTAR-Media. 2008; p. 749. (in Russian)
3. Rosenbloom J.I., Lewkowitz A.K., Tuuli M.G. Risks and Benefits of Antenatal Late-Preterm Corticosteroids *JAMA Pediatrics* Published online May 29, 2018
4. Battarbee A.N., Clapp M., Snead C. et al Practice variation in antenatal steroid administration for anticipated late preterm birth (PTB): A physician survey. *Am. J. of Obstetrics and Gynecology*. 2018;218(1):321
5. Glover A.V. Battarbee A.N., Gyamfi-Bannerman C. et al. Adverse outcomes of late preterm infants according to route of delivery. *Am. J. of Obstetrics and Gynecology*. 2018;218(1):354
6. Huff K., Rose R.S., Engle W.A. Late Preterm Infants Morbidities, Mortality, and Management Recommendations. *Pediatr. Clin. N. Amer.* 2018. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.12.008>
7. Маслянюк Н.А., Евсюкова И.И. Плановое кесарево сечение и риск дыхательных расстройств у доношенных новорожденных детей. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2015;(4):49–56
Masljanjuk N.A., Evsjukova I.I. Elective caesarean section and risk of respiratory disorders in full-term infants. *Zhurnal akusherstva i zhenskih boleznej* 2015; (4):49–56 (in Russian)
8. Ahmed M.R., Sayed Ahmed W.A., Mohammed T.Y. Antenatal steroids at 37 weeks, does it reduce neonatal respiratory morbidity? A randomized trial. *J. Matern. Fetal Neonatal. Med.* 2014;(22):1–5

Сведения об авторах:

Information about authors:

<p>ГРЕШИЛОВ Арсентий Арсентьевич Кандидат медицинских наук, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных № 1, Республиканский клинический перинатальный центр; г. Уфа, Россия. https://orcid.org/0000-0002-9015-6652</p>	<p>Arsenty A. GRESHILOV Cand. Sci (Med), Head of the NICU № 1, Republic clinical perinatal center; Ufa, Russia. https://orcid.org/0000-0002-9015-6652</p>
<p>МИРОНОВ Петр Иванович Доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет; г. Уфа, Россия. https://orcid.org/0000-0002-9016-9461</p>	<p>Petr I. MIRONOV Dr. Sci (Med), professor of the department of anesthesiology and intensive care with a course IDPO, Bashkir state medical University; Ufa, Russia. https://orcid.org/0000-0002-9016-9461</p>
<p>АМИРОВА Виктория Радековна Доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной педиатрии БГМУ, заместитель главного врача по педиатрической помощи, Республиканский клинический перинатальный центр; г. Уфа, Россия. https://orcid.org/0000-0001-8693-9526</p>	<p>Victoria R. AMIROVA Dr. Sci (Med), professor of the department of hospital pediatrics, Bashkir state medical University, deputy chief physician for pediatric care, Republic clinical perinatal center; Ufa, Russia. https://orcid.org/0000-0001-8693-9526</p>
<p>ИЛЬИНА Эльвира Зекриевна Врач отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных № 1, Республиканский клинический перинатальный центр; г. Уфа, Россия. https://orcid.org/0000-0002-5535-1663</p>	<p>Elvira Z. ILINA Doctor of the NICU № 1, Republic clinical perinatal center; Ufa, Russia. https://orcid.org/0000-0002-5535-1663</p>
<p>Контакты: Миронов Петр Иванович, ул. Театральная, 2а, г. Уфа, Россия, 450000; https://orcid.org/0000-0002-9016-9461, тел.: 8(917)773–58–11, E-mail: mironovpi@mail.ru</p>	<p>Contacts: Mironov Petr Ivanovich, Teatralnaya Str., 2a, Ufa, Russia, 450000, https://orcid.org/0000-0002-9016-9461, phone: +7(917)773–58–11, E-mail: mironovpi@mail.ru</p>

Статья получена: 13.06.2019
Принята к печати: 20.08.2019

Received: 13.06.2019
Adopted for publication: 20.08.2019

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-33-42>



Модифицированный способ промежностной проктопластики при аноректальной мальформации у детей

Алиев М. М.¹, Разумовский А. Ю.², Нарбаев Т. Т.¹

¹ Ташкентский педиатрический медицинский институт (ТашПМИ); улица Богишамол, д. 223, Юнусабадский район, г. Ташкент, Узбекистан, 100140

² Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет им. Н.И. Пирогова; ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, Россия, 1117997

Резюме

Проблема хирургической коррекции аноректальных аномалий не теряет своей актуальности. В последнее время использовались операции Stoune-Benson, Rizzoli, Pena и их модификации. Однако, каждая из этих операций, наряду с несомненными достоинствами, имели ряд недостатков, что обуславливало высокий процент неудовлетворительных результатов. **Цель:** Улучшение результатов лечения аноректальных мальформаций путём внедрения нового модифицированного способа коррекции перинеальной и вестибулярной фистулы у детей. **Материал и методы:** В основу работы положен анализ результатов лечения 116 детей с 1998 по 2018 годы, которым, в соответствии с международной Крекенбекской классификацией, установлены диагнозы перинеальная и вестибулярная фистулы. У 38 детей при перинеальной и вестибулярной фистулах выполнена операция способом промежностной проктопластики в модификации клиники. (Патент на изобретение № IAP 04799). **Результаты:** После промежностной проктопластики по Стоун-Бенсону осложнения в ближайшем периоде наблюдались у 18,9% детей, после проктопластики в модификации клиники у 9,5%. В отдаленные сроки осложнения после проктопластики по Стоун-Бенсону выявлены у 22,8% детей, после проктопластики в модификации клиники в 12,3% пациентов. **Выводы:** Модификация позволила создать адекватно функционирующий запирающий аппарат прямой кишки, предупредить анальную инконтиненцию и восстановить нормальный вид промежности, что способствовало социальной адаптации и улучшению качества жизни детей.

Ключевые слова: аноректальные мальформации, модификация операции, результаты

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Алиев М. М., Разумовский А. Ю., Нарбаев Т. Т. Модифицированный способ промежностной проктопластики при аноректальной мальформации у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*; 2019; 9(3):33–42. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-33-42>

Modified proctoperineoplasty in anorectal malformation in children

Makhmud M. Aliev¹, Alexander Yu. Razumovsky², Temur T. Narbaev¹

¹ Tashkent Pediatric Medical Institute (TashPMI); Bogishamol st., 223., Yunusabad district, Tashkent, Uzbekistan, 100140

² Pirogov Russian National Research Medical University; Ostrovityanov st., Moscow, Russia, 1105203

Abstract

Surgical management of anorectal malformations remains a very pressing issue. Stone-Benson, Rizzoli, Pena surgeries and their modifications have been used lately. However, along with undisputed advantages, the surgeries have some shortcomings resulting in a high percentage of unsatisfactory results. **Purpose:** to improve the results of anorectal malformation management by introducing a new modified correction method of perineal and vestibular fistula in children. **Materials and methods:** the article is based on the analysis results of 116 children from 1998 to 2018. According to the International Crackenback Classification, the children were diagnosed with perineal and vestibular fistulas. 38 of them underwent proctoperineoplasty modified by the clinic (patent for invention IAP 04799). **Results:** Stone-Benson proctoperineoplasty resulted in complications in 18.9% of children, whereas proctoplasty modified by the clinics was followed by complications in 9.5% of children. 22.8% of children had remote complications following Stone-Benson proctoperineoplasty, 12.3% of children developed the same when the modified version was used. **Conclusion:** owing to the modification, an adequately functioning rectal closing apparatus was created, anal incontinence was prevented and normal view of the perineum was restored. This resulted in social adaptation and improved the children's quality of life.

Key words: anorectal malformations, modified surgeries, results

Conflict of interest: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Makhmud M. Aliev, Alexander Yu. Razumovsky, Temur T. Narbaev. Modified proctoperineoplasty in anorectal malformation in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019; 9(3): 33–42. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-33-42>

Введение

Проблема хирургической коррекции аноректальных аномалий по сей день не теряет своей актуальности. В последнее время для коррекции свищевых форм аноректальных пороков у девочек наиболее часто применяются операции Stone-Benson, Rizzoli, Pena и их модификации. Однако, каждая из этих операций наряду с несомненными достоинствами имеет ряд недостатков, что обуславливает высокий процент неудовлетворительных результатов, многие из которых приводят к тяжелой инвалидности детей. Поэтому важны новые разработки, направленные на совершенствование тактики, методик и способов лечения аноректальной мальформации у детей. [1–5]

Н. Stone (1936) предложил промежностный доступ проктопластики, который был рассчитан на сохранение целостности наружного сфинктера. Методика операции состояла в том, что производили подковообразный разрез между преддверием влагалища и предполагаемым местом анального отверстия. После рассечений мягких тканей выделяли прямую кишку в такой степени, чтобы её можно было переместить без натяжения. Затем производили второй разрез соответственно месту располо-

жения предполагаемого заднего прохода и мобилизованную кишку перемещали в кольцо наружного сфинктера. [6–9]

В модификации Benson (1949) вышеописанный метод дополнялся подшиванием двумя рядами швов к тканям промежности: первый ряд накладывали на уровне наружного сфинктера, второй на край слизистой оболочки и край кожного разреза. [10–13]

Недостатком операции по Н. Stone-Benson являлись:

- недостаточный обзор в узкой и глубокой ране половой щели, что затрудняло выделение стенок прямой кишки; часто повреждалась стенка прямой кишки и влагалища при выделении последних;
- невозможность формирования адекватного запирающего аппарата прямой кишки;
- рецидивы свищей в половую систему, вторичные эктопии вновь сформированного анального отверстия кпереди (к преддверию влагалища);
- формирование тоннеля для низведения прямой кишки производилось «вслепую», таким образом кишка часто низводилась вне сфинктерного аппарата;

– нарушение асептичности линий шва кишечным содержимым и ретракция выведенной культи прямой кишки с образованием грубых рубцов на промежности. [14,15]

Следующим поистине важнейшим этапом, в решении проблемы необходимо считать метод заднесагитальной аноректопластики по А. Pena (1982). Он применил способ заднесагитальной аноректопластики для коррекции практически всех видов аноректальных аномалий. [16,17]

Применение доступа по А. Pena даже в период наибольшей популярности подвергалось существенным критическим замечаниям. По мнению А.И. Ленюшкина (1990), доступ по А. Pena неизбежно грубо нарушает целостность сфинктеров и всего мышечного комплекса промежности, что приводит к нарушениям ее иннервации, часто и кровоснабжения, включая пуборектальную петлю, обеспечивающие функцию держания. После ушивания остаются рубцы, снижающие эластичность замыкательного аппарата. Крайне неэстетичен внешний вид промежности после операции, существует опасность миграции ануса кпереди в отдаленном периоде. [18,19]

Особого внимания заслуживает передний сагитальный доступ, предложенный Diffenbach (1945) и усовершенствованный итальянским хирургом Rizzoli (1978). Как отмечают авторы, передний сагитальный доступ имеет ряд преимуществ:

- 1) не пересекается пуборектальная петля, а только дилатируется;
- 2) не повреждается иннервация кишки;
- 3) не повреждается внутренний сфинктер и все слои стенки терминального отдела прямой кишки;
- 4) реально использование анодермы для формирования анального канала. После такой операции анальный канал покрыт втянутой проктодермой и сохраняется нормальный вид промежности. Минимальное разделение тканей приводит к сохранению чувствительных волокон. [20]

А.И. Лёнюшкин и соавторы (2001), основываясь на своем опыте, усовершенствовали метод Rizzoli и поддерживают переднесагитальную промежностную проктопластику (ПСПП). Авторы указывают, что доминирующим значением ПСПП является доступ и сфинктеропластика. Ано- и особенно сфинктеропластика осуществляется не вслепую,

а под визуальным контролем. Мобилизованную кишку оставляли свободно висющей за пределы кожного разреза на 2,5–3 см, не подшивая край кишки к краю кожного разреза. Подшивали только за наружную оболочку выведенной кишки к мышцам сфинктера или тазового дна отдельными капроновыми швами, а кожные лоскуты фиксировали к культе выведенной кишки. Вторым этапом производили иссечение культи через 12–14 дней, что способствовало заживлению кожной раны. [21,22]

Таким образом, обобщая литературные данные по методам оперативной коррекции аноректальной мальформации, в настоящее время предпринимаются попытки разработки новых способов оперативных вмешательств на основе положительных качеств существующих методик с констатацией следующих установленных фактов и недостатков:

– в настоящее время большинство хирургов оперативное вмешательство по поводу аноректальной патологии выполняет тремя доступами: промежностный доступ, предложенный Н. Stone (1936) и в последующем модифицированный Benson (1949) и А.И. Ленюшкиным (1999); заднесагитальным доступом, описанным и пропагандируемым А. Pena и соавторами (1982) и переднесагитальным доступом по Rizzoli (1978), модифицированным несколькими авторами.

- главным недостатком операции Stone-Benson является «слепое» низведение кишки на промежность, в результате которой кишка часто низводится вне сфинктерного аппарата, кроме этого часто повреждаются мышечные и нервные структуры промежности;
- задний сагитальный доступ позволяет хирургу визуально оценить анатомию промежности, пощадить сосуды, нервы, нежно выделить и ликвидировать свищ, но часто рассекается петля пуборектальной мышцы, происходит инфицирование анального канала и операционных швов;
- передний доступ хорошо использовать для выделения пуборектальной петли и низведения толстой кишки в ее пределах для формирования аноректального угла, который играет существенную роль в удержании. Однако сохраняется риск передней эктопии неоануса, инфицирование раны.

Дифференцированный подход к выбору метода хирургического лечения позволит значительно со-

Таблица 1. Распределение первичных больных по возрасту и нозологическим формам аноректальной мальформации (n=87)**Table 1.** Distribution of primary patients by age and nosological forms of anorectal malformations (n=87)

Нозологические формы	Возраст больных (в годах)				Всего
	0–1	1–3	4–7	Старше 7 лет	
Вестибулярная фистула	47	23	3	2	75(86,2%)
Перинеальная фистула	9	3	–	–	12(13,8%)
Итого:	56 (64%)	26(30%)	3(3%)	2 (2,2%)	87(100%)

Таблица 2. Распределение детей в зависимости от вида оперативного вмешательства**Table 2.** Distribution of children by a surgery type

№	Метод операции	Количество больных
1.	Промежностная проктопластика (ППП) по Стоуну-Бенсону	21 (24%)
2.	Заднесагиттальная промежностная аноректопластика (ЗСПАП)	12 (14%)
3.	Переднесагиттальная промежностная аноректопластика (ПСАРП)	16 (18%)
4.	Промежностная проктопластика (ППП) в модификации клиники	38 (44%)
Всего		87

кратить частоту осложнений, врачебных ошибок и ранней инвалидизации детей, а также повысить качество жизни и экономическую эффективность хирургической помощи детям с аноректальными мальформациями.

Цель

Улучшение результатов хирургического лечения аноректальной мальформации путём внедрения нового модифицированного способа хирургического лечения перинеальной и вестибулярной фистулы у детей.

Материал и методы

В основу работы положен анализ результатов обследования и оперативного лечения 116 детей в отделениях хирургии клиники ТашПМИ за период с 1998 по 2018 годы, которым, в соответствии с международной классификацией, принятой в Кренкебеке (Германия, 2005) установлены диагнозы перинеальная и вестибулярная фистулы.

Всем детям, наряду с общеклиническими методами обследования, проводились: фистулоирригография, экскреторная урография, цистография, УЗИ промежности (малого таза), сфинктерометрия, измерение давления в ампуле прямой кишки, мор-

фологические исследования дистальных участков прямой кишки и сфинктерного аппарата. 87 детей – первично обратившиеся больные, и 29 детей, уже ранее оперированные в других лечебных учреждениях. Среди первично обратившихся 75 (86,2%) детей с вестибулярной и 12 (13,8%) с перинеальной фистулами. Среди обследованных больных большая доля приходилась на годовалый возраст – 56 (64%). Второе место по частоте заняли больные в возрасте до 3 лет – 26 (30%). 3 (3%) больных были в возрасте от 4 до 7 и 1 (1,1%) в возрасте 8 лет (Табл. 1).

Для всех 87 больных характерными были жалобы на отсутствие анального отверстия, выделение кала в преддверие влагалища или свищевое отверстие, расположенное на промежности. У 17 (19,5%) детей старше одного года с вестибулярной фистулой отмечалось затрудненное отхождение кала и газов.

Всем детям произведены различные способы промежностной проктопластики (Таблица 1).

Промежностная проктопластика по Стоуну-Бенсону выполнена у 21 девочки, у 12 детей проведена заднесагиттальная промежностная проктопластика, переднесагиттальная промежностная аноректопластика выполнена 16 детям. 38 детям с вестибулярной и перинеальной фистулами вы-

полнены операции способом промежностной проктопластики в модификации клиники.

Способ промежностной проктопластики в модификации клиники не ограничивается жесткими оперативно-техническими рамками, отдельные этапы и детали могут варьировать в зависимости от конкретного случая. С другой стороны, не всякая первичная аноректальная патология, возникающая в результате неудачной коррекции, может иметь показания к использованию данной методики.

Определяющими моментами служат промежностный доступ и дифференцированная в ходе операции идентификация мышц удерживающего аппарата с помощью элетростимуляции. На изобретение способа хирургического лечения атрезии анального отверстия с ректостимуляцией у детей получен патент на изобретение № IAP 04799. Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Республики Узбекистан в г. Ташкент (17.12.2013).

Предоперационная подготовка включала бесшлаковую диету (за 5–7 дней до операции), очищение дистальных отделов кишечника с помощью клизм, устранение каловой интоксикации, метаболическую терапию и стабилизацию системы гомеостаза.

Способ модифицированной промежностной проктопластики (ППП) более всего приемлем для случаев атрезии заднего прохода с вестибулярной и перинеальной фистулами (рис. 1).

Методика модифицированного способа операции: На месте должествующего анального отверстия на уровне установленной метки производили небольшой овальный разрез кожи. Далее игольчатым электродом монокаутера с силой тока 10–12 мА уточняли топику наружного сфинктера и его внутреннее кольцо. По центру сокращаемого мышечного кольца-сфинктера, при помощи прямого зажима тупо раздвигали мышечные волокна, стараясь не повредить их. В свищевой ход, на глубину 0,5–0,6 см от кожно-слизистого перехода, вводили тупой диссектор, затем, надавливая на заднюю стенку свищевого хода, захватывали его на турникет (рис. 2).

После подкожного отсечения свищевого хода, первоначально мобилизовывали переднюю стенку низведенной кишки, отделяя ее от задней стенки влагалища.

Иссечение свищевого хода производили на уровне подкожно-жировой клетчатки. После отделения

задней стенки прямой кишки от окружающих тканей, при помощи тупфера начинали ретроградно тупым путём отделять переднюю стенку прямой кишки от задней стенки влагалища до заднего свода. Далее подкожно иссекали переднюю стенку свищевого хода (рис. 3).

После мобилизации кишки до полноценной кишечной стенки, обычно на глубину 5–7 см, ее фиксировали 4–5 узловыми швами к мышцам сфинктера и к коже, оставляя свободно висячей культю на 2–3 см (рис. 4). При этом допустимо, и даже желательно, небольшое натяжение, благодаря которому край мобилизованной ранее кожи как бы втягивается в анальную ямку, что обеспечивает хороший косметический эффект. В просвете низведенной кишки оставляли газоотводную трубку. Мочевой пузырь катетеризировали. Отсечение культи и анопластику выполняли на втором этапе через 12–14 дней (рис. 5). Оставление свободно висячей культи имело преимущество, главным образом, в формировании бесшовного анастомоза, профилактике расхождения краев раны и последующего рубцевания заднего прохода. Через год после операции удалось получить не только хороший функциональный результат, но и эстетичный вид промежности (рис. 6).

Эта операция, отличная от классических методов ППП, когда первоначально мобилизуется задняя стенка кишки, позволяла эффективно скелетизировать морфологически зрелый слепой конец атрезированной кишки до уровня заднего Дугласова пространства.

В последующем более легкая и меньшая мобилизация задней стенки кишки обеспечивала сохранность главного компонента сфинктерного аппарата петли пуборектальной мышцы и меньшее сглаживание ректо-анального угла. Последнее в значительной степени сокращало частоту недержания в послеоперационном периоде. Контролируя сохранность задней стенки влагалища, тупо отделяли заднюю стенку прямой кишки от окружающих тканей до визуализации петли *m. puborectalis*.

Результаты и обсуждение

Хотелось бы отметить, что данный новый способ хирургического лечения вестибулярной и перинеальной фистул у детей ни в коем случае не умаляет достоинства уже существующих классических, признанных во всем мире, методов промежностных проктопластик, а всего лишь в модифицированном варианте внедряется в детскую колопроктологию для уменьше-



Рисунок 1. Больная П., 6 месяцев № и/б-2134. Диагноз: атрезия анального отверстия с ректовестибулярным свищем. Внешний вид промежности до операции

Figure 1. Patient P., 6 months, case history 2134. Diagnosed with anal atresia with a rectovestibular fistula. Perineum appearance prior to the surgery



Рисунок 4. На месте свищевого отверстия наложен один узловый шов на кожу. Выведенная культя фиксирована к коже промежности узловыми швами. В просвете оставлена газоотводная трубка

Figure 4. One loop suture is applied onto the skin where the sinus opening was located. The stump is fixed to the perineal skin with loop sutures. A rectal catheter is inserted into the lumen

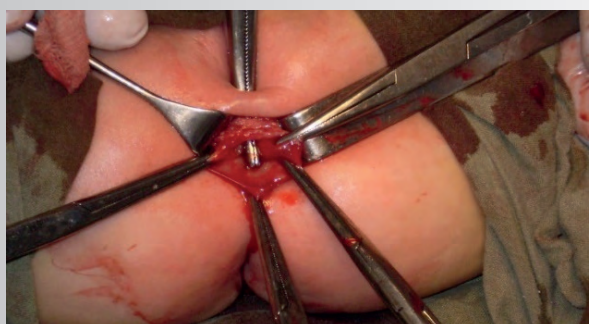


Рисунок 2. После рассечения задней стенки свищевого хода приступают к мобилизации передней стенки. Зажим, введенный через свищ, проецируется в просвете прямой кишки

Figure 2. When the posterior wall of the fistulous passage was dissected, the anterior wall is mobilized. The clamp introduced via the fistula is projected into the rectal lumen



Рисунок 5. Состояние после 2 этапа операции – иссечение культи (2 сутки после операции)

Figure 5. Condition after the 2nd stage of the surgery – stump excision (2 day after the operation)



Рисунок 3. Состояние после отделения передней и задней стенки кишки. Свободно висячая культя до 3 см

Figure 3. Condition following a separation of the anterior and posterior intestinal wall. Freely hanging stump up to 3 cm



Рисунок 6. Состояние промежности и анального отверстия через год после операции. Анальный канал покрыт втянутой проктодермой и сохраняется нормальный вид промежности

Figure 6. Condition of the perineum and anus in 1 year following the surgery. The anus is covered with retracted proctoderma and a normal perineal view is preserved

Таблица 3. Осложнения ближайшего послеоперационного периода**Table 3.** Immediate postoperative period complications

№	Операция	Инфицирование после операционной раны	Расхождение краев раны	Передняя эктопия ануса	Ретракция низведенной кишки	Рецидив свища	Всего
1.	*ППП по Стоун-Бенсону n=21	4 (6,8%)	3 (5,1%)	3 (5,1%)	5 (8,5%)	2 (3,4%)	17 (28,9%)
2.	*ППП в модификации клиники n=38	2 (3,4%)	2 (3,4%)	3 (5,1%)	3 (5,1%)	–	10 (17%)
Всего n=59		6 (10,2%)	5 (8,5%)	6 (10,2%)	8 (13,6%)	2 (3,4%)	27 (45,9%)

*ППП – промежностная проктопластика. Достоверность между группами $P < 0,05$

ния как органических, так и функциональных осложнений, приводящих к стойкой инвалидизации детей.

Учитывая то, что как методика предложенного нового способа промежностной проктопластики, так и операция методом Стоун-Бенсона для коррекции атрезии ануса с вестибулярной и перинеальной фистулами применяется при одном виде аноректальной мальформации и техническое выполнение некоторых этапов обеих операций на первый взгляд схожи, проведен сравнительный анализ результатов данных методик.

У пациентов, оперированных по методике Стоун-Бенсона нами в раннем послеоперационном периоде отмечались недостаточность неоануса, которая в разной мере присуща всем больным, запоры, дистопии и расположения неоануса вне анального жома с частичным или полным разрушением последнего. На все это в отдаленные сроки послеоперационного периода обычно наслаивались рубцовая деформация, пролабирование слизистой оболочки и др. Иногда у одного и того же пациента отмечались несколько взаимно связанных осложнений. Частота и характер осложнений ближайшего послеоперационного периода, в зависимости от вида проктопластики, представлены в таблице 3. Учитывая небольшое количество наблюдений, при сравнении результатов использована непараметрическая статистика.

Как видно из таблицы, после операции промежностной проктопластики по Стоун-Бенсону, инфицирование после операционной раны отмечалось в 4 (6,8%) случаев и в 3 (5,1%) случаях смещение неоануса кпереди. Расхождение краев раны у 3 (5,1%), ретракция низведенной кишки у 5 (8,5%) детей. Рецидив свища у двух (3,4%) детей.

После промежностной проктопластики в модификации клиники на месте свищевого хода у двух (3,4%) детей отмечалась местная гиперемия с отделяемым геморрагического характера в первые 3–4 дня, после консервативных мероприятий выделения прекратились.

Ретракция низведенной кишки у трех (5,1%) детей, соответственно передняя эктопия ануса у трех (5,1%) детей. Заживление ран с незначительным расхождением краев у двух (3,4%) детей. Этому в не малой степени способствовали тщательно проведенная подготовка, максимальное очищение кишечника от содержимого перед операцией, рациональная антибактериальная терапия. У всех оперированных зафиксирован хороший косметический эффект.

Сроки катамнестических наблюдений составили от 2 до 10 лет. За указанный период проводили целенаправленные реабилитационные мероприятия (по показаниям бужирование неоануса, тренировочные клизмы, физиотерапевтические процедуры, электростимуляция сфинктерного аппарата и др.). Нами разработан соответствующий алгоритм реабилитации, в котором большое значение мы придаем обязательной госпитализации ребенка 3–4 раза в год под наблюдение оперировавшего хирурга.

Осложнения в различные сроки отдаленного послеоперационного периода оказались, в основном, непосредственно связанными и явились ожидаемыми у группы детей с осложнениями ближайшего послеоперационного периода.

Частота и характер осложнений отдаленного послеоперационного периода, в зависимости от метода промежностной проктопластики, представлены в таблице 4.

Таблица 4. Осложнения отдаленного послеоперационного периода**Table 4.** Remote postoperative period complications

№	Операция	Выстояние слизистой кишки	Передняя эктопия ануса	Внесфинктерное низведение	Анальная инконтиненция	Рубцовый стеноз ануса	Рецидив свища	Всего
1.	*ППП по Стоун-Бенсону n=21	2 (3,4%)	4 (6,8%)	3 (5,1%)	7 (11,8%)	5 (8,5%)	3 (5,1%)	24 (40,7%)
2.	*ППП в модификации клиники n=38	2 (3,4%)	3 (5,1%)	2 (3,4%)	4 (6,8%)	3 (5,1%)	–	14 (23,7%)
Всего n=59		4 (6,8%)	7 (11,9%)	5 (8,5%)	11 (18,6%)	8 (13,6%)	3 (5,1%)	38 (64,4%)

*ППП- промежностная проктопластика. Достоверность между группами P<0,05

После промежностной проктопластики по Стоун-Бенсону у 5 (4,8%) детей с расхождением краев раны, в позднем послеоперационном периоде отмечался в различной степени выраженности рубцовый стеноз анального отверстия. Выраженность стенозирующего кольца и его протяженность зависели от уровня ретракции низведенной кишки. Стеноз анального отверстия у трех (5,1%) больных был настолько выраженным, что консервативному разбуживанию препятствовали грубые рубцовые ткани промежности и ануса. У двух (3,4%) больных рубцовый стеноз был нестойким, и консервативными мероприятиями удалось разбужить анальное отверстие. Выстояние слизистой прямой кишки отмечено у двух (3,4%) детей.

У 4 (6,8%) детей отмечена передняя эктопия анального отверстия и у 3 (5,1%) детей внесфинктерное низведение кишки. Стойкое недержание кала выявлено у 7 (11,8%) детей даже после проведения реабилитационной программы. Рецидив свища как следствие ретракции отмечен у 3 (5,1%) детей.

После ППП в модификации клиники стеноза анального отверстия был диагностирован при пальцевом исследовании 3 (5,1%) детей. В процессе проведения бужирования и массажа сфинктера нестойкое стенозирующее кольцо было ликвидировано. Выстояние слизистой выявлено у двух (3,4%) детей.

У 3 (5,1%) детей с передней эктопией анального отверстия и у 2 (3,4%) детей с внесфинктерным низведением отмечалось недержание кала. При этом стойкое недержание кала, отмеченное именно у этих 4 (6,8%) детей с внесфинктерным низведением, было выраженным, тогда как у детей с передней эктопией за счет сохранности задней порции

мышц анального сфинктера и проведения реабилитационных мероприятий достигали улучшения показателей на 33%. Рецидива свища не наблюдалось.

Выводы

Таким образом, анализ указанных исследований показал, что причиной высокого процента осложнений являются недостаточная мобилизация передней стенки кишки, низведение морфологически неполноценной кишки, что неизбежно приводит к функциональным и органическим нарушениям после операций как в ранние, так и отдаленные сроки послеоперационного периода.

На основании полученных результатов исследований, отмечен ряд преимуществ использования предложенного нами модифицированного способа промежностной проктопластики перед операцией по Стоун-Бенсону:

- сохранялась целостность промежности с ее иннервацией. Это способствовало получению хороших косметических и функциональных результатов;
- в результате ретроградного отделения передней стенки и иссечения свища изнутри, на месте свищевого отверстия образуется дефект размером, соответствующим размеру свища, что предотвращало деформацию и образование рубца со стороны влагалища;
- инфицирование раны не наблюдалось, что достигалось отведением каловых масс на расстояние, в результате оставления свободно висячей кишечной культи с сохранной мышечной стенкой и иссечение ее после образования бесшовного анастомоза;

– сохранение целостности промежности, мышечных структур как сфинктера, так и пуборектальной петли предотвращало смещение вновь сформированного заднего прохода кпереди, к преддверию влагалища, а также исключало возможность рецидива свища в половую систему.

Создание адекватно функционирующего запирательного аппарата, предупреждение анальной инконтиненции и нормальное восстановление внешнего вида промежности способствовало адекватной социальной адаптации детей и улучшению качества жизни.

Литература/References

1. Алиев М.М., Нарбаев Т.Т., Тураева Н.Н., Теребаев Б.А. Ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения свищевых форм аноректальной мальформаций у детей. *Медицинский журнал Узбекистана*. 2016;(6):53–55
Aliiev M.M., Narbaev T.T., Turaeva N.N., Terebaev B.A. The early and long-term results of surgical treatment of fistulous forms of anorectal malformations in children. *Medical journal of Uzbekistan*. 2016;(6):53–5 (In Russian)
2. Алиев М.М., Тураева Н.Н., Теребаев Б.А., Нарбаев Т.Т. Сравнительная характеристика отдаленных результатов хирургического лечения свищевых форм низкой аноректальной мальформации у детей. *Педиатрия*. 2014;(1–2):64–67
Aliiev M.M., Turaeva N.N., Terebaev B.A., Narbaev T.T. Comparative characteristics of the long-term results of surgical treatment of fistulous forms of low-type anorectal malformation in children. *Pediatric Journal*. 2014;(1–2):64–7 (In Russian)
3. Гумеров А.А., Латыпов Г.Г., Васильева Н.П. Хирургическое лечение атрезии прямой кишки и анального отверстия с ректовестибулярным свищом у девочек. *Детская хирургия*. 1999;(5):50
Gumerov A.A., Latypov G.G. Vasilyeva N.P. Surgical treatment of rectal and/or anal atresia with rectovestibular fistula in girls. *Russian J. Pediatric Surgery*. 1999;(5):50 (In Russian)
4. Лёнюшкин А.И., Петровский М.Ф. Переднесагиттальная промежностная проктоаносфинктеропластика в хирургии аноректальных аномалий у детей. *Детская хирургия*. 2001;(3):4–7
Lenyushkin A.I., Petrovsky M.F. Anterior sagittal perineal procto-anosphincteroplasty in surgery for anorectal anomalies in children. *Russian J. Pediatric Surgery*. 2001;(3):4–7 (In Russian)
5. Смирнов А.Н., Поддубный И.В. Хирургическое лечение аноректальных пороков развития у детей (обзор иностранной литературы). *Хирургия*. 1990;(8):149–155
Smirnov A.N., Poddubny I.V. Surgical treatment of anorectal malformations in children (review of foreign literature). *Surgery*. 1990;(8):149–55 (In Russian)
6. Narbayev T.T., Tilavov U. Kh., Turaeva N.N., Terebaev B.A. Rehabilitation of Children with Anorectal Malformations. *J. Progressing Aspects In Pediatrics And Neonatology*. 2018;1(5):1–5
7. Щитинин В.Е., Поварнин О.Я. Способ хирургического лечения атрезии прямой кишки со свищом в половую систему у девочек. *Детская хирургия*. 2001;(4):10–13
Shchitinin V.E., Povarnin O. Ya. A method of surgical treatment rectal atresia with fistula in the reproductive system in girls. *Russian J. Pediatric Surgery*. 2001;(4):10–3 (In Russian)
8. Holschneider A.M., Hutson J. *Anorectal malformations in children. Embryology, diagnosis, surgical treatment, follow-up*. Heidelberg: Springer, 2006
9. Puri A., Chadha R., Choudhury S.R., Garg A. Congenital pouch colon: follow-up and functional results after definite surgery. *J. Pediatr. Surg*. 2006;41:1413–9
10. Алиев М.М., Нарбаев Т.Т., Тураева Н.Н., Теребаев Б.А. Модифицированная промежностная проктопластика по Стоун-Бенсону при низких формах аноректальной мальформации у детей. *Журнал Хирургия Узбекистана*. 2016;(2):13–18
Aliiev M.M., Narbaev T.T., Turaeva N.N., Terebaev B.A. Modified Stone-Benson perineal proctoplasty with low-type anorectal malformation in children. *Journal of Surgery of Uzbekistan*. 2016;(2):13–18 (In Russian)
11. Иванов П.В., Киргизов И.В., Баранов К.Н., Шишкин И.А. Этапное лечение аноректальных пороков у детей. *Мед. Вестник*. 2010;(3):88–89
Ivanov P.V., Kirgizov I.V., Baranov K.N., Shishkin I.A. Staged treatment of anorectal malformations in children. *Med. Vestnik*. 2010;(3):88–9 (In Russian)
12. Сулайманов А.С., Хамраев А.Ж., Лёнюшкин А.И. *Амбулаторная проктология детского возраста*. Ташкент. 1993. 80 с.
Sulaimanov A.S., Khamraev A.J., Lenyushkin A.I. *Children's Ambulatory Proctology*. Tashkent 1993. 80 p. (In Russian)
13. Narbayev T.T., Tilavov U. Kh., Turaeva N.N., Terebaev B.A. Modified Stone Benson's Perineal Proctoplastics in Low Forms of Anorectal Malformation in Children. *J. American Journal of Medicine and Medical Sciences*. 2018; 8(4):66–70
14. Петровский М.Ф. Новый подход в хирургической коррекции аноректальных аномалий у детей. *Российский педиатрический журнал*. 2001;(6):38–39

- Petrovsky M.F. A new approach in the surgical correction of anorectal anomalies in children. *Russian Pediatric Journal*. 2001;(6)38–9 (In Russian)
15. Upadhyaya M.D., Gopal S.C., Gupta D.K., Gangopadhyaya A.N., Sharma S.P., Kumar V. Single stage repair of anovestibular fistula in neonate. *Pediatr. Surg. Int.* 2007;23(8):737–40. DOI: 10.1007/s00383–007–1965-z
 16. Лёнюшкин А.И., Мошеков Е.К., Басилашвили Ю.В. Оперативное лечение низких свищевых форм атрезии заднего прохода с применением заднесагиттального доступа у детей. *Клиническая хирургия*. 1990;(6):6–8
Lenyushkin A.I., Moshekov E.K., Basilashvili Y.V. Surgical treatment of low fistulous forms of atresia of the anus using posterior sagittal approach in children. *Klinicheskaya Khirurgiya*. 1990;(6):6–8 (In Russian)
 17. Bischoff A., Levitt M.A., Pena A. Update on the management of anorectal malformations. *Pediatr. Surg. Int.* 2013;29(9): 899–904. DOI: 10.1007/s00383–013–3355-z
 18. Каримов У.Ш., Лёнюшкин А.И. Аноректальные дисфункции у детей после первичной проктопластики и возможности их коррекции. *Детская хирургия*. 2007;(3):17–20
Karimov U. Sh., Lenyushkin A. I. Anorectal dysfunctions in children after primary proctoplasty and the possibility of their correction. *Russian J. Pediatric Surgery*. 2007;(3):17–20
 19. Aliev M.M., Narbayev T.T., Turaeva N.N., Terebaev B.A. Early and complications of proctoplasty in children with low anorectal type of malformation. International congress of Pediatrics 2013. *The 27th Congress of the International Pediatrics Association*. 24–29 august 2013; Melbourne, Australia p. 665–6
 20. Harjai M.M., Sethi N., Chandra N. Anterior sagittal anorectal plastic: An alternative to posterior approach management of congenital vestibular fistula. *Afr. J. Paediatr. Surg.* 2013;10(2):78–82. DOI: 10.4103/0189–6725.115027
 21. Алиев М.М., Нарбаев Т.Т., Тураева Н.Н., Чулиев М.С., Насыров М.М. Выбор метода и уровня колостомы у детей с болезнью Гиршпрунга и аноректальной мальформацией. *Журнал Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана*. 2016;(2):95–99
Aliev M.M., Narbaev T.T., Turaeva N.N., Chuliev M.S. Nasirov M.M. The choice of method and level of colostomy in children with Hirschsprung's disease and anorectal malformation. *Jurnal Bulletin asociatcii wrachei Uzbekistana*. 2016; (2):95–9 (In Russian)
 22. Aliev M.M., Narbayev T.T., Turaeva N.N., Terebaev B.A. *Comparison of rectoplasty in girls with lower form of anorectal malformation*. WOFAPS2013; Berlin 12–16 October 21/8 p.

Сведения об авторах:**Information about authors:****АЛИЕВ Махмуд Муслимович**

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской детской хирургии, Ташкентский педиатрический медицинский институт; г. Ташкент, Узбекистан

Makhmud M. Aliev

Dr. Sci. (Med.), Professor, a head of the department of pediatric surgery of Tashkent Pediatric Medical Institute; Tashkent, Uzbekistan

РАЗУМОВСКИЙ Александр Юрьевич

Главный детский хирург города Москвы, президент Российской Ассоциации детских хирургов, заведующий кафедрой детской хирургии Российского Национального Исследовательского Медицинского Университета им. Н.И. Пирогова; г. Москва, Россия

Alexander Y. RAZUMOVSKY

Dr. Sci. (Med.), Professor, The main pediatric surgeon of Moscow, President of RAPS, a head of the department of pediatric surgery of Pirogov Russian National Research Medical University; Moscow, Russia

НАРБАЕВ Темур Тураевич

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской детской хирургии Ташкентского педиатрического медицинского института; г. Ташкент, Узбекистан

Temur T. NARBAEV

Cand. Sci. (Med.), an assistant professor of the department of pediatric surgery of Tashkent Pediatric Medical Institute; Tashkent, Uzbekistan

Контакты:

Алиев Махмуд Муслимович; улица Богишамол, д. 223, Юнусабадский район, г. Ташкент, Узбекистан, 100140; тел.: +94.6906636 E-mail: mahmudali47@list.ru

Contacts:

Makhmud M. Aliev; Bogishamol st., 223, Yunusabad district, Tashkent, Uzbekistan, 100140; phone: +94.6906636, E-mail: mahmudali47@list.ru

Статья получена: 11.05.2019
Принята к печати: 15.08.2019

Received: 11.05.2019
Adopted for publication: 15.08.2019

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-43-50>



Диагностика и пути коррекции органной дисфункции у новорожденных с перфоративным перитонитом

Анастасов А.Г., Щербинин А.В.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, ДНР, г. Донецк; пр. Ильича, 16, г. Донецк, ДНР, 83003

Резюме

Введение: актуальной проблемой неонатальной хирургии и интенсивной терапии является некротический энтероколит, перфорация желудка. Ряд клинико-лабораторных показателей имеет субъективную трактовку в связи с полиэтиологичностью некротического энтероколита, перфорации желудка. Показания и выбор тактики оперативного пособия при перфоративном перитоните у новорожденных до сих пор противоречивы. **Цель работы** – объективизация диагностики, лечения перфоративного перитонита и органной дисфункции при некротическом энтероколите, перфорации кишечника и желудка у новорожденных. **Материалы и методы:** ретроспективное, обсервационное, когортное исследование 46 новорожденных в возрасте 5–14-й день жизни 2007–2017 г.г. Критериями включения в исследование были новорожденные с клиническими симптомами некротического энтероколита (Bell (1978) в модификации Kliegman (1986)), пневмоперитонеум при перфорации желудка. Градации синдрома шока проводили на основании критериев FEAST исследования (Fluid Expansion as Supportive therapy) (2017), а полиорганной недостаточности по шкале pSOFA (Pediatric Sequential (Sepsis-related) Organ Failure Assessment) (2017) с прогнозированием летальности (Vincent J.L., 1998). Статистическая обработка проведена путем описательной статистики и использованием непараметрического метода U-критерий Манна – Уитни ($P < 0,05$). **Результаты:** выделены специфические диагностические критерии перфоративного перитонита: пневматоз кишечника, множественные уровни воздуха / жидкости, пневмоперитонеум, а основными звеньями полиорганной дисфункции выступали дисфункция органов ЖКТ и дыхательной системы. **Заключение:** срединная лапаротомия является основным методом хирургического лечения в учреждениях III уровня оказания медицинской помощи. Рестриктивная стратегия интенсивной терапии дисфункции органов ЖКТ, основанная на рекомендациях ESICM (2012), позволила снизить краткосрочную летальность до 6,3% у новорожденных с перфоративным перитонитом.

Ключевые слова: диагностические критерии, некротический энтероколит, перфорация желудка, интенсивная терапия, оперативное пособие, новорожденный

Конфликт интересов: Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Для цитирования: Анастасов А.Г., Щербинин А.В. Диагностика и пути коррекции органной дисфункции у новорожденных с перфоративным перитонитом. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019;9(3):43–50. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-43-50>

Diagnosis and methods of correction of organ dysfunction in newborns with perforation peritonitis

Andriy G. Anastasov, Aleksandr V. Schierbinin

Donetsk M. Gor'kiy National Medical University, the People's Republic of Donetsk, Donetsk

Abstract

Introduction: necrotic enterocolitis and stomach perforation belong to pressing issues of neonatal surgery and intense therapy. A set of clinical and laboratory values can be interpreted subjectively due to polyetiology of necrotic enterocolitis and stomach perforation. Indications and surgical management of perforation peritonitis in newborns are still contradictory. **Purpose:** diagnostics objectivization, treatment of perforation peritonitis and organ dysfunction in necrotic enterocolitis, intestinal and stomach perforation in newborns. **Materials and methods:** a retrospective, observational, cohort study with 46 5–14-days-old newborns (2007–2017). Inclusion criteria: clinical symptoms of necrotic enterocolitis (Bell (1978) modified by Kliegman (1986)), pneumoperitoneum in stomach perforation. Shock syndrome gradation was done based on FEAST (Fluid Expansion as Supportive therapy) (2017) criteria, while organ failure was evaluated using pSOFA (Pediatric Sequential (Sepsis-related) Organ Failure Assessment) score (2017) with lethality prediction (Vincent J.L., 1998). Statistical analysis uses descriptive statistics and non-parametric Mann-Whitney U test ($P < 0.05$). **Results:** specific diagnostic criteria of perforation peritonitis such as intestinal pneumatosis, multiple levels of air/liquid, pneumoperitoneum were distinguished, whereas dysfunction of GIT and respiratory system were the principal links of multiple organ dysfunction. **Conclusion:** midline laparotomy is a basic method of surgical treatment at institutions providing III level medical aid. In newborns with perforation peritonitis, restrictive strategy of GIT dysfunction intensive treatment based on ESICM (2012) recommendations decreased a short-term lethality to 6.3%.

Key words: criteria, necrotic enterocolitis, stomach perforation, intensive therapy, surgery, newborn

Conflict of interest: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Andriy G. Anastasov, Aleksandr V. Schierbinin Diagnosis and methods of correction of organ dysfunction in newborns with perforation peritonitis. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(3):43–50. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-43-50>

Введение

Актуальной проблемой неонатальной хирургии и интенсивной терапии является некротический энтероколит (НЭК), перфорация кишечника и желудка (ПЖ). Заболеваемость и летальность у новорожденных с НЭК напрямую связана с гестационным возрастом (ГВ). Частота развития НЭК у новорожденных с очень низкой массой тела (ОНМТ) составляет 5–10%, с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) – 11%, из них у 5–10% развивается перфоративная стадия НЭК. Средний возраст манифестации НЭК определяется постконцептуаль-

ным возрастом: 20–21-й день жизни для младенцев, рожденных в гестационном возрасте (ГВ) меньше чем 30 недель, 13–14-й день для детей, рожденных в ГВ 31–33 недели, 5–6-й день для младенцев, рожденных после ГВ 34 недели. Средний возраст у детей при развитии перфорации с ЭНМТ – 26 дней [1]. Летальность у недоношенных детей составляет 10–50%: при I стадии – до 20%, при развитии III стадии – 54–67% (62,5–100% у детей с ЭНМТ) [2].

Диагностика НЭК и перфорации желудка основывается на широко известных клинико-лабораторных показателях, полученных путем

общепринятого обследования новорожденного ребенка. При этом целый ряд показателей имеет субъективную трактовку в связи с полиэтиологичностью НЭК и ПЖ, что, как правило, приводит к пролонгации начала лечения и манифестации полиорганных нарушений гомеостаза вследствие перфоративного перитонита и септического процесса. На этапе неотложных мероприятий для стабилизации витальных функций организма остается открытым вопрос о показаниях к перитонеальному дренированию (ПД) при пневмоперитонеуме у новорожденных с НЭК массой тела при рождении менее 1000 гр., что является альтернативой хирургическому вмешательству «срединная лапаротомия». Так при абдоминальном компартмент-синдроме декомпрессия брюшной полости остается единственным методом терапии с явным эффектом, четкие показания и временные критерии выполнения этой процедуры до сих пор противоречивы [3].

Цель работы – объективизация диагностики, лечения перфоративного перитонита и органной дисфункции при НЭК и ПЖ у новорожденных.

Методы

Ретроспективное, обсервационное, когортное исследование 46 новорожденных, которые поступили и получали интенсивную терапию в отделении реанимации новорожденных РДКБ в возрасте 5–14 дней жизни за период 2007–2017 г.г. Хирургическая тактика и интенсивная терапия осуществлялась по «Протоколу лечения детей с некротическим энтероколитом» (2004) [4]. Критериями включения в исследование были новорожденные с клиническими симптомами НЭК (по Bell (1978) в модификации Kliegman (1986)), пневмоперитонеум при перфорации желудка. Критериями исключения из исследования – врожденная механическая кишечная непроходимость. Оценивались клиничко-диагностические показатели: толерантность к энтеральному кормлению, рвота в течение 2-х кормлений или в течение 24 часов с желчью, резидуальный объем желудочного содержимого более 6 мл/кг или содержание в аспирате желчи; эпизоды апное/брадикардии необъяснимой десатурации кислорода, симптом «белого пятна» более 2 секунд, а также данные физикального обследования: вздутие живота, содержание крови в стуле, болезненность при пальпации, напряжение и пастозность живота, гиперемия передней брюшной стенки; радиологические

показатели: пневматоз кишечника, газ в системе портальной вены, илеус, уровни воздуха/жидкости, асцит, пневмоперитонеум. Градации синдрома шока проводили на основании критериев FEAST trial (Fluid Expansion as Supportive therapy) (2017) [5], а полиорганной недостаточности по шкале pSOFA (Pediatric Sequential (Sepsis-related) Organ Failure Assessment) [6] с прогнозированием летальности (Vincent J.L., 1998). Балльная оценка операционно-анестезиологического риска по ASA. Премедикация включала внутримышечное введение раствора атропина в дозе 0,05 мг/кг. Проводили общее обезболивание с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ), используя внутривенное введение 0,005% раствора фентанила 10 мкг/кг/ч + 5% раствора кетамина 2,5 мг/кг/час. Мышечная релаксация достигалась внутривенным введением антидеполяризующих миорелаксантов. Интраоперационная ИВЛ проводилась в режиме PCV. Использовали стандартный мониторинг, в интраоперационном периоде измеряли с помощью монитора пациента насыщение крови кислородом (SpO₂), артериальное давление (АД), P_{ex} CO₂, температуру тела. В постнаркозном периоде осуществляли каудальную блокаду с использованием местного анестетика.

Статистическая обработка проведена путем описательной статистики и определения чувствительности Se (%) и специфичности Sp (%), изучаемых параклинических и клинических показателей, а также использовали непараметрический метод U-критерий Манна – Уитни (P<0,05).

Результаты

Зарегистрировано преобладание частоты встречаемости НЭК и ПЖ у новорожденных мужского пола с массой тела более 1000 граммов, ГВ более 32 недель. Клинические проявления НЭК и ПЖ имели место на 11,0±3,2 сутки жизни больных. Оценка по шкале Апгар (ОША) при рождении на 1 мин менее 6 баллов не имел прогностической значимости у обследованных пациентов с НЭК, ПЖ и был зарегистрирован у 9 (19,6%) больных.

Таким образом, оценка некоторых параклинических показателей у новорожденных, получивших хирургическое лечение, характеризовала эпидемиологическую обстановку по НЭК, ПЖ – преобладание у новорожденных, с массой тела более 1000 гр, сроком гестации 33,8±2,6 недель, на 11,2±3,2 сутки жизни (табл. 1).

Таблица 1. Параклинические показатели у обследуемых новорожденных (n=46)**Table 1.** Paraclinic values in the examined newborns (n=46)

Параклинические показатели	Абс.	(%)
Пол		
Мужской	35,0	76,0
Женский	11,0	23,9
Гестационный возраст (недели)		
≤27	3	6,52
28–31	5	10,86
32–36	18	39,1
≥37	20	43,47
Масса тела при рождении (грамм)		
<750	3	6,52
750–999	6	13,04
1000–1249	15	32,60
≥ 1250	22	47,82
Оценка по шкале Апгар на 1 мин < 6 баллов	9	19,56
Оценка по шкале Апгар на 1 мин > 6 баллов	34	73,91

Основными диагностическими критериями НЭК, ПЖ выступали показатели дисфункции ЖКТ – толерантность к энтеральному кормлению (Se - 79,0%, Sp – 50,0%), резидуальный объем желудочного содержимого более 6 мл/кг с примесью желчи (Se - 86,0%, Sp – 78,0%). А синдром рвоты и кардио-респираторных нарушений имели низкую диагностическую информативность (табл. 2).

Высокая чувствительность (Se ≥90,0%) и специфичность (Sp ≥ 45%) в диагностике НЭК II–III стадии зарегистрирована для симптомов объективного осмотра живота, таких как: вздутие живота, ригидность и пастозность брюшной стенки, содержание крови в стуле или положительный тест на скрытую кровь, а клинический симптом перитонита «гиперемия передней брюшной стенки» встречался только у новорожденных при поздней диагностике (табл. 2). При II–III стадиях НЭК, ПЖ основное место занимали радиологические симптомы динамической кишечной непроходимости, пневматоз кишечника, множественные уровни воздуха/жид-

кости. Абсолютным критерием установки клинического диагноза «перфорация полого органа ЖКТ» был пневмоперитонеум.

Хотелось бы отметить, что дифференциальная диагностика НЭК II–III стадии и механической кишечной непроходимости зачастую затруднена, в связи с преобладанием ишемических и воспалительных изменений кишечной стенки, вследствие чего страдает моторно-эвакуаторная функция ЖКТ, проявляющаяся копростазом и задержкой отхождения газов, а также замедлением естественного пассажа химуса по ЖКТ с наличием застойного резидуального содержимого желудка. В таких ситуациях определяющими в диагностике выступали анамнез заболевания и жизни (объем и характер, длительность естественного вскармливания, кратность самостоятельного стула) и радиологическое обследование – пассаж бариевой взвеси по ЖКТ.

Учитывая тот факт, что перфоративный перитонит на почве НЭК, ПЖ у новорожденных это острая хирургическая патология органов ЖКТ, ос-

Таблица 2. Диагностическая информативность клинических показателей у обследуемых новорожденных**Table 2.** Diagnostic information clinical values in the examined newborns

Показатели клинического обследования	Абс.	%	Se (%)	Sp (%)
Толерантность к энтеральному кормлению	34	73,9	79,0	50,0
Резидуальный объем желудочного содержимого более 6 мл/кг с содержанием в аспирате желчи	42	91,30	86,0	78,0
Рвота в течение 2-х кормлений или в течении 24 часов с желчью	8	17,39	16,3	28,5
Эпизоды апное / брадикардии	7	15,21	19,4	19,6
Эпизоды необъяснимой десатурации кислорода	5	10,86	12,8	13,04
Симптом «белого пятна» более 2 секунд	9	19,56	20,9	28,26
Вздутие живота	45	97,82	95,7	44,0
Ригидность и пастозность передней брюшной стенки	38	82,60	88,3	59,0
Гиперемия передней брюшной стенки	6	13,04	15,21	10,86
Содержание крови в стуле или положительный тест на скрытую кровь	30	65,21	93,47	98,0
Пневматоз кишечника	25	54,34	89,3	45,0
Газ в системе портальной вены	13	28,26	34,78	86,96
Динамический илеус	42	91,30	93,47	54,34
Уровни воздуха/жидкости	12	26,08	30,43	73,91
Асцит	3	6,52	28,26	15,38
Пневмоперитонеум	46	100,0	100,0	100,0

новым показанием к проведению оперативного вмешательства является прогрессирующее течение перфоративного перитонита с развитием абдоминального компартмент-синдрома.

Балльная оценка операционно-анестезиологического риска по ASA соответствовала III степени, обусловлена перинатальным поражением ЦНС (гипоксически-ишемическое поражение ЦНС, острое течение, I–II стадия), синдромом нарушения кровообращения I–II степени, дыхательной недостаточностью I–II степени, эндогенной интоксикацией).

На момент поступления бактериальная флора полости рта была представлена Гр – условно-патогенными бактериями. В общем анализе крови имело место увеличение общего числа лейкоцитов до $18,8 \pm 1,0 \times 10^9/\text{л}$, сдвиг лейкоцитарной формулы влево до миелоцитов $8,6 \pm 0,9\%$, палочкоядерных лейкоцитов – $12,0 \pm 1,3\%$, а также высокий уровень СРБ – $36,0 \pm 11,4$ мг/л. Стартовая антибактериальная

терапия у новорожденных – цефоперазон + ванкомицин.

В дооперационном периоде, при анализе тяжести шока по шкале FEAST, у всех новорожденных констатирован компенсированный шок. Так, температура тела у новорожденных была $36,1 \pm 1,2$ °C, уровень сознания оценен в $11,4 \pm 1,5$ балла по шкале комы Глазго для детей и взрослых, респираторные нарушения – $5,4 \pm 1,8$ балла по шкале Сильвермана – Андерсена (Silverman W., Andersen D., 1956), синдром нарушения перфузии – симптом «белого пятна» – $1,7 \pm 1,1$ сек, ЧСС – $134,5 \pm 21,3$ уд. в мин, АД_{сис.} – $56,4 \pm 7,3$ мм.рт.ст. Оценка по шкале pSOFA – $4,6 \pm 1,8$ балла, т.е. имела место дисфункция 2-х систем организма пациентов, а прогноз летального исхода в зависимости от количества пораженных систем (Vincent J.L., 1998) составил от 22 до 38% (табл. 3).

У обследуемых новорожденных была проведена срединная лапаротомия в 42 (91,3%) случаях,

Таблица 3. Полиорганная дисфункция у обследуемых новорожденных в периоперационном периоде**Table 3.** Multiple organ failures in the examined newborns during the peri-operative period

Система	Показатель	До операции	К 3 суткам после операции	К 7 суткам после операции
		M±m	M±m	M±m
Оксигенация	SpO ₂ /FiO ₂	356,0±20,1	366,0±10,1	385,0±20,1
Коагуляция	Тромбоциты (×10 ⁹ /мм ³)	221,9±24,06	198,9±14,06	188,9±34,06
Печень	Билирубин (ммоль/л)	126,63±10,70	138,63±8,40	89,4±6,70
Сердечно-сосудистая система	Гипотензия или степень инотропной поддержки при инфузии допамина ≤ 5 мкг/кг/час	66,18±11,8	58,18±4,7	62,8±5,1
ЦНС	Показатель по шкале ком Glasgow (баллы)	11,4±1,5	13,1±1,1	12,4±1,0
Почки	Креатинин (мкмоль/л)	43,63±1,03	64,21±3,09	54,2±3,1
pSOFA	(балл)	4,6±1,8	1,4±0,5	1,6±1,2

Таблица 4. Характеристика оперативных вмешательств у новорожденных с летальным исходом в послеоперационном периоде (n=32)**Table 4.** Characteristic of surgical interventions in newborns who died during the post-operative period (n=32)

Вид операции	Летальность в раннем послеоперационном периоде		Летальность в позднем послеоперационном периоде	
	Абс.	P±Sp%	Абс.	P±Sp%
Срединная лапаротомия (n=28)	3	10,71±6	25	78,1±7,0
Лапароцентез, перитонеальное дренирование в последующем срединная лапаротомия *(n=4)	1	25,0±25,0	3	75,0±25,0

Примечание. * – при стабилизации общего состояния пациента

а неотложный лапароцентез с перитонеальным дренированием, но в последующем срединной лапаротомией при стабилизации общего состояния пациентов в 4 случаях. Во время операции некроз и перфорация тонкой кишки, вторичный перитонит имел место у 26 (56,5%) новорожденных, толстой кишки – у 13% пациентов, стенки желудка – в 12 (26,1%) случаев. Летальный исход имел место у 32 новорожденных основной группы. Послеоперационная летальность – 69,6%. Летальность преобладала у новорожденных с множественными перфорациями тонкой кишки.

У 4 (8,7%) обследуемых новорожденных с перфоративным перитонитом показанием к проведению неотложного как временной синдромальной терапии интраабдоминальной гипертензии лапа-

роцентеза с перитонеальным дренированием были пневмотизация портальной вены и/или пневмоперитонеум с полиорганной недостаточностью 2-х или более органов (дисфункция дыхательной и сердечно-сосудистой системы, органов ЖКТ).

При ПД, у новорожденных (n=4) летальность в раннем послеоперационном периоде составила 25%, а в позднем – 75%. У детей, которым проводилась изначально срединная лапаротомия, летальность раннего послеоперационного периода составила 11%, а в позднем – 78,1% при условии большей численности в группе новорожденных (n=28) и однократно выполненного более радикального оперативного вмешательства (табл. 4).

Учитывая то, что в настоящее время рекомендуется выполнять хирургическую декомпрессию

как жизнеспасующее вмешательство у пациентов, которые рефрактерны к другим возможным методам терапии (уровень доказательности 1D) [7] в наших условиях медицинского учреждения III уровня у обследуемых новорожденных рациональным методом хирургического лечения остается срединная лапаротомия с ревизией органов ЖКТ и определением окончательного объема оперативного пособия на операционном столе.

В послеоперационном периоде проводилась ИТ, направленная на коррекцию дисфункции органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и дыхания, а также антибактериальная терапия. При назогастральной декомпрессии ЖКТ с резидуальным объемом желудочного содержимого более 6 мл/кг рекомендовали введение метоклопрамида, прозерина в течение 3 ± 1 суток после операции, до восстановления моторно-эвакуаторной функции ЖКТ (уменьшение вздутия живота, восстановление перистальтики кишечника, отхождения газов). Обезболивание путем одномоментного каудального блока с дальнейшим использованием раствора анальгина. Инфузионная терапия предусматривала рестриктивную стратегию (прибавка массы тела не более 1% в сутки), с ранним энтеральным приемом солевых растворов (1 мл/кг/ч), начиная со вторых суток после операции. Энтеральное питание начинали с 10 суток после операции. Вышеизложенная тактика интенсивной терапии позволила сократить сроки инвазивной ИВЛ, возобновить моторно-эвакуаторную функцию ЖКТ на 3 сутки послеоперационного периода.

Так, на 3 сутки после операции в сравнении с дооперационным периодом зарегистрировано снижение общего количества лейкоцитов до $12,0 \pm 1,1 \times 10^9$ /л, снижение числа миелоцитов до $2,1 \pm 0,4\%$, палочкоядерных лейкоцитов до $5,4 \pm 0,6\%$, СРБ до $12,0 \pm 3,3$ мг/л ($P < 0,05$). Оценка по шкале рSOFA была $1,4 \pm 0,4$ балла, т.е. имела место органная дисфункция 1-й системы организма пациентов – ЖКТ, а вероятность летального исхода находилась в пределах до 22%.

На 7 сутки отмечено дальнейшее снижение исследуемых лабораторных показателей, а также стабилизация клинических показателей гомеостаза у новорожденных. Оценка по шкале рSOFA у новорожденных и вероятность неблагоприятного исхода заболевания была аналогичной предыдущему этапу исследования.

Краткосрочная летальность у обследуемых новорожденных составила 6,3% случаев. Долгосрочная летальность – 56,3%, обусловлена развитием поздних осложнений НЭК – спаечной кишечной непроходимости (органная дисфункция ЖКТ), что требовало повторных оперативных вмешательств и определяло танатогенез в случаях долгосрочной летальности.

Заключение

Диагностика НЭК, перфорации желудка основывается на широко известных клинико-лабораторных показателях, имеющих субъективную трактовку в связи с полиэтиологичностью НЭК и ПЖ, и тем, что новорожденные, как правило, получают профилактическую антибактериальную терапию по поводу соматической патологии. Проведенное исследование позволило выделить диагностические критерии с высокой специфичностью и чувствительностью при перфоративном перитоните, такие как: пневматоз кишечника, множественные уровни воздуха / жидкости, пневмоперитонеум, а также констатировать, что основными звеньями полиорганной недостаточности у данного контингента больных выступают дисфункция органов ЖКТ и дыхательной системы. Хотелось бы отметить, что в широко используемых шкалах оценки и прогнозирования тяжести состояния, в том числе сепсиса у новорожденных, критерии дисфункции ЖКТ и их градации отсутствуют. Выбор антибактериальной терапии должен основываться на том, что новорожденные уже получали эмпирическую антибактериальную терапию, и с учетом локализации основного инфекта у пациентов с НЭК – ЖКТ. Рестриктивная стратегия интенсивной терапии у новорожденных с перфоративным перитонитом, основанная на рекомендациях ESICM при абдоминальных проблемах (2012), позволила снизить краткосрочную летальность до 6,3%. Отсутствие отличия по уровню краткосрочной летальности у больных в зависимости от характера операции (ПД и/или лапаротомия), позволило сделать заключение, что выбор оперативного вмешательства у новорожденных с перфоративным перитонитом, должен основываться на общем риске с учетом характера (срочности) операции по шкале SEPOD (конфиденциальный запрос периоперационных случаев смерти). Срединная лапаротомия является основным методом хирургического лечения у новорожденных с НЭК II–III стадии, ПЖ в условиях медицинского учреждения III уровня.

Литература/References

1. Neu J., Walker W. A. Necrotizing Enterocolitis. *N. Engl. J. Med.* 2011;364(3):255–64. DOI: 10.1056/NEJMra1005408
2. Hunter C.J., Podd B., Ford H.R., Camerini V. Evidence vs experience in neonatal practices in necrotizing enterocolitis. *J. Perinatol.* 2008;1(28):9–13. DOI: 10.1038/jp.2008.43
3. Broekaert I., Keller T., Schulten D., Hünseler C., Kribs A., Dübbers M. Peritoneal drainage in pneumoperitoneum in extremely low birth weight infants. *Eur. J. Pediatr.* 2018;177(6):853–8 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29582144/>
4. «Протокол лечения детей с некротическим энтероколитом» Приказ МЗ Украины № 88-АДМ от 30.03.2004 <http://medstandart.net/browse/1243>
«Protocol of treatment of children with necrotic enterocolitis» Order of the Ministry of health of Ukraine № 88-ADM from 30.03.2004 <http://medstandart.net/browse/1243>
5. Houston K.A., George E.C. Maitland K. Implications for paediatric shock management in resource-limited settings: a perspective from the FEAST trial. *Critical Care.* 2018;22(1):119. <https://doi.org/10.1186/s13054-018-1966-4>
6. Лекманов А.У., Миронов П.И., Руднов В.А., Кулабухов В.В. Современные дефиниции и принципы интенсивной терапии сепсиса у детей. *Вестник анестезиологии и реаниматологии.* 2018;15(4):61–69. DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-4-61-69
Lekmanov A. U., Mironov P. I., Rudnov V. A., Kulabukhov V. V. Modern definitions and principles of intensive care of sepsis in children. *Messenger of anesthesiology and resuscitation.* 2018;15(4):61–9. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2018-15-4-61-69>
7. Blaser A. R., Malbrain M.L.N.G., Starkopf J. Gastrointestinal function in intensive care patients: terminology, definitions and management. Recommendations of the ESICM Working Group on Abdominal Problems. *Intensive Care Med.* 2012; 38(3):384–94. DOI: 10.1007/s00134-011-2459-y

Сведения об авторах:**Information about authors:****АНАСТАСОВ Андрей Герасимович**

Доктор медицинских наук, доцент кафедры детской хирургии и анестезиологии, Государственная образовательная организация высшего профессионального образования Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, ДНР, г. Донецк

Andrew G. ANASTASOV

Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Pediatric Surgery and Anesthesiology, State Educational Institution of Higher Professional Education Donetsk M. Gor'kiy National Medical University, the People's Republic of Donetsk, Donetsk

ЩЕРБИНIN Александр Владимирович

Доцент, кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой детской хирургии и анестезиологии, Государственная образовательная организация высшего профессионального образования Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, ДНР, г. Донецк

Aleksandr V. SCHIERBININ

Associate Professor, Cand. Sci. (Med), Head of the Department of Pediatric Surgery and Anesthesiology, State Educational Institution of Higher Professional Education Donetsk M. Gor'kiy National Medical University, the People's Republic of Donetsk, Donetsk

Контакты:

Анастасов Андрей Герасимович; пр. Ильича, 16, г. Донецк, ДНР, 83003; E-Mail: a.g.anastasov@gmail.com, тел.: +30713276937

Contacts:

Anastasov Andriy Gerasimovich; Il'ycha ave. 16, Donetsk, DPR, 83003; E-Mail: a.g.anastasov@gmail.com, phone: +30713276937

Статья получена: 16.06.2019
Принята к печати: 22.08.2019

Received: 16.06.2019
Adopted for publication: 22.08.2019

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-51-57>



Лапароскопическая резекция дивертикула мочевого пузыря у детей

Каганцов И. М.^{1,2}, Сизонов В. В.³, Дубров В. И.⁴, Бондаренко С. Г.⁵, Шмыров О. С.⁶, Акрамов Н. Р.⁷, Пирогов А. В.⁸, Кулаев А. В.⁶, Сварич В. Г.^{1,2}

¹Республиканская детская клиническая больница; ул. Пушкина, д. 116/6, г. Сыктывкар, Россия, 167004

²Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина; ул. Пушкина, д. 116/6, г. Сыктывкар, Россия, 167004

³Ростовский государственный медицинский университет; ул. 339 Стрелковой дивизии, д. 14, г. Ростов-на-Дону, Россия, 344015

⁴2-я детская больница, г. Минск; ул. Нарочанская, д. 17, г. Минск, Республика Беларусь, 220020

⁵Клиническая больница скорой медицинской помощи № 7; ул. Казахская, д. 1, г. Волгоград, Россия, 400001

⁶Морозовская детская городская клиническая больница; 4-й Добрынинский переулок, д. 1/9, г. Москва, Россия, 119049

⁷Казанский государственный медицинский университет; ул. Лиственная, д. 27, г. Казань, Россия, 420129

⁸Областная детская клиническая больница им. Н.Н. Силицовой; ул. Медиков, д. 6, г. Астрахань, Россия, 414011

Резюме

Введение. В последнее время появляются публикации об удалении дивертикула мочевого пузыря с использованием лапароскопического доступа. В работе представлен многоцентровой опыт проведения лапароскопической дивертикулэктомии. **Материалы и методы.** Ретроспективному анализу подвергнуты истории болезни 30 детей, оперированных с 2012 по 2019 годы в 7 клиниках. Мальчиков оперировано 22 (73,3%), девочек 8 (26,7%). Средний возраст пациентов на момент проведения операции составил 53,5 месяцев. Локализация дивертикула справа отмечена у 15 (50,0%) детей, слева 13 (43,3%), с двух сторон у двух (6,7%). Дебютом заболевания у 25 (83,3%) детей являлась острая инфекция мочевых путей, у пятерых (16,7%) проявления дисфункции мочеиспускания. У всех детей операция выполнялась лапароскопическим доступом. В случаях изолированного дивертикула производилось его иссечение и восстановление стенки мочевого пузыря. При сочетании дивертикула с ПМР или обструкцией УВС дополнительно производилась неоимплантация мочеточника. **Результаты.** Конверсий при использовании лапароскопического доступа не отмечено. Стент-ассоциированный пиелонефрит после операции отмечен у троих (10,0%) детей. Осложнений в сроки наблюдения от 6 месяцев до 6 лет не отмечено ни у одного пациента. **Заключение.** Лапароскопический доступ является эффективным и безопасным подходом при лечении дивертикула мочевого пузыря у детей.

Ключевые слова: дивертикул, мочевого пузыря, дети, лапароскопия

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Каганцов И.М., Сизонов В.В., Дубров В.И., Бондаренко С.Г., Шмыров О.С., Акрамов Н.Р., Пирогов А.В., Кулаев А.В., Сварич В.Г. Лапароскопическая резекция дивертикула мочевого пузыря у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019;9(3):51–57. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-51-57>

Laparoscopic resection of a bladder diverticulum in children

Ilya M. Kagantsov^{1,2}, Vladimir V. Sizonov³, Vitaliy I. Dubrov⁴, Sergey G. Bondarenko⁵, Oleg S. Shmyrov⁶, Nail R. Akramov⁷, Alexandr V. Pirogov⁸, Anton V. Kulaev⁶, Vyacheslav G. Svarich^{1,2}

¹Republican Children's Clinical Hospital city of Syktyvkar; Pushkin St., 116/6, Syktyvkar, Russia, 167004

²Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin; Pushkin St., 116/6, Syktyvkar, Russia, 167004

³Regional Children's Clinical Hospital, Rostov-on-Don; 339 Strelkovoii Divisii St., 14, Rostov-on-Don, Russia, 344015

⁴2nd Children's Hospital, Minsk; Narochanskaya St., 17, Minsk, Republic of Belarus, 220020

⁵Emergency Care Hospital № 7, Volgograd; Kazachskaya St., 1, Volgograd, Russia, 400001

⁶Morozov City Children's Clinical Hospital; 4th Dobryninsky lane, 1/9, Moscow, Russia, 119049

⁷Pediatric Republican Clinical Hospital of the Ministry of Healthcare, city of Kazan; Listvennaya St., 27, Kazan, Russia, 420129

⁸Regional Children's Clinical Hospital. N. N. Silischeva; Medikov St., 6, Astrakhan, Russian, 414011

Abstract

Introduction. Recently, there have been publications devoted to laparoscopic removal of a bladder ear. The article sums up the multi-center experience in laparoscopic diverticulectomy.

Materials and methods. Case histories of 30 children who underwent surgeries from 2012 to 2019 in 7 outpatient clinics were analyzed retrospectively. 22 boys (73.3%) and 8 girls (26.7%) were operated. At the time of the surgery, the mean age of the patients was 53.5 months. 15 (50.0%) children had right-sided diverticulum, 13 (43.3%) children suffered from left-sided one, and 2 had bilateral diverticulum (6.7%). The disease onset was presented by acute urinary tract infection in 25 (83.3%) children and urination dysfunction in 5 (16.7%). The laparoscopic access technique was used in all children. An isolated diverticulum was excised and the wall of the urinary bladder was restored. When the diverticulum was combined with a vesicoureteral reflux or ureterovesical anastomosis, ureteral reimplantation was added. **Results.** No conversions were found during the laparoscopy. Following the surgery, 3 (10.0%) children developed stent-associated pyelonephritis. No patient had complications during the observation that lasted from 6 months to 6 years. **Conclusion.** Laparoscopic technique is an effective and safe approach of treating a bladder ear in children.

Key words: diverticulum, urinary bladder, children, laparoscopy.

Conflict of interest: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Ilya M. Kagantsov, Vladimir V. Sizonov, Vitaliy I. Dubrov, Sergey G. Bondarenko, Oleg S. Shmyrov, Nail R. Akramov, Alexandr V. Pirogov, Anton V. Kulaev, Vyacheslav G. Svarich. Laparoscopic resection bladder diverticulum in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(3):51–57. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-51-57>

Введение

Дивертикул мочевого пузыря (ДМП) у детей является довольно редко встречающейся патологией. Среди детей, проходящих рентгенологическое обследование по поводу инфекции мочевыводящих путей, ДМП выявляется в 1,7% случаев [1]. Вторичные ДМП обусловлены инфравезикальной обструкцией и могут встречаться в любом возрасте, но чаще встречаются у взрослых мужчин и об-

условлены заболеваниями предстательной железы. Первичный или врожденный ДМП возникает как локализованное выпячивание слизистой мочевого пузыря между дефектом его мышечных волокон. Чаще всего врожденный ДМП образуется в области внутрипузырного отдела мочеточника (парауретеральный), что связано с патологией связки Waldeyer. Зачастую парауретеральный дивертикул сочетается с пузырно-мочеточниковым

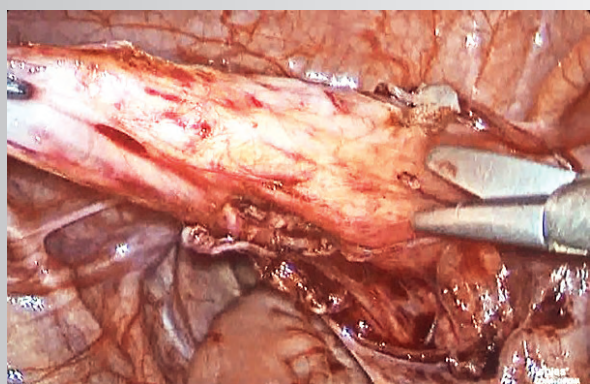


Рисунок 1. Дивертикул мочевого пузыря полностью выделен лапароскопически

Figure 1. The bladder diverticulum is completely exposed laparoscopically

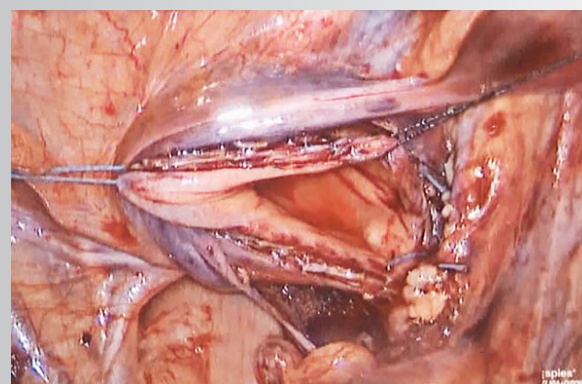


Рисунок 2. Вид мочевого пузыря после отсечения дивертикула

Figure 2. View of the bladder after clipping the diverticulum

рефлюксом (ПМР) или обструкцией уретерovesикального соустья (УВС). Если ДМП имеет небольшие размеры и не сопровождается никакими симптомами, то лечение его не требуется. При ДМП, сопровождающемся клиническими проявлениями, (боль, инфекция мочевой системы, гематурия, дисфункция мочеиспускания, ПМР или обструкция УВС), проводится оперативное лечение – дивертикулэктомия, которая может быть выполнена как внутривезикальным, так и экстравезикальным доступом. В последнее время все чаще стали появляться публикации об удалении ДМП с использованием лапароскопического доступа [1,2]. В данной работе представляется многоцентровой опыт проведения лапароскопической дивертикулэктомии у детей.

Цель исследования: Изучить результаты лапароскопической дивертикулэктомии с целью оптимизации выбора хирургического доступа и улучшения результатов лечения детей с дивертикулом мочевого пузыря.

Материалы и методы

Ретроспективному анализу подвергнуты истории болезни 30 детей с ДМП, оперированных с 2012 по 2019 годы в 7 клиниках России и Республике Беларусь. Мальчиков оперировано 22 (73,3%), девочек 8 (26,7%). Средний возраст пациентов на момент проведения операции составил 53,5 месяцев. Локализация ДМП справа отмечена у 15 (50,0%) детей, слева 13 (43,3%), с двух сторон

у двух (6,7%). Дебютом заболевания у 25 (83,3%) пациентов являлась острая инфекция мочевых путей, у пятерых (16,7%) проявления дисфункции мочеиспускания. У 11 (36,7%) детей отмечался изолированный ДМП, у 19 (63,3%) парауретеральный ДМП в сочетании с ПМР у 8 и с обструкцией УВС у 11 пациентов.

В исследование не включали детей с ДМП на фоне инфравезикальной обструкции и пациентов с множественными дивертикулами при нейрогенном мочевом пузыре.

У всех детей операция выполнялась лапароскопическим доступом.

Техника лапароскопической дивертикулэктомии. Укладка больного стандартная, на спине. В мочевой пузырь устанавливали катетер Foley соответствующего возрасту пациента диаметра с подсоединением шприца с физиологическим раствором, который интраоперационно вводили для наполнения мочевого пузыря и лучшей визуализации ДМП. Устанавливали 3 троакара: с оптикой 5 мм через пупочное кольцо и по одному троакар 3 (5) мм в подвздошных областях справа и слева. Накладывали пневмоперитонеум 6–12 мм рт. ст. После установки троакаров переводили пациента в положение Trendelenburg. Визуализировали мочевой пузырь и дивертикул. При помощи монополярной коагуляции рассекали брюшину над мочевым пузырем и дивертикулом. В случаях изолированного дивертикула производилась его мобилизация до шейки (Рис. 1), а затем иссечение и восстановление стенки мочевого пузыря рассасывающим шовным материалом

(Рис. 2). В случаях затруднения в определении четкой границы между ДМП и мочевым пузырем, производили вскрытие ДМП и после визуализации шейки дивертикула изнутри (со стороны слизистой) производили его иссечение. При сочетании дивертикула с ПМР или обструкцией УВС дополнительно производилась неоимплантация мочеточника у 8 детей по Gregoir, у 10 поперечная реимплантация мочеточника предложенная Bondarenko [3], и у одного по Raquin. При проведении неоимплантации по Gregoir стентирование мочеточника не проводили. При поперечной неоимплантации мочеточника по Bondarenko и Raquin устанавливали Double JJ стент на 4–6 недель. Резецированный ДМП удаляли через одну из троакарных ран в конце операции. Введением физиологического раствора через мочевой катетер в мочевой пузырь контролировали герметичность ушитой стенки мочевого пузыря. После чего брюшину ушивали нитью викрил 4/0. Дренаж в брюшную полость устанавливали по показаниям. Троакары из брюшной полости удаляли, накладывали швы на троакарные раны.

Результаты

Конверсий при использовании лапароскопического доступа не отмечено. Среднее время оперативного вмешательства составило 145 минут (90–263 минуты). Среднее время дренирования мочевого пузыря катетером составило 7 дней (2–14 дней). В одном случае у мальчика двух лет и трех месяцев после удаления катетера на 7 сутки самостоятельное мочеиспускание не восстановилось, что потребовало повторной установки катетера еще на 14 суток. После удаления катетера на 21 сутки после операции у пациента восстановилось самостоятельное мочеиспускание. Среднее время госпитализации после операции составило 8 суток (3–15 суток). Мочеточниковый стент удалялся на 28–42 сутки. Стент-ассоциированный пиелонефрит после операции отмечен у трех (10,0%) детей. Осложнений в сроки наблюдения от 6 месяцев до 6 лет не отмечено ни у одного пациента (Рис. 3–4).

Обсуждение

Дивертикул мочевого пузыря является редкой патологией в практике детского уролога-андролога. ДМП как правило выявляется при рентгенологическом обследовании у детей по поводу рецидивиру-

ющей инфекции мочевого пузыря или при нарушении функции мочеиспускания [1].

Точные причины формирования ДМП в настоящее время до конца не изучены. В 1979 году F.D. Stephens предположил, что выпячивание стенки мочевого пузыря обусловлено полным отсутствием или гипотрофией мышечного слоя (детрузора), несмотря на нормальное внутрипузырное давление [4]. Garat и коллеги в 2007 году, изучая гистологические особенности стенки дивертикула после их хирургической резекции у 7 пациентов, у всех выявили, что мышечный слой присутствует в каждом резецированном дивертикуле, но гистологически мышечные волокна тонкие, что поддерживает теорию о гипотрофии мышечных волокон [5].

В 1952 г. Hutch обнаружил и описал выпячивание стенки мочевого пузыря, расположенного супралатеральнее от устья мочеточника [6]. В дальнейшем было подтверждено, что 90% врожденных дивертикулов расположены у устья мочеточника [7]. В 10% ДМП расположены на заднелатеральной стенке мочевого пузыря и не связаны с устьем мочеточника, они склонны иметь большой размер и чаще сопровождаются клиническими проявлениями [8].

Абсолютные показания для хирургического лечения ДМП в настоящий момент не определены. Для случайно выявленного ДМП небольших размеров наблюдение является допустимым способом ведения пациента. Большие дивертикулы (более 3 см) наиболее часто подвергаются хирургическому лечению, что обусловлено высоким риском развития ИМП, нарушения мочеиспускания и формирования конкрементов [1,2]. В нашей серии рассматривались только оперированные пациенты и соотношение изолированных ДМП по отношению к парауретеральным составило 1:3. На наш взгляд, это подтверждает вышесказанное, что, несмотря на более частую встречаемость парауретеральных дивертикулов, показания к оперативному лечению при них возникают, когда имеется ПМР или обструкция УВС с заинтересованной стороны. В показаниях к операции мы не ориентировались на размеры самого ДМП, так как сами измерения затруднены и зачастую носят субъективный характер, поэтому у всех детей показания выставлялись на основании клинических проявлений заболевания.

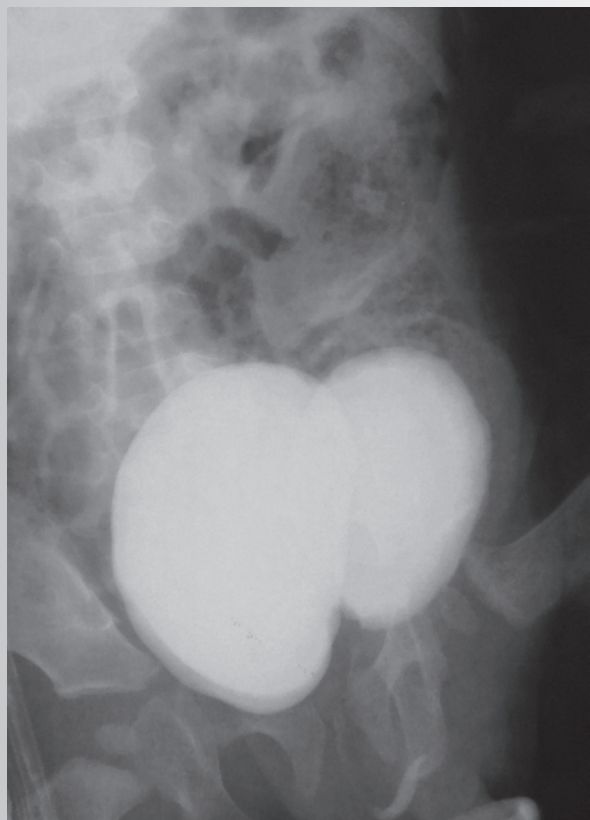


Рисунок 3. Микционная цистограмма: дивертикул мочевого пузыря до лапароскопической дивертикулэктомии

Figure 3. MCUG- micturating cystourethrography: the bladder diverticulum before laparoscopic diverticulectomy

Традиционно, открытые хирургические вмешательства, как интра- так и экстравезикальные, являлись методом выбора лечения пациентов с ДМП. В последние 20 лет, с развитием эндоурологического инструментария, классической лапароскопии и роботических технологий, увеличилось количество публикаций, описывающих малоинвазивные методики хирургического лечения пациентов с ДМП. Первая публикация о применении лапароскопии с целью иссечения дивертикула у взрослых пациентов датируется 1992 годом [8].

В 2000 году Кок К. У. с соавторами сообщили о первом успешно выполненном удалении ДМП у 6-летнего ребенка лапароскопическим доступом [9]. В последующие годы все публикации так же касаются описания отдельных клинических случаев у детей. В 2012 Christman M.S. и Casale P. сообщили о 14 случаях успешной робот-ассистированной трансперитонеальной ди-



Рисунок 4. Микционная цистограмма: через 6 месяцев после лапароскопической дивертикулэктомии

Figure 4. MCUG- micturating cystourethrography: six months after laparoscopic diverticulectomy

вертикулэктомии у детей. Авторы делают вывод, что робот-ассистированный трансперитонеальный доступ является безопасной альтернативой открытой хирургии ДМП.

Все пациенты, оперированные нами, имели положительный результат. Мы не столкнулись с какими-либо серьезными осложнениями, повлиявшими на исход заболевания. Хирурги, участвовавшие в данных операциях, ни в одном случае не отметили технических интраоперационных сложностей, которые бы привели к конверсии.

Вывод

Лапароскопическая резекция дивертикула мочевого пузыря выполняется немногочисленными клиниками и находится в стадии развития и накопления опыта. Анализ полученных нами данных позволяет утверждать, что лапароскопический доступ является эффективным и безопасным подходом при лечении дивертикула мочевого пузыря у детей.

Литература/References

1. Alan J. Wein, Louis R. Kavoussi, Alan W. Partin, Craig A. Peters. *Campbell-Walsh Urology [Book]* – Philadelphia: Elsevier, 2016. p.3384–5
2. Silay M.S., Koh C. Management of the bladder and calyceal diverticulum: options in the age of minimally invasive surgery. *J. Urol. Clin. N. Am.* 2015;42:77–87. doi.org/10.1016/j.ucl.2014.09.007
3. Bondarenko S. Laparoscopic extravesical transverse ureteral reimplantation in children with obstructive megaureter. *J. Pediatr. Urol.* 2013 Aug;9(4):437–41. DOI: 10.1016/j.jpuro.2013.01.001
4. Stephens F.D. The vesicoureteral hiatus and paraureteral diverticula. *J Urol.* 1979;121:786–91
5. Garat J.M., Angerri O., Caffaratti J., Moscatiello P. Primary congenital bladder diverticula in children. *Urology.* 2007; 70:984–8
6. Hutch J.A. Vesicoureteral reflux in the paraplegic: cause and correction. *J. Urol.* 1952;68:457–69
7. Tokunaka S., Koyanagi T., Matsuno T., Gotoh T., Tsuji T. Paraureteral diverticula: clinical experience in 17 cases with associated renal dysmorphism. *J. Urol.* 1980;124:791–6
8. Das S. Laparoscopic removal of bladder diverticulum. *J. Urol.* 1992;148:1837–9
9. Kok K.Y., Seneviratne H.S., Chua H.B., Yapp S.K. Laparoscopic excision of congenital bladder diverticulum in a child. *Surg. Endosc.* 2000;14:500–2

Сведения об авторах:**Information about authors:**

<p>КАГАНЦОВ Илья Маркович Доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней, Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина; зав. отд. урологии, Республиканская детская клиническая больница; г. Сыктывкар, Россия, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3957-1615</p>	<p>Ilya M. KAGANTSOV <i>Dr. Sci. (Med.), Professor at the Department of Surgical Diseases, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Head of Department of Urology, Republican Children's Clinical Hospital; Syktyvkar, Russia, ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3957-1615</i></p>
<p>СИЗОНОВ Владимир Валентинович Доктор медицинских наук, профессор кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека с курсом детской урологии и андрологии, Ростовский государственный медицинский университет; заведующий отделением детской урологии андрологии РО ОДКБ; г. Ростов-на-Дону, Россия, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9145-8671</p>	<p>Vladimir V. SIZONOV <i>Dr. Sci. (Med.), Professor at the Department of Urology and Reproductive Human Health with course of Pediatric Urology-Andrology, Rostov State Medical University, Head of the Pediatric Urology-Andrology Department, Rostov Regional Pediatric Clinical Hospital; Rostov-on-Don, Russia, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9145-8671</i></p>
<p>ДУБРОВ Виталий Игоревич Кандидат медицинских наук, заведующий урологическим отделением, 2-я детская больница, г. Минск; Республика Беларусь, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3705-1288</p>	<p>Vitaliy I. DUBROV <i>Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Urology, the 2nd Children's Hospital; Minsk, Republic of Belarus, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3705-1288</i></p>
<p>БОНДАРЕНКО Сергей Георгиевич Кандидат медицинских наук, заведующий детским урологическим отделением, Клиническая больница скорой медицинской помощи № 7; г. Волгоград, Россия, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5130-4782</p>	<p>Sergey G. BONDARENKO <i>Cand. Sci. (Med.), Head of Department of Pediatric Urology, Clinical Hospital 7; Volgograd, Russia, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5130-4782</i></p>
<p>ШМЫРОВ Олег Сергеевич Кандидат медицинских наук, заведующий отделением урологии, Морозовская детская городская клиническая больница; г. Москва, Россия, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0785-0222</p>	<p>Oleg S. SHMYROV <i>Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Urology, Morozovskaya Children's City Clinical Hospital; Moscow, Russia, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0785-0222</i></p>

АКРАМОВ Наиль Рамилевич

Доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии, Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6076-0181>

Nail R. AKRAMOV

Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Surgery, Kazan State Medical University; Kazan, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6076-0181>

ПИРОГОВ Александр Владимирович

Зав. детским урологическим отделением, Областная детская клиническая больница им. Н.Н. Силищевой; г. Астрахань, Россия,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8031-2597>

Alexandr V. PIROGOV

Chief of children's urological department of Regional Children's Clinical Hospital. N.N. Silischeva; Astrakhan, Russia, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8031-2597>.

СВАРИЧ Вячеслав Гаврилович

Доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней, Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина; зав. хирургическим отд., Республиканская детская клиническая больница; г. Сыктывкар, Россия,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0126-3190>

Vyacheslav G. SVARICH

Dr. Sci. (Med.), Professor at the Department of Surgical Diseases, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Head of Department of Surgery, Republican Children's Clinical Hospital; Syktyvkar, Russia, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0126-3190>

КУЛАЕВ Артур Владимирович

Детский уролог, Морозовская детская городская клиническая больница; г. Москва, Россия,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6758-2442>

Arthur V. KULAEV

Pediatric urologist, Morozovskaya Children's City Clinical Hospital; Moscow, Russia, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6758-2442>

Контакты:

Каганцов И.М.; ул. Пушкина, д. 116/6, г. Сыктывкар, Россия, 167004; E-mail: ilkagan@rambler.ru; тел.: 8(912)861-23-41,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3957-1615>

Contacts:

Kagantsov I.M.; Pushkin str. 116/6, Syktyvkar, Russia, 167004; E-mail: ilkagan@rambler.ru, phone: +7(912)861-23-41, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3957-1615>

Статья получена: 16.06.2019
Принята к печати: 23.08.2019

Received: 16.06.2019
Adopted for publication: 23.08.2019

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-58-64>



Анестезия галотаном у детей: все еще актуально?

Лазарев В.В.

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; ул. Островитянова, д.1, Москва, Россия, 1117997

Резюме

Цель исследования. Оценить значимость и перспективность дальнейшего применения галотана в анестезии у детей. **Материал и методы.** При анализе использовались медицинские базы данных PubMed, Scopus, The CochraneLibrary, CyberLeninka, собственные наблюдения. **Результаты.** Практически во всех развитых и ряде развивающихся стран галотан полностью исключен из клинической практики анестезии. Однако, в большинстве развивающихся стран его продолжают применять, аргументируя это низкой стоимостью препарата. С одной стороны, есть объективные данные о продолжающемся использовании препарата и рекомендациях не спешить с его устранением из практической деятельности, с другой стороны, столь же объективные сведения о прекращении его использования на государственном уровне в немалом количестве стран и обоснованные рекомендации специалистов в нецелесообразности его дальнейшего применения. Имеющиеся данные о фармакологии галотана, в частности, его кардиодепрессивный эффект и токсическое действие на печень в настоящее время установленный факт, хорошо известный практикующим специалистам. В целом фармакологические свойства галотана значительно уступают фармакологии галогенизированных ингаляционных анестетиков третьего поколения, что свидетельствует о целесообразности его полного исключения из практики анестезии. **Заключение.** Несмотря на более низкую стоимость галотана по сравнению с препаратами третьего поколения галогенизированных анестетиков, его применение целесообразно в значительной мере ограничить или полностью исключить ввиду значительного числа негативных проявлений, способных вызывать серьезные поражения печени и сердца, влиять на иммунную систему, способствовать метастазированию при онкологических заболеваниях, нарушать структуру эпителия легких и т.п.

Ключевые слова: ингаляционная анестезия, галотан, ингаляционные анестетики, дети

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Лазарев В.В. Анестезия галотаном у детей: все еще актуально? *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019;9(3):58–64.

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-58-64>

Halothane anesthesia in children: is it still relevant?

Vladimir V. Lazarev

Pirogov Russian National Research Medical University; Ostrovityanova st., 1, Moscow, Russia, 1117997

Abstract

Purpose. To estimate the significance and perspectivity of further using a halothane as an anesthetic in children. **Material and methods.** PubMed, Scopus, TheCochraneLibrary, CyberLeninka and own observations were used during the analysis. **Results.** Almost all developed and some developing countries stopped using

halothane in clinical anesthesia. However, it is still used in the majority of developing countries appealing to its low cost. On the one hand, objective data on continuous use of the preparation are available along with recommendations 'not to exclude it from the clinical practice'. On the other hand, many countries hold objective data that recommend to refrain from the use of the preparation at the country level and reasoned statements on uselessness of its subsequent application. Halothane pharmacology, and the cardiodepressive effect and hepatic toxic effect, in particular, is currently an established fact which is well known to practitioners. Pharmacological properties of halothane are far below those of halogenated third generation inhalation anesthetics. Thus, it is reasonable to exclude it from anesthesia practice completely. **Conclusion.** In spite of low halothane cost as compared to halogenated third generation inhalation anesthetics, the former needs to be limited or completely excluded due to a significant number of negative signs resulting in severe damage of the liver and heart, influencing the immune system, promoting metastasis in oncology, disturbing pulmonary epithelial structure, etc.

Key words: *inhalation anesthesia, halothane, inhalation anesthetics, children*

Conflict of interest: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Vladimir V. Lazarev Halothane anesthesia in children: is it still relevant? *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(3):58–64. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-58-64>

Введение

История появления, внедрения в практику и широкого применения галотана, пожалуй, одна из самых примечательных среди всех парообразующих галогенизированных препаратов ингаляционной анестезии. С момента регистрации препарата как средства ингаляционной анестезии, в 1956 году, прошло более 60 лет, появились новые, более безопасные представители этой группы анестетиков второго (энфлуран, изофлуран) и третьего поколения (севофлуран, десфлуран) [1,2,3]. Тем не менее, в профессиональной научной периодике последнего десятилетия продолжают встречаться публикации, посвященные галотану, представляющие его как достаточно безопасный и эффективный препарат, который, при соблюдении надлежащих условий, может успешно применяться в клинической практике [4,5,6]. В частности, Mahboobi N. Et al. (2012) в своей статье отмечают, что галотан по-прежнему широко используется в развивающихся странах, включая Иран, из-за его низкой цены. Авторы, проведя обзор литературы и анкетный опрос 30 экспертов по анестезиологии, оценили различные аспекты возможной замены галотана на более безопасные препараты нового поколения и пришли к заключению, что, учитывая невысокую встречаемость галотанового гепатита в Иране и высокую сто-

имость более безопасных ингаляционных анестетиков, полный отказ от галотана в настоящее время нецелесообразен [7]. Еще ранее Charles J. Coté (2001) резюмирует свой отзыв на публикацию Morray J.P. et al. (2000) [8] следующими словами: «В настоящее время я предостерегаю вас от осуждения галотана, особенно потому, что этот препарат является наиболее широко используемым в мире, а севофлуран недоступен во многих странах или больницах. Вместо того, чтобы осуждать препарат, возможно, нам следует научить людей, как более безопасно проводить наркоз детям. Меня учили, что трудно «убить» больного, дышащего спонтанно» [9]. Dabbagh A. et al. (2011), рассуждая о возможной перспективе дальнейшего применения галотана в клинической практике, выдвигают предположение о возможности использования для этого нанотехнологий в целевой доставке молекул препарата к органам-мишеням, минуя печень, а также о модификации самой молекулы галотана, которая позволила бы избавиться от токсических эффектов [10].

Материал и методы

При подготовке и анализе представляемого материала использовались медицинские базы данных PubMed, Scopus, The CochraneLibrary, CyberLeninka, собственные наблюдения.

Таблица 1. Страны, исключившие применение галотана в медицинской практике, по данным Abbott Laboratories (2012)**Table 1.** Countries that desisted from the use of halothane in medical practice, according to Abbott Laboratories (2012)

Страна	Зарегистрирован	Присутствует на рынке	Комментарии
Словакия	да	нет	Отозван с рынка 03.2010 г.
Болгария	нет	нет	Последняя продажа в 2010 г.
Польша	да	нет	–
Хорватия	нет	нет	Не включается в тендеры клиник
Венгрия	нет	нет	Удален из списка применения с 01.2005 г.
Литва	нет	нет	Закончена регистрация в 2007 г.
Словения	нет	нет	Не рекомендован
Чешская Республика	нет	нет	Не применяется с 01.2010 г.
Германия	нет	нет	–
Израиль	нет	нет	–
Ирландия	нет	нет	–
Турция	нет	нет	–
Австрия	нет	нет	–
Греция	нет	нет	–
Голландия	нет	нет	–

Результаты

К настоящему времени ряд стран, в том числе и не самых экономически развитых, отказались от применения галотана, а некоторые и прекратили его дальнейшую регистрацию (табл. 1).

Более того, внимание профессионального сообщества к исследованию галотана динамично снижается, о чем можно судить по числу публикаций, представленных в одной из крупнейших медицинских баз данных PubMed за весь период применения препарата (рис. 1).

Действительно, вопрос дальнейшего применения галотана остается неоднозначным. С одной стороны, есть объективные данные о продолжающемся использовании препарата и рекомендациях «не спешить с его устранением из практической деятельности», с другой стороны, есть столь же объективные сведения о прекращении его исполь-

зования на государственном уровне в немалом количестве стран и обоснованные рекомендации специалистов в нецелесообразности его дальнейшего применения.

Конечно, последнее слово остается за врачом-анестезиологом, который определяет выбор анестезии и конкретные препараты. В принятии окончательного решения будет не лишним учесть некоторые малоизвестные сведения, в том числе открывшиеся не так давно, в отношении галотана, его влияния на органы и ткани.

Newland M.C. et al. (2002), проанализировав 72959 анестезий, выполненных у оперированных пациентов всех возрастных групп в одном из госпиталей США за 10 лет, пришли к выводу, что наиболее частой причиной остановки сердца, связанной с анестезией в течение 24 часов после ее выполнения, являются используемые для наркоза

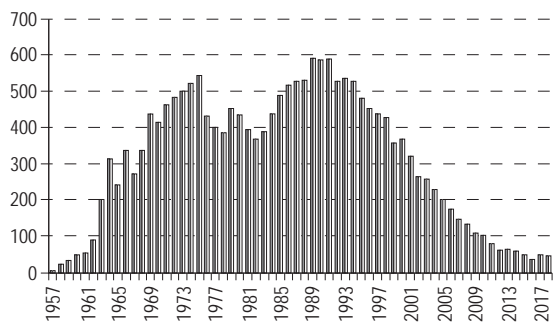


Рисунок 1. Динамика количества публикаций, представленных в базе данных PubMed, посвященных галотану (19584 с 1957 по 2018 гг.). Интернет ресурс: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=halothane+and+anesthesia>

Figure 1. Dynamics of a number of PubMed publications devoted to halothane (19584 from 1957 to 2018). Internet resource: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=halothane+and+anesthesia>

медикаменты [11]. В этом аспекте примечательны данные Bhananker S.M. et al. (2007), полученные от 80 североамериканских учреждений, добровольно участвующих в реестре по учету периоперационной остановки сердца у детей (Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) Registry). Авторы отметили, что в период 1998–2004 гг. наиболее частыми причинами периоперационной остановки сердца у детей в возрасте до 18 лет были сердечно-сосудистые нарушения вследствие гиповолемии при кровопотере и гиперкалиемии при массивных гемотрансфузиях, в то время, как в период 1994–1997 гг. ведущей причиной являлось применение лекарственных препаратов и, в частности, галотана, обладающего кардиодепрессивным эффектом [12]. Полученные различия объясняются исключением галотана из практики детской анестезии [13].

То, что галотан оказывает токсическое действие на печень, в настоящее время установленный факт и хорошо известный практикующим специалистам [14,15,16,17]. Однако мало что известно о токсическом влиянии галотана на легочную ткань. Так в исследовании Torousova-Hristova T. et al. (2006) по влиянию галотана на эпителиальные клетки легких *in vitro* было установлено повреждающее действие анестетика в концентрации 3 mM (ммоль/л) на ДНК (дефрагментация ядер) и клетки («почкование») – апоптоз-подобное изменение, которое прогрессировало в течение не-

скольких последующих дней и приводило к гибели клеток [18]. В дальнейших исследованиях этот же автор с коллегами установили повреждающее действие галотана даже в меньших концентрациях на ДНК эпителиальных клеток легких, хотя анестетик не взаимодействовал непосредственно с ДНК. Необратимое ухудшение клеточного генома начиналось при концентрации анестетика 1,5 mM, которую исследователи определили как порог выживаемости клеток [19]. В последующих двух работах Stephanova E. et al. (2008) была выявлена интенсивная экспрессия антиапоптотического белка Bcl-2 под воздействием галотана в клинически значимых концентрациях, а в послеоперационном периоде увеличение повреждения ДНК, которое сопровождалось снижением экспрессии Bcl-2. При концентрациях галотана 1,5 и 2,1 mM *in vitro* было обнаружено подавление митотической активности более 60% с нарушением ядерных и ядрышковых структур, разрушением пластинчатых тел, основных органоидов легочного сурфактанта. Авторы делают вывод, что эффект галотана *in vitro* на альвеолярные клетки связан с изменением экспрессии белков митохондриального апоптотического пути, генотоксическим и цитотоксическим действием [20,21].

Borges M.C. et al. (2013), оценивая в эксперименте у мышей значимость бронходилатирующего эффекта галотана и изофлурана на выраженность аллергической реакции при попадании аллергена в дыхательные пути, показали, что более высокий уровень гиперреактивности дыхательных путей, воспаления и ремоделирования возникал под действием галотана. Авторы связывают это с повышенным отложением аллергена в дистальных отделах дыхательных путей вследствие более выраженного бронходилатирующего эффекта галотана [22].

В эксперименте на животных (крысы) O'Callaghan C. et al. (2012) изучали влияние галотана на частоту биений эпендимальных ресничек мозга, отвечающих за циркуляцию спинномозговой жидкости, и выявили значительное снижение частоты цилиарных биений 2% ($P = 0,006$), 15,5% ($P < 0,001$) и 21,5% ($P < 0,001$) для концентраций галотана 1,8%, 3,4% и 4,4% соответственно, по сравнению с контрольными результатами. При этом, если удаление галотана в последующем в течение часа после воздействия первых двух вариантов

концентраций анестетика приводило практически к полному восстановлению функции ресничек, то после концентрации 4,4% реснички оставались значительно более медленными, чем в контрольной группе ($P < 0,001$). Авторы не исключают, что подобные изменения функции эндимальных ресничек мозга могут проявляться в изменениях ликвородинамики [23].

В оценке влияния галотана на когнитивные функции и иммунитет у крыс в эксперименте Qin J.H. et al. (2018) показали, что препарат значительно увеличивал апоптоз нейронов гиппокампа, повышал сывороточные провоспалительные цитокины IL-10, IL-4 и приводил к задержке восстановления когнитивных функций по сравнению с контрольной группой. При этом сочетанное применение севофлурана и галотана уменьшало выраженность и длительность выявленных изменений [24].

Аллергическая этиология повреждения печени вследствие воздействия галотана имеет достаточно весомую доказательную базу [25]. Это явление в настоящее время все активнее используется в экспериментальных моделях на животных, в частности на мышах, при изучении лекарственного повреждения печени, в том числе лекарственного аллергического гепатита, которое приводит к значительной заболеваемости и смертности пациентов и является наиболее распространенной причиной отмены препаратов назначаемой терапии [26,27].

Иммунологические нарушения, вызываемые ингаляционными анестетиками, в том числе и галотаном, которые могут приводить к усилению метастазирования опухолей, отражены в обзоре, представленном Stollings L. M. et al. (2016). Авторы, ссылаясь на многочисленные исследования иммунологического статуса при воздействии ингаляционных анестетиков как в эксперименте, так и в клинических условиях, указывают на возникающие изменения практически всех маркеров врожденной и адаптивной иммунной систем [28].

Способность галотана снижать активность естественных клеток-киллеров (NK), ускоряя рост послеоперационного метастазирования карциномы легких Льюиса у мышей, была продемонстрирована еще в 1986 году в работе Katzav S. et al. [29]. В дальнейшем было подтверждено, что анестетик способен усиливать иммуносупрессию, активировать гипоксией индуцированный фактор

1a (HIF1a) и матриксные металлопротеиназы, приводя к злокачественному прогрессированию рака [30,31].

Заключение

Не забывая о том, что галотан обладает дозозависимым кардио- и респираторным депрессивным эффектом, наиболее значимо среди других ингаляционных анестетиков повышает внутричерепное кровенаполнение и, тем самым, потенцирует повышение внутричерепного давления, повышает чувствительность миокарда к катехоламинам, что может вызывать аритмии, наиболее часто среди галогенизированных ингаляционных анестетиков вызывает злокачественную гипертермию и токсический гепатит, в патогенезе которого, наряду с другими механизмами, выявлено блокирование сукцинатдегидрогеназы в цепи переноса электронов в митохондриях [32]. Учитывая новые сведения о негативном воздействии препарата на различные органы и системы, трудно согласиться с оппонентами, призывающими продолжать активную практику применения анестетика, руководствуясь его невысокой стоимостью. Малая стоимость препарата оборачивается высокими затратами на последующее лечение возникающих осложнений, неудовлетворенностью пациента, его родственников и медицинского сообщества в результатах лечения. Безусловно, препарат, являвшийся лидером в области ингаляционной анестезии многие десятилетия, имеет заслуженную историю, но время движется вперед, появились более современные и безопасные препараты, позволяющие перевести анестезию на качественно новый уровень. В этой связи, в качестве возражения сторонникам продолжать применение галотана с позиции его невысокой стоимости, можно было бы привести несколько перефразированное широко известное высказывание барона Ротшильда «Мы не настолько богаты, чтобы покупать дешёвые препараты» и народную мудрость «Скупой платит дважды». А коллеге Charles J. Coté, чье высказывание в отношении галотана приводится в начале статьи, хотелось ответить его же словами, но в отношении более безопасных препаратов: «возможно, нам следует научить людей, как» правильно и экономно использовать современные безопасные и эффективные анестетики, и, тем самым, снижая стоимость лечения, повысить безопасность наших пациентов.

Литература/References

1. Цыпин Л.Е., Лазарев В.В., Линькова Т.В., Прокопьев Г.Г., Кочкин В.С., Шукин В.В., Игнатущенко С.Ф. Севоран (севофлурана) – приоритет в ингаляционной анестезии у детей. *Журн. Детская больница*. 2005;3(21):25–29
Tsy-pin L.E., Lazarev V.V., Linkova T.V., Prokopyev G.G., Kochkin V.S., Schukin V.V., Ignatushenko S.F. Sevoran (Sevoflurane) – priority in inhalation anesthesia in children. *J. Children's Hospital*. 2005;3(21):25–9
2. Лазарев В.В., Кочкин В.С., Цыпин Л.Е., Попова Т.Г. Технология анестезии севофлураном при магнитно-резонансной томографии у детей. *Журн. Эффективная фармакотерапия*. 2014;6:34–36
Lazarev V.V., Kochkin V.S., Tsy-pin L.E., Popova T.G. Technology of anesthesia with sevoflurane in magnetic resonance imaging in children. *J. Effective pharmacotherapy*. 2014; 6:34–6.
3. Петрова Л.Л., Прокопьев Г.Г., Цыпин Л.Е., Лазарев В.В., Фирсова А.Ю. Ингаляционная анестезия у детей в хирургическом стационаре одного дня: анализ жизненно важных функций. *Журн. Детская больница*. 2015;1(59):3–10
Petrova L.L., Prokopyev G.G., Tsy-pin L.E., Lazarev V.V., Firsova A. Yu. Inhalation anesthesia in children in a one-day surgical hospital: analysis of vital functions. *Zhurn. Children's Hospital*. 2015;1(59):3–10.
4. Gardiner S., Burmaa S., Burrow J., Rudkin G. Geography impacts on anaesthesia outcomes. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2011 Jan;39(1):134–5. PMID: 21375107
5. Habibollahi P., Mahboobi N., Esmaeili S., Safari S., Dabbagh A., Alavian S.M. Halothane-induced hepatitis: A forgotten issue in developing countries: Halothane-induced hepatitis. *Hepat Mon*. 2011 Jan.;11(1):3–6. PMID: 22087107.
6. Guo J., Jin X., Wang H., Yu J., Zhou X., Cheng Y., Tao Q., Liu L., Zhang J. Emergence and Recovery Characteristics of Five Common Anesthetics in Pediatric Anesthesia: a Network Meta-analysis. *MolNeurobiol*. 2017 Aug.;54(6):4353–64. DOI: 10.1007/s12035–016–9982–3
7. Mahboobi N., Esmaeili S., Safari S., Habibollahi P., Dabbagh A., Alavian S.M. Halothane: how should it be used in a developing country? *East Mediterr Health J*. 2012 Feb.;18(2):159–64. PMID:22571093
8. Morray J.P., Geiduschek J.M., Ramamoorthy C., Haberkern C.M., Hackel A., Caplan R.A., Domino K.B., Posner K., Cheney F.W. Anesthesia-related cardiac arrest in children: Initial findings of the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) Registry. *Anesthesiology*. 2000;93:6–14. PMID:10861140
9. Charles J. Coté. Anesthesia-related Cardiac Arrest in Children. *Anesthesiology*. 2001;94:933–4. PMID:1138855
10. Dabbagh A., Rajaei S. Halothane: Is there still any place for using the gas as an anesthetic? *Hepat Mon*. 2011;11(7):511–2. PMID: 22087187
11. Newland M.C., Ellis S.J., Lydiatt C.A., Peters K.R., Tinker J.H., Romberger D.J., Ullrich F.A., Anderson J.R. Anesthetic-related cardiac arrest and its mortality: a report covering 72,959 anesthetics over 10 years from a US teaching hospital. *Anesthesiology*. 2002 Jul.;97(1):108–15. PMID: 12131111.
12. Morray J.P., Geiduschek J.M., Ramamoorthy C., Haberkern C.M., Hackel A., Caplan R.A., Domino K.B., Posner K., Cheney F.W. Anesthesia-related cardiac arrest in children: initial findings of the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) Registry. *Anesthesiology*. 2000 Jul.;93(1):6–14. PMID:10861140.
13. Bhananker S.M., Ramamoorthy C., Geiduschek J.M., Posner K.L., Domino K.B., Haberkern C.M., Campos J.S., Morray J.P. Anesthesia-related cardiac arrest in children: update from the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest Registry. *AnesthAnalg*. 2007 Aug.;105(2):344–50.PMID:17646488DOI:10.1213/01.ane.0000268712.00756.dd
14. Soleimanpour H., Safari S., Rahmani F., Ameli H., Alavian S.M. The role of inhalational anesthetic drugs in patients with hepatic dysfunction: a review article. *Anesth. Pain. Med*. 2015 Jan.;5(1):e23409. DOI: 10.5812/aapm.23409
15. Safari S., Motavaf M., SeyedSiamdoust S.A., Alavian S.M. Hepatotoxicity of halogenated inhalational anesthetics. *Iran Red Crescent Med. J*. 2014 Sep.;16(9):e20153. doi: 10.5812/ircmj.20153
16. Lerman J. Inhalational anesthetics. *Paediatr. Anaesth*. 2004 May;14(5):380–3. PMID:15086847 DOI:10.1111/j.1460–9592.2004.01334.x
17. Kharasch E.D., Hankins D.C., Fenstamaker K., Cox K. Human halothane metabolism, lipid peroxidation, and cytochromes P(450)2A6 and P(450)3A4. *Eur. J. Clin. Pharmacol*. 2000 Feb-Mar;55(11–12):853–9. PMID: 10805064
18. Topouzova-Hristova T., Daza P., Garcia-Herdugo G., Stephanova E. Volatileanaestheticahalothane causes DNA damage in A549 lung cells. *Toxicol In Vitro*. 2006 Aug.;20(5):585–93. PMID:16314068DOI:10.1016/j.tiv.2005.10.004

19. Topouzová-Hristova T., Hazarosova R., Bandreva B., Stephanova E. Halothane does not directly interact with genome DNA of A549 cells. *Folia Biol. (Praha)*. 2007;53(5):176–82. PMID: 17976308
20. Stephanova E., Topouzova-Hristova T., Konakchieva R. Mitochondria are involved in stress response of A549 alveolar cells to halothane toxicity. *Toxicol In Vitro*. 2008 Apr.;22(3):688–94. DOI: 10.1016/j.tiv.2007.12.012
21. Stephanova E., Topouzova-Hristova T., Hazarosova R., Moskova V. Halothane-induced alterations in cellular structure and proliferation of A549 cells. *Tissue Cell*. 2008 Dec.;40(6):397–404. doi: 10.1016/j.tice.2008.04.001
22. Borges M.C., Marchica C.L., Narayanan V., Ludwig M.S. Allergen challenge during halothane compared to isoflurane anesthesia induces a more potent peripheral lung response. *Respir. Physiol. Neurobiol*. 2013 Oct.;189(1):144–52. doi: 10.1016/j.resp.2013.07.005
23. O'Callaghan C., Sikand K. The effect of halothane and pentobarbital sodium on brain ependymal cilia. *Cilia*. 2012 Jul. 6;1(1):12. doi: 10.1186/2046–2530–1–12
24. Qin J.H., Zhang X.R., He L., Zhu J., Ma Q.J. Effect of sevoflurane and halothane anesthesia on cognitive function and immune function in young rats. *Saudi. J. Biol. Sci*. 2018 Jan.;25(1):47–51. DOI: 10.1016/j.sjbs.2016.08.002
25. Soleimanpour H., Safari S., Rahmani F., Ameli H., Alavian S.M. The role of inhalational anesthetic drugs in patients with hepatic dysfunction: a review article. *Anesth. Pain. Med*. 2015 Jan. 7;5(1):e23409. doi: 10.5812/aapm.23409
26. Chakraborty M., Fullerton A.M., Semple K., Chea L.S., Proctor W.R., Bourdi M., Kleiner D.E., Zeng X., Ryan P.M., Dagur P.K., Berkson J.D., Reilly T.P., Pohl L.R. Drug-induced allergic hepatitis develops in mice when myeloid-derived suppressor cells are depleted prior to halothane treatment. *Hepatology*. 2015 Aug.;62(2):546–57. doi: 10.1002/hep.27764
27. Cheng L., You Q., Yin H., Holt M.P., Ju C. Involvement of natural killer T cells in halothane-induced liver injury in mice. *Biochem Pharmacol*. 2010 Jul. 15;80(2):255–61. DOI: 10.1016/j.bcp.2010.03.025
28. Stollings L.M., Jia L.J., Tang P., Dou H., Lu B., Xu Y. Immune Modulation by Volatile Anesthetics. *Anesthesiology*. 2016 Aug.;125(2):399–411. DOI: 10.1097/ALN.0000000000001195
29. Katzav S., Shapiro J., Segal S., Feldman M. General anesthesia during excision of a mouse tumor accelerates postsurgical growth of metastases by suppression of natural killer cell activity. *Isr. J. Med. Sci*. 1986 May; 22(5):339–45. PMID:3744781
30. Jiao B., Yang C., Huang N.N., Yang N., Wei J., Xu H. Relationship between Volatile Anesthetics and Tumor Progression: Unveiling the Mystery. *Curr. Med. Sci*. 2018 Dec.;38(6):962–7. DOI: 10.1007/s11596–018–1970–6
31. Melamed R., Bar-Yosef S., Shakhar G., Shakhar K., Ben Eliyahu S. Suppression of natural killer cell activity and promotion of tumor metastasis by ketamine, thiopental, and halothane, but not by propofol: mediating mechanisms and prophylactic measures. *Anesth. Analg*. 2003;97(5):1331–9. PMID:14570648
32. Hanley P.J., Ray J., Brandt U., Daut J. Halothane, isoflurane and sevoflurane inhibit NADH: ubiquinone oxidoreductase (complex I) of cardiac mitochondria. *J. Physiol*. 2002 Nov. 1;544(Pt 3): 687–93. DOI: 10.1113/jphysiol.2002.025015, PMID: 12411515

Сведения об авторах:**Information about authors:****ЛАЗАРЕВ Владимир Викторович**

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской анестезиологии и интенсивной терапии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; Москва, Россия

Vladimir V. LAZAREV

Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Anesthesiology and Intensive Care of Pirogov Russian National Research Medical University; Moscow, Russia

Контакты:

Лазарев Владимир Викторович; ул. Островитянова, д. 1, Москва, Россия, 117997; тел.:8(495)936–90–65, E-mail: 1dca@mail.ru

Contacts:

Vladimir V. Lazarev; Ostrovityanova st. 1, Moscow, Russia, 117997; phone:+7(495)936–90–65, E-mail: 1dca@mail.ru

Статья получена: 12.06.2019
Принята к печати: 21.08.2019

Received: 12.06.2019
Adopted for publication: 21.08.2019

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-65-72>



Лапароскопический анастомоз тонкой кишки при атрезии, вызванной внутриутробной инвагинацией

Козлов Ю. А.¹⁻³, Распутин А. А.¹, Барадиева П. Ж.¹, Очиров Ч. Б.¹, Капуллер В. М.⁴, Черемнов В. С.³

¹Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, Иркутск; ул. Советская, 57, Иркутск, Россия, 664009

²Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования; ул. Советская, 57, Иркутск, Россия, 664009

³Иркутский государственный медицинский университет; ул. Красного Восстания, д. 1, э. Иркутск, Россия, 664003

⁴Университетский медицинский центр «Хадасса», Еврейский университет; Kiryat Hadassah, P.O.B.12000, Jerusalem, 91120, Israel

Резюме

Введение. Внутриутробная инвагинация является одной из редких причин, которые могут приводить к атрезии тонкой кишки. Цель исследования заключается в демонстрации возможности использования лапароскопии в лечении этого заболевания. **Материал и методы.** В исследовании представлено описание опыта эндохирургического лечения пациента с атрезией тонкой кишки типа ША, обусловленной инвагинацией, возникшей в пренатальном периоде. Это был недоношенный младенец мужского пола, чей гестационный возраст на момент рождения составлял 26 недель, а масса тела – 1280 грамм. Представлены технические детали хирургической процедуры, а также ранние и отдаленные результаты этой операции. **Результаты.** Хирургическое лечение кишечной атрезии было выполнено на 2 день жизни. Использовался «мягкий» карбоперитонеум с параметрами углекислого газа – поток 1,5 л/мин, давление 8 мм.рт.ст. Оптический порт был установлен в левой подвздошной области. Два других инструментальных порта были размещены билатерально от телескопа, обеспечивая принцип «триангуляции». Осмотр брюшной полости показал атрезию подвздошной кишки типа ША, локализованную в 8 см от илеоцекального клапана. Произведена резекция слепых концов приводящей и отводящей кишки. При резекции дистального сегмента в его просвете обнаружено дополнительное образование, которое представляло собой внутриутробную кишечную инвагинацию. Выполнен полностью лапароскопический интракорпоральный кишечный анастомоз. Длительность операции составила 65 минут. Старт энтерального питания был возможен на вторые сутки после операции. Полное энтеральное питание восстановлено на 5 сутки после операции. В раннем периоде наблюдений после операции не отмечалось признаков несостоятельности анастомоза. Младенец выписан из госпиталя на 28 сутки жизни, когда его вес достиг 1800 грамм. В ходе наблюдения за пациентом на протяжении 6 месяцев не было обнаружено признаков нарушения кишечного транзита. **Заключение.** Лапароскопический анастомоз, выполненный в условиях высокопоточного детского хирургического центра, является альтернативой открытой хирургии в лечении пациентов с атрезией тонкой кишки, вызванной внутриутробной инвагинацией. Требуется более масштабные мультицентровые исследования, чтобы определить роль лапароскопии в лечении этого заболевания.

Ключевые слова: атрезия тонкой кишки, внутриутробная инвагинация, лапароскопия, новорожденные

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Козлов Ю. А., Распутин А. А., Барадиева П. Ж., Очиров Ч. Б., Капуллер В. М., Черемнов В. С. Лапароскопический анастомоз тонкой кишки при атрезии, вызванной внутриутробной инвагинацией. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019;9(3):65–72. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-65-72>

Laparoscopic anastomosis of the small intestine in the presence of atresia caused by intrauterine invagination

Yury A. Kozlov¹⁻³, Andrey A. Rasputin¹, Polina Jh. Baradieva¹, Chimit B. Ochirov¹, Vadim M. Kapuller⁴, Vladislav S. Cheremnov³

¹ Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital; Sovetskaya 57, Irkutsk, Russia, 664009

² Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education; Sovetskaya 57, Irkutsk, Russia, 664009

³ Irkutsk State Medical University Russia; Krasnogo Vosstaniya st., 1, Irkutsk, Russia, 664003

⁴ Hadassah University Medical Center, Hebrew University, Kiryat Hadassah, POB12000, Jerusalem, 91120, Israel

Abstract

Introduction. Intrauterine invagination is one of rare reasons that can result in small bowel atresia. The aim of the study is to demonstrate that laparoscopy can be used to treat the disease. **Material and methods.** The study describes an experience of endosurgical treatment of a patient with small bowel IIIA type atresia due to invagination that occurred in the prenatal period. The boy was premature; at the moment of birth his gestational age was 2 weeks and his weight was 1,280 g. Technical details of a surgical procedure along with its early and remote results were presented. **Results.** Intestinal atresia was operated on the 2nd day of life. They used a soft carboperitoneum with the following carbon dioxide findings: flow of 1.5 L/min, pressure of 8 mm Hg. An optical port was installed into the left iliac region. Two other instrumental ports were located bilateral to the telescope ensuring the triangulation principle. Ileac atresia type IIIA located 8 cm away from the ileocecal valve was found during an abdominal examination. Closed ends of adducent and abducent bowels were resected. An additional formation in the form of an intrauterine intestinal invagination was found in a distal segment lumen during its resection. Completely laparoscopic intracorporeal intestinal anastomosis was performed. The surgery lasted 65 minutes. Enteral feeding was given on the 2nd day of the surgery. Complete enteral feeding was restored on the 5th day following the surgery. No signs of anastomotic leak were observed in the early observational period. The infant was discharged from the hospital when he was 28 days old and weighed 1,800 g. No signs of intestinal transit were found during 6 months of observation. **Conclusion.** Laparoscopic anastomosis performed at a children's surgical center is an alternative to open surgery during the management of patients with small bowel atresia caused by intrauterine invagination. More extensive multicenter trials are required to determine the role of laparoscopy in treatment of this disease.

Key words: small bowel atresia, intrauterine invagination, laparoscopy, newborns

Conflict of interest: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Yury A. Kozlov, Andrey A. Rasputin, Polina Jh. Baradieva, Chimit B. Ochirov, Vadim M. Kapuller. Laparoscopic anastomosis of the small intestine in the presence of atresia caused by intrauterine invagination.

Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. 2019;9(3):65–72.

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-65-72>

Введение

Внутриутробная инвагинация является одной из редких причин, которая может приводить к атрезии тонкой кишки [1]. Количество опубликованных случаев этого патологического состояния едва превышает сто пациентов [2,3]. Традиционным подхо-

дом к лечению таких больных является выполнение лапаротомии, резекции кишки и кишечного анастомоза [3], исключая случаи, которые сопровождаются перфорацией приводящего отрезка кишки, когда используется энтеростомия с отсроченным анастомозом [4].

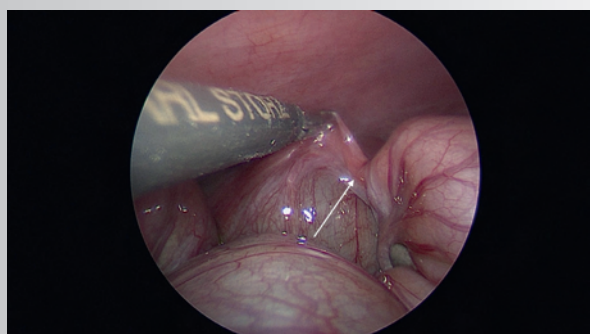


Рисунок 1. Вид атрезии подвздошной кишки тип IIIA (белая стрелка указывает на аномалию)

Figure 1. IIIA type ileac atresia (white arrow indicates an abnormality)

Технологическая революция в детской хирургии, связанная со сдвигом парадигмы в сторону использования минимально инвазивных методов лечения, позволила выполнять многие операции на органах грудной клетки и брюшной полости с использованием торакоскопии и лапароскопии. На протяжении последних двух десятилетий наиболее передовые детские хирурги выполнили первые эндохирургические анастомозы на органах пищеварительного тракта маленького ребенка, включающие анастомоз пищевода [5,6], анастомоз двенадцатиперстной кишки [7,8,9] и анастомоз толстой кишки по поводу пост-НЭК стеноза [10,11]. Анастомоз тонкой кишки долго оставался неосуществимой задачей, трудность преодоления которой зависела от выраженной подвижности этого сегмента кишечной трубки, ограничивающей выполнение тонких манипуляций на нем.

В своем исследовании мы приводим описание первого успешного опыта выполнения лапароскопического анастомоза тонкой кишки у новорожденного ребенка с атрезией подвздошной кишки на фоне внутриутробной инвагинации. Ранее похожие случаи не публиковались в мировой литературе.

Описание случая

Недоношенный мальчик родился в результате преждевременных родов на 26 неделе беременности с массой тела при рождении 1280 грамм и нормальной оценкой по шкале Апгар 8/9 баллов. Пренатальное УЗИ не предоставило фактов, свидетельствующих о кишечной обструкции. Хотя в первые часы жизни было отмечено отхождение умеренного ко-

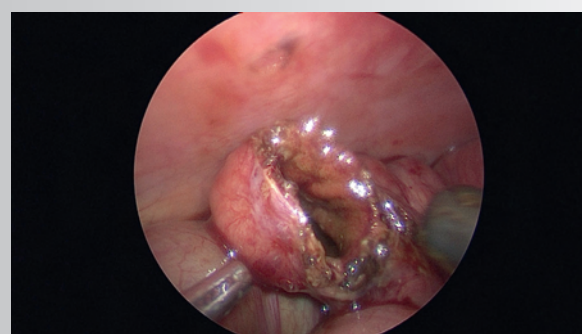


Рисунок 2. Резекция слепого конца приводящего сегмента подвздошной кишки

Figure 2. Ileum afferent section closed end resection

личества мекония, в дальнейшем ребенок не проявлял стремления выделять меконий самостоятельно. В первые сутки жизни младенец был переведен в центр хирургии новорожденных из-за появления рвоты с компонентами желчи и вздутия брюшной полости. Рентгеновское и ультразвуковое исследование брюшной полости показали значительную дилатацию петель кишечника. Преодолев прежние стереотипы, касающиеся невозможности выполнения лапароскопического анастомоза у младенцев на подвижных отделах пищеварительного тракта, таких как тонкая кишка, было принято решение о выполнении эндохирургической операции. Был использован «мягкий» карбоперитонеум с параметрами: поток 1,5 л/мин, давление 8 мм.рт.ст. Оптический порт был установлен в левой подвздошной области для обеспечения лучшего обзора брюшной полости в условиях ее маленького размера. Инструментальные порты размещены в левом эпигастрии и в 2 см над лоном. Осмотр брюшной полости обнаружил атрезию подвздошной кишки типа IIIA, локализованную в 8 см от илеоцекального клапана. Зона атрезии выглядела в виде двух разобщенных сегментов подвздошной кишки с V-образным дефектом брыжейки. Диаметр приводящего сегмента составлял 20 мм, отводящего – не более 8 мм (Рис. 1).

Особенностью строения дистального сегмента являлась достаточно высокая плотность тканей его стенки. Произведена резекция 2 см приводящей кишки (Рис. 2). Просвет подвздошной кишки освобожден от скопившихся в нем кишечных газов и мекония при помощи аспирационной канюли.

При резекции дистального сегмента подвздошной кишки на расстоянии 1 см от слепого конца

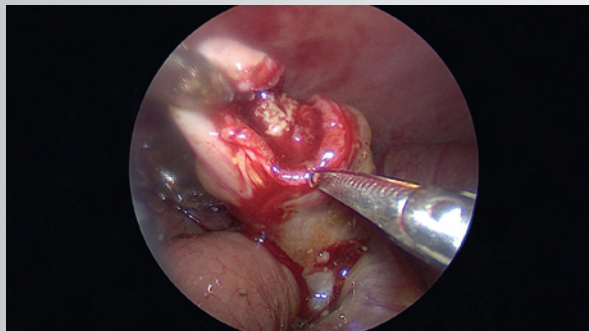


Рисунок 3. Энтеротомия дистального сегмента подвздошной кишки на расстоянии 1 см от слепого конца. В просвете определяется дополнительное образование в форме полипа

Figure 3. Ileum distal segment enterotomy at the distance of 1 cm away from the closed end. An additional formation in the form of a polyp is visualized in the lumen

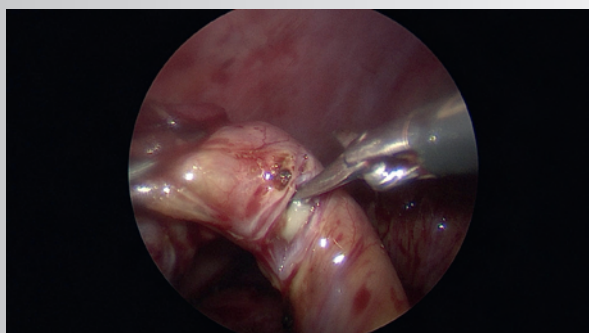


Рисунок 4. Повторная энтеротомия дистального сегмента подвздошной кишки, с отступом 1 см от прежнего разреза кишечной стенки. В просвете определяется головка инвагината

Figure 4. Recurrent enterotomy of the ileum distal segment 1 cm away from the former incision of the intestinal wall. The intussusceptum head is visualized in the lumen

в просвете показалось полиповидное выпячивание, которое было расценено, как внутриутробная кишечная инвагинация (рис. 3). Была выполнена повторная поперечная энтеротомия, отступив 1 см от прежнего разреза кишечной стенки (рис. 4). Из просвета кишки отводящего отрезка подвздошной кишки извлечена головка инвагината длиной около 3 см (рис. 5).

Технические тонкости лапароскопического анастомоза заключались в наложении транспариетального якорного шва, предназначенного для стабилизации кишки. Дизайн анастомоза состоял в использовании однорядного кишечного шва, реали-

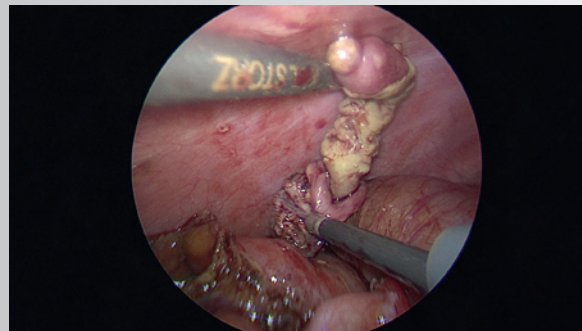


Рисунок 5. Вид инвагинированного сегмента подвздошной кишки после резекции

Figure 5. View of the invaginated segment of the ileum following the resection



Рисунок 6. Начальный этап выполнения энтероанастомоза. Размещение одиночного шва на брыжеечный край кишечного соустья

Figure 6. Initial stage of enteroanastomosis. Applying a single suture onto the mesenteric margin of the intestinal anastomosis



Рисунок 7. Окончательный вид лапароскопического анастомоза тощей кишки с находящимся справа от него удаленным сегментом кишки, содержащим инвагинат

Figure 7. Final view of the jejunum laparoscopic anastomosis with a remote intussusceptum containing intestinal segment located right hand

зованного с помощью экстракорпоральной техники узловязания одиночными нитями, которые первоначально накладывались на брыжеечный край сопоставляемых кишечных поверхностей и постепенно перемещались симметрично справа и слева к противобрыжеечному краю (Рис. 6). Швы завязывались снаружи, расстояние между стежками составляло около 2 мм. Дефицит тканей по окружности отводящего отрезка компенсировался дополнительным продольным рассечением кишечной стенки (Рис. 7).

После окончания конструирования анастомоза резецированные кишечные сегменты, включающие инвагинат, были извлечены через расширенный разрез в области стояния околопупочного оптического лапаропорта. Длительность операции составила 65 минут. Ранний послеоперационный период протекал благоприятно. Патоморфологическое исследование подтвердило, что полиповидное образование, состоявшее из нескольких слоев, включающих слизистую оболочку и мышечный слой кишечного типа, было представлено внутриутробной инвагинацией с умеренными ишемическими изменениями.

Начало энтерального питания стартовало на вторые сутки после операции. Полный объем питания стал возможен на 5 сутки после операции. Ребенок был выписан домой на 28 сутки жизни после достижения массы тела 1800 грамм под наблюдением лечащего врача. Повторные осмотры через 1, 3 и 6 месяцев после выписки из госпиталя показали нормальный рост и развитие пациента, которое не сопровождалось признаками кишечной обструкции.

Каких-либо технических трудностей в процессе формирования лапароскопического анастомоза не было отмечено или, по крайней мере, они отсутствовали после применения маневра, заключающегося в фиксации приводящей кишки якорным швом. Кажущиеся проблемы, связанные с опорожнением кишки от вязкого мекония, также не представили затруднений – они компенсировались простым уменьшением давления разрежения в зонде-аспираторе.

Дискуссия

Впервые Н. Laufman [12] продемонстрировал, что деваскуляризованный сегмент кишечника превращается в фиброзный тяж, если он остается в брюшной полости. Следовательно, внутриутробная инвагинация таким же образом может привести к сосудистой ишемии и атрезии. Несколько позже

С. Barnard [13] подтвердил эти предположения, объяснив процесс формирования атрезии как ответ на внутриутробную сосудистую катастрофу, способствующую ишемии и некрозу сегмента кишечника с последующей его резорбцией и формированием кишечной обструкции. Внутриутробная инвагинация – это редкое заболевание.

На сегодняшний день опубликовано не менее 100 случаев внутриутробной инвагинации как причины кишечной атрезии [2,3]. Анализ 277 случаев кишечных атрезий, проведенный К. Laura, продемонстрировал, что внутриутробный характер был интуитивно установлен только у двух пациентов, то есть в 1,6% случаев [14]. Мета-анализ 30 публикаций, рассматривающих внутриутробную инвагинацию в качестве причины врожденной обструкции тонкой кишки [15], сообщил в общей сложности о 79 пациентах, у которых кишечное внедрение могло вызвать атрезию.

Аntenатальное УЗИ редко обнаруживает кишечную инвагинацию во время беременности. Симптом «мишени» (округлая гиперэхогенная тень инвагинированной кишки плода в окружении гипоэхогенного кольца стенки кишечника) является таким же достоверным признаком кишечного внедрения, как и у новорожденных и младенцев.

Асцит у плода является косвенным симптомом, позволяющим предположить инвагинацию. Дилатация кишки, мекониевая псевдокиста и внутрибрюшные кальцификаты являются другими неспецифическими сонографическими знаками внутриутробной инвагинации [16]. Согласно исследованию М. Shyu, обнаружение этих признаков на дородовом УЗИ наводит на мысль о кишечной инвагинации и позволяет прогнозировать необходимость в хирургии после рождения [17].

Окончательный диагноз обычно ставится в ходе хирургического вмешательства в результате обнаружения атрезии тонкой кишки, дистальная часть которой в своем просвете содержит дополнительное образование, которое может напоминать по строению кишечную стенку в виде полипа [1,18]. Эта находка наглядно продемонстрирована у пациента, представленного в нашем исследовании. Сохранение в просвете кишки жизнеспособного кишечного сегмента свидетельствует о том, что этот процесс имеет относительно небольшую давность к моменту рождения, а также то, что внедрение нефункционирующей кишки предполагает

хроническое влияние на сосуды, обеспечивающие ее кровоснабжение. Тогда как резкое прерывание кровоснабжения кишечника, наблюдаемое у детей после рождения, приведет к более драматичным последствиям – перфорации и перитониту.

До некоторых пор хирургическое лечение этого патологического состояния включало выполнение лапаротомии, резекцию тонкой кишки и анастомоз [3]. В некоторых случаях, сопровождающихся перфорацией приводящего отрезка кишки, использовалась энтеростомия с отсроченным анастомозом [4]. Прогноз этого заболевания достаточно хороший и последующее наблюдение за больными в большинстве случаев демонстрирует благоприятное течение послеоперационного периода.

Несмотря на прогресс в детской минимально инвазивной хирургии, эндохирургическое лечение атрезии тонкой кишки ограничивается единичными упоминаниями о гибридных операциях, сочетающих в себе лапароскопию для определения сегмента кишки, несущего атрезию, и экстракорпоральный анастомоз после его извлечения наружу через расширенный разрез в месте стояния оптического порта в области пупка [19].

Сообщения о полностью лапароскопическом интракорпоральном анастомозе для лечения атрезии тонкой кишки в известных поисковых системах медицинских научных данных отсутствуют. В настоящей научной работе публикуется первый опыт выполнения лапароскопического интестинального анастомоза у новорожденных с атрезией тощей кишки, вызванной внутриутробной инвагинацией. Было продемонстрировано, что соединение с помощью лапароскопии сильно подвижных и слабо фиксированных кишечных сегментов является осуществимой задачей, которая реализуется после стабилизации несущего атрезию отрезка кишки транспариетальным якорным швом.

Заключение

Лапароскопический анастомоз тонкой кишки, выполненный в условиях высокопоточного детского хирургического центра, является альтернативой открытой хирургии в лечении пациентов с атрезией тонкой кишки, вызванной внутриутробной инвагинацией. Требуются более масштабные, возможно, мультицентровые исследования, чтобы определить роль лапароскопии в лечении этого заболевания.

Литература/References

1. Saxena A.K., van Tuil C. Intrauterine Intussusception in etiology of jejunal atresia. *Dig. Surg.* 2008;25:187. DOI: 10.1159/000140686
2. Pavri D.R., Marshall D.G., Armstrong R.F., Gorodzinsky F.P. Intrauterine intussusception: case report and literature review. *Can. J. Surg.* 1983;26:376–8
3. Joshi S.B., Kinhal V., Desai M., Tilak, Choudhari F.U. A Rare Case of Jejunal Atresia Due to Intrauterine Intussusception. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* 2015;9:30–1. DOI:10.7860/JCDR/2015/14063.6566
4. Grosfeld J.L. Jejunal atresia and stenosis. *Pediatric surgery.* 6th Ed. Philadelphia: Mosby; 2006:1269–87
5. Козлов Ю.А., Юрков П.С., Новожилов В.А., Ковалев В.М., Валеев В.В. Атрезия пищевода – торакоскопическое наложение анастомоза. *Детская хирургия.* 2005;3:54–55
Kozlov Y.A., Novozhilov V.A., Yurkov P.S. Esophageal atresia – thoracoscopic anastomosis. *Russian Journal of Pediatric Surgery.* 2005;3:54–5 (in Russ.)
6. Rothenberg S.S. Thoracoscopic repair of a tracheoesophageal fistula in a neonate. *Pediatr. Endosurg. Innovative Tech.* 2000;4:150–6
7. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Подкаменев А.В., Алейникова Н.Г., Вебер И.Н., Кононенко М.И., Кузнецова С.Н., Соловьев А.А. Опыт использования анастомоза Кимура в хирургическом лечении атрезии двенадцатиперстной кишки. *Детская хирургия.* 2008;(2):11–12
Kozlov Y.A., Novozhilov V.A., Podkamenev A.V., Alejnikova N.G., Veber I.N., Kononenko M.I., Kuzneczova S.N., Solov'ev A.A. The experience of using Kimura anastomosis in the surgical treatment of duodenal atresia. *Russian Journal of Pediatric Surgery.* 2008;2:11–2 (in Russ.)
8. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Ковальков К.А., Чубко Д.М., Распутин А.А., Барадиева П.Ж., Звонков Д.А., Тимофеев А.Д., Мочалов М.Н., Кимура К. Дуоденальная атрезия – современные взгляды на диагностику и лечение. *Анналы хирургии.* 2017;22(1):5–15

- Kozlov Y. A., Novozhilov V. A., Koval'kov K. A., Chubko D. M., Rasputin A. A., Veber I. N., Baradieva P. Z., Timofeev A. D., Zvonkov D. A., Mochalov M. N., Kimura K. Duodenal atresia – modern views on diagnosis and treatment. *Annals of surgery*. 2017;22(1):5–15
9. Bax N. M., Ure B. M., van der Zee D. C., van Tuijl I. Laparoscopic duodenoduodenostomy for duodenal atresia. *Surg. Endosc.* 2001;15:217. DOI: 10.1007/BF03036283
 10. Козлов Ю. А., Ковальков К. А., Чубко Д. М., Сидоренко Д. А., Барадиева П. Ж., Тимофеев А. Д., Распутин А. А., Ус Г. П., Кузнецова Н. Н. Стриктуры кишечника у новорожденных после некротизирующего энтероколита (пост-НЭК стриктуры кишечника). *Детская хирургия*. 2016;20(5):228–234
Kozlov Y. A., Novozhilov V. A., Koval'kov K. A., Chubko D. M., Rasputin A. A., Baradieva P. Zh., Us G. P., Kuznecova N. N., Mochalov M. N. Intestinal strictures in newborn babies after necrotizing enterocolitis (post-NEC intestinal strictures). *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2016;20(5):228–34 (in Russ.)
 11. Rothenberg S. S. Laparoscopic segmental intestinal resection. *Semin. Pediatr. Surg.* 2002;11:211–6.
 12. Laufman H., Martin W. B., Method H. Observations in strangulation obstruction, the fate of sterile devascularized intestine in the peritoneal cavity. *Arch. Surg.* 1949;59:550–64
 13. Barnard C. N. The genesis of intestinal atresia. *Minnesota Med.* 1956;39:745
 14. Vecchia D., Grosfeld J. L., West K. W., Rescorla F. J., Scherer L. R., Engum S. A. Intestinal atresia and stenosis. a 25 year experience with 277 cases. *Arch. Surg.* 1998;133:490–7. DOI:10.1001/archsurg.133.5.490
 15. Deshmukh S. D., Bavikar R., Naik A. M. Jejunal atresia in a neonate due to intrauterine intussusception. *Indian. Pediatr.* 2012; 49:149–50
 16. Shimotake T., Go S., Tsuda T., Iwai N. Ultrasonographic detection of intrauterine intussusception resulting in ileal atresia complicated by meconium peritonitis. *Pediatr. Surg. Int.* 2000; 16:43–4
 17. Shyu M. K., Shih J. C., Lee H. N., Hwa H. L., Chow S. N., Hsieh F. J. Correlation of prenatal ultrasound and postnatal outcome in meconium peritonitis. *Fetal. Diagn. Ther.* 2003;18:255–61. DOI:10.1159/000070806
 18. Rattan K. N., Singh Y., Sharma A., Pandit S. K., Malik V. Intrauterine intussusception – a cause for ileal atresia. *Indian. J. Pediatr.* 2000;67:851–2. DOI:10.1007/bf02726234
 19. Yamataka A., Koga H., Shimotakahara A., Urao M., Yanai T., Kobayashi H., Lane G. J., Miyano T. Laparoscopy-assisted surgery for prenatally diagnosed small bowel atresia: simple, safe, and virtually scar free. *J. Pediatr. Surg.* 2004;39:1815–8. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2004.08.029

Сведения об авторах:**Information about authors:****КОЗЛОВ Юрий Андреевич**

Доктор медицинских наук, заведующий отделением хирургии новорожденных, Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница; г. Иркутск, Россия, профессор кафедры, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования; г. Иркутск, Россия,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2313-897X>

Yury A. KOZLOV

Dr. Sci. (Med), head of department of neonatal surgery at Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital; professor of the department of pediatric surgery at Irkutsk State Medical University Russia; professor of the department of pediatric surgery at Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk, Russia,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2313-897X>

РАСПУТИН Андрей Александрович

Врач-хирург отделения хирургии новорожденных, Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница; г. Иркутск, Россия,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5690-790X>

Andrey A. RASPUTIN

Surgeon of department of neonatal surgery at Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital, Irkutsk, Russia,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5690-790X>

БАРАДИЕВА Полина Жамцарановна

Врач-детский хирург отделения хирургии новорожденных, Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница; г. Иркутск, Россия,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5463-6763>

Polina Jh. BARADIEVA

Pediatric surgeon at Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital. Irkutsk, Russia,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5463-6763>

ОЧИРОВ Чимит Баторович

Врач-хирург отделения хирургии новорожденных,
Городская Ивано-Матренинская детская клиническая
больница; г. Иркутск, Россия,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6045-1087>

Chimit B. OCHIROV

Surgeon of department of neonatal surgery at Irkutsk
Municipal Pediatric Clinical Hospital. Irkutsk, Russia,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6045-1087>

КАПУЛЕР Вадим Михайлович

Врач-хирург университетского медицинского центра
«Хадасса», Еврейский университет, Израиль, Иерусалим,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0076-5778>

Vadim M. KAPULER

Surgeon in Hadassah University Medical Center, Hebrew
University, Jerusalem, Israel,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0076-5778>

ЧЕРЕМНОВ Владислав Сергеевич

Ординатор курса детской хирургии факультета
повышения квалификации специалистов, Иркутский
государственный медицинский университет; г. Иркутск,
Россия, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6135-4054>

Vladislav S. CHEREMNOV

Clinical ordinator of department of pediatric surgery at
Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6135-4054>

Контакты:

Козлов Юрий Андреевич, ул. Советская, д. 57, г. Иркутск,
Россия, 664009; тел.: 8(914)009-44-67,
E-Mail: yuriherz@hotmail.com,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6135-4054>

Contacts:

Yury A. Kozlov, Sovetskaya 57, Irkutsk, Russia, 664009;
phone: +7(914)009-44-67, E-Mail: yuriherz@hotmail.com,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2313-897X>

Статья получена: 12.07.2019
Принята к печати: 03.09.2019

Received: 12.07.2019
Adopted for publication: 03.09.2019

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-73-80>



Реконструкция мезопортального шунта у ребенка десяти лет с внепеченочной портальной гипертензией

Разумовский А.Ю.^{1,2}, Митупов З.Б.², Алхасов А.Б.¹, Галибин И.Е.¹, Феоктистова Е.В.², Рачков В.Е.²

¹ Детская городская клиническая больница № 13 имени Н.Ф. Филатова; ул. Садовая-Кудринская, д. 15, г. Москва, Россия, 103001

² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, Россия, 117997

Резюме

Цель. Основная задача лечения детей с внепеченочной портальной гипертензией (ВПГ) – профилактика кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка. **Материалы и методы.** Операция мезопортального шунтирования не только предотвращает кровотечения из варикозных вен, но восстанавливает нормальные анатомо-физиологические отношения в бассейне воротной вены. В ДГКБ № 13 им. Н.Ф. Филатова к настоящему времени накоплен самый большой в стране опыт лечения пациентов с ВПГ. С 1989 по 2017 годы мы наблюдали 789 больных с портальной гипертензией в возрасте от 2,5 месяцев до 17 лет, 23,5% которых составили дети младше 3 лет. С 2000 года мезопортальное шунтирование выполнено у 261 ребенка. У 239 (91,6%) больных достигнут отличный результат – редукция варикозных вен и восстановлена портальная перфузия печени. **Обсуждение.** Представлено клиническое наблюдение ребенка 9 лет с диагнозом: внепеченочная портальная гипертензия. Девочке было выполнено мезопортальное шунтирование. Однако в послеоперационном периоде отсутствовала редукция варикозных вен пищевода. Ангиографическое исследование выявило стеноз мезопортального шунта. Ребенок был оперирован повторно: выявлен стеноз мезопортального шунта, выполнена резекция суженного участка с последующим восстановлением проходимости сосудистой вставки. В послеоперационном периоде отмечалось полное исчезновение варикозных вен. **Выводы.** Представленный клинический пример отражает современные возможности хирургии портальной гипертензии у детей в даже таких сложных ситуациях, как стеноз сосудистого венозного анастомоза, возникающий примерно в 10% случаев после МППШ.

Ключевые слова: портальная гипертензия, дети, варикозные вены пищевода, мезопортальное шунтирование, повторные операции

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Разумовский А.Ю., Митупов З.Б., Алхасов А.Б., Галибин И.Е., Феоктистова Е.В., Рачков В.Е. Реконструкция мезопортального шунта у ребенка десяти лет с внепеченочной портальной гипертензией. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019;9(3):73–80. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-73-80>

Mesoportal shunt reconstruction in a 10-year-old child with extrahepatic portal hypertension

Alexander Yu. Razumovsky^{1,2}, Zorikto B. Mitupov², Abdumanap B. Alkhasov¹, Ilya E. Galibin¹, Elena V. Feoktistova², Victor E. Rachkov²

¹ Children's Municipal Clinical Hospital No. 13 named after N.F. Filatov, str. Sadovaya-Kudrinskaya, 15, Moscow, Russia, 103001

² Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov; str. Ostrovityanova, 1, Moscow, Russia, 117997

Abstract

Purpose. The basic management task of children with extrahepatic portal hypertension (EHPH) is to prevent bleeding from intestinal and gastric protuberant varicosities. **Materials and methods.** Meso-portal shunting doesn't only prevent bleedings from varicose veins, but also restores normal anatomical and physiological relations within the basin of the portal vein. The Clinical Hospital No. 13 has the largest experience of treating patients with EHPH. From 1989 to 2017 we observed 789 patients with portal hypertension aged 2.5 months to 17 years. 23.5% of them included children under 3 years old. Since 2000, meso-portal shunting was done in 261 children. 239 (91.6%) patients had an excellent result such as reduction of varicose veins and restored portal hepatic perfusion. **Discussion.** A clinical case of a 9-year-old child diagnosed with extrahepatic portal hypertension was presented. The girl underwent meso-portal shunting. However, no reduction of intestinal varicose veins was presented during the post-operative period. Meso-portal shunting stenosis was found during an angiographic study. The child had another operation; stenosis of meso-portal shunt was diagnosed, a narrowed section was resected with subsequent restoration of vascular insertion patency. During the postoperative period, varicose veins disappeared completely. **Conclusion.** The presented clinical example displays modern surgical possibilities of portal hypertension in children even in such complicated cases as stenosis of vascular venous anastomosis occurring following MPS approximately in 10% of cases.

Key words: portal hypertension, children, intestinal varicose veins, meso-portal shunting, recurrent surgeries

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Alexander Yu. Razumovsky, Zorikto B. Mitupov, Abdumanap B. Alkhasov, Ilya E. Galibin, Elena V. Feoktistova, Victor E. Rachkov. Meso-portal shunt reconstruction in a 10-year-old child with extrahepatic portal hypertension. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(3):73–80. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-73-80>

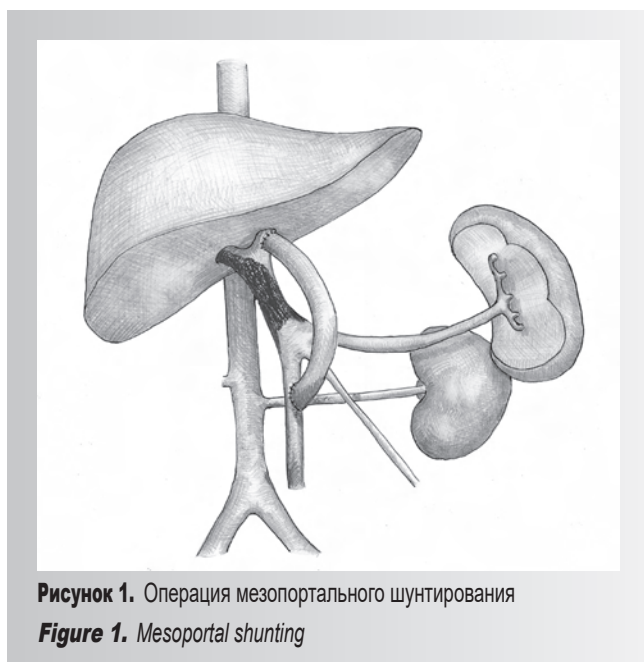
Внепеченочная форма портальной гипертензии характеризуется нарушением кровотока по воротной вене (вследствие ее тромбоза в неонатальном периоде или порока развития) при сохранных функциях печени. Основная задача лечения детей с внепеченочной портальной гипертензией (ВПГ) – предотвращение кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода. Благодаря новым возможностям хирургического лечения, в последние годы принципы лечения детей с ВПГ существенно изменились. Настоящей революцией в лечении ВПГ стали работы J. De Villede Goyet, разработавшего способ радикальной хирургической коррекции заболевания с ликвидацией риска кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода с одновременным восстановлением портальной перфузии печени (ППП) [1,2].

Суть предложенной операции мезопортального шунтирования (МПШ) заключается в создании сосудистого венозного соустья между верхней брыжеечной веной и левой ветвью воротной вены с использованием аутовенозной вставки из внутренней яремной вены (рис. 1) [3,4].

В ДГКБ № 13 им. Н.Ф. Филатова к настоящему времени накоплен самый большой в стране опыт лечения пациентов с ВПГ. С 1989 по 2017 годы мы наблюдали 789 больных с портальной гипертензией в возрасте от 2,5 месяцев до 17 лет, 23,5% которых составили дети младше 3 лет [5,6].

В большинстве случаев выполняли различные варианты спленоренального шунтирования или мезокавального Н-шунтирования по методике, описанной ранее [7,8]. Выбор метода шунтирующей операции во многом определялся особенностями анатомии сосудов брюшной полости и предыдущими оперативными вмешательствами.

Операция мезопортального шунтирования выполняется в нашей клинике с февраля 2000 года. К настоящему времени операция МПШ выполнена у 261 ребенка. Все оперативные вмешательства по поводу ВПГ начинаются с ревизии ворот печени с целью определения проходимости левой ветви воротной вены. Операция МПШ возможна только при условии установленной в ходе ревизии проходимости левой ветви воротной вены и наличия ретро-

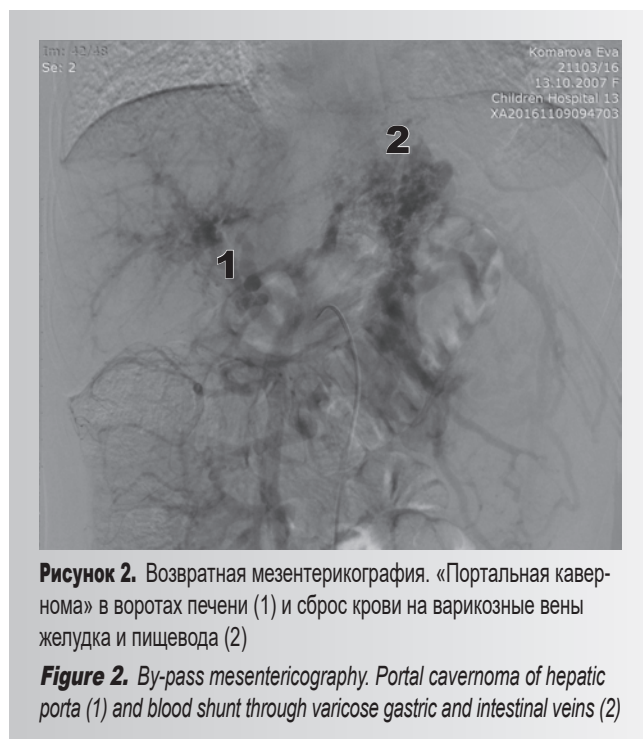


градного кровотока. В случае облитерации левой ветви воротной вены выполняется один из вариантов портосистемного шунтирования.

По данным нашего отделения у 239 (91,6%) больных достигнут хороший результат – редукция варикозных вен и восстановлена портальная перфузия печени. У 10 детей в послеоперационном периоде отмечен рецидив кровотечения из варикозных вен, у 12 пациентов – отсутствие редукции варикозных вен. Все дети после неэффективного МПШ оперированы повторно – выполнены различные виды портосистемных анастомозов (15 больным выполнено спленоренальное шунтирование и 6 больным – мезокавальное шунтирование). Риск кровотечения ликвидирован во всех наблюдениях. В одном случае авторами принято решение о реконструкции мезопортального шунта у ребенка 9 лет. Это клиническое наблюдение мы приводим ниже.

Клиническое наблюдение

Больная К. поступила в четвертое хирургическое отделение ДГКБ № 13 им. Н.Ф. Филатова в возрасте 9 лет. При обследовании по поводу спленомегалии по месту жительства у девочки диагностирована внепеченочная форма портальной гипертензии. В нашей клинике диагноз подтвержден. При УЗИ брюшной полости в воротах печени определяется кавернозная трансформация воротной вены. Селезенка увеличена, размерами не менее 165x70 мм. При ФЭГДС



определяется варикозное расширение вен пищевода 3 степени. При ангиографии выявлена кавернозная трансформация воротной вены и выраженный сброс на вены желудка и пищевода (рис. 2).

Пациентке выполнено оперативное вмешательство: мезопортальное шунтирование. В ходе операции при диссекции по ходу облитерированной пупочной вены выявлена проходимая левая ветвь воротной вены. Она была временно пережата сосудистым зажимом. Затем была выделена верхняя брыжеечная вена сразу ниже поджелудочной железы (пережата сосудистыми зажимами) и в ее стенке сформировано «окно», достаточное для создания сосудистого анастомоза. Для создания сосудистого соустья между верхней брыжеечной веной и левой ветвью воротной вены использовали аутовенозную вставку из левой внутренней яремной вены. Вена была выделена из дополнительного разреза на шее. Затем последовательно наложены сосудистые анастомозы между верхним концом яремной вены и верхней брыжеечной веной и между ее нижним концом и левой ветвью воротной вены.

Послеоперационный период протекал гладко. При УЗИ брюшной полости через 7 дней после операции: селезенка сократилась до 139x66 мм, мезопортальный анастомоз диаметром 9 мм, кровоток в правильном направлении, скорость кровотока 51 см/сек. Определяется зона сужения анастомоза с увеличением ско-

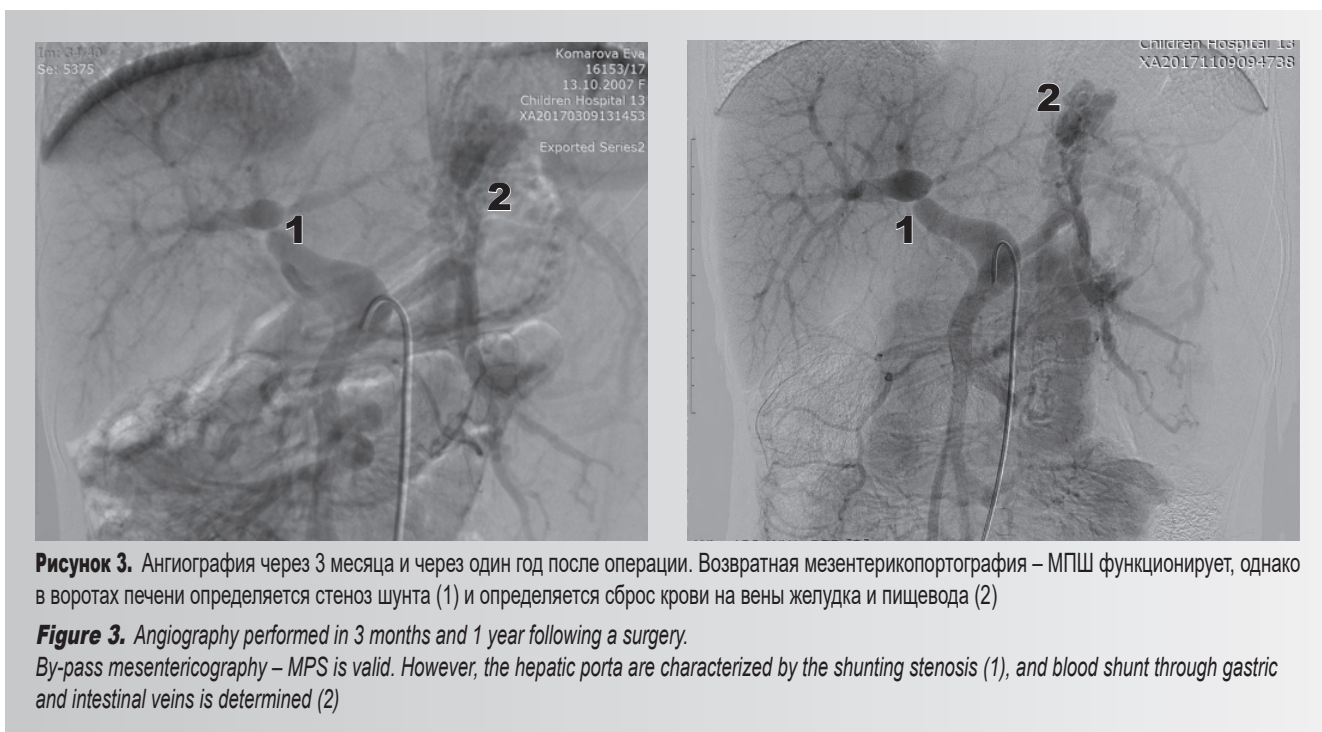


Рисунок 3. Ангиография через 3 месяца и через один год после операции. Возвратная мезентерикопортография – МПШ функционирует, однако в воротах печени определяется стеноз шунта (1) и определяется сброс крови на вены желудка и пищевода (2)

Figure 3. Angiography performed in 3 months and 1 year following a surgery.

By-pass mesentericography – MPS is valid. However, the hepatic porta are characterized by the shunting stenosis (1), and blood shunt through gastric and intestinal veins is determined (2)

рости кровотока до 102 см/сек. Сегментарные ветви: кровотоков в правильном направлении. При ФЭГДС сохранялось варикозное расширение вен пищевода 3 степени. Учитывая сокращение размеров селезенки и отсутствие риска кровотечения, клиническая ситуация была расценена как нормальное течение раннего послеоперационного периода и пациентка выписана домой в удовлетворительном состоянии.

При контрольном обследовании через 3 месяца у ребенка отмечено отсутствие дальнейшего уменьшения размеров селезенки и отсутствие положительной динамики при ФЭГДС (варикозные вены 3 степени). При ангиографии выявлен стеноз МПШ (рис. 3(1)). Учитывая отсутствие риска кровотечения и ангиографические признаки проходимости сосудистого анастомоза, в течение одного года проводилось динамическое наблюдение. Через один год после операции ребенок повторно обследован.

По данным УЗИ проходимость МПШ сохраняется, однако сохраняются признаки его стеноза – высокая скорость кровотока (60 см/сек). При ФЭГДС сохраняются варикозные вены пищевода 3 степени. Мезентерикопортография подтвердила, что МПШ функционирует и прослеживается до ворот печени, однако в воротах печени определяется сужение анастомоза (рис. 3(2)) Сохраняется сброс крови на вены желудка и пищевода.

Учитывая сохраняющиеся признаки недостаточной эффективности сосудистого анастомоза, принято решение о выполнении реконструкции МПШ. Во время операции выявлен умеренный спаечный процесс в области первого вмешательства. В ходе ревизии сосудистого шунта выделена зона анастомоза между левой ветвью воротной вены и аутовенозной вставкой из внутренней яремной вены (рис. 4). Выполнено разобщение МПШ и выявлен стеноз анастомоза диаметром 2–3 мм.

Область стеноза была резецирована и повторно выполнен анастомоз между левой ветвью воротной вены и аутовенозной вставкой диаметром не менее 10 мм (рис. 5).

Пациентка обследована через 4 месяца после реконструкции МПШ. При УЗИ брюшной полости МПШ диаметром 10 мм проходим на всем протяжении, скорость кровотока по шунту уменьшилась до 40 см/сек. Кровоток по долевым и сегментарным отделам воротной вены в правильном направлении в обеих долях около 20 см/сек. Селезенка уменьшилась до 128x54 мм. Варикозно расширенные вены пищевода, по данным ФЭГДС, сократились до 2 степени. При мезентерикографии выявлено, что МПШ функционирует и прослеживается до ворот печени. Сброс крови на вены желудка и пищевода прекратился (рис. 6).

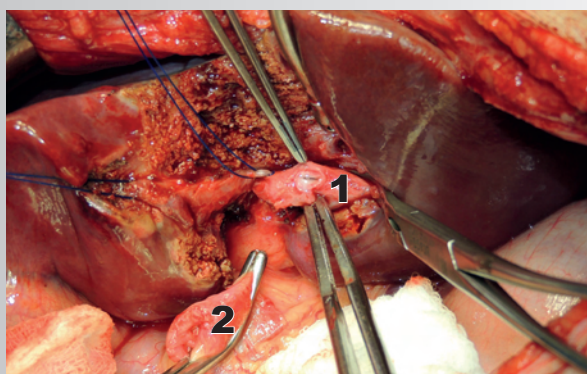


Рисунок 4. Вид после разделения анастомоза между левой ветвью воротной вены (1) и аутовенозной вставкой из внутренней яремной вены (2)

Figure 4. View following anastomosis division between the left branch of the portal artery (1) and auto-venous insertion of the internal jugular vein (2)

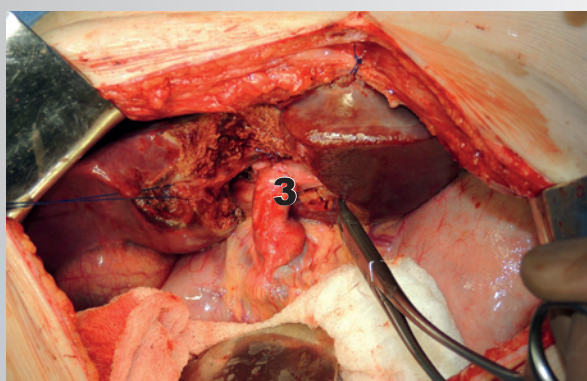
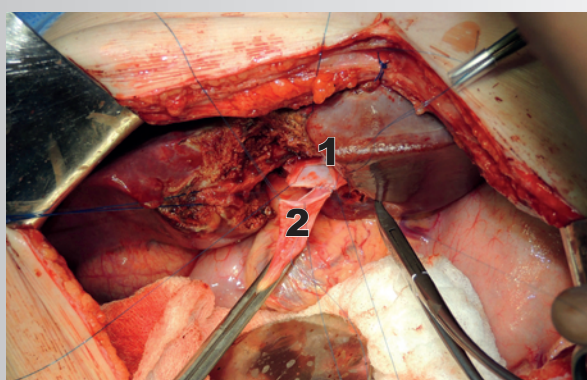


Рисунок 5. Этап формирования и окончательный вид анастомоза (3) между левой ветвью воротной вены (1) и аутовенозной вставкой из внутренней яремной вены (2)

Figure 5. The stage of formation and final view of anastomosis (3) between the left branch of the portal vein (1) and auto-venous insertion of the internal jugular vein (2)

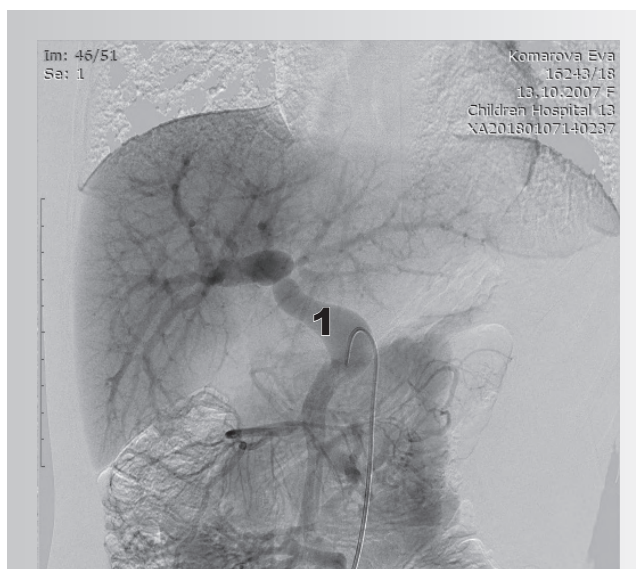


Рисунок 6. Возвратная мезентерикография после реконструкции МПШ (1). Сброс на вены пищевода и желудка не определяется

Figure 6. By-pass mesentericography following MPS reconstruction (1). No shunt is performed through intestinal and gastric veins

Контрастированы ветви воротной вены 4-го порядка до периферии печени. Весь объем контрастного вещества, введенного в верхнюю брыжеечную вену, поступает через мезопортальный шунт (1) в печень. Портальная перфузия печени в полном объеме.

Обсуждение

В торакальном отделении ДГКБ № 13 им. Н.Ф. Филатова накоплен самый большой в мире (по данным литературы) опыт использования МПШ для лечения детей с ВПГ – 239 детей. Согласно нашим данным, левая ветвь воротной вены, пригодная для выполнения МПШ, выявлена у 34,6% детей. Частота послеоперационных осложнений МПШ не выше, чем при стандартных шунтирующих операциях. Наибольшие сложности связаны с выделением ветвей воротной вены у детей, перенесших пупочный сепсис. Примерно у 26% детей для выделения левой ветви воротной вены приходится пересекать паренхиматозный мостик между III и IV сегментами печени. При этом возрастает риск повреждения сегментарных желчных протоков, которое стало причиной развития желчного перитонита у 6 больных. Результаты УЗИ и ангиографии наиболее наглядно демонстрируют эффект МПШ. По данным УЗИ скорость и объем ППП после операции сравнима с таковой у здорового ребенка. При ангиографии

четко видно восстановление нормального анатомо-физиологического строения портальной системы. О восстановлении ППП свидетельствуют и данные психоневрологического исследования. Положительная динамика неврологических и психоэмоциональных показателей после МПШ говорит об нормализации дезинтоксикационной функции печени [1,9].

Представленный клинический пример отражает современные возможности хирургии портальной гипертензии даже в таких сложных ситуациях, как стеноз сосудистого венозного анастомоза, возникающий примерно в 10% случаев после МПШ [10,11,12]. По данным различных авторов в 4–20% наблюдений после МПШ требуются повторные хирургические вмешательства по причине рецидивирующих кровотечений ЖКТ в связи с недостаточной функцией шунта [13,14]. До сих пор нет единой тактики относительно ситуаций, связанных со стенозом портосистемных шунтов в целом и после МПШ, в частности. До недавнего времени основной тактикой была ревизия МПШ или выполнение других вариантов портосистемного шунтирования. В исследовании Guerin F., в серии пациентов в 6 случаях из 9 при непроходимости МПШ были выполнены повторные вмешательства (3 портосистемных шунта и 3 повторных МПШ). Однако в 4 наблюдениях из 6 отмечены рецидивы кровотечений [15]. Luoto T. приводит свои наблюдения из 2 случаев повторных вмешательств при непроходимости МПШ – у обоих пациентов выполнена операция дистального сплено-рентального анастомоза (ДСРА)[16].

В настоящее время существует большое количество работ, посвященных эндоваскулярным методам восстановления МПШ. По данным различных авторов, баллонная венопластика имеет около 20% рецидивов после выполненной процедуры [10,17]. При этом при рецидиве стеноза предлагается либо повторная баллонная венопластика, либо установка стента или ревизия МПШ [17]. Технология эндоваскулярной установки стента значительно снижает риск рецидива стеноза. Тем не менее, установка внутрисосудистых стентов у детей нежелательна. Это объясняется ростом ребенка и формированием несоответствия размеров стента и сосудов, что в свою очередь может привести к миграции стента, его дисфункции и вторичному стенозу сосуда [18].

Lautz T. приводит данные о 15 эндоваскулярных вмешательствах при стенозе МПШ. При этом в 2 наблюдениях в связи с неудовлетворительным

результатом выполнено повторное МПШ и в одном случае ДСРА [10].

По данным различных авторов, остается проблема рецидива кровотечений и после повторного МПШ при его стенозе. Так, по данным Bhat R. уровень рецидива в их серии наблюдений составил 66,7% (6/9) после повторного МПШ [14]. Схожие данные приводят авторы из Китая, которые приводят данные об уровне рецидива кровотечений 50% (4/8) [19]. Относительно выбора метода хирургической коррекции стеноза МПШ больше авторов отдают предпочтение операции Warren (дистальный сплено-рентальный анастомоз). Так, по данным Zhang J., уровень рецидива кровотечений ЖКТ достоверно ниже после операции Warren (20%), чем после повторного МПШ (62,5%) [19].

Помимо необходимости правильной техники выполнения сосудистого анастомоза, мы считаем важным изучение факторов, оказывающих влияние на проходимость повторного МПШ в отдаленном периоде. Ведущими факторами считаются предыдущие хирургические вмешательства (спаечный процесс, деформация МПШ) и дисплазия внутриворотной ветви воротной вены. В наших наблюдениях риск рецидива кровотечений в следствие неэффективной функции сосудистого анастомоза в группе оперированных ранее детей был более, чем в 10 раз выше, чем в группе детей без операций (13,4% и 0,9% соответственно) [20]. По данным Chin A., у пациентов при отсутствии в анамнезе хирургических вмешательств уровень хороших результатов МПШ (88,2%) значительно превышает аналогичные показатели пациентов, у которых были предыдущие вмешательства (63,6%) [21]. Наше наблюдение демонстрирует современные возможности сосудистой микрохирургии, позволившие выполнить повторное МПШ ребенку с благоприятным исходом.

Заключение

В настоящее время возможности хирургического лечения портальной гипертензии позволяют не только избавить ребенка от угрожающих жизни кровотечений, но и нередко полностью восстановить нормальную анатомию и физиологию портальной системы. Как показал анализ литературы, пока нет единой лечебной тактики при стенозе МПШ. Приведенный клинический пример демонстрирует положительный результат повторного МПШ при его стенозе. Необходимо дальнейшее наблюдение для оценки отдаленных результатов проведенной операции.

Литература/References

1. Chiu B., Superina R.A. Encephalopathy caused by a splenorenal shunt can be reversed by performing a mesenteric-to-left portal vein bypass. *J. Pediatr. Surg.* 2006;41(6):1177–9. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2006.01.075
2. De Ville de Goyet J., Lo Zupone C., Grimaldi C., D'Ambrosio G., Candusso M., Torre G. Meso-Rex bypass as an alternative technique for portal vein reconstruction at or after liver transplantation in children: review and perspectives. *Pediatr. Transplant.* 2013;17(1):19–26. DOI:10.1111/j.1399–3046.2012.01784.x
3. Im G.Y., Lubezky N., Facciuto M.E., Schiano T.D. Surgery in patients with portal hypertension: a preoperative checklist and strategies for attenuating risk. *Clin. Liver Dis.* 2014;18(2):477–505
4. Imanieh M.H., Dehghani S.M., Khoshkhui M., Malekpour A. Etiology of portal hypertension in children: a single center's experiences. *Middle East. J. Dig. Dis.* 2012;4(4):206–10
5. Леонтьев А.Ф., Сотникова О.Д., Марков Б.А., Дворяковский И.В. Портальное кровообращение у детей в норме и при внутрипеченочной портальной гипертензии. *Детская хирургия.* 2005;(6):27–30
Leont'ev A.F., Sotnikova O.D., Markov B.A., Dvoryakovskii I.V. Portal'noe krovoobrashchenie u detei v norme i pri vnutriphechenochnoi portal'noi gipertenzii. *Pediatric surgery.* 2005;(6):27–30 (in Russian)
6. Giouleme O., Theocharidou E. Management of portal hypertension in children with portal vein thrombosis. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2013;57(4):419–25. DOI:10.1097/MPG.0b013e3182a1cd7f
7. Gu S., Chang S., Chu J., Xu M., Yan Z., Liu D.C. Spleno-adrenal shunt: a novel alternative for portosystemic decompression in children with portal vein cavernous transformation. *J. Pediatr. Surg.* 2012;47(12):2189–93. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2012.09.007
8. Разумовский А.Ю., Рачков В.Е., Феоктистова Е.В., Галибин И.Е. Портальная гипертензия у детей: современные аспекты портосистемного шунтирования. *Хирургия.* 2007;(9): 41–45
Razumovskii A. Yu., Rachkov V.E., Feoktistova E.V., Galibin I.E. Portal'naya gipertenziya u detei: sovremennye aspekty portosistemnogo shuntirovaniya. *Surgery.* 2007;(9):41–5 (in Russian)
9. Lautz T.B., Keys L.A., Melvin J.C., Ito J., Superina R.A. Advantages of the meso-Rex bypass compared with portosystemic shunts in the management of extrahepatic portal vein obstruction in children. *J. Am. Coll. Surg.* 2013;216(1):83–9. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.09.013
10. Lautz T.B., Kim S.T., Donaldson J.S., Superina R.A. Outcomes of percutaneous interventions for managing stenosis after meso-Rex bypass for extrahepatic portal vein obstruction. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2012;23(3):377–83. DOI: 10.1016/j.jvir.2011.11.030
11. Superina R., Bambini D.A., Lokar J., Rigsby C., Whittington P.F. Correction of extrahepatic portal vein thrombosis by mesenteric to left portal vein bypass. *Ann Surg.* 2006;243(4):515–21. DOI: 10.1097/01.sla.0000205827.73706.97
12. Sharif K., Mckiernan P., De Ville de Goyet J. Mesoportal bypass for extrahepatic portal vein obstruction in children: close to a cure for most! *J. Pediatr. Surg.* 2010;45(1):272–6. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2009.08.019
13. Fuchs J., Warmann S., Kardor R., Rosenthal H., Rodeck B., Ure B., Melter M. Mesenterico-left portal vein bypass in children with congenital extrahepatic portal vein thrombosis: a unique curative approach. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2003;36(2):213–6. DOI: 10.1097/00005176–200302000–00010
14. Bhat R., Lautz T.B., Superina R.A., Liem R. Perioperative strategies and thrombophilia in children with extrahepatic portal vein obstruction undergoing the meso-rex bypass. *J. Gastrointest. Surg.* May 2013;17(5):949–55. DOI:10.1007/s11605–013–2155-z
15. Guerin F., Bidault V., Gonzales E., Franchi-Abella S., De Lambert G., Branchereau S. Meso-Rex bypass for extrahepatic portal vein obstruction in children. *Br. J. Surg.* Nov 2013;100(12):1606–13. DOI: 10.1002/bjs.9287
16. Luoto T., Pakarinen M., Mattila I., Rintala R. Mesoportal bypass using a constructed saphenous vein graft for extrahepatic portal vein obstruction-technique, feasibility, and outcomes. *J. Pediatr. Surg.* Apr 2012;47(4):688–93. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2011.10.065
17. Area C., Kirsch D., Gowharji L. Interventional management of pediatric Rex shunt stenosis. *Ochsner J.* Spring 2017;17(1):6–8
18. Yabuta M., Shibata T., Shibata T., Shinozuka K., Isoda H., Okamoto S., Uemoto S., Togashi K. Long-term outcome of percutaneous transhepatic balloon angioplasty for portal vein stenosis after pediatric living donor liver transplantation: a single institute's experience. *J. VascInterv. Radiol.* 2014;25(9):1406–12. DOI:10.1016/j.jvir.2014.03.034
19. Zhang J.S., Li L., Cheng W. Surgical treatment for rebleeding caused by bypass failure after Rex shunt: re-Rex shunt or Warren shunt? *Pediatr. Surg. Int.* 2018;34(5):521–7. DOI: 10.1007/s00383–018–4246–0
20. Разумовский А.Ю., Рачков В.Е. Хирургическое лечение портальной гипертензии у детей. Москва: МИА;2012;480с.
Razumovsky A. Yu., Rachkov V.E. *Surgical treatment of portal hypertension in children.* Moscow: MIA; 2012; 480 p. (in Russian)
21. Chin A.C., Thow F., Superina R.A. Previous portal hypertension surgery negatively affects results of mesenteric to left portal vein bypass. *J. Pediatr. Surg.* 2008;43(1):114–9. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2007.09.032

Сведения об авторах:

Information about authors:

РАЗУМОВСКИЙ Александр Юрьевич

Член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; заведующий отделением торакальной хирургии, Детская городская клиническая больница № 13 имени Н.Ф. Филатова, г. Москва, Россия

Alexander Yu. RAZUMOVSKIY

Dr. Sci. (Med), Professor, Corresponding member of the Russian Academy of Science, Head of the Department of Pediatric Surgery of Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov; Head of the Department of Thoracic Surgery of the Children's Municipal Clinical Hospital No. 13 named after N.F. Filatov, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9497-4070>

МИТУПОВ Зорикто Батович

Врач-хирург торакальной хирургии, Детская городская клиническая больница № 13 имени Н.Ф. Филатова, Доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия

Zoricto B. MITUPOV

Dr. Sci. (Med), Professor of the Department of Pediatric Surgery of Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia; Surgeon of the Department of Thoracic Surgery of the Children's Municipal Clinical Hospital No. 13 named after N.F. Filatov, Moscow, Russia

АЛХАСОВ Абдуманап Басирович

Заведующий отделением торакальной хирургии НМИЦ Здоровья детей МЗ РФ; доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия

Abdumanap B. ALKHASOV

Dr. Sci. (Med), Professor of the Department of Pediatric Surgery of Pirogov Russian National Medical Research University of the Ministry of Health of Russian Federation, Head of the Department of Thoracic Surgery of National Medical Research Center for Children's Health of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3925-4991>

ГАЛИБИН Илья Евгеньевич

Заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, Детская городская клиническая больница № 13 имени Н.Ф. Филатова, Москва, Россия

Ilya Ye. GALIBIN

Head of the Department of Interventional Radiology of the Children's Municipal Clinical Hospital No. 13 named after N.F. Filatov, Moscow, Russia

ФЕОКТИСТОВА Елена Владимировна

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия; заведующая отделением ультразвуковой диагностики, ННПЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачёва Минздрава России, г. Москва, Россия

Elena V. FEOKTISTOVA

Cand. Sci. (Med), Associate professor of the Department of Pediatric Surgery of Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov; Head of the Department of Ultrasound Diagnostics of Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2348-221X>

РАЧКОВ Виктор Евгеньевич

Доктор медицинских наук, главный научный сотрудник НИИ клинической хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; заведующий отделением детской хирургии КГ «Лапино» (ООО «Хавен»), Москва, Россия

Victor E. RACHKOV

Dr. Sci. (Med), Chief researcher of the Institute of Clinical Surgery, Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov; Head of the Department of Pediatric Surgery of Clinical Hospital "Lapino", Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1304-0592>

Контакты:

Рачков Виктор Евгеньевич, ул. Садовая-Кудринская, д. 15, г. Москва, Россия, 103001; тел.: 8(916)696-89-14, E-mail: vrachcov@mail.ru

Contacts:

Victor Ye. Rachkov, Sadovaya-Kudrinskay str., 15, Moscow, Russia, 103001; phone: +7(916)696-89-14, E-mail: vrachcov@mail.ru

Статья получена: 12.07.2019
Принята к печати: 02.09.2019

Received: 12.07.2019
Adopted for publication: 02.09.2019

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-81-86>



Внутриутробное колото-резаное ранение ребенка у юной беременной

Писклаков А. В.^{1,2}, Баринов С. В.¹, Павленко Н. И.^{1,2}, Пономарев В. И.¹, Лысов А. В.¹

¹ Омский государственный медицинский университет; ул. Ленина, д. 12, г. Омск, Россия, 644099

² Областная детская клиническая больница; ул. Ленина, д. 12, г. Омск, Россия, 644099

Резюме

Цель. В последние годы наблюдается отчётливая тенденция к увеличению числа беременностей и родов среди юных женщин. Беременные девочки-подростки с различными вариантами травматических повреждений могут оказаться в непрофильном детском хирургическом стационаре, где отсутствует врач акушер-гинеколог. **Материалы и методы.** В статье представлено описание клинического случая ранения матки и плода на 33–34 неделе беременности у девушки 17 лет после случайного падения на кухонный нож. Пациентка доставлена в тяжелом состоянии с ножом в передней брюшной стенке, диагностирована постгеморрагическая анемия (Hb 95 г/л, эритроциты $3,0 \times 10^{12}/л$). По экстренным показаниям операционной бригадой, состоящей из детского хирурга и акушера-гинеколога, была выполнена срединная лапаротомия, при которой из брюшной полости удалено около 2 литров крови, а из тела матки извлечено лезвие ножа. При ревизии брюшной полости других повреждений не обнаружено. Выполнено кесарево сечение в нижнем сегменте матки, извлечён живой плод, произведена перевязка маточных артерий с обеих сторон и наложение гемостатического сборочного надплацентарного шва. Установлен двухбаллонный акушерский катетер. Рана матки ушита. Общая кровопотеря составила около 3 литров, которую восполняли трансфузией эритромаcсы (1385 мл) и свежзамороженной плазмы (2740 мл). Извлеченный мальчик весом 2300 гр. имел оценку по Апгар 2 балла. Реанимационные мероприятия были успешны, ребенок переведен в ОРИТ и подключен к аппарату ИВЛ. В правой подмышечной области ребенка была обнаружена рана длиной около 2 см, не проникающая в грудную полость, произведена ее первичная хирургическая обработка. Послеоперационный период у ребенка и матери, переведенной в родильный дом, протекал без осложнений. Ребенок осмотрен через год, растет и развивается соответственно возрасту. **Выводы.** Персонал детских хирургических отделений при поступлении беременных девочек-подростков с различными вариантами травматических повреждений, требующих проведения неотложных акушерских вмешательств, может оказаться не готов к проведению кесарева сечения и устранению возможных осложнений. Поэтому целесообразно, чтобы эти пациентки поступали в медицинские организации родовспоможения, куда можно экстренно вызвать и доставить детского хирурга.

Ключевые слова: ювенильное акушерство, травма, новорожденный

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Писклаков А. В., Баринов С. В., Павленко Н. И., Пономарев В. И., Лысов А. В. Внутриутробное колото-резаное ранение ребенка у юной беременной. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019;9(3):81–86. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-81-86>

Intrauterine stab injury of youth pregnant

Andrei V. Pisklakov^{1,2}, Sergey V. Barinov¹, Natalya I. Pavlenko^{1,2}, Vaycheslav I. Ponomarev¹, Anatoly V. Lysov¹

¹ Omsk State Medical University; Lenin str., 12, Omsk, Russia, 644099

² Regional Children's Clinical Hospital; Lenin str., 12, Omsk, Russia, 644099

Abstract

A distinct tendency to an increased number of pregnancies and deliveries among young women has been observed lately. Pregnant teenagers with various types of traumas can be admitted to a non-profile pediatric surgical in-patient facility where no gynecologist is available. **Purpose.** The article describes a clinical case of an injury to the uterus and 33–34-week fetus in 17-year-old pregnant woman after an accidental fall on a kitchen knife. **Materials and methods.** The patient in a severe condition was admitted to the hospital with a knife in the anterior abdominal wall. Post-hemorrhagic anemia was diagnosed (Hb 95 g/L, RBC3.0 x10¹²/L). Based on urgent indications of an operating team consisting of a pediatric surgeon and an obstetrician-gynecologist, a midline laparotomy was performed. 2L of blood was removed from the cavity, the cutting edge of a knife was removed from the uterus body. No other damages were found during abdominoscopy. Cesarean section was done in the inferior segment of the uterus, an alive fetus was removed, bilateral ligation of uterine arteries was done and a hemostatic supraplacental suture was applied. A double balloon obstetric catheter was used. The uterine wound was sutured. Total blood loss was about 3 L. It was compensated with red blood cells (1385 ml) and fresh frozen plasma (2740 ml) transfusion. The removed boy had a weight of 2,300 g and 2 Apgar scores. Resuscitation activities were successful. The child was taken to the ICU and put on life support. 2 cm long injury was found in the right axillary region not penetrating into the chest. Its primary surgical debridement was done. Postoperative period in a child and mother who was taken to the maternity home went on without complications. The child was examined in a year. He developed according to the age. **Conclusions.** It can be possible that pediatric surgical departments are not ready for Cesarean section and elimination of possible complications when dealing with pregnant teenagers with various types of traumatic injuries requiring urgent obstetric intervention. That's why it's better when the patients are admitted to maternity homes where a pediatric surgeon is available.

Key words: juvenile obstetrics, injury, newborn

Conflict of interest: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Andrei V. Pisklakov, Sergey V. Barinov, Natalya I. Pavlenko, Vaycheslav I. Ponomarev, Anatoly V. Lysov. Intrauterine stab injury of youth pregnant. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(3):81–86. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-81-86>

Введение

Ранний половой дебют у современных подростков и недостаточные сведения о контрацепции могут привести к тому, что с акушерскими проблемами у пациентов в возрасте до 18 лет может столкнуться персонал медицинских организаций, оказывающих неотложную хирургическую помощь детскому населению.

Клиническое наблюдение

Пациентка Б., 17 лет, доставлена бригадой скорой медицинской помощи (СМП) в Област-

ную детскую клиническую больницу г. Омск 07.06.2018 в 22:20 с диагнозом «Проникающее ножевое ранение органов брюшной полости». Минутный приемный покой, больная поднята в операционную, где призналась, что беременна со сроком 12 недель. Со слов девушки, 07.06.2018 года дома поскользнувшись, упала на нож, после чего была вызвана бригада СМП.

Гинекологический анамнез: менструации с 14 лет, по 4–5 дней через 28–30 дней, умеренные. Дату последней менструации не помнит, со слов пациентки, она за ними не следит. Беременность

третья. Первая беременность в 2016 году закончилась родами живой девочкой. Вторая беременность в 2016 году закончилась медицинским абортom; 3-я беременность – настоящая. О беременности никто, со слов пациентки, не знал.

Состояние при поступлении тяжелое, гемодинамика стабильная, кожный покров и видимые слизистые бледные. Живот увеличен в размерах за счет беременной матки, дно которой определяется на середине расстояния между пупком и мечевидным отростком. В ране передней брюшной стенки на 5 см ниже пупка по средней линии находится кухонный нож, имеющий косо-нисходящее направление (рис. 1). Признаков наружного кровотечения нет. Гемоглобин при поступлении 95 г/л, эритроциты $3,0 \times 10^{12}/л$.

В операционной рассечена и удалена одежда. В мочевого пузырь поставлен уретральный катетер, моча светлая, без патологических примесей. В состав операционной бригады входили опытные детский хирург и акушер-гинеколог.

Оперативное вмешательство. В экстренном порядке произведена средне срединная лапаротомия. Из матки удалён нож, видно незначительное кровотечение из раны. В брюшной полости свёртки и свежая кровь объемом около 2 литров. Произведена ревизия брюшной полости, при которой повреждений внутренних органов, кроме матки, не обнаружено. Кровь удалена отсосом. Выполнено кесарево сечение в нижнем сегменте по Гусакову, извлечён живой плод. В связи с высокой вероятностью послеоперационного кровотечения произведена перевязка маточных артерий с обеих сторон и наложение гемостатического сборочного надплацентарного шва. Установлен двухбаллонный акушерский катетер Жуковского. Выполнено иссечение краёв раны передней стенки матки длиной около 3 см с наложением швов. Общая кровопотеря составила около 3 литров, которую восполнили трансфузией эритромаcсы (общим объемом 1385 мл) и свежзамороженной плазмы (общим объемом 2740 мл). Длительность операции составила 20 минут.

Извлеченный в 23:00 мальчик имел оценку по Апгар на 1 минуте 2 балла (кожные покровы цианотичные, мышечный тонус отсутствует, рефлекторная возбудимость – не реагирует, конечности свисают, дыхание отсутствует, ЧСС 130 в минуту). Проведенные реанимационные мероприятия: по-

мещен под источник лучистого тепла, проведена санация верхних дыхательных путей, интубация трахеи, ИВЛ мешком Амбу. На 5 минуте оценка по шкале Апгар 4 балла (кожные покровы порозовели, мышечный тонус резко снижен, рефлекторная возбудимость – не реагирует, конечности свисают, дыхание отсутствует, ЧСС 139 в минуту), реанимационные мероприятия продолжены, переведен в ОРИТ, подключен к аппарату продленной ИВЛ.

В 23:05 состояние ребенка тяжелое, обусловленное недоношенностью, дыхательными нарушениями, неврологической симптоматикой. Температура тела 36,6 °С. Тепло удерживает плохо, быстро охлаждаются верхние и нижние конечности. Находится на вспомогательной вентиляции легких, кислород 40%, ЧД 50 в минуту, самостоятельного дыхания нет. Сатурация 91–94%. Медикаментозно седатирован (кесарево сечение под тотальной внутривенной анестезией). Поза афизиологичная, нижние конечности согнуты в коленных и тазобедренных суставах, не отведены от горизонтальной линии. На осмотр не реагирует, на болевые раздражители реакция есть. Кожные покровы багровые, покрыты первородной смазкой и кровью. Голова округлой формы, БР 1,0×1,0 см, не выбухает, не напряжен, МР 0,5×0,5 см, диастаз по сагитальному шву до 0,5 мм, по венечному шву незначительная конфигурация, теменные кости заходят на лобную по типу ступеньки. Мышечный тонус снижен, общая гипотония. Рефлексы новорожденного не проверялись по тяжести состояния. Дыхание в легких проводилось равномерно по всем полям, хрипов не определялось. Тоны сердца приглушены, ритм правильный, отчетливого шума нет. Живот запавающий. В желудок поставлен зонд – отделяемого нет, прошел свободно. Пуповина длиной около 20 см, на ней зажим Бильрота. Печень определяется в 1,5 см от края реберной дуги, край ее эластичный. Селезенка не пальпируется. Половые органы сформированы по мужскому типу, в мошонке правое яичко пальпируется отчетливо, слева нет. Разведение в тазобедренных суставах достаточное. Анус в должствующем месте. Стул при осмотре отошел меконияльного характера. Мочи при осмотре нет.

Антропометрические данные: срок гестации ориентировочно 33–34 недели (по таблице Фентона), масса при рождении 2330 грамм, длина – измерение не представляется возможным по тяже-



Рисунок 1. Внешний вид пострадавшей

Figure 1. The patient's appearance

сти состояния ребенка, окружность головы 30 см, окружность грудной клетки 28 см. В правой подмышечной области определяется рана длиной около 1,7 см с ровными краями, располагающаяся по задне-аксиллярной линии по 5 межреберью с умеренным кровотечением.

Диагноз: Колото-резаная рана грудной клетки справа. Поражение новорожденного, обусловленное применением анестезии и анальгезирующих средств у матери во время родоразрешения. Церебральная ишемия 2 степени, синдром угнетения. Недоношенность 33–34 недели. НМТ.

В условиях реанимационного зала проведена ревизия и первичная хирургическая обработка раны (рис. 2). При ревизии последней обнаружено, что раневой канал направлен параллельно межреберью в сторону угла лопатки и заканчивается слепо на глубине 1,5 см. Произведено ушивание раны.

За время наблюдения в реанимационном отделении состояние тяжелое, в динамике – экстубирован 08.06.18 в 9:00, в течение нескольких часов находился на респираторной поддержке пСРАР, далее обходился без дополнительной подачи увлажненного кислорода. Режим ОРС. Кормление с 9:00 08.06.18, питание усваивал. Олигоурия в первые сутки.

В динамике со вторых суток нарастание желтухи, назначена фототерапия, билирубин максимально на 3 сутки от 10.06.18 – 343.2 мкмоль/л. С конца 3х суток желтуха стала снижаться, на 4 сутки билирубин крови снизился до 80.5 мкмоль/л, произведена отмена фототерапии. В неврологическом



Рисунок 2. Новорожденный после ушивания раны

Figure 2. A newborn after a wound suturing

плане преобладал в первые 10 дней синдром угнетения, снижена умеренно двигательная активность, рефлексы спинального автоматизма. Постепенно стал активнее. Отмечался преходящий тремор кистей и стоп. Рефлексы с улучшением. Выписан домой в удовлетворительном состоянии на 25 сутки жизни.

Послеоперационный период у матери протекал без осложнений. Долечивание проводилось в условиях родильного дома. Ребенок осмотрен через год, растет и развивается соответственно возрасту.

Обсуждение

Травмы встречаются у 6–7% беременных и примерно в 4 случаях из 1000 требуется госпитализация пострадавшей [1]. Частота травм возрастает с увеличением срока беременности. Более 50% случаев связано с дорожно-транспортными происшествиями, примерно 22% – с падениями и физическим насилием. Реже отмечаются ожоги, электрошок и проникающие ранения [2]. Травма во время беременности считается ведущей причиной смерти беременных неакушерской этиологии – 46%, а смерть плода при тяжелых травмах в среднем составляет 61% и достигает 80%, если у матери развился шок [3]. Вместе с тем отсутствует отчетливая реципрокная связь между тяжестью травмы и внутриутробной смертью плода. Большинство травм отмечается в III триместре беременности [4], а наиболее частыми осложнениями становятся отслойка плаценты и преждевременные роды (до 25%) [5].

Проникающие ранения связаны с применением огнестрельного или холодного оружия [6]. Особое место занимают ранения беременной матки, характеризующиеся высокой летальностью матери и плода [7]. Повреждения соседних внутренних органов выявляют в 38% случаев. Сложность клинических решений обусловлена необходимостью оценки состояния двух организмов – матери и плода, при этом сохранение жизни матери является главным приоритетом [8,9].

Выживание плода зависит от типа травмы, степени внутриутробной асфиксии, зрелости и особенностей течения послеродового периода. Вслед за травмой головного мозга плода, если плод выживает, с высоким риском может развиваться энцефалопатия, церебральный паралич, задержка развития [10]. Литература по этому вопросу недостаточна, что затрудняет использование подхода, основанного на фактических данных.

Чрезвычайно важное и первостепенное значение, определяющее исход при акушерских кри-

тических состояниях, имеет уровень стационара, в котором оказывается неотложная помощь. По данным ВОЗ, ежегодно рождают более 16 миллионов женщин-подростков [11]. В последние годы имеется отчетливая тенденция к увеличению числа беременностей и родов среди юных женщин.

Выводы

Персонал детских хирургических отделений при поступлении беременных девочек-подростков с различными вариантами травматических повреждений, требующих проведения неотложных акушерских вмешательств, может оказаться не готов к проведению кесаревого сечения и устранению возможных осложнений. Поэтому целесообразнее, чтобы эти пациентки поступали в медицинские организации родовспоможения, куда можно экстренно вызвать и доставить детского хирурга. Организационные моменты такой консультативной помощи местным органам управления здравоохранения желательнее проработать заранее.

Литература/References

1. Каримов З.Д., Жабборов У.У., Абдикулов Б.С., Хусанходжаева М.Т. Травмы у беременных: современные аспекты проблемы (обзор литературы). *Журнал имени Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2013; 1:33–37
Karimov Z., Zhabborov U., Abdikulov B.S., Khusanhodzhaeva M.T. Injuries in pregnant women: modern aspects of the problem (literature review). *Zhurnal imeni N.V. Sklifosovskogo «Neotlozhnaya medicinskaya pomoshch'»*. 2013;1: 33–7 (in Russ.)
2. Safdari M., Safdari Z., Pishjoo M. Intrauterine Fetal Traumatic Brain Injury Following Motor Vehicle Accident; A Case Report and Review of the Literature. *Bull. Emerg. Trauma* 2018;6(4):372–5. <https://doi.org/10.29252/beat-060417>
3. Saatian M., Ahmadpoor J., Mohammadi Y., Mazloumi E. Epidemiology and Pattern of Traumatic Brain Injury in a Developing Country Regional Trauma Center. *Bull. Emerg. Trauma*. 2018;6(1):45–53. <https://doi.org/10.29252/beat-060107>
4. Dorairaj J., Sagili H., Rani R., Nanjundan P., Rajendran J., Ananthakrishnan R. Delayed presentation of intraperitoneal bladder rupture following domestic violence in pregnancy. *J. Obstet. Gynaecol.* 2012;38(4):753–6. DOI: 10.1111/j.1447–0756.2011.01781
5. Pearce C., Martin S.R. Trauma and Considerations Unique to Pregnancy. *Obstet. Gynecol. Clin. North. Am.* 2016 Dec; 43(4):791–808. DOI: 10.1016/j.ogc.2016.07.008
6. Brown H.L. Trauma in pregnancy. *Obstet. Gynecol.* 2009;114(1):147–60. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181ab6014>
7. Jain V., Chari R., Maslovitz S., Farine D. Maternal Fetal Medicine Committee, Bujold E., Gagnon R., Basso M., Bos H., Brown R., Cooper S., Gouin K., McLeod N.L., Menticoglou S., Mundle W., Pylypjuk C., Roggensack A., Sanderson F. Guidelines for the Management of a Pregnant Trauma Patient. *J. Obstet. Gynaecol. Can.* 2015 Jun; 37(6):553–74. [https://doi.org/10.1016/S1701–2163\(15\)30232–2](https://doi.org/10.1016/S1701–2163(15)30232–2)
8. Huls C.K., Detlefs C. Trauma in pregnancy. *Semin. Perinatol.* 2018 Feb;42 (1):13–20. doi: 10.1053/j.semperi.2017.11.004.
9. Rossignol M Trauma and pregnancy: What anesthesiologist should know. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2016 Oct;35 Suppl 1:S27-S34. DOI: 10.1016/j.accpm.2016.06.006. Epub 2016 Jul.

10. Leroy-Malherbe V., Bonnier C., Papiernik E., Groos E., Landrieu P. The association between developmental handicaps and traumatic brain injury during pregnancy: an issue that deserves more systematic evaluation. *Brain. Inj.* 2006;20(13–14):1355–65. PMID: 17378227
11. World Health Organisation. Fact sheets. *Adolescent pregnancy*. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy> (дата обращения: 25.06.2019)

Сведения об авторах:**Information about authors:**

<p>ПИСКЛАКОВ Андрей Валерьевич Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии, Омский государственный медицинский университет; руководитель центра патологии репродуктивных органов и тазовой хирургии, Областная детская клиническая больница, Омск, Россия</p>	<p>Andrei V. PISKLAKOV <i>Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery, Omsk State Medical University; Head of the Center for Pathology of Reproductive Organs and Pelvic Surgery, Omsk, Russia</i></p>
<p>БАРИНОВ Сергей Владимирович Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии № 2, Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия</p>	<p>Sergey V. BARINOV <i>Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2 Omsk State Medical University, Omsk, Russia</i></p>
<p>ПАВЛЕНКО Наталья Ивановна Кандидат медицинских наук, ассистент кафедры детской хирургии, Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия; акушер-гинеколог центра патологии репродуктивных органов и тазовой хирургии, Областная детская клиническая больница, Омск, Россия</p>	<p>Natalya I. PAVLENKO <i>Cand. Sci. (Med.), Assistant of Department of Pediatric Surgery, Omsk State Medical University, Omsk, Russia; Gynecologist of the Center for Pathology of Reproductive Organs and Pelvic Surgery, Omsk, Russia</i></p>
<p>ПОНОМАРЕВ Вячеслав Иванович Доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии, Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия</p>	<p>Vyacheslav I. PONOMAREV <i>Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Surgery, Omsk State Medical University, Omsk, Russia</i></p>
<p>ЛЫСОВ Анатолий Васильевич Доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии, Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия</p>	<p>Anatoly V. LYSOV <i>Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Surgery, State Medical University, Omsk, Russia</i></p>
<p>Контакты: Писклаков Андрей Валерьевич, ул. Ленина, д. 12; Омск, Россия; тел.: 8 (3812)36–16–72, 8(913)631–13–23, E-mail: pisklakovomsk@mail.ru</p>	<p>Contacts: Andrei V. Pisklakov; Lenin st., 12, Omsk, Russia, 644099; phone: +7 (3812) 36–16–72, +7 (913)631–13–23, E-mail: pisklakovomsk@mail.ru</p>

Статья получена: 03.07.2019
 Принята к печати: 21.08.2019

Received: 03.07.2019
 Adopted for publication: 21.08.2019

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-87-95>



Инородное тело больших размеров – карандаш в полости малого таза у девочки двух лет

Гаврилюк В.П.¹, Костин С.В.^{1,2}, Мучкина В.А.^{1,2}, Северинов Д.А.¹

¹ Курский государственный медицинский университет Минздрава России; ул. К. Маркса, 3, г. Курск, Россия, 305041

² Курская областная детская больница № 2 Минздрава России; ул. Хуторская, д. 43-а, г. Курск, Россия, 305029

Резюме

Цель данной работы: информирование врачей, оказывающих помощь детскому населению, об особенностях течения патологических процессов и клинической картине случаев попадания инородного тела больших размеров – карандаш, располагавшийся в полости малого таза. **Клиническое наблюдение:** в приемное отделение Курской областной детской больницы № 2 обратилась мать с девочкой М. в возрасте двух лет с жалобами на беспокойство ребенка, нарушения отхождения стула, повышение температуры тела до субфебрильных значений. За три дня до обращения, вечером, мать вышла в ванную комнату, в этот момент девочка рисовала карандашами. После чего мать обнаружила осаднения в области промежности, скудное геморрагическое отделяемое и обратились за помощью. Девочка осмотрена дежурным врачом-гинекологом, по итогам осмотра острая гинекологическая патология была исключена. В динамике беспокойство ребенка сохранилось, появились нарушения отхождения кала, повышение температуры тела. Выполнено обследование: на обзорной рентгенограмме органов брюшной полости – слева паравертебрально от уровня L_v и ниже, в проекции малого таза, определяется продолговатое стержневидное рентгеноконтрастное инородное тело с четкими контурами длиной 8 см и диаметром 0,3–0,4 см. При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости и малого таза, позади мочевого пузыря по ходу прямой и сигмовидной кишки, визуализируется верхний контур анэхогенного инородного тела протяженностью около 60 мм, толщиной около 8,5 мм. **Заключение.** В статье наглядно продемонстрирован план и этапность обследования ребенка с инородным телом больших размеров в свободной брюшной полости. Стоит подчеркнуть, что в случае подобной локализации последнего важным критерием успешного лечения и ведения пациента является четкая и слаженная работа двух служб – детской хирургической и гинекологической. Также авторы обращают внимание читателей на необходимость тщательного расспроса родителей с особой концентрацией на мелких деталях (питание, стул, поведение и др.).

Ключевые слова: инородное тело, детская хирургия, брюшная полость, оперативное вмешательство, пельвиоперитонит

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Гаврилюк В.П., Костин С.В., Мучкина В.А., Северинов Д.А. Инородное тело больших размеров – карандаш в полости малого таза у девочки двух лет. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019; 9(3): 87–95. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-87-95>

Large foreign body – pencil in the pelvic cavity of a girl two years

Vasily P. Gavriiliuk¹, Stanislav V. Kostin^{1,2}, Valentina A. Muchkina^{1,2}, Dmitry A. Severinov¹

¹ Kursk State Medical University; K. Marx St., 3, Kursk, Russia, 305041

² Kursk regional children's hospital No. 2; Hutorskaya St., 43a, Kursk, Russia, 305029

Abstract

Purpose. To inform doctors providing aid to children of the peculiar course of abnormal processes and clinical picture of cases when a big foreign body – a pencil – enters the small pelvis. **Clinical observation:** A 2-year-old girl was admitted to the emergency room of Kursk Regional Children's Hospital No. 2. According to her mother, the girl was anxious, had abnormal rectal discharge and a subfebrile rise in temperature. Three days prior to the admission, the mother went to the bathroom, whereas the girl was drawing with pencils. Then the woman found a graze wound in the perineum, scanty hemorrhagic discharge and sought medical attention. The girl was examined by the duty gynecologist and an acute gynecological pathology was excluded. During the follow-up, the child remained anxious, abnormal defecation and rise in temperature were observed. An oblong, rod-shaped opaque foreign body 8 cm long and 0.3–0.4 cm in diameter was visible paravertebral and left to Lv and in the small pelvis projection on plain abdominal radiography. An upper outline of an anechoic foreign body which is 60 mm long and 8.5 mm wide is visualized posteriorly to the urinary bladder and along the rectum and sigmoid colon during an abdominopelvic ultrasound. **Conclusion.** The article shows an examination plan and stages to be used in a child with a big foreign body in the free abdomen. It must be noted that an important criterion of successful treatment and management in this localization consists of well-coordinated work of pediatric surgical and gynecological services. Authors also state that detailed interrogation of parents is necessary (nutrition, defecation, behavior, etc.).

Key words: foreign body, pediatric surgery, abdominal cavity, surgery, pelvic inflammation

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Vasily P. Gavriiliuk, Stanislav V. Kostin, Valentina A. Muchkina, Dmitry A. Severinov Foreign body of the bigger sizes – pencil of the small pelvis at the two-years-old girl. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019; 9(3): 87–95. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-87-95>

Введение

Одной из отличительных черт детской хирургии, бесспорно, является «особый» контингент пациентов, в силу возрастных особенностей имеющих склонность к тактильному познанию окружающего мира. Зачастую такая любознательность приводит родителей и их детей в отделения детской хирургии после проглатывания, вдыхания, присасывания на какое-либо инородное тело [1]. В настоящее время подобные случаи (инородные тела желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей, мягких тканей и др.) не редкость в виду роста числа разного рода специализированных товаров, обладающих мелкими деталями и представляющих

интерес для маленького ребенка (как правило, возраст до 3–5 лет) [2,3]. К сожалению, не всегда родители успевают предостеречь ребенка от их использования не по назначению. В виду чего была разработана условная классификация инородных тел согласно следующим категориям: по происхождению: эндогенные и экзогенные; по характеру: органические (в том числе фито-, трихо-, себо- и пихсобезоары) и неорганические (металлические и неметаллические); по форме: округлые, острые, цилиндрические, режущие, неправильной формы; по отношению к рентгеновским лучам: рентгеноконтрастные и рентгеноконтрастные; по локализации: инородные тела пищевода, желудка, тонкой

кишки, толстой кишки, прямой кишки; по степени фиксации: свободно лежащие, мигрирующие, фиксированные; по количеству: одиночные и множественные [4].

В последние годы отмечается увеличение сообщений как в отечественной, так и в зарубежной литературе о казуистических случаях в педиатрической практике, сопряженных с трудностью диагностики и определения дальнейшей тактики оперативного лечения и ведения таких пациентов в целом [5,6,7].

Цель данной работы: информирование врачей, оказывающих помощь детскому населению, об особенностях течения патологических процессов и клинической картине случаев попадания инородного тела больших размеров, в данном случае карандаша, располагавшегося в области малого таза.

Клиническое наблюдение: вечером 10.07.2019 года в приемное отделение Курской областной детской больницы №2 обратилась мать с ребенком (девочка М., 2-х лет) с жалобами на беспокойство ребенка, нарушения отхождения стула, повышение температуры тела до субфебрильных значений. Со слов матери известно, что за три дня до обращения, вечером, мать вышла в ванную комнату, в этот момент девочка рисовала карандашами. Через пару минут мать прибежала из ванной на плач ребенка, обнаружила осаднения в области промежности, скудное геморрагическое отделяемое. После чего сразу же обратилась за медицинской помощью, бригадой скорой медицинской помощи девочка была доставлена в дежурную гинекологическую клинику, где осмотрена врачом-гинекологом. По итогам осмотра острая гинекологическая патология была исключена. Однако мать отмечает, что беспокойство ребенка сохранилось, появились нарушения стула (закрывающиеся практически в полном отсутствии кала при сохранившемся аппетите и нормальном питании ребенка), повышение температуры тела до субфебрильных значений. Учитывая последнее, самостоятельно обратились в Курскую областную детскую больницу №2.

Объективный статус при поступлении: общее состояние ребенка средней степени тяжести. Ребенок беспокойный, в контакт вступает неохотно. Температура тела 37,4 °С. Кожные покровы бледно-розовые. Язык обложен белым налетом, суховат. Дыхание через нос свободное, отделяемого нет. Грудная клетка обычной формы, не деформирована, равномерно участвует в акте дыхания. ЧДД – 24 в минуту. В легких дыхание везикулярное. Хри-

пов нет. ЧСС – 98 в минуту. АД – 110/70 мм рт. ст. Тоны сердца ясные, ритм правильный. Живот умеренно и равномерно вздут, при пальпации безболезненный во всех отделах, аппендикулярные и перитонеальные симптомы отрицательные. Выражен мышечный дефанс в нижних и средних отделах слева брюшной полости. Перистальтика выслушивается ослабленная. Печень, селезенка и почки не пальпируются. Симптом поколачивания отрицательный с обеих сторон.

При лабораторно-инструментальном обследовании выявлено следующее: на обзорной рентгенограмме органов грудной и брюшной полости в вертикальном положении свободного газа и уровней жидкости в брюшной полости не определяется. Пневматизация кишечника снижена в центральных и нижних отделах. Слева паравертебрально от уровня L₄ и ниже в проекции малого таза определяется продолговатое стержневидное рентгеноконтрастное инородное тело с четкими контурами длиной 8 см и диаметром 0,3–0,4 см средней интенсивности, направленное вверх, в сторону брюшной полости (рис. 1).

Ультразвуковое исследование органов брюшной полости и малого таза: позади мочевого пузыря на границе прямой и сигмовидной кишки визуализируется верхний контур анэхогенного инородного тела протяженностью около 60 мм, толщиной около 8,5 мм (рис. 2). Мочевой пузырь умеренно наполнен. Выпота в полости малого таза нет.

В общем анализе крови отмечался лейкоцитоз до $10,8 \times 10^9/\text{л}$, сдвиг лейкоцитарной формулы влево. Общий анализ мочи без особенностей.

Учитывая вышеуказанные клинические и лабораторно-инструментальные данные поставлен предварительный диагноз – инородное тело прямой кишки (?). В связи с чем ребенку было показано проведение экстренного оперативного вмешательства – осмотр прямой кишки и анального канала в зеркалах, удаление инородного тела.

Ход операции: под общим обезболиванием выполнено введение ректального зеркала в прямую кишку, осмотрена слизистая прямой кишки и анального канала. Последняя не изменена. Инородные тела, дополнительные образования на глубине 10 см не определяются, отмечается выбухание передней стенки прямой кишки. Зеркало удалено. Выполнено пальцевое ректальное исследование – на глубине 5 см определяется несмещаемое обра-

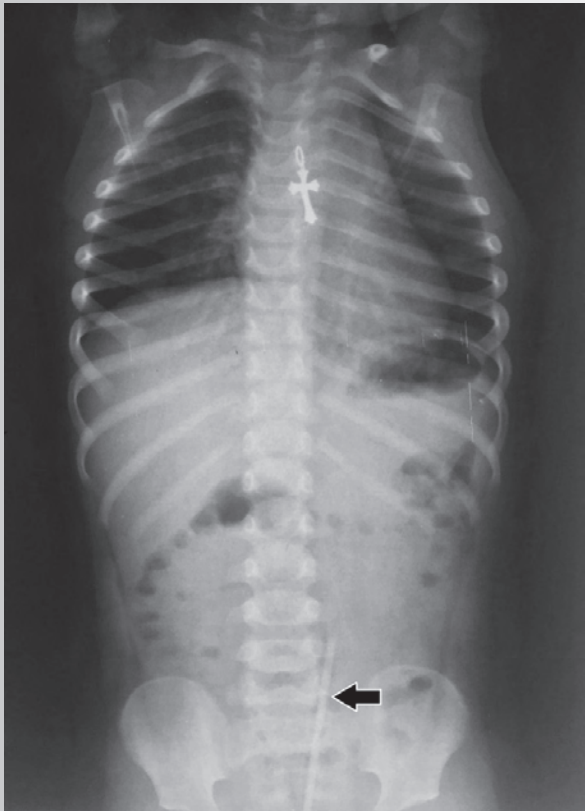


Рисунок 1. Обзорная рентгенограмма органов грудной и брюшной полости (тень инородного тела указана стрелкой)

Figure 1. Survey radiograph of the chest and abdomen (shadow of a foreign body is marked with an arrow)

зование плотной консистенции по передней стенке прямой кишки, при пальпации передней брюшной стенки от лонного сочленения и к пупку – по центру и влево пальпируется плотное стержневидное образование – инородное тело влагалища (?), инородное тело матки(?)

В операционную был приглашен дежурный врач-гинеколог. Ребенок осмотрен врачом-гинекологом: наружные половые органы сформированы правильно, гимен отсутствует, влагалище свободное, во влагалище введено зеркало, визуализация свода влагалища, тела матки затруднена, в проекции шейки матки (свода влагалища?) визуализируется нижний полюс инородного тела точечного размера. При исследовании отмечается серозное отделяемое из влагалища с включениями ярко-синего цвета (окраска карандаша?).

Принято решение о необходимости выполнения нижнесрединной лапаротомии. Посредством по-

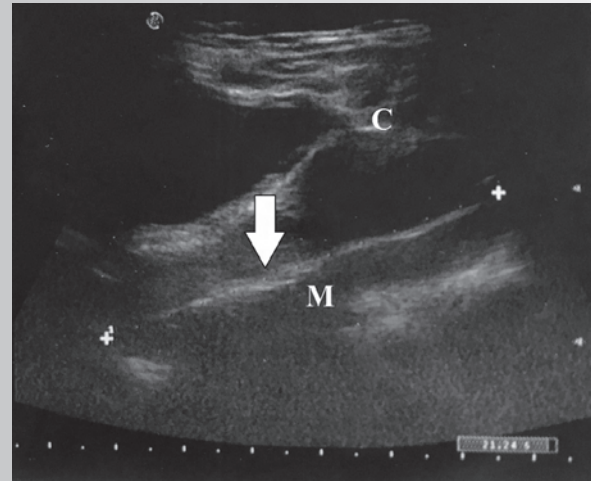


Рисунок 2. Эхо-картина органов малого таза (М – матка, С – сигмовидная кишка, тень инородного тела указана стрелкой)

Figure 2. Echo picture of the small pelvis (U – uterus, S – sigmoid colon, shadow of a foreign body is marked with an arrow)

следней выполнен доступ в брюшную полость; по вскрытии брюшины – большой сальник без особенностей. При ревизии тонкого отдела кишечника на всем протяжении патологии не обнаружено. В полости малого таза дистальный отдел сигмовидной кишки припаян к дну матки и левым придаткам. Последние тупо разделены. После чего визуализируется инородное тело (карандаш) – длиной 11 см, нижний полюс которого находится в области заднего свода влагалища, верхний – у корня брыжейки сигмовидной кишки (рис. 3). Инородное тело удалено (рис. 4). Кровотечения нет. Органы малого таза осмотрены: матка 2×1×2 см. Левые придатки припаяны к задней поверхности матки, тупо отделены. Маточная труба длиной 3 см, гиперемирована, утолщена, яичник 0,5×0,5 см, макроскопически неизменен, белесоватого цвета. Правые придатки: маточная труба 3 см, яичник 0,5×0,5 см макроскопически неизменен. Серозный покров задней стенки матки гиперемирован, целостность его не нарушена. Перфорационное отверстие диаметром 5 мм в области заднего свода влагалища покрыто сгустками фибрина, активного кровотечения нет.

Брюшная полость и полость малого таза промыты раствором фурацилина, осушены. Учитывая тяжесть, локализацию и характер патологического процесса, с целью адекватной санации в просвет раневого канала, в котором находилось инородное

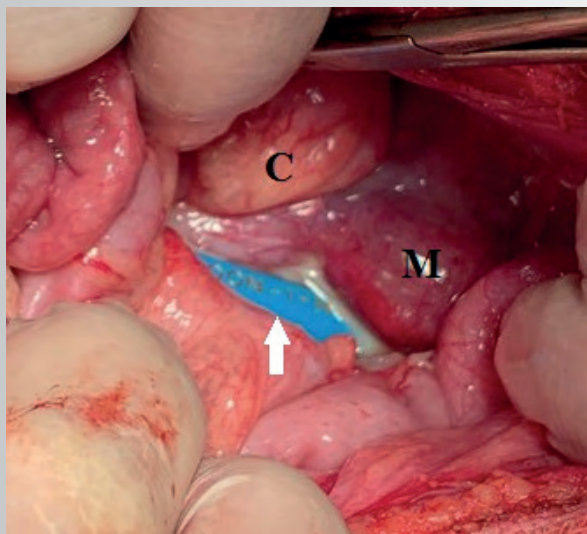


Рисунок 3. Интраоперационная картина (С – сигмовидная кишка, М – матка, стрелкой указано инородное тело – карандаш)

Figure 3. Intraoperative picture (S – sigmoid colon, U – uterus, shadow of a foreign body is marked with an arrow)

тело, установлен трубчатый дренаж, который выведен через контрапертуру в правой подвздошной области. Брюшная полость послойно ушита наглухо.

Клинический диагноз после выполнения оперативного вмешательства. Инородное тело брюшной полости и заднего свода влагалища (карандаш). Проникающее ранение брюшной полости через задний свод влагалища. Серозно-фибринозный пельвиоперитонит.

Учитывая интраоперационные данные и тяжесть оперативного вмешательства, ребенок был переведен в отделение интенсивной терапии. Дренаж удален на вторые сутки после операции. По истечении трех суток девочка переведена в отделение детской хирургии. За период лечения ребенку проводилась антибактериальная терапия в объеме: Цефоперазон 433 мг – 3 р./д., Амикацин 195 мг – 1 р./д., Метронидазол 0,5% 20 мг – 3 р./д. На момент выписки состояние пациентки удовлетворительное, кормится энтерально, питание усваивает, тошноты, рвоты нет. Стул кашицеобразный до трех раз в сутки. Послеоперационная лапаротомическая рана зажила первичным натяжением.

Обсуждение

Одним из ведущих факторов, затруднивших диагностику данной патологии, является неясный



Рисунок 4. Удаленное инородное тело (фрагмент карандаша)

Figure 4. Remote foreign body (pencil's part)

анамнез заболевания, в котором мама ребенка при расспросе не указала на факт того, что ребенок потерял фрагмент одного из карандашей, которыми рисовал за три дня до обращения. В результате чего девочка в течение этого времени буквально проходила с инородным телом, которое перфорировало задний свод влагалища и вышло в нижний этаж свободной брюшной полости. Причем также остается открытым вопрос механизма травмы в целом, а также возможности самостоятельного введения ребенком инородного тела подобных размеров (длиной 8 см, толщиной 0,5 см) в полость влагалища [8,9,10,11]. Отсутствие данных, свидетельствующих об острой гинекологической патологии в день получения травмы (когда впервые мама отметила осаднения в области промежности), можно объяснить смазанной клинической картиной: выделения из влагалища не прослеживались, осмотр в зеркалах пациента дежурным врачом-гинекологом не проводился, как и ультразвуковое исследование (УЗИ) полости малого таза и органов брюшной полости, так как не были озвучены явные анамнестические данные, указывающие на необходимость выполнения указанных исследований [12,13].

Отдельно следует остановиться на клинической картине. Общеизвестно, что у детей до трех лет острая хирургическая патология зачастую скрывается под «маской» астеновегетативного синдрома, который не позволяет выявить отдельные симптомы на ранних стадиях заболевания [14]. При осмотре у данного ребенка отсутствовали аппендикулярные и перитонеальные симптомы. Ведущие клинические синдромы: болевой абдоминальный синдром и синдром нарушения дефекации, которые заставили бы врачей-хирургов уже в приемном отделении насторожиться и выполнить рентгенографию органов грудной и брюшной полости (подозревая один из вариантов кишечной непроходимости), на

которой впервые было визуализировано инородное тело в области малого таза [15,16]. Однако данный метод инструментальной диагностики не позволил установить его точную локализацию ввиду топографо-анатомических особенностей малого таза у детей (малые размеры анатомической области, близкое расположение органов и тканей различных систем – мочеполовой и пищеварительной) [17]. УЗИ малого таза и органов брюшной полости, выполненные позже, лишь подтвердили факт наличия инородного тела и примерное его расположение: в просвете прямой кишки, на ее границе с сигмовидной (так как верхний полюс карандаша лоцировался высоко относительно ампулы прямой кишки) или же в просвете влагалища с проникновением в брюшную полость [18,19].

Последнее предположение было рассмотрено, но ввиду отсутствия подобных прецедентов в отечественной и зарубежной педиатрической практике, было оставлено в качестве рабочего «варианта исключения». Концентрация хирургов на мнении относительно того, что инородное тело локализуется в просвете кишечной трубки, обусловлено большим числом случаев различного рода инородных тел желудочно-кишечного тракта из личной практики, а также описанных в публикациях авторитетных изданий, посвященных вопросам детской хирургии [20,21]. Это поясняет дальнейшую тактику – осмотр прямой кишки в зеркалах и удаление инородного тела [22]. Только под седацией, после полного расслабления мышц передней брюшной стенки, посредством глубокой пальпации удалось выявить верхний полюс инородного тела, обнаруженного пальпаторно слева в параумбиликальной области. Опираясь на эти данные и результат осмотра врача-гинеколога (нижний полюс инородного тела точечного размера в проекции шейки матки (свода влагалища?)), принято решение выполнения лапаротомии и удаления инородного тела.

Несмотря на широкое внедрение в педиатрическую клиническую практику лапароскопического способа выполнения оперативных вмешательств [23], такой метод был признан неприемлемым в данном случае. Подобное заключение основано на несоответствии соотношения объема брюшной полости ребенка и размеров инородного тела, которые бы значительно затруднили работу оператора инструментами-манипуляторами [24]. Также возможна была перфорация матки инородным телом,

окружающих ее сосудов и необходимость оказания пособий, направленных на остановку кровотечения. Последнее трудноосуществимо согласно всему вышесказанному. Нельзя было исключить и перфорацию кишечной стенки как самим инородным телом, так и последствиями его пребывания в брюшной полости (сдавление кишки и формирование «пролежня» на ее стенке), а это, в свою очередь, потребовало бы выполнения резекции поврежденного участка кишечной трубки с дальнейшим наложением межкишечного анастомоза, что требует значительного объема пространства для манипуляций, которого у врача-хирурга могло не быть в случае эндоскопического выполнения оперативного вмешательства [25].

Не ответственным остается вопрос: «Почему же у девочки не было клиники перитонита?». Ответить на него удалось лишь после оценки интраоперационной картины: дистальный отдел сигмовидной кишки припаян к дну матки и левым придаткам, последние тупо разделены, после чего визуализируется инородное тело (карандаш), перфорационное отверстие диаметром 5 мм в области заднего свода влагалища покрыто сгустками фибрина. Сгустки фибрина препятствовали генерализации воспалительного процесса брюшной полости, локализовали его вокруг инородного тела, в следствие чего брюшина в целом осталась интактна. Конечно, это позволило избежать большого числа периоперационных осложнений.

Заключение

Описанный нами клинический случай представляет профессиональный интерес для врачей-детских хирургов, врачей-акушеров-гинекологов в виду анатомической сложности локализации инородного тела (полость малого таза). В статье наглядно продемонстрирован план и этапность обследования ребенка с инородным телом больших размеров в свободной брюшной полости. Авторы обращают внимание читателей на необходимость тщательного расспроса родителей с особой концентрацией на мелких деталях (питание, стул, поведение и пр.). В педиатрической практике родители остаются основным источником информации о пациенте, и итог беседы зачастую позволяет сделать первоначальные выводы для определения дальнейшей тактики и построения плана обследования ребенка.

Литература/References

1. Аверин В.И., Голубицкий С.Б., Заполянский А.В., Валек Л.В., Никуленков А.В. Диагностика и лечебная тактика при магнитных инородных телах желудочно-кишечного тракта у детей. *Новости хирургии*. 2017;25(3):317–324. DOI: 10.18484/2305–0047.2017.3.317
Averyn V.I., Halubitski S.B., Zapalianski A.V., Valiok L.V., Nikulenkov A.V. Diagnostics and medical tactics in magnetic foreign bodies gastrointestinal tract in children. *Novosti Khirurgii*. 2017;25(3):317–24. DOI: 10.18484/2305–0047.2017.3.317. (In Russ.)
2. Игнатъев Р.О., Батаев С.М., Зурбаев Н.Т., Зайцева Т.В., Молотов Р.С. Инородные тела пищеварительного тракта у детей: новые аспекты известной проблемы. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2017;96(6):113–116
Ignatyev R.O., Batajev S.M., Zurbayev N.T., Zaytseva T.V., Molotov R.S. Foreign matters of a digestive tract at children: new aspects of the known problem. *Pediatrics. Journal named after G.N. Speransky*. 2017;96(6):113–6. (In Russ.)
3. Лейга А.В., Карагезян Р.Л., Чепурной М.Г., Тихомирова Е.М., Лукаш Ю.В., Маклецов Е.Г. Инородное тело (игла) в дивертикуле Меккеля у ребенка. *Детская хирургия*. 2016;20(2):109–110. DOI: 10.18821/1560–9510–20–2–109–110
Leyga A.V., Karagezyan R.L., Chepurnoy M.G., Tikhomirova E.M., Lukash Yu.V., Makletsov E.G. Foreign body (needle) in Mekkel's diverticulum at the child. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2016;20(2):109–10. DOI: 10.18821/1560–9510–20–2–109–110. (In Russ.)
4. Донской Д.В., Ионов Д.В., Коровин С.А., Воробьев В.В., Соловова В.П., Туманян Г.Т., Соколов Ю.Ю. Классификация и лечебная тактика при инородных телах желудочно-кишечного тракта у детей. *Детская хирургия*. 2017; 21(3):127–130. DOI:10.18821/1560–9510–2017–21–3–127–130
Donskoy D.V., Ionov D.V., Korovin S.A., Vorob'ev V.V., Solovova V.L., Tumanyan G.T., Sokolov Yu. Yu. Classification and treatment of foreign bodies in the gastrointestinal tract. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2017;21(3):127–30. DOI:10.18821/1560–9510–2017–21–3–127–130. (In Russ.)
5. Барская М.А., Завьялкин В.А., Варламов А.В., Кузьмин А.И., Родионов В.Г., Тимашев И.В., Бусов Н.А., Терехина М.И. Лечебно-диагностическая тактика при инородных телах желудочно-кишечного тракта у детей. *Современные проблемы науки и образования*. 2018;2(34). Доступно: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27493>
Barskaja M.A., Zavyalkin V.A., Varlamov A.V., Kuzmin A.I., Rodionov V.G., Timashev I.V., Busov N.A., Terekhina M.I. Medical and diagnostic tactics at foreign matters of digestive tract at children. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2018;2(34). <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27493>. (In Russ.)
6. Гумеров А.А., Алибаев А.К., Кинзикеев Р.Р., Парамонов В.А., Гумеров Р.А., Рахмангулов Р.Р., Шарипов Н.Н. Крупные инородные тела пищевода и желудка у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2018;8(2):89–93. DOI: 10.30946/2219–4061–2018–8–2–89–93
Gumerov A.A., Alibaev A.K., Kinzikeev R.R., Paramonov V.A., Gumerov R.A., Rakhmangulov R.R., Sharipov N.N. Large foreign bodies of the esophagus and stomach in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2018;8(2):89–93. DOI: 10.30946/2219–4061–2018–8–2–89–93. (In Russ.)
7. Toubia T., Sangha R. Retained vaginal foreign body in minimally invasive gynecological surgeries. *CRSLS e108680813X13794522667166*. DOI:10.4293/108680813X13794522667166
8. Nayak S., Witchel S.F., Sanfilippo J.S. Vaginal foreign body: a delayed diagnosis. *Journal of pediatric and adolescent gynecology*. 2017;27(6):127–9. DOI:10.1016/j.jpag.2013.10.006
9. Pallavee P., Samal S., Sabita P. Foreign body in vagina: a cause of persistent vaginal discharge in children. *Int. J. Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2013;2:224–5. DOI:10.5455/2320–1770.ijrcog20130624
10. Chinawa J.M., Obu H.A., Uwaezuoke S.N. Foreign body in vagina: an uncommon cause of vaginitis in children. *Annals of medical and health sciences research*. 2013;3(1):102–4. DOI:10.4103/2141–9248.109463
11. Жумакаев М.Н. Проникающее ранение брюшной полости у ребенка с редким механизмом травмы. *Медицина и экология*. 2012;1(62):142–144
Zhumakayev M.N. The getting wound of an abdominal cavity at the child with the rare mechanism of a trauma. *Medicina i jekologija*. 2012;1(62):142–4. (In Russ.)

12. Давидов М.И., Субботин В.М., Никонова О.Е. Симптоматология инородных тел желудочно-кишечного тракта. *Пермский медицинский журнал*. 2018;35(4):20–25. DOI: 10.17816/pmj35420–25
Davidov M.I., Subbotin V.M., Nikonova O.E. Symptomatology of foreign bodies of digestive tract. *Permskij medicinskij zhurnal*. 2018;35(4):20–5. DOI: 10.17816/pmj35420–25. (In Russ.)
13. Адамян Л.В., Сибирская Е.В., Глыбина Т.М., Богданова Е.А. Кровяные выделения из половых путей у девочек в периоде детства. *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2014;4(57):30–34
Adamyan L.V., Siberian E.V., Glybina T.M., Bogdanova E.A. Blood allocations from a genital tract at girls in the childhood period. *Reproduktivnoe zdorov'e detej i podrostkov*. 2014;4(57):30–4. (In Russ.)
14. Гаврилюк В.П., Конопля А.И., Костин С.В. Иммунометаболические нарушения у детей с разлитым аппендикулярным перитонитом с различной степенью тяжести. *Курский науч.-практ. вестн. «Человек и его здоровье»*. 2010;4:38–42
Gavriljuk V.P., Konoplja A.I., Kostin S.V. Immunometabolic disorders in children with different appendicular peritonitis. *Kurskij nauch.-prakt. vestn. «Chelovek i ego zdorov'e»*. 2010;4:38–42. (In Russ.)
15. Шангареева Р.Х., Мирасов А.А., Зайнуллин Р.Р., Солдатов П.Ю., Валева Г.Р. Сложности диагностики инородного тела желудочно-кишечного тракта (гидрогеля) у ребенка 10 месяцев. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019;9(1):104–109. DOI:10.30946/2219–4061–2019–9–1–104–109
Shangareeva R.K., Mirasov A.A., Zaynullin R.R., Soldatov P.Y., Valeeva G.R. Difficulties in diagnosing a foreign body in the gastrointestinal tract (hydrogel) of a 10-month-old child. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(1):104–9. (In Russ.) DOI:10.30946/2219–4061–2019–9–1–104–109
16. Бабаева А.А., Ахадов Т.А., Карасева О.В. Рентгенодиагностика у больных с инородными телами желудочно-кишечного тракта при наблюдении в динамике, на фоне проводимого лечения. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2018;12(6):46–58. DOI: 10.24411/2075–4094–2018–16224
Babayeva A.A., Akhadov T.A., Karasyova O.V. Radiodiagnosis at patients with foreign matters of a digestive tract at observation in dynamics, against the background of the carried-out treatment. *Vestnik novykh medicinskih tehnologij*. 2018; 12(6):46–58. DOI: 10.24411/2075–4094–2018–16224. (In Russ.)
17. Бабич И.И., Багновский И.О. Инородные тела пищеварительного тракта у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2017;7(4):26–30
Babich I.I., Bagnovsky I.O. Foreign matters of a digestive tract at children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2017;7(4):26–30. (In Russ.)
18. Демидов В.Н. Ультразвуковая диагностика инородных тел тазовой локализации и внутренних половых органов. *Акушерство и гинекология*. 2012;8(1):69–73.
Demidov V.N. Ultrasonic diagnostics of foreign matters of pelvic localization and internal genitals. *Obstetrics and gynecology*. 2012;8(1):69–73. (In Russ.)
19. Делягин В.М., Мясникова С.В., Тонян К.А., Сенякович Н.Б., Дядик Т.Г. Ультразвуковые исследования малого таза у девочек и девушек-подростков. *SonoAce Ultrasound*. 2011;22:78–87
Delyagin V.M., Myasnikova S.V., Toniyan K.A., Senyakovich N.B., Dyadik T.G. Ultrasound examinations of a small pelvis at girls and teenage girls. *SonoAce Ultrasound*. 2011;22:78–87. (In Russ.)
20. Аксельров М.А., Сергиенко Т.В., Горохов П.А., Столяр А.В., Дадашева С.М., Мальчевский В.А., Хрупа Д.А. Повреждения прямой кишки у детей. *Колопроктология*. 2017; 3(61):72
Akselrov M.A., Sergienko T.V., Gorokhov P.A., Joiner A.V., Dadasheva S.M., Malchevsky V.A., Hrupa D.A. Injuries of a rectum at children. *Koloproktologija*. 2017;3(61):72. (In Russ.)
21. Becker A., Peleg K., Dubose J., Daskal Y., Givon A., Kessel B. Abdominal stab wound injury in children: Do we need a different approach? *Journal of pediatric surgery*. 2019;54(4): 780–2. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2018.04.041
22. Хубезов Д.А., Трушин С.Н., Пучков К.В., Пучков Д.К., Огорельцев А.Ю. Тактика лечения пациентов с инородными телами прямой кишки. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2016;9:57–63. DOI:10.17116/hirurgia2016957–63
Hubezov D.A., Trushin S.N., Bunches of K.V., Bunches of D.K., Ogoreltsev of A. Yu. Taktik of treatment of patients with foreign bodies of a rectum. *Pirogov Journal of Surgery*. 2016;9:57–63. DOI: 10.17116/hirurgia2016957–63. (In Russ.)
23. Шапкина А.Н., Шапкин В.В., Матвейчук М.В. Лапароскопия в диагностике и лечении острых процессов и травм брюшной полости у детей. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2009;20(36):99–100.

- Shapkina A. N., Shapkin V. V., Matveychuk M. V. Laparoscopy in diagnostics and treatment of acute processes and injuries of an abdominal cavity at children. *Pacific Medical Journal*. 2009;20(36):99–100. (In Russ.)
24. Шидаков И.Х., Калниязов Б.М., Войтковский А.Е. Лапароскопическое удаление трихобезоара желудка. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019;9(1):110–114. DOI:10.30946/2219–4061–2019–9–1–110–114
- Shidakov I. H., Kalniyazov B. M., Voytkovsky A. E. Laparoscopic treatment of gastric trichobezoar. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(1):110–4. (In Russ.) DOI:10.30946/2219–4061–2019–9–1–110–114. (In Russ.)
25. Стальмахович В.Н., Кайгородова И.Н., Страшинский А.С., Ли И.Б., Сапухин Э.В. Редкие формы кишечной непроходимости у детей. *Acta Biomedica Scientifica*. 2019;4(2):144–147. DOI:10.29413/ABS.2019–4.2.21
- Stalmakhovich V. N., Kaigorodova I. N., Strashinsky A. S., Li I. B., Sapukhin E. V. Rare Forms of Intestinal Obstruction in Children. *Acta Biomedica Scientifica*. 2019;4(2):144–147. (In Russ.) DOI:10.29413/ABS.2019–4.2.21. (In Russ.)

Сведения об авторах:

Information about authors:

ГАВРИЛЮК Василий Петрович

Доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой детской хирургии и педиатрии факультета последипломного образования, Курский государственный медицинский университет Минздрава России; ORCID – 0000–0003–4792–1862

Vasily P. GAVRILYUK

Dr. Sci. (Med.), the associate professor, the head of the department of pediatric surgery and pediatrics of faculty of postdegree education of the Kursk State Medical University; ORCID – 0000–0003–4792–1862

КОСТИН Станислав Витальевич

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской хирургии и педиатрии факультета последипломного образования, Курский государственный медицинский университет Минздрава России; заведующий отделением детской хирургии Курской областной детской больницы № 2; ORCID – 0000–0003–0857–6437

Stanislav V. KOSTIN

Cand. Sci. (Med.), the associate professor, the associate professor of the department of pediatric surgery and pediatrics of faculty of postdegree education of the Kursk State Medical University; the head of the department of pediatric's surgery of the Kursk regional children's hospital No. 2; ORCID – 0000–0003–0857–6437

МУЧКИНА Валентина Александровна

Ассистент кафедры детской хирургии и педиатрии факультета последипломного образования, Курский государственный медицинский университет Минздрава России; врач-детский хирург отделения детской хирургии Курской областной детской больницы № 2; ORCID – 0000–0003–3347–5611

Valentina A. MUCHKINA

Assistant of the department of pediatric surgery and pediatrics of faculty of postdegree education of the Kursk State Medical University; pediatric surgeon of the Kursk regional children's hospital No. 2; ORCID – 0000–0003–3347–5611

СЕВЕРИНОВ Дмитрий Андреевич

Ассистент кафедры детской хирургии и педиатрии факультета последипломного образования Курский государственный медицинский университет Минздрава России; ORCID – 0000–0003–4460–1353

Dmitry A. SEVERINOV

Assistant of the department of pediatric surgery and pediatrics of faculty of postdegree education of the Kursk State Medical University; ORCID – 0000–0003–4460–1353

Контакты:

Гаврилюк Василий; ул. К. Маркса, 3, г. Курск, Россия, 305041; моб.: +7(920)703–19–83, E-mail: wvas@mail.ru

Contacts:

Vasily Petrovich Gavrilyuk; K. Marx St., 3, Kursk, Russia, 305041; mobile phone: +7(920)703–19–83; E-mail: wvas@mail.ru

Статья получена: 29.07.2019
Принята к печати: 05.09.2019

Received: 29.07.2019
Adopted for publication: 05.09.2019

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-96-101>



Лечение детей с редкой формой врожденной деформации грудной клетки

Стальмахович В. Н.¹, Дмитриенко А. П.^{1,2}, Тележкин А. Л.², Перловская В. В.²

¹Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; бульвар Гагарина, д. 4 г. Иркутск, Россия, 664033

²Иркутская государственная областная детская клиническая больница; бульвар Гагарина, д. 4, Иркутск, Россия, 664022

Резюме

Цель: Демонстрация случаев эффективного лечения редкой рукояточно-хрящевой формы деформации грудной клетки у детей. **Методы:** Оперативная коррекция рукояточно-хрящевой формы килевидной деформации грудной клетки проведена трем подросткам в возрасте 13–14 лет, что составило 2,2% от всех больных с КДГК. При лечении данной редкой формы деформации использована оригинальная методика, предусматривающая клиновидную резекцию грудины в месте ее деформации (на границе рукоятки и тела), видеоассистированную продольную неполную стернотомию, элевацию тела грудины с применением Nuss-процедуры, используемой для исправления воронкообразной деформации грудной клетки. Удаление металлоконструкции, обеспечивающей стабильное взаимоотношение грудинно-реберного комплекса в корригированном положении, проводилось через год. **Результаты:** При КДГК отсутствовали функциональные нарушения со стороны грудной клетки. Операция выполнялась по косметическим показаниям. У двоих подростков лечение закончено 4 года назад. Форма грудной клетки близка к правильной. Третий пациент находится на этапе лечения с установленной металлоконструкцией. Во всех трех случаях подростки и их родители удовлетворены результатами операции, эстетическим состоянием передней поверхности грудной клетки. Таким образом, использование вышеописанной лечебной тактики при данной форме деформации грудной клетки позволило получить хороший косметический результат.

Ключевые слова: дети, грудная клетка, килевидная деформация

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этическая экспертиза. Методики лечения наиболее часто встречающихся типов килевидной деформации грудной клетки были внедрены в клинику после одобрения локального этического комитета ГОУ ДПО «Иркутский государственный институт усовершенствования врачей министерства здравоохранения и социального развития РФ» (протокол № 3 от 20.03.2008 г.). В работе с пациентами соблюдались этические принципы, предьявляемые Хельсинской Декларацией всемирной медицинской ассоциации World Medical Association Declaration of Helsinki (1964, 2000 ред.).

Стабилизацию грудино-реберного комплекса в корригированном положении по технологии авторских методик обеспечивают индивидуально изготавливаемые пластины из сплава титана. Используемые пластины изготавливают на Казанском заводе медицинского оборудования ПТО «Медтехника» (ГОСТ 19807–76; ТУ 9437–025–40686779–01). Сертификат соответствия № РОСС RU. ИМ06.В01027. Регистрационное удостоверение МЗ РФ № 29/12010200/0447–00. Ширина пластин – от 1,5 до 2,5 см, длина – от 30 до 40 см, толщина – от 0,2 до 0,4 см. Моделирование стерильных пластин производится во время операции с использованием рихтовочных ключей.

Для цитирования: Стальмахович В. Н., Дмитриенко А. П., Тележкин А. Л., Перловская В. В. Лечение детей с редкой формой врожденной деформации грудной клетки. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019; 9(3): 96–101. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-96-101>

Treatment of children with a rare form of congenital chest deformity

Stalmakhovich V.N.¹, Dmitrienko A.P.², Telezhkin A.L.², Perlovskaya V.V.²

¹Irkutsk State Medical Academy of Post-Graduate Education, branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Continuing Professional Education 'Russian Medical Academy of Continuing Professional Education' of the Ministry of Health of the Russian Federation; Gagarin Boulevard, 4, Irkutsk, Russia, 664033

²Irkutsk State Regional Children's Clinical hospital; Gagarin Boulevard, 4, Irkutsk, Russia, 664033

Abstract

Purpose: to demonstrate cases of effective treatment of a rare manubrio-cartilaginous chest deformity in children. **Methods:** surgery of manubrio-cartilaginous type of sparrow chest was performed in three 13–14-year-old adolescents accounting to 2.2% of all patients with SC. An original method of wedge resection at the site of sternum deformity (at the border of the handle and the body), video-assisted longitudinal incomplete sternotomy and elevation of the sternal body using Nuss-procedure that corrects the funnel deformation of the chest was utilized to treat the rare type of deformity. The metal structure that ensured a stable ratio of the sternocostal complex in the corrected position was removed in 1 year. **Results:** no functional disturbances of the chest were available during SC. The surgery was performed following cosmetic indications. Two adolescents completed their treatment 4 years ago. The chest shape was almost correct. The third patient is receiving treatment with the installed metal construction. In all three cases adolescents and their parents were satisfied with the surgery outcomes and esthetic condition of the anterior chest part. Thus, using the above described therapeutic tactics in this type of chest deformity produced a good cosmetic result.

Key words: children, chest, sparrow chest

Conflict of interest: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Ethical review. Methods of treatment of most frequent types of keel-shaped chest were implemented by the clinics after approval by the local ethics committee of Irkutsk State Institute of Continuing Medical Education of the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation. While working with patients, the ethical principles of the World Medical Association Declaration of Helsinki (1964, amended in 2000) were followed.

According to methods proposed by different authors, the sternocostal complex is stabilized as in corrected position with customized titanium plates. The used plates are made at PTO Medtehnika, Ltd of Kazan Plant for Medical Equipment (GOST 19807–76; TU9437–025–40686779–01). Compliance certificate No. РОСС RU. ИМ06.В01027. Registration certificate of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 29/12010200/0447–00. The plates are 1.5–2.5 cm wide, 30–40 cm long and 0.2–0.4 cm deep. Sterile plates are contoured during operation using flatteners.

For citation: Stalmakhovich V.N., Dmitrienko A.P., Telezhkin A.L., Perlovskaya V.V. Treatment of children with a rare form of congenital chest deformity. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019; 9(3): 96–101. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-96-101>

Введение

Врожденные деформации грудной клетки отличаются большим разнообразием. Чаще встречается воронкообразная деформация грудной клетки (около 50%), реже – килевидная [1,2,3]. Среди детей с килевидной деформацией особое место занимает ее рукояточно-хрящевой форма, которая сочетает

в себе киль и воронку. При этом пороке резко выступает вперед рукоятка грудины, тело ее западает, а прилегающие к телу грудины реберные хрящи симметрично выступают кпереди. Функциональных нарушений со стороны органов грудной клетки, как правило, нет, но косметический дефект является достаточно выраженным, особенно в подрост-



Рисунок 1. Внешний вид пациента с рукояточно-хрящевой килевидной деформацией грудной клетки до оперативного лечения

Figure 1. Appearance of the patient with a manubrio-cartilaginous sparrow chest deformity prior to surgery

ковом возрасте [4,5,6,7]. Использование известных современных малоинвазивных технологий лечения деформаций грудной клетки при данном пороке значимого клинического эффекта не дает [8–11]. Попытки резекции хрящей деформированных ребер являются весьма травматичным вмешательством [12,13,14,15]. Никто из хирургов не имеет большого опыта лечения подобной деформации. В доступной литературе не встретили информации об эффективных малоинвазивных способах коррекции данного заболевания, при которых без широкого оперативного доступа к грудинно-реберному комплексу можно получить хороший косметический эффект.

Клинические случаи. Мы располагаем опытом лечения трех подростков в возрасте 13–14 лет с рукояточно-хрящевой формой килевидной деформации грудной клетки, что составило 2,2% от всех больных с КДГК. У них имелся косметический дефект, обусловленный, в большей степени, выстоянием кпереди парастеральных отделов ребер, прилегающих к телу грудины по типу пара-

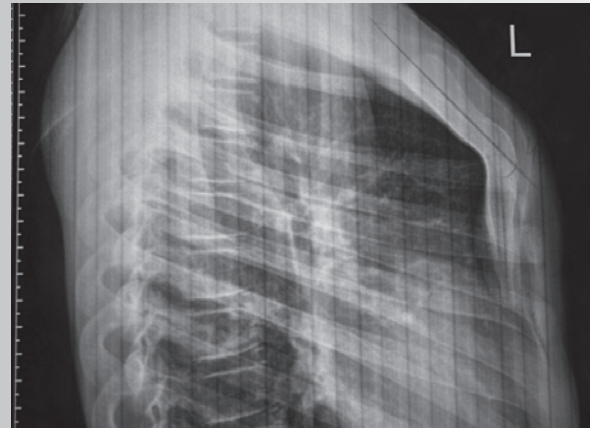


Рисунок 2. Рентгенограмма пациента с деформацией грудной клетки в боковой проекции

Figure 2. Lateral X-ray of a patient with chest deformity

стернального реберного горба. Функциональных нарушений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем не отмечалось. Главной жалобой было наличие косметического дефекта. Внешний вид пациента с данным видом деформации и рентгенограмма грудины представлены на рис. 1 и 2.

Описание медицинского вмешательства

Для лечения рукояточно-хрящевой формы килевидной деформации грудной клетки применяли комбинацию Nuss – процедуры, используемой для коррекции воронкообразной деформации грудной клетки, в нашей авторской модификации (патент РФ № 2883052).

Первым этапом операции на уровне угла деформации, в области сочленения рукоятки и тела грудины вводили подкожно 5 мм троакар. Второй аналогичный троакар устанавливали подкожно в области мечевидного отростка. Создавали подкожную эмфизему и под контролем оптики электроножом продольно рассекали надкостницу грудины, затем долотом проводилась остеотомия наружной кортикальной пластинки тела грудины от мечевидного отростка до угла деформации. Верхний пятимиллиметровый доступ расширяли до 3 см и выполняли неполную клиновидную резекцию рукоятки грудины на «высоте» ее деформации. При этом внутреннюю кортикальную пластинку грудины старались не повредить. Основание резецированного клина было шириной около 1 см.

Завершающим этапом операции было исправление воронкообразной деформации тела грудины



Рисунок 3. Внешний вид пациента с деформацией грудной клетки через 6 мес. после оперативного лечения

Figure 3. Appearance of a patient with a chest deformity in 6 months after the surgery



Рисунок 4. Внешний вид пациента с деформацией грудной клетки через 4 года после оперативного лечения

Figure 4. Appearance of a patient with a chest deformity in 4 years after the surgery

классическим методом Nuss. После ротации металлической пластины грудинно-реберный комплекс имел правильную форму. Metalлоконструкция в течение года обеспечивала правильное положение грудины и прилегающих ребер.

В послеоперационном периоде грудная клетка остается увеличенной в передне-заднем размере, но не приобретает бочкообразной формы. Особенностью этапа Nuss – процедуры являлось проведение metalлоконструкции в полость грудной клетки по латеральному краю деформированных ребер, ближе к хрящам,

что являлось залогом успешного устранения деформации хрящей и тела грудины. Дополнительной фиксации metalлоконструкции к ребрам не проводилось, поскольку индивидуально подобранные пластины по ширине, соответствующей межреберному промежутку, обеспечивало их стабильное положение.

Лечение редкой формы деформации грудной клетки проведено трем подросткам. Мы обратили внимание, что все они имели ригидную форму грудной клетки, были гиперстениками. У двоих из них metalлоконструкция через год после тора-

копластики удалена, катамнез составляет четыре года. Форма грудной клетки близка к правильной, признаков рецидива деформации нет. Третий находится на этапе лечения: торакопластика с установкой металлоконструкции выполнена 6 мес. назад. Во всех трех случаях подростки удовлетворены результатами операции, эстетическим состоянием передней поверхности грудной клетки.

Эффективность коррекции деформации грудины и ребер обеспечивалась клиновидной резекцией грудины на уровне угла деформации и продольной неполной стернотомией, без которой было невозможно устранение патологического изгиба реберных хрящей. При ротации металлоконструкции происходил продольный «надлом» тела грудины по линии неполной стернотомии и за счет клино-

видной поперечной остеотомии легко устранялась деформация тела грудины и хрящей прилегающих ребер. Благодаря сохранению внутренней кортикальной пластинки грудины, не требовалось наложения дополнительных адаптирующих костных швов. Главным достоинством использованной нами технологии лечения являлось отсутствие широких оперативных доступов, а в последующем – больших послеоперационных рубцов.

Заключение: Лечение руюкотно-хрящевой формы килевидной деформации грудной клетки у детей, несущей в себе элементы «киля» и «воронки», возможно путем элевации тела грудины с использованием технологий, основой которых является Nuss – процедура и поперечная клиновидная резекция грудины в зоне ее угловой деформации.

Список литературы/References

1. Ашкрафт, К.Ч., Холдер М. *Детская хирургия*. СПб., 1996; 168–184 с.
Ashkraft, K. Ch., Holder M. *Pediatric Surgery*. SPb., 1996; 168–184 p. (In Russ.)
2. Комолкин И.А., Агранович О.Е. Обзор литературы. *Журнал клинической и экспериментальной ортопедии им. Г.А. Илизарова*. 2017;23(2): 241–247 doi: org / 10.18019/1028–14427–2017–23–2–241–247
Komolkin I.A., Agranovich O.E. Literature review. *Journal of Clinical and experimental orthopedics named after G.A. Ilizarov*. 2017;23(2): 241–247 doi: org / 10.18019/1028–14427–2017–23–2–241–247 (In Russ.)
3. Разумовский А.Ю., Алхасов А.Б., Рачков В.Е., Митупов З.Б., Савчук О.М. Торакопластика при килевидной деформации грудной клетки у детей. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2011;(4):1–5
Razumovskij A. Yu., Alhasov A. B., Rachkov V. E., Mitupov Z. B., Savchuk O. M. Toracoplasty in the thoracic deformation of the thorax in the fetus. *Journal of Surgery*. 2011;(4):1–5 (In Russ.)
4. Кузьмичев В.А., Пыхтеев Д.А., Наливкин А.Е., Машков А.Е., Гацуцын В.В. Лечение деформации грудной клетки в сочетании с эмфиземой легких. *Детская хирургия*. 2017;21 (6): 328–332 doi: org /10.18821/1580–9510–2017–21–6–328–332
Kuz'michev V.A., Pyhteev D.A., Nalivkin A.E., Mashkov A.E., Gacucyn V.V. Treatment of chest deformity in combination with emphysema. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2017;21 (6): 328–332 doi: org /10.18821/1580–9510–2017–21–6–328–332 (In Russ.)
5. Юлчиев К.С., Джумабаев Ж.У., Мирзакаримов Б.Х., Туйчиев Г.У., Юлдашев М.А. Результаты корригирующей торакопластики при килевидной деформации грудной клетки у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2014; 4(3):67–69
Yulchiev K.S., Dzhumabaev ZH.U., Mirzakarimov B.H., Tujchiev G.U., YUldashev M.A. Results of corrective thoracoplasty in keeled chest deformity in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2014; 4(3):67–69 (In Russ.)
6. Katrancioğlu O., Akkas Y., Karadayı S., Sahin E. Is the Abramson technique effective in pectus carinatum repair? *Asian journal of surgery*. 2018;41(1):73–6. doi: 10.1016/j.asjsur.2016.09.008 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1015958416301166?via%3Dihub>
7. Neves S.C., Pinho A.C., Fonseca J.C., Rodrigues N.F. Henriques-Coelho T., Correia-Pinto J., Vilaça JL Finite element analysis of pectus carinatum surgical correction via a minimally invasive approach. *Computer methods in biomechanics and biomedical engineering*. 2015; 18(7):711–20. doi: 10.1080/10255842.2013.843675 https://www.researchgate.net/publication/259764970_Finite_element_analysis_of_pectus_carinatum_surgical_correction_via_a_minimally_invasive_approach
8. Abramson H., Aragone X., Blanco J.B., Ciano A., Abramson L. Minimally invasive repair of pectus carinatum and how to deal with complications. *Journal of visualized surgery*. 2016;(2)64. doi: 10.21037/jovs.2016.03.11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5638459/pdf/jovs-02–2016.03.11.pdf>

9. Özkaya M., Bilgin M. Minimally invasive repair of pectus carinatum: a retrospective analysis based on a single surgeon's 10 years of experience. *General thoracic and cardiovascular surgery*. 2018; 66(11): 653–7. doi: 10.1007/s11748–018–0975–1.
10. Taha A., Sfeir P., Al-Taki M. Pectus carinatum: a novel method of sternal fixation. *Le Journal médical libanais*. 2016;64(3):142–5.
11. Yuksel M., Lacin T., Ermerak N.O., Sirzai E. Y. Minimally invasive repair of pectus carinatum // The Annals of thoracic surgery. 2018. Vol. 105, № 3. P. 915–23. doi: 10.1016/j.athoracsur.2017.10.003.
12. Akkas Y., Kocer B., Peri N.G. A new technique for mixed-type pectus carinatum: modified Onen method. *Asian cardiovascular and thoracic annals*. 2016; 24(2): 227–30. doi: 10.1177/0218492315627943
13. Del Frari B., Sigl S., Schwabegger A.H. Complications related to pectus carinatum correction: lessons learned from 15 years' experience. Management and literature review. *Plastic and reconstructive surgery*. 2016;138(2): 317e–29e. doi: 10.1097/PRS.0000000000002414
14. Knudsen M. V., Pilegaard H.K., Grosen K. Pain and sensory disturbances following surgical repair of pectus carinatum. *Journal of pediatric surgery*. 2018; 53(4):733–9. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.08.015
15. Азизов М. Ж., Ходжанов И. Ю., Касымов Х. А., Хакимов Ш. К., Шоматов Х. Ш., Байимбетов Г. Д. Метод фиксации грудно-реберного комплекса при хирургической коррекции килевидной деформации грудной клетки. *Практическая медицина. Инновационные технологии в медицине*. 2016; 1(4):20–24
Azizov M. Zh., Hodzhanov I. Yu., Kasymov H.A, Hakimov Sh.K., SHomatov H. Sh., Bajimbetov G.D. The method of fixation of the sterno-costal complex in the surgical correction of keeled chest. *Practical medicine. Innovative technologies in medicine*. 2016; 1(4):20–24 (In Russ.)

Сведения об авторах:

Information about authors:

СТАЛЬМАХОВИЧ Виктор Николаевич

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии ИГМАПО; г. Иркутск, Россия, orcid.org/0000–0002–4885–123X eLirary SPIN: 9042–5092

Viktor N. STALMAKHOVICH

Dr. Sci.(Med.), Professor, head of the Department of Pediatric Surgery, IGMAPO; Irkutsk, Russia. orcid.org/0000–0002–4885–123X eLirary SPIN: 9042–5092

ДМИТРИЕНКО Анастасия Прокопьевна

Кандидат медицинских наук, заведующая отделением эндоскопии Иркутской государственной областной детской клинической больницы, г. Иркутск, Россия. orcid.org/0000–0002–0003–8792 eLirary SPIN: 3415–9266

Anastasia P. DMITRIENKO

Cand. Sci.(Med.), head Department of endoscopy, Irkutsk State Regional Children's Clinical Hospital; Irkutsk, Russia. orcid.org/0000–0002–0003–8792 eLirary SPIN: 3415–9266

ПЕРЛОВСКАЯ Валентина Вадимовна

Кандидат медицинских наук, врач-детский хирург отделения хирургии Иркутской государственной областной детской клинической больницы; г. Иркутск, Россия. orsid.org /0000–0001–7625–9340

Valentina V. PERLOVSKAYA

Cand. Sci.(Med.), pediatric surgeon of the Department of surgery of Irkutsk State Regional Children's Clinical Hospital; Irkutsk, Russia. orsid.org /0000–0001–7625–9340 eLirary SPIN: 5040–8373

ТЕЛЕЖКИН Александр Леонидович

Врач – детский хирург отделения хирургии Иркутской государственной областной детской клинической больницы, г. Иркутск, Россия. orcid.org/0000–0002–2912–5320

Alexander L. TELEZHKIN

Pediatric surgeon, Department of Surgery, of Irkutsk State Regional Children's Clinical Hospital; Irkutsk, Russia. orcid.org/0000–0002–2912–5320

Контакты:

Стальмахович Виктор Николаевич; бульвар Гагарина, 4., г. Иркутск, Россия, 664033; тел.: 8(902)176–17–82, E-Mail: stal.irk@mail.ru

Contacts:

For contacts: Viktor N. Stalmakhovich, Gagarin Boulevard, 4., Irkutsk, Pussia, 664033; phone: +7(902)176–17–82, E-Mail: stal.irk@mail.ru. orcid.org/0000–0002–4885–123X eLirary SPIN: 9042–5092

Статья получена: 12.05.2019
Принята к печати: 22.07.2019

Received: 12.05.2019
Adopted for publication: 22.07.2019

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-102-109>



Современная организация нутритивной поддержки у детей с хирургической патологией

Ерпулева Ю.В.^{1,2}

¹ Детская городская клиническая больница №9 им. Г.Н. Сперанского; Шмитовский пр., д. 29, г. Москва, Россия, 123317

² Первый Московский медицинский Университет им. И.М. Сеченова Минздрава России; ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Москва, Россия, 119991

Резюме

Цель. В статье рассматриваются современные возможности нутритивной поддержки детям после обширных хирургических вмешательств на желудочно-кишечном тракте. Автором обосновывается необходимость назначения парентерального питания и энтерального питания. **Материалы и методы.** В результате хирургического вмешательства у детей нарушаются процессы пищеварения и всасывания. Нормальная работа желудочно-кишечного тракта после обширных хирургических вмешательств у детей нарушается сильнее, чем у взрослых, приводя к снижению переваривающей способности, абсорбции и метаболизма вводимых нутриентов. Для организации энтерального питания необходимо знать основные патофизиологические изменения, происходящие в послеоперационном периоде. При резекции как тонкой, так и толстой кишки существенно повышается секреция веществ в полость желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Чем меньше остаточная длина кишки, тем больше потери в полость кишки путем секреции. Врач сталкивается с проблемой несоответствия между значительным возрастанием потребностей организма ребенка в энергии и нутриентах при резком снижении функциональных возможностей кишечника. **Обсуждение.** Перед лечащим врачом появляется проблема обеспечения ребенка всеми необходимыми питательными веществами с учетом происходящих в организме морфофункциональных и метаболических нарушений. Негативные изменения метаболизма при хирургической патологии ставят проблему питания как важную составляющую терапии посттравматического ведения больных. У такой категории больных детей, даже при возможном проведении энтерального зондового питания, наблюдается отрицательный азотистый баланс, что указывает на увеличение основного обмена и повышение потребностей организма ребенка в нутриентах и энергии. **Выводы.** Основные показания для использования лечебного питания в педиатрической практике – ранний восстановительный послеоперационный период, когда доставка питательных веществ обычным путем затруднительна и/или противопоказана. На помощь хирургам приходят современные технологии организации нутритивной поддержки оперированным детям.

Ключевые слова: нутритивная поддержка, парентеральное питание, жировые эмульсии, аминокислоты, дети, хирургические операции

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Ерпулева Ю.В. Современная организация нутритивной поддержки у детей с хирургической патологией. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019;9(3):102–109.

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-102-109>

Modern organization of nutritional support for children with a surgical pathology

Yulia W. Erpuleva^{1,2}

¹ Children's Municipal Clinical Hospital No. 9 named after G. N. Speransky; Shmitovskiy pr., 29, Moscow, Russia, 123317

² First Moscow Medical University named after I. M. Sechenov of the Ministry of Health of Russia; str. Trubetskaya, 8, bld. 2, Moscow, Russia, 119991

Abstract

Purpose. The article deals with modern possibilities of nutritional support following major abdominal surgeries. The author explains why parenteral nutrition and enteral feeding are necessary. **Materials and methods.** A surgery results in the disturbance of digestion and absorption processes. Following major surgeries, normal functioning of the GIT is more disturbed in children as compared to adults decreasing digestion, absorption and metabolism of administered nutrients. It is necessary to be aware of the principal pathophysiological changes that occur during the post-operational period to arrange for enteral feeding. Resection of the small and large bowels results in the increased secretion of substances into the GIT. The lesser is the residual intestinal length, the more fluid enters the bowel by means of secretion. A doctor comes across the issue of non-correspondence between a significant growth of a child's need in energy and nutrients and a severe drop of functional intestinal capabilities. **Discussion.** A doctor needs to provide a child with any necessary nutrients considering organism-based morpho-functional and metabolic disturbances. Due to negative metabolic changes in a surgical pathology, the nutritional problem is treated as an important constituent of posttraumatic management of patients. These sick children have a negative nitrogen balance even when enteral feeding is possible; it means that the basal metabolism is increased and a child has an increased need in nutrients and energy. **Conclusion.** The principal indication for using nutrition therapy in pediatric practice includes an early restoration postoperative period when usual delivery of nutrients is difficult and/or contraindicated. Surgeons can use modern technologies providing children who underwent a surgery with nutritional support.

Key words: nutritional support, parenteral feeding, fat emulsion, amino acids, children, surgeries

Conflict of interest: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Yulia V. Erpuleva. Modern organization of nutritional support for children with a surgical pathology. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(3):102–109. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-102-109>

В результате хирургического вмешательства у детей нарушаются процессы пищеварения и всасывания, что не позволяет использовать возможности питания естественным путем. На помощь приходят современные технологии организации нутритивной поддержки оперированным детям.

Нутритивная поддержка (НП) – обеспечение искусственного питания оперированным детям с помощью специальных методов: частичное или полное парентеральное питание, энтеральное питание через зонд, дополнительное энтеральное питание.

Для организации энтерального питания необходимо знать основные патофизиологические изменения, происходящие в послеоперационном периоде. При резекции как тонкой, так и толстой кишки существенно повышается секреция веществ в полость желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Чем меньше остаточная длина кишки, тем больше потери в полость кишки путем секреции [1–11]. Резекция подвздошной кишки, а также наложение еюностомы, как правило, сопровождается существенным повышением выработки регуляторного пептида – гастринина и, соответственно, секреции со-

Таблица 1. Усвоение пищевых веществ в различных отделах желудочно-кишечного тракта [12]**Table 1.** Nutrient absorption in different sections of the GIT [12]

Отдел	Функция
Желудок	Расщепление белка, секреция внутреннего фактора, окисление ионов железа; у новорожденных – расщепление жиров (образование диглициридов под действием желудочной липазы).
Двенадцатиперстная кишка	Поступление желчных кислот, эмульгация жиров. Расщепление: триглицеридов, образование моно- и диглициридов, расщепление крахмала и дисахаридов, расщепление белка, адсорбция моносахаров, аминокислот, железа, цинка, кальция, магния.
Тощая кишка	Расщепление дисахаридов. Всасывание: моносахаров, моноглицеридов, желчных кислот, жирорастворимых витаминов, фолата, кальция, железа, магния, цинка, небольшого количества витамина B ₁₂ .
Подвздошная кишка	Всасывание: желчных солей, воды, натрия, основного количества витамина B ₁₂ .
Толстая кишка	Всасывание: воды, калия, натрия, кальция, желчных солей.

ляной кислоты. Повышенная желудочная секреция ведет к преципитации желчных солей, нарушению работы панкреатических ферментов, ускорению моторики кишечника. Наиболее значимые нарушения секреции отмечаются в раннем послеоперационном периоде [1–8,12].

Резекция тощей кишки. Тощая кишка является основным органом, ответственным за конечные этапы гидролиза и всасывания белков (гидролиз пептидов и всасывание аминокислот), углеводов (гидролиз дисахаридов и всасывание моносахаров) и липидов (гидролиз моноглицеридов и всасывание жирных кислот и моноглицеридов). Соответственно биодоступность макронутриентов в первую очередь определяется остаточной длиной тощей кишки. При сохранной подвздошной кишке со временем в ней происходят адаптационные изменения и возможна частичная замена функций тощей кишки, при сочетанной резекции тощей и подвздошной возможность адаптации зависит от длины тощей кишки [7–13].

Переваривание и всасывание углеводов прямо пропорционально остаточной длине кишки. Дополнительный негативный вклад в переваривание и всасывание дисахаридов (в том числе основного углевода молока – лактозы) вносит локальное воспаление в тощей кишке и процессы атрофии слизистой, характерные для длительного полного парентерального питания. Повреждение энтероцита или снижение пула функционирующих энтероцитов может приводить к вторичному дефициту дисахаридов, в первую очередь лактазы. Соответственно

будет снижаться расщепление дисахаридов даже при сохранности достаточной длины кишки.

Экскреция липидов в целом, триглицеридов (отражают эффективность переваривания) и неэстерифицированных жирных кислот (отражают эффективность всасывания) значительно повышена у детей с резецированной тощей кишкой. Преобладают нарушения всасывания липидов.

Биодоступность белка страдает в меньшей степени, но при наличии локального воспаления имеются потери белка за счет экссудации в полость [14–18].

Частичная изолированная резекция может не сопровождаться клинически выраженной мальабсорбцией, так как всасывание желчных солей и воды не нарушены, а интактная подвздошная кишка через время способна взять на себя функцию всасывания моносахаров и липидов, в норме адсорбируемых в тощей кишке. Тем не менее, поскольку коэффициент утилизации пищевых веществ, всасываемых в тощей кишке, снижается, обычно назначают питание более калорийное и большего объема (гипералиментация) [19].

Итак, при изолированной резекции тощей кишки обычно адаптация протекает успешно, отмечается лишь снижение усвоения углеводов и липидов.

Массивная резекция подвздошной кишки практически всегда сопровождается снижением всасывания желчных солей. Компенсаторные сдвиги, направленные на гомеостазирование энтеральной среды, приводят к повышению секреции жидкости, солей и жиров в полость кишки. В результате этого

Таблица 2. Рекомендуемые потребности детей в основных нутриентах и энергии [29]**Table 2.** Recommended needs of children in basic nutrients and energy [29]

(на кг массы тела в сутки) Возраст ребенка	Белки, г/кг/сут	Жиры, г/кг/сут	Углеводы, г/кг/сут	Энергия, ккал/кг/сут
новорожденные	1,5–4,0	3–4	18	110–120
До 1 года	1–2,5	3–4	16–18	90–100
1–2 года	1–2	2–3	12–14	75–90
3–6 лет	1–2	2–3	10–12	75–90
7–12 лет	1–2	2–3	Менее 12	60–75
13–18 лет	1–2	2–3	Менее 10	30–60

Таблица 3. Суточная потребность для восполнения энергетических затрат***Table 3.** Daily need to restore energy consumption*

Возраст	Ккал/кг
новорожденные-1 месяц	110–120
1 год	100
1–2 года	75–90

* примерная суточная потребность новорожденных в энергии составляет: в 1 сутки 10 ккал/кг, на 3-е сутки- 30 ккал/кг, 5 сутки – 50 ккал/кг, 7 сутки –70 ккал/кг, 10 сутки –100 ккал/кг, с 2 недели до 1 месяца –110–120 ккал/кг.

* infant's approximate daily need in energy is as follows: 10 kkal/kg at day 1, 30 kkal/kg at day 3, 50 kkal/kg at day 5, 70 kkal/kg at day 7, 100 kkal/kg at day 10, 110–120 kkal/kg from week 2 to month 1.

большое количество желчных солей и жирных кислот поступает в толстую кишку.

При сочетании резекции тощей и/или подвздошной кишки (наложение еюноколоноанастомоза) нарушается всасывание как длинноцепочечных жирных кислот, так и углеводов, ухудшается также адсорбция дивалентных катионов: кальция, магния и цинка. Снижение всасывания этих катионов, как и при изолированной резекции подвздошной кишки, частично обусловлено их связыванием с жирными кислотами [28–39]. Нарушается всасывание воды, натрия, калия, магния, кальция. Такие пациенты, как правило, становятся зависимыми от парентерального питания (ПП) [14–28].

Для ПП детям раннего возраста в инфузионную терапию включают 10% растворы кристаллических аминокислот, в качестве энергетического субстрата используют 10%-20%-40% глюкозу и 20% жировые эмульсии. Рекомендуемые потребности в необходимых нутриентах представлены в Таблице 2.

Наиболее эффективное действие растворов для ПП достигается при введении через инфузомат

с обязательной одновременной инфузией аминокислот с глюкозой и жировой эмульсией. Скорость инфузии зависит от состояния ребенка, топографии оперативного вмешательства, выраженности гемодинамических расстройств. Не рекомендовано превышать максимальную скорость инфузии: для глюкозы 0,6 г/кг/час, для жировых эмульсий 0,2 г/кг/час, для аминокислот 0,25 г/кг/час. С целью предотвращения метаболических осложнений скорость инфузии раствора аминокислот должна составлять не более 0,15 г/кг/час. Следует помнить, что гиперосмолярные растворы, какими являются аминокислотные растворы (более 500 мосм/л), следует вводить только в центральную вену.

Жиры или липиды – это нерастворимые в воде органические вещества, к числу которых относятся органические жирные кислоты (ЖК), которые являются структурными элементами как свободных жиров, так и липидов мембран клеток, а также принимают участие в синтезе многочисленных гормонов и биологически активных веществ: простагландинов, тромбоксанов, простаглицлинов, лейкотриенов.

Таблица 4. Состав жировой эмульсии третьего поколения**Table 4.** Third generation fat emulsion composition

30% соевого масла	Надежный источник незаменимых жирных кислот.
30% среднецепочечных триглицеридов	Среднецепочечные триглицериды.
25% оливкового масла	Обеспечение мононенасыщенными жирными кислотами, особенно олеиновой
15% рыбьего жира	Ценный источник ω -3 жирных кислот семейства с очень длинной цепью (эйкозапентаеновой и докозагексаеновой).
дополнительно:	Витамин Е. приблизительно 200 мг/л α -токоферола.

Жировые эмульсии (ЖЭ) – наиболее эффективный энергетический компонент, что обусловлено их высокой энергетической ценностью (1 г – 9,3 ккал). В связи с нерастворимостью жира в воде он является осмотически неактивным. При назначении ПП предварительно ребенку необходимо рассчитать энергетические потребности (табл. 3) [28,29].

У детей высока роль полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), которые способствуют развитию и стабилизации клеточных мембран, нервной ткани, зрительного аппарата. ПНЖК не синтезируются, а поступают извне в организм. Необходимое для ребенка количество незаменимых жирных кислот, обеспечивающих формирование жизненно важных структур в начальный период жизни, содержит материнское молоко. Как известно, ПНЖК подразделяются на две группы ω -6 (линолевая, арахидоновая жирные кислоты) и ω -3 (альфа-линоленовая, эйкозапентаеновая и докозагексаеновая жирные кислоты). Основными источниками ПНЖК семейства ω -6 являются растительные масла: подсолнечное, кукурузное, соевое, хлопковое. Источниками ПНЖК семейства ω -3 также являются растительные масла (льняное, конопляное, соевое) и рыбий жир [20,28].

Новорожденным детям в возрасте до 3-х месяцев назначают жировые эмульсии из расчета 3–4 г/кг массы тела (скорость введения: не более 0,13–0,17 г/кг/час), от 3-х месяцев до 1 года из расчета 2–3 г/кг/день (0,08–0,13 г/кг/час). Следует помнить, что минимальное обеспечение линолевой кислотой новорожденных – 0,25 г/кг/день, детей от 1-го года – 0,10 г/кг/день [28]. За последние десятилетия также изучены положительные свойства оливкового масла, также богатого мононенасыщенными жирными кислотами (ω -9) [20,28,29]. Поэтому, наиболее перспективным на настоящем этапе развития клини-

ческого питания, является разработка и внедрение в детскую практику нового поколения ЖЭ – «сбалансированных» жиров. Данная эмульсия разрешена у детей, начиная с периода новорожденности.

Вышеуказанная ЖЭ была создана с целью обеспечения необходимого количества полиненасыщенных незаменимых жирных кислот; снижения нагрузки ω -6 полиненасыщенными жирными кислотами; обеспечения очень длинноцепочечными ω -3 жирными кислотами: эйкозапентаеновой кислотой и докозагексаеновой кислотой (табл. 4).

Большинство пациентов в пострезекционном периоде в группе риска по развитию дефицита цинка, магния, селена, иногда калия, а также витаминов, адсорбируемых в резецированном участке кишки. Дефицит микронутриентов может приводить к снижению адаптационных возможностей кишечника, в частности, снижая пролиферацию эпителия [38].

Селен теряется при повышенной секреции желудочно-кишечного тракта, всасывание его снижается при уменьшении длины тощей кишки [39]. Водорастворимые витамины адсорбируются обычно неплохо, за исключением V_{12} , поэтому при резекции подвздошной и толстой кишки требуются инъекции витамина V_{12} . Жирорастворимые витамины всасываются хуже. Рекомендуется назначение витаминов А, D, Е в высоких дозах под контролем их уровня в сыворотке [39]. Энтеральная нагрузка увеличивается постепенно, сначала по концентрации и осмолярности, а затем по количеству. Высокая осмолярность полуэлементных продуктов, широко использовавшихся во взрослой практике, требует введения их в разведенном виде. Поддержание низкой осмолярности смеси (около 300 мосм/л) является важным условием успешности ЭП. Легче это достигается за счет использования в продуктах

для энтерального питания олигомеров и полимеров (полисахариды, протеины, триглицериды). Вначале возможно использование концентрации продукта ниже рекомендованной в инструкции (25% и 50% концентрация) (выбранная и приготовленная в асептических условиях смесь может вводиться в соотношении 1:1 или более с водой). Затем концентрация и объем питания постепенно повышаются. Следующей стадией является более активное увеличение объема питания и усложнение его состава с целью обеспечения основных потребностей организма энтеральным путем и полной отмены

парентерального питания. Увеличивается как объем энтерального питания, так и его концентрация.

Таким образом, современные технологии нутритивной поддержки позволяют обеспечить оперированного ребенка необходимыми нутриентами и служат гарантией правильного формирования и развития органов и систем. В ситуации обширных резекций на кишечнике перед лечащим врачом появляется проблема обеспечения ребенка всеми необходимыми питательными веществами с учетом происходящих в организме морфофункциональных и метаболических нарушений.

Литература/References

1. *Парентеральное питание недоношенных. Клинические рекомендации под редакцией Н.Н. Володина.* Подготовлены: Российской ассоциацией специалистов перинатальной медицины совместно с Ассоциацией неонатологов 2015 *Parenteral nutrition of prematurity. Clinical recommendations edited by N.N. Volodin.* Prepared by: Russian Association of Perinatal Medicine Professionals in conjunction with the Association of Neonatologists 2015
2. *Интенсивная терапия в педиатрии. Практическое руководство.* Под ред. В.А. Михельсона.– М., «ГЭОТАР-МЕД». 2003;2:550 с.
Intensive therapy in pediatrics. Practical guidance. Ed. VA Mikhelson.– М., «GEOTAR-MED». 2003;2:550 p.
3. Исаков Ю.С., Михельсон В.А., Штатнов М.К. *Инфузионная терапия и парентеральное питание в детской хирургии.*/М., 1985. 288 с.
Isakov Y.S., Mikhelson VA, Shtatnov M.K. *Infusion therapy and parenteral nutrition in pediatric surgery.*– М., 1985. 288 p.
4. Ладодо К.С. Лечебное питание в педиатрической практике. *Вопросы питания.* 1996;(5):30–34
Ladodo K.S. Therapeutic diet in pediatric practice. *Nutrition issues.* 1996;(5):30–4
5. Ладодо К.С., Степанова Т.Н., Рославцева Е.А., Боровик Т.Э. Возможности использования энтерального питания в педиатрической практике. *Педиатрия.* 1998;(5):76–81
Ladodo K.S., Stepanova T.N., Roslavitseva E.A., Borovik T.E. The possibilities of using enteral nutrition in pediatric practice. *Pediatrics.* 1998;(5):76–81. (in Russian)
6. *Руководство по лечебному питанию детей.* Под ред. Ладодо К.С.– М., 2000. 384 с.
Guidelines for the therapeutic nutrition of children. Ed. K.S. Lado – М., 2000.– 384 p.
7. Мухина Ю.Г., Чубарова А.И., Слабука Н.В., Кыштым М.В., Дьяконова Г.В. Тактика динамического наблюдения за детьми, перенесшими хирургические заболевания кишечника в периоде новорожденности. *Вестник семейной медицины* 2006;(1):30–32
Mukhina Yu.G., Chubarova A.I., Slabuka N.V., Kyshtymov M.V., Dyakonova G.V. Tactics of dynamic observation of children undergoing surgical bowel diseases in the neonatal period. *Herald of family medicine.* 2006;(1):30–2
8. Мухина Ю.Г., Чубарова А.И., Слабука Н.В., Кыштым М.В., Дьяконова Г.В., Степанова Н.В. Эпидемиология и исходы хирургических заболеваний периода новорожденности. *Вестник семейной медицины.* 2006;(3):28–30
Mukhina Yu.G., Chubarova A.I., Slabuka N.V., Kyshtymov M.V., Dyakonova G.V., Stepanova N.V. Epidemiology and outcomes of surgical diseases of the neonatal period. *Herald of family medicine.* 2006;(3):28–30. (in Russian)
9. Ерпулева Ю.В. Дифференцированный подход к назначению жировых эмульсий в детской практике. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2013;3(2):80–88
Erpuleva YW. A differentiated approach to the appointment of fat emulsions in children's practice. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2013;3(2):80–8
10. *Нутритивная поддержка детей в интенсивной терапии. Глава 37. Национальное руководство Парентеральное и энтеральное питание.* Под ред. проф. Хубутия М.Ш., проф. Поповой. Т.С., проф. Салтанова А.И.– «ГЭОТАР-Медиа», 2014. 799 с.

- Nutritional support for children in intensive care. Chapter 37. National Guidelines Parenteral and Enteral Nutrition.* Ed. Prof. Khubutia M. Sh., prof. Popova T.S., prof. Saltanova A.I. – “GEOTAR-Media”. 2014.799 p.
11. Ерпулева Ю.В. Роль аминокислот в программе парентерального питания у детей. *Трудный пациент.* 2014;12(1–2):29–32
Erpuleva Y.W. The role of amino acids in the program of parenteral nutrition in children. *Difficult patient.* 2014;12(1–2):29–32
 12. Чубарова А.И., Ерпулёва Ю.В. *Современное ведение детей с синдромом короткой кишки и другими формами хронической кишечной недостаточности – ГЭОТАР-Медиа*, 2016:88 с.
Chubarova A.I., Erpuleva Y.W. *Modern management of children with short bowel syndrome and other forms of chronic intestinal failure.* GEOTAR-Media”. 2016:88 p.
 13. Чубарова А.И., Мухина Ю.Г., Слабука Н.В., Лысиков Ю.А., Изменения гистологической структуры кишечной стенки у детей первых месяцев жизни с хирургическими заболеваниями кишечника. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2010;(1):64–70
Chubarova A.I., Mukhina Yu.G., Slabuka N.V., Lysikov Yu.A. Changes in the histological structure of the intestinal wall in children of the first months of life with surgical bowel diseases. *Experimental and clinical gastroenterology.* 2010;(1):64–70
 14. Чубарова А.И., Слабука Н.В., Кыштымков М.В., Голоденко Н.В. Опыт лечения ребенка первого года жизни с синдромом короткой кишки с использованием домашнего парентерального питания. *Вопросы детской диетологии.* 2004;2(6):80–86
Chubarova A.I., Slabuka N.V., Kyshtymov M.V., Golodenko N.V. Experience in treating a child of the first year of life with short bowel syndrome using home parenteral nutrition. *Issues of Pediatric Dietetics.* 2004;2(6):80–6
 15. Ameh E.A. Bowel resection in children. *East. Afr. Med. J.* 2001 Sep; 78(9):477–9
 16. Andorsky D.J., Lund D.P., Lillehei C. W., Jaksic T., Dicanzio J., Richardson D.S., Collier S. B., Lo C., Duggan C. Nutritional and other postoperative management of neonates with short bowel syndrome correlates with clinical outcomes. *J. Pediatr.* 2001 Jul;139(1):27–33
 17. Cavicchi M., Beau P., Crenn P., Degott C., Messing B. Prevalence of liver disease and contributing factors in patients receiving home parenteral nutrition for permanent intestinal failure. *Ann. Intern. Med.* 2000;132:525
 18. *Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients.* J. Parent. Enteral. Nutr. 2002; 26 (Suppl):1SA-138SA
 19. Ерпулева Ю.В. Аминокислоты и микроэлементы в парентеральном питании у детей. *Лечащий врач.* 2013;(3):51–54
Erpuleva Y.W. Amino acids and microelements in parenteral nutrition in children. *The attending physician.* 2013;(3):51–54
 20. Ерпулева Ю.В. Лекманов А.У., Уткина Л.И. Использование жировых эмульсий в интенсивной терапии у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2012;2(3):132–135
Erpuleva Y.W., Lekmanov A.U., Utkina L.I. The use of fat emulsions in intensive care in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2012;2(3):132–5
 21. Сухотник И.Г. Синдром короткой кишки у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2017;(3):99–116
Sukhotnik I.G. Syndrome of the small intestine in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2017;(3):99–116
 22. Мухина Ю.Г., Чубарова А.И., Слабука Н.В., Кыштымков М.В., Дьяконова Г.В., Степанова Н.В. Эпидемиология и исходы хирургических заболеваний периода новорожденности. *Вестник семейной медицины.* 2006;(3):28–30
Mukhina Yu.G., Chubarova A.I., Slabuka N.V., Kyshtymov M.V., Dyakonova G.V., Stepanova N.V. Epidemiology and outcomes of surgical diseases of the neonatal period. *Journal of Family Medicine.* 2006, No. 3, 28–30. (in Russian)
 23. ESPEN/ESPGHAN *Guidelines on pediatric parenteral nutrition.* Clin. Nutrition 2006; 25: 177–360
 24. *Парентеральное и энтеральное питание детей. Практические рекомендации.* ГЭОТАР-Медиа. Под ред. Ерпулевой Ю.В., Чубаровой А.И., Чугуновой О.Л.. Москва – 2016. 304 с.
Parenteral and enteral nutrition of children. Practical recommendations. GEOTAR-Media. Ed. Erpuleva Y.W., Chubarova A.I., Chugunova O.L. Moscow – 2016.304 p.
 25. Weih S., Kessler M., Fonouni H., Golriz. M., Hafezi M. Current practice and future perspectives in the treatment of short bowel syndrome in children – a systematic review. *Langenbeck’s archives of surgery. Deutsche Gesellschaft fur Chirurgie.* 2012; 397(7):1043–51

26. Barksdale E.M., Stanford A. The surgical management of short bowel syndrome. *Cur. Gastroent. Reports*. 2002;4:229–237
27. Хасанов Р.Р., Хагль К., Вессель Л. Синдром короткой кишки у детей: этиология, эпидемиология, терапия. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2014;4(3):8–13
Khasanov RR, Hagle K., Wessel L. Syndrome of shortcut in children: etiology, epidemiology, therapy. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2014;4(3):8–13. (in Russian)
28. Ерпулева Ю.В., Чугунова О.Л., Вайнштейн Н.П. Современные технологии парентерального питания у новорожденных и детей раннего возраста. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2016;6(3):87–94
Erpuleva Y.W., Chugunova O.L., Weinstein N.P. Modern technologies of parenteral nutrition in infants and young children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2016;6(3):87–94
29. Koletzko B., Goulet O., Hunt J., Krohn K., Shamir R. for the Parenteral Nutrition Guidelines Working Group. Guidelines on Paediatric Parenteral nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2005;41(2):S1-S87
30. Pironi Loris, Goulet Olivier, Buchman Alan, Messing Bernard, Gabe Simon, Candusso Manila, Bond Geoffrey, Gupta Girish, Pertkiewicz Marek, Steiger Ezra, Forbes Alastair, Andrè Van Gossum, Daniele Antonio. The Home Artificial Nutrition and Chronic Intestinal Failure Working Group of ESPEN Outcome on home parenteral nutrition for benign intestinal failure: A review of the literature and benchmarking with the European prospective survey of ESPEN. *Clinical Nutrition*. 2012;(31):831-45
31. Marie-Chantal Struijs, Ivan R. Diamond, Nicole de Silva, and Paul W. Wales Establishing norms for intestinal length in children. *Journal of Pediatric Surgery*. May 2009;44(5):933–8
32. Nightingale J.M. Management of patients with a short bowel syndrom. *World J. Gastroenterol*. Dec 2001;7(6):741–51.
33. Nucci A., Burns R.C., Armah T. Interdisciplinary management of pediatric intestinal failure: a 10-year review of rehabilitation and transplantation. *J. Gastrointest. Surg.* 2008;12:429–35; discussion 435–436
34. Paul W. Wales, Emily R. Christison-Lagay *Seminars in Pediatric Surgery*. 2010;19(1):3–9
35. Piroli L., Short bowel syndrome: epidemiology and etiology Paul W. Wales, Emily R. Christison-Lagay *Seminars in Pediatric Surgery*. (2010);19(1):3–9
36. Salvia G., Guarino A., Terrin G. Neonatal onset intestinal failure: an Italian multicenter study. *J. Pediatr.* 2008;153(5):674–6
37. Wales P.W., de Silva N., Kim J. Neonatal short bowel syndrome: population-based estimates of incidence and mortality rates. *J. Pediatr. Surg.* 2004;39:690–5
38. Jeejeebhoy K.N. Short bowel syndrome: a nutritional and medical approach *CMAJ*. May, 2002;166(10):1297–302
39. Klenoff-Brumberg H.L., Genen L.H. High versus low medium chain triglyceride content of formula for promoting short term growth of preterm infants. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2003;(1):CD002777

Сведения об авторах:**Information about authors:****ЕРПУЛЁВА Юлия Владимировна**

Доктор медицинских наук, профессор кафедры педиатрии и детских инфекционных болезней педиатрического факультета «Первый Московский медицинский Университет им. И.М. Сеченова Минздрава России», Москва, Россия

Yulia W. ERPULEVA

Dr. Sci. (Med.), the chief expert of clinical nutrition, First Moscow Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

Контакты:

Ерпулева Юлия Владимировна, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4, Москва, Россия, 119991; E-mail: j_stier@mail.ru

Contacts:

Yulia V. Erpuleva; str. Trubetskaya, 8, bld. 2, Moscow, Russia, 119991; E-mail: j_stier@mail.ru

Статья получена: 22.06.2019
Принята к печати: 01.09.2019

Received: 22.06.2019
Adopted for publication: 01.09.2019

Международный конгресс «Звезды детской хирургии на Байкале»

Розин В. М.¹, Соколов Ю. Ю.²

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; Москва, Россия

² Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; Москва, Россия

International Congress “Stars of Pediatric Surgery on Lake Baikal”

Vladimir M. Rozinov¹, Yuri Yu. Sokolov²

¹ Pirogov Russian National Research Medical University; Moscow, Russia

² Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Moscow, Russia

В августе 2019 года в 11 раз в Иркутске прошел ежегодный международный Конгресс «Звезды детской хирургии на Байкале». Формат и содержание форума существенно отличались от предыдущих конгрессов и представляли интерактивный диалог лекторов, модераторов заседаний и делегатов форума по широкому кругу проблем организации и оказания медицинской помощи; абдоминальной и торакальной хирургии, периоперационной нутритивной поддержке пациентов различного возраста. Значительно был расширен контингент участников Конгресса, – в соответствии с мультидисциплинарной программой, к участию, наряду с детскими хирургами, были привлечены общие хирурги, онкологи, анестезиологи-реаниматологи.

Иностранцами гостями в этом году были Шон Сент-Питер (Shawn St. Peter) – заведующий отделением хирургии Детского госпиталя милосердия из Канзас Сити (США), Го Мияно (Go Miyano) – детский хирург госпиталя Сидзуока Университета Джунтендо г. Токио (Япония) и Вадим Капуллер (Vadim Kapuller) – детский хирург Университетского медицинского центра «Хадасса» Еврейского Университета из Иерусалима (Израиль).

Общую хирургию представляли Игорь Хатьков – директор московского клинического научно-практического центра имени А.С. Логинова; Александр Сажин – заведующий кафедрой общей хирургии РНИМУ имени Н.И. Пирогова; Александр Смирнов – доцент кафедры госпитальной

хирургии Первого Медицинского Университета имени академика И.П. Павлова (Санкт-Петербург); Владимир Анищенко – заведующий кафедрой хирургии ФУВ Новосибирского государственного медицинского университета, Николай Семенов – хирург-онколог московского клинического научно-практического центра имени А.С. Логинова.

Большая команда докладчиков и лекторов педиатрического профиля из России – детских хирургов, анестезиологов-реаниматологов, неонатологов традиционно была представлена специалистами Москвы, Санкт-Петербурга, регионов Сибири.

С приветствием к делегатам Конгресса обратились Председатель Комитета по охране здоровья Государственной Думы Российской Федерации Дмитрий Морозов и депутат Государственной Думы Российской Федерации от Иркутской области Сергей Тен.

Формат Конгресса предполагал комбинацию лекций, докладов, заключений модераторов тематических заседаний (раундов), а также трансляцию серии видеообращений признанных мировых авторитетов детской хирургии – Кейта Джорджсона (Keith Georgeson, USA), Дэвида Ван дер Зи (David van der Zee, Netherlands), Джорджа Холькомба III (George Holcomb III, USA), Атсуоки Яматака (Atsuoki Yamataka, Japan), Дариуша Патковски (Dariusz Patkowski, Poland), комментировавших различные аспекты обсуждаемой проблемы.

Конгресс открыли лекцией Юрия Козлова «Из России с любовью: минимально инвазивная хирур-

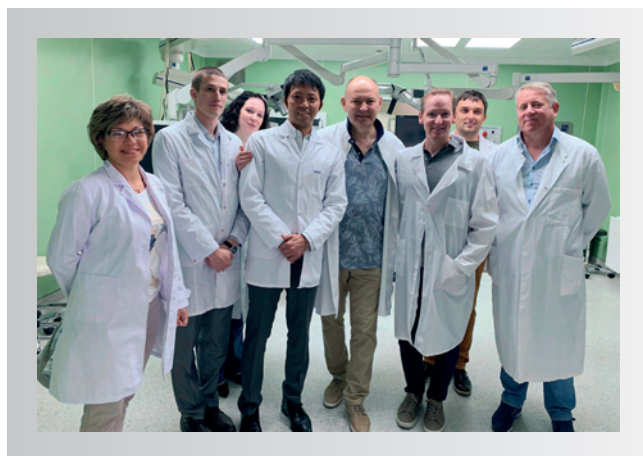


гия у детей в Сибири». В презентации экспрессивно и наглядно был представлен десятилетний опыт разработки и внедрения эффективных организационных, управленческих решений, инновационных медицинских технологий, в совокупности позволивший позиционировать Ивано-Матренинскую детскую клиническую больницу Иркутской области как признанного лидера в лечении новорожденных и грудных детей.

Первый раунд «Острый аппендицит», модерированный Владимиром Новожиловым, был представлен докладами Шона Сент-Петера, Игоря Поддубного, Александра Сажина и Го Мияно. Принципиальное отличие тактики лечения пациентов с острым аппендицитом, представленное в сообщениях наших зарубежных коллег, состоит в доминировании консервативной терапии острой фазы заболевания с последующей элективной реализацией минимально инвазивных, преимущественно эндохирургических, технологий.

Модератором раунда «Острый холецистит» являлся Виктор Стальмахович. Эволюция лапароскопической холецистэктомии при различных формах заболевания была представлена в докладе Александра Сажина. Особенности лапароскопической холецистэктомии в детском возрасте было посвящено сообщение Игоря Поддубного. В исследовании Шона Сент-Петера было показано, что преимуществом однопортовой лапароскопической холецистэктомии является лучший косметический результат. Александр Смирнов продемонстрировал в эксперименте возможности выполнения трансгастральной холецистэктомии – NOTES холецистэктомии, за которой, возможно, будущее.

Раунд «Операции на желчных протоках» модерировал Юрий Соколов. Первое сообщение о ла-



пароскопических вмешательствах при кистах холедоха у детей было представлено Александром Разумовским. Традиционно «законодателями мод» в хирургии желчных путей являлись японские детские хирурги. Безусловно, украшением доклада Го Мияно явился видеоснимок операции у ребенка с билиарной атрезией, выполняемой профессором Касаи. Александр Смирнов поделился современными возможностями билиарного стентирования, представляющими перспективу лечения пациентов различных возрастных групп со стенозами билиодигестивных анастомозов.

В разделе «Операции на поджелудочной железе» председательствовал Владимир Анищенко. В целом эталонный уровень раунда определил академичный доклад Игоря Хатькова, обладающего наибольшим в мировой практике опытом лапароскопических панкреатодуоденальных резекций. Юрий Соколов продемонстрировал спектр лапароскопических вмешательств у детей с пороками развития и заболеваниями поджелудочной железы. Александр Смирнов представил возможности миниинвазивного трансгастрального стентирования псевдокист поджелудочной железы и жидкостных скоплений в сальниковой сумке. Шон Сент-Петер презентовал эффективность активной хирургической тактики у пациентов с травматическими разрывами поджелудочной железы, включая выполнение дистальной панкреатэктомии и технологию лапароскопической цистогастротомии в лечении пациентов с псевдокистами поджелудочной железы.

В раунде «Операции на желудке» модерация осуществлялась Игорем Поддубным. Николай Семенов представил систематизированный опыт высокопоточной клиники при выполнении ла-

пароскопических резекций желудка у пациентов с опухолями и осложнениями язвенной болезни. Юрий Козлов сделал экскурс в историю хирургического лечения детей с пилоростенозом, представив опыт выполнения лапароскопической пилоромии. Единичные наблюдения лапароскопических резекций желудка у детей, аргументировал эксклюзивность данных вмешательств в педиатрической практике, продемонстрировал Юрий Соколов.

Актуальный для педиатрии в целом раунд «Гастростомия», модератором которого являлся Виктор Стальмахович, был наполнен широким спектром презентованных хирургических технологий. Доклад Александра Смирнова посвящен PEG-гастростомии, различные варианты лапароскопической гастростомии представлены в сообщениях Константина Ковалькова и Александра Разумовского, а технология прямой пункционной гастростомии освещена Ильей Захаровым.

Завершал первый день работы Конгресса раунд «Операции на кишечнике». Лапароскопическим резекциям толстой кишки у взрослых больных было посвящено выступление Владимира Анищенко. Ольгой Мокрушиной представлен большой опыт лапароскопических вмешательств у новорожденных с различными формами атрезии 12-перстной кишки. Андрей Распутин презентовал результаты лапароскопических анастомозов различных отделов кишечника у новорожденных и грудных детей. Александр Смирнов представил экспериментальную технологию формирования NOTES гастроэнтероанастомоза.

Второй день работы Конгресса открылся лекцией Владимира Розина «Концепция межрегиональных центров высокотехнологичной и специализированной помощи детям в России», по сути представлявшей корпоративную доктрину Российской Ассоциации детских хирургов в части обеспечения качества и доступности медицинской помощи в актуальных условиях.

В рамках раунда «Нутритивная поддержка в детской хирургии» (модератор – Владимир Розин) были представлены два сообщения, отражавшие общую ситуацию с оценкой потенциала нутрициологии в хирургии детского возраста и частные аспекты питания пациентов с интестинальной недостаточностью. Андрей Лекманов презентовал обстоятельный доклад на тему искусственного питания детей в периперативном периоде, а Юлия

Аверьянова обобщила опыт нутритивной поддержки детей с синдромом «короткой кишки» и другими хирургическими заболеваниями, сопровождающимися кишечной недостаточностью.

Раунд «Операции при ГЭР» модерировал Го Мияно. Сообщение по лапароскопическим фундопликациям у взрослых больных представил Владимир Анищенко. Александр Разумовский поделился опытом лапароскопических фундопликаций у детей, сделав акцент на технических деталях оперативных вмешательств и предупреждении возможных осложнений. Эволюция взглядов на фундопликацию у детей, в формате проспективного исследования, была изложена Шоном Сент-Петербургом. Опыт трансоральных фундопликаций представил Александр Смирнов.

Раунд «Ахалазия пищевода» (модератор – Шон Сент-Петербург) начался с демонстрации Александром Смирновым методики внутрипросветной эзофагомиотомии – ПОЭМ, альтернативной открытой и лапароскопической хирургии. В выступлениях Александра Разумовского и Александра Сажина были представлены результаты лапароскопической эзофагомиотомии по Геллеру, соответственно в детском возрасте и у взрослых пациентов. Доклад Владимира Анищенко включал обобщение опыта выполнения лапароскопической эзофагомиотомии у подростков и взрослых с ахалазией пищевода.

В полдень на Конгрессе по видеотрансляции из Москвы прозвучало яркое выступление Дмитрия Морозова, в котором был обозначен широкий круг проблем, связанных с профессиональной деятельностью детского хирурга, требующих безотлагательного законодательного регулирования. К числу наиболее острых вопросов, по мнению Дмитрия Морозова, относятся определение статуса медицинского специалиста как субъекта права, страхование профессиональных рисков хирурга, повышение роли общественных профессиональных объединений во взаимодействии с государственными организациями и многое другое.

Раунд «Операции при паховой грыже» модерировал Юрий Соколов. Очевидный интерес аудитории вызвали представленные Александром Сажиным пластические операции закрытия дефектов передней брюшной стенки при паховых и вентральных грыжах у взрослых больных. Юрий Козлов проанализировал известные способы лапароскопической

герниоррафии у детей и предложил оригинальную технологию эндохирургического вмешательства. Виктор Стальмахович и Шон Сент-Питер также подтвердили преимущества лапароскопического доступа перед открытыми вмешательствами у детей с паховыми грыжами.

В раунде «Торакоскопические операции на пищеводе» (модератор – Владимир Новожилов) первое сообщение Николая Семенова было посвящено торакоскопической резекции пищевода у взрослых пациентов. Александр Разумовский, комментируя тактику при атрезии пищевода, сделал заключение, что отсроченная колоэзофагопластика является операцией выбора для детей, имеющих осложнения первичных операций или при неэффективности элонгации пищевода. Юрий Козлов и Виктор Стальмахович продемонстрировали видео успешной энуклеации кистозных удвоений пищевода, что дополнительно подтверждало эффективность торакоскопических операций при пороках развития пищевода у детей.

Завершающий раунд «Болезнь Гиршпрунга» модерировал Игорь Поддубный. Были представлены два современных направления миниинвазивного лечения болезни Гиршпрунга: видеоассистиро-

ванная операция по Джорджесону (Владимир Новожилов) и операции трансанального низведения толстой кишки по Де Ла Торе (Вадим Капуллер). Вадим Капуллер, наряду с обзорной лекцией об Университетском медицинском центре «Хадасса» Еврейского Университета из Иерусалима, рассказал об оригинальном способе трансанальной биопсии прямой кишки у новорожденных и младенцев с последующим гистохимическим исследованием биоптата. Программа заседания включала также доклад Владимира Анищенко о лапароскопическом лечении взрослых пациентов с болезнью Гиршпрунга.

Конгресс завершился лекцией Александра Разумовского «Торакоскопические операции у детей», где были подведены итоги развития данного направления в нашей стране и за рубежом.

Подводя итоги, следует констатировать, что десятилетняя эволюция Конгресса «Звезды детской хирургии на Байкале» результативна: закономерным расширением тематики встреч, обретением междисциплинарного характера и трансформацией форума в резонансное научно-практическое событие национального масштаба с международным участием.

Информация о поездке российских детских хирургов, травматологов-ортопедов в Соединенные Штаты Америки

Розин В.М., Ковалюнас И.С.

*Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова
Детская городская клиническая больница №9 им. Г.Н. Сперанского, г. Москва*

Information about the visit of Russian pediatric surgeons, orthopedic traumatologists to the United States

V. M. Rosinov, I. S. Kovalunas

*Pirogov Russian National Research Medical University
G. N. Speransky Children's Municipal Clinical Hospital No. 9, Moscow*

В сентябре 2019 года по инициативе отдела науки Посольства США в Российской Федерации для молодых специалистов различных профессиональных групп из нашей страны была организована десятидневная образовательная поездка в рамках Программы «Открытый мир». Идеология Программы, направленной на укрепление взаимоотношений между Соединенным Штатами Америки и Российской Федерацией путем встреч молодых специалистов с зарубежными коллегами и обмена опытом, разрабатывалась при активном участии видного российского ученого Д.С. Лихачева.

В число участников Программы входили представители различных областей знаний, включая детских хирургов, травматологов-ортопедов, демографов, эпидемиологов, специалистов по работе с людьми с ограниченными возможностями, сотрудников детских хосписов и т.д. (Рис. 1).

Программа стартовала в г. Вашингтон, округ Колумбия. Первый день включал знакомство с городом, американской культурой и историей развития программы «Открытый мир». В настоящее время Центр Программы «Открытый мир» функционирует при Библиотеке Конгресса США. На следующий день в Библиотеке Конгресса прошел ориентационный семинар, где участников Программы позна-

комили с основами федерализма и системой здравоохранения США. Сэм Потолликио – президент Фонда подготовки глобальных лидеров, рассказал о качествах, которыми должен обладать лидер, поделился секретами коммуникации (Рис. 2).

Медицинская группа российской делегации включала врачей, представляющих различные аспекты хирургической помощи детям из четырех регионов страны – Очирова П.В. (РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова, Курган), Дегтярев А.А. (Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, Иркутск), Сапоговский А.В. («НИДОИ им. Г.И. Турнера», Санкт-Петербург), Ковалюнас И.С. (ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского, Москва), Ти-Мин-Чуа Д.В. (ДГКБ им. Н.Ф. Филатова, Москва), Павлова Д.Д. (Морозовская ДГКБ, Москва). Из Вашингтона детские хирурги и травматологи-ортопеды направились в г. Лонгмонт (штат Колорадо), на удалении 33 миль (53 км) от Денвера – столицы штата (Рис. 3).

Проживание было организовано в принимающих семьях, которые помимо бытового обеспечения добросердечно предоставили нашим коллегам возможность участия в различных культурных мероприятиях.

Профессиональный фокус Программы был сконцентрирован на организации работы в Детской больнице Колорадо, в г. Аврора. В первый день делегацию



Рисунок 1. Участники программы "Open World" 2019 г.

Figure 1. Participants of Open World 2019



Рисунок 2. Встреча в Библиотеке Конгресса США.

Figure 2. Meeting at the Library of Congress.

встретил Steven L. Moulton – директор педиатрического травмоцентра I-го уровня, где концентрируются пострадавшие с механическими и термическими повреждениями из региона Скалистых Гор. Доклады представили руководители отделений хирургии врожденных заболеваний сердца, неотложной помощи, ортопедии, нейрохирургии, догоспитальной помощи и реабилитации. Внимание российских коллег было акцентировано на значимости травматологического регистра и учета травм, возникших в результате жесткого обращения с детьми (Рис. 4).

При обходе больницы обращало внимание значительное количество общедоступных информационных материалов (постеров) с ежемесячными статистическими данными о движении пациентов, частоте выявления осложнений, включая внутрибольничные инфекции и т. д.



Рисунок 3. Российские детские хирурги и травматологи-ортопеды с координатором делегации Наталией Верхорубовой (крайняя слева) и переводчиком Татьяной Люкенбилл (четвертая справа).

Figure 3. Russian pediatric surgeons, trauma and orthopedic surgeons accompanied by delegation coordinator Natalia Verkhorubova (on the far left) and interpreter Tatiana Luckenbill (fourth on the right).



Рисунок 4. Семинар в Детской больнице, медицинском кампусе Аншютца Колорадского университета

Figure 4. Seminar at the Children's Hospital of the University of Colorado Anschutz Medical Campus

Особое внимание руководители Программы уделили организации и оказанию этапной медицинской помощи, в том числе в догоспитальном периоде, включая вопросы лечебно-эвакуационного обеспечения. На базе детской больницы Колорадо работает единый диспетчерский центр, где в режиме реального времени обрабатывается многоплановая информация об обращении больных и по-



Рисунок 5. Посадочная площадка медицинского вертолета на крыше Детской больницы

Figure 5. Ambulance helicopter landing area on the roof of the Children's Hospital

страдавших, дислокации бригад скорой помощи, загруженности отдельных больниц региона, числе выписанных пациентов, наличии свободных профильных коек и т.д., как условию рациональной маршрутизации пациентов (Рис. 5).

Стоит отметить, что службы, отвечающие за медицинскую эвакуацию наземным транспортом, являются самостоятельными организациями, не аффилированными с конкретными стационарами. Данное обстоятельство рассматривается как необходимое условие профессиональной конкуренции, без которой невозможен прогресс. Для бригад скорой помощи в больницах оборудованы специальные помещения, где работники могут отдохнуть, перекусить, а также узнать о судьбе ранее доставленных пациентов. На подстанции Thompson Vally в Лавленде членам делегации представили оборудование и аппаратуру для эвакуации пострадавших из труднодоступных мест, осуществления в автоматическом режиме непрямого массажа сердца и т.д. При посещении вертолетной площадки на крыше детского корпуса россиян знакомили с типовым оснащением специализированного медицинского борта. Обращал внимание широкий спектр диагностических и лечебных манипуляций в программе экстренной догоспитальной медицинской помощи, включая ультразвуковые исследования, гемотрансфузии. При этом приоритетом является безопасность пациента, в частности применение ларингеальной маски позволило в 3 раза сократить частоту осложнений в случаях «трудной» интубации. В целом, развитие санитарной вертолетной авиации



Рисунок 6. Знакомство с оснащением медицинского вертолёта

Figure 6. Getting acquainted with medical equipment of the helicopter



Рисунок 7. В операционной роботизированной хирургии

Figure 7. Robotic assisted surgery in an operating theater

в США обеспечивает значительную долю эвакуации воздушным путем тяжело больных и пораженных детей, как с места происшествия, так и между стационарами различного уровня (Рис. 6).

При посещении госпиталей особый интерес российской делегации вызвали автоматизированные информационные системы, регламентирующие движение пациентов внутри лечебного заведения. На мониторах, доступных медицинскому персоналу отображается вся информация о конкретном пациенте – где в определенный момент времени он находится, какая ему операция планируется, во сколько выполнен разрез и т.д. В ряде палат доступно удаленное общение с пациентом посредством видеосвязи. Высокий уровень оснащения, оптимизация работы медицинского персонала значительно

повышают пропускную способность стационара – на несколько операционных может работать лишь один анестезиолог, заполнение медицинской документации врачами упрощено (ведение электронных историй болезни, стенографирование протоколов операций, записанных на диктофон) и др.

В объединенной больнице Лонгмонта посетили операционный блок, который впечатлил системой организации и высоким уровнем оснащенности. Наличие медицинских регистраторов и компьютеризированного мониторинга позволяет оптимизировать работу операционной бригады, минимизируя время и иные ресурсы на оформление медицинской документации (Рис. 7).

Принцип разделения труда в организации работы клиник является определяющим. Основной целью медицинского руководства больницы является создание условий для привлечения пациентов, что достигается оснащением, уровнем подготовки кадров, комфортом обследования и лечения, дополнительным сервисом (питание, удовлетворение иных потребностей) и т.д. Целенаправленная научно-исследовательская деятельность неотъемлемая составляющая работы Университетских клиник – локальные клинические протоколы (методические рекомендации) разрабатываются применительно к конкретным медицинским организациям и динамично совершенствуются по мере формирования новых знаний и технологий. Значима система внутреннего аудита, позволяющая не только мониторить объем и содержание оказанной медицинской помощи, частоту осложнений, включая летальность, но также выявлять и анализировать причины неблагоприятных исходов.

Подготовке медицинских кадров и текущему контролю их деятельности уделяется особое внимание. Все отступления от стандартных операционных процедур фиксируются клинической комиссией, устанавливающей причины ошибок и осложнений, обосновывающей пути их предупреждения. Существует ряд нетрадиционных для России форм дисциплинарного реагирования – направление на дополнительные курсы повышения квалификации, проведение внеплановых стажировок. Тотальное страхование профессиональных рисков, по сути, исключило прецеденты уголовного преследования за т.н. «врачебные ошибки».

Наряду с неукоснительными требованиями к совершенствованию индивидуальных профессио-

нальных компетенций медицинских специалистов, огромное внимание уделяется отработке навыков командной работы, прежде всего в экстренных ситуациях. С этой целью разработаны четкие пошаговые схемы действий бригад, а высокий уровень оснащения позволяет в пределах салона реанимобиля, кабины вертолета, бокса приемного отделения, противошоковой палаты выполнить необходимые диагностические мероприятия и лечебные манипуляции. При этом, вопросами снабжения занимается не медицинский персонал, а команда экономистов, менеджеров, представителей фирм, планирующих, закупяющих, учитывающих, поставляющих необходимое оборудование, инструменты, расходные материалы. Компьютеризированные системы фиксируют все подлежащее списанию с автоматическим внесением соответствующих корректив в складские документы.

Командный подход реализуется даже в подразделениях реабилитации в формате так называемых реет groups – пациенты, завершившие курс лечения делятся опытом с больными, которым предстоит восстановительная терапия.

В целом, наши коллеги отметили высокую интенсивность работы американских хирургов, обеспеченную продуманной и тщательно спланированной системой организации труда, узкой специализацией деятельности врачей, структурной иерархией взаимоотношений в коллективе.

Безусловно, ограниченное время пребывания в стране и «гостевой» вариант знакомства с работой межрегионального педиатрического Центра позволили сформировать сугубо поверхностное представление о функционировании американской системы здравоохранения. Однако, у членов российской делегации в процессе неформального общения в принимавших семьях, сложилось представление, что подавляющее большинство добропорядочных граждан США удовлетворены национальной медициной.

Подводя итоги, члены российской делегации констатировали, что наряду с профессионально полезными знаниями, обрели уверенность в искреннем и доброжелательном интересе американцев к жизни в нашей стране. Сотрудничество в рамках Программы «Открытый мир» создает уникальные возможности интеграции в мировое научное и клиническое пространство на межличностном уровне и в масштабе взаимодействия общественных профессиональных объединений.




14-15 февраля 2020 года
в Москве состоится
**IV ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ
«ОШИБКИ, ОПАСНОСТИ И ОСЛОЖНЕНИЯ
В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ»**
объединенный с **VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ
КОНФЕРЕНЦИЕЙ «ПРОБЛЕМА
БЕЗОПАСНОСТИ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ»**

Тематики:

- ▶ Эпидемиология осложнений в анестезиологии
- ▶ Периоперационный период пациента высокого риска
- ▶ Современные технологии управления анестезией - минимизация осложнений и ошибок
- ▶ Современные стратегии проведения трансфузии компонентов крови
- ▶ Критические состояния и экстракорпоральные методы
- ▶ Инфузионная терапия. Основные ориентиры
- ▶ Инновационные и традиционные методы лечения тяжелой ОДН
- ▶ Инновационные подходы к антимикробной терапии в ОРИТ
- ▶ Сочетанная травма
- ▶ Мультидисциплинарный подход
- ▶ Боль и седация
- ▶ Регионарная анестезия – новые технологии
- ▶ Периоперационное ведение больных с гемостазиологическими проблемами
- ▶ Психические расстройства в анестезиологии и интенсивной терапии
- ▶ Терагностика и сепсис
- ▶ Ранняя реабилитация в ОРИТ
- ▶ Массивная кровопотеря. Трансфузионные риски и современная трансфузионная практика
- ▶ Трудные дыхательные пути в различных областях анестезиологии
- ▶ Анестезиологические аспекты материнской смертности
- ▶ Амбулаторная анестезиология
- ▶ Анестезия и послеоперационный период у детей. Минимизация рисков

Организаторы:

Первый МГМУ
им. И. М. Сеченова



ФГБНУ РНЦХ
им. акад. Б.В. Петровского

При поддержке:

- ▶ Ассоциация анестезиологов-реаниматологов
- ▶ Московское научное общество анестезиологов – реаниматологов (МНОАР)
- ▶ Национальная Ассоциация по тромбозу и гемостазу
- ▶ Сообщество анестезиологов и реаниматологов столицы
- ▶ Региональная общественная организация медицинских сестер г. Москвы

Мероприятие планирует собрать: более 1000 человек

Ссылка на сайт мероприятия: <http://anesteducation.ru/>

Тел.: +7 (495) 646-01-55

E-MAIL: anesteducation@ctogroup.ru



V Юбилейный конгресс с международным участием

**Медицинская помощь при травмах.
Новое в организации и технологиях.
Перспективы импортозамещения в России**

Санкт-Петербург, 28-29 февраля 2020 г.
Отель «Crowne Plaza St. Petersburg Airport» (ул. Стартовая)

Количество участников- 1000 человек.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Организационный комитет приглашает Вас принять участие в работе Пятого Юбилейного конгресса с международным участием «Медицинская помощь при травмах. Новое в организации и технологиях. Перспективы импортозамещения в России», который состоится в Санкт-Петербурге 28-29 февраля 2020 года.

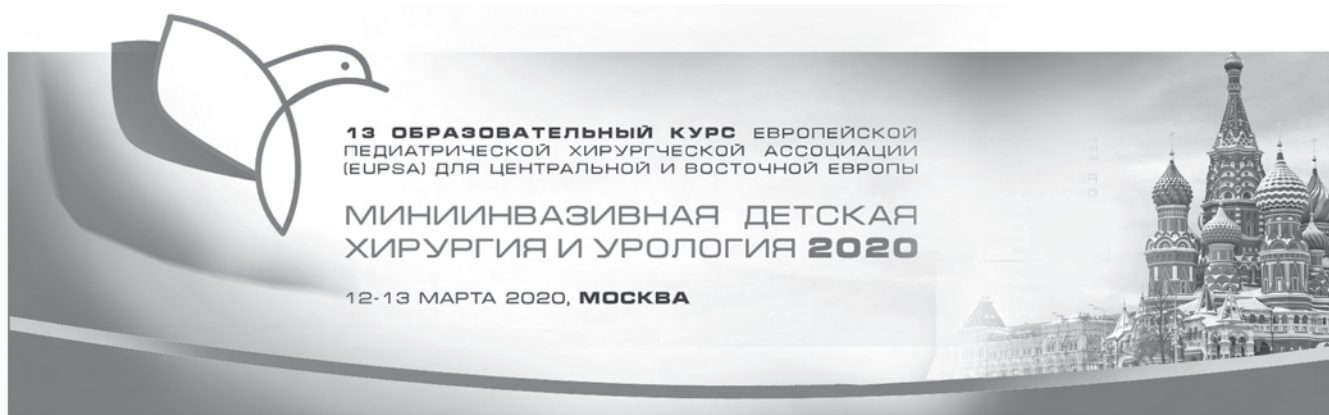
ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНГРЕССА:

- ▶ Импортозамещение медицинских изделий для травматологии, ортопедии и протезирования в России
- ▶ Оказание медицинской помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях
- ▶ Комплексное лечение пациентов с травмами челюстно-лицевой области и ЛОР-органов
- ▶ Диагностика и лечение патологии внутренних органов у раненных и пострадавших с тяжелыми травмами
- ▶ Совершенствование организации и содержания специализированной травматологической медицинской помощи в лечебных учреждениях Министерства здравоохранения и силовых ведомств РФ
- ▶ Современные диагностические и лечебные технологии при позвоночно-спинномозговой травме. Основные тенденции развития
- ▶ Артроскопия и спортивная травматология
- ▶ Эндопротезирование крупных суставов в травматологии
- ▶ Инфекционные осложнения при травмах
- ▶ Организация травматологической и ортопедической помощи, диагностика и лечение повреждений опорно-двигательного аппарата у детей и подростков
- ▶ Диагностика и лечение повреждений костей таза и вертлужной впадины
- ▶ Реабилитация пациентов с травмами различных локализаций

**АО
TRAUMA**

В рамках конгресса состоится симпозиум АО «Траума»

Контакты: ООО «Человек и его здоровье» welcome@congress-ph.ru Тел. +7(812) 677-3116
<http://congress-ph.ru/event/travma20/>



В Москве, при содействии Российской Ассоциации детских хирургов, Первого Московского Государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова и Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования подобное мероприятие будет организовано впервые.

Лекторами курса по традиции будут ведущие детские хирурги из Германии, Швейцарии, Испании, Италии, Великобритании и Польши.

Слушатели курса рассмотрят широкий круг проблем: от торакоскопической коррекции атрезии пищевода до лапароскопически-ассистированных вмешательств у детей с аноректальными пороками.

Обсудят вопросы применения эндоскопической внутрипросветной коррекции врожденного мегауретера и однопортовых лапароскопических операций в детской урологии.

Курс полезен как для начинающих, так и для опытных детских хирургов. Специально для российских участников мероприятие аккредитовано в системе НМО.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ Конгресс-центр Первого МГМУ имени И. М. Сеченова
г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8 (НИЦ)

Тел.: +7 (495) 646-01-55 доб. 166 E-mail: support@pedsurgery.ru

Сайт мероприятия : <http://pedsurgery.ru>



XIII Съезд хирургов России

Москва, гостиница «Космос»
7 - 10 апреля 2020г.



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

По сложившейся традиции такой Съезд проходит один раз в пять лет. Предстоящий Съезд крайне важен для всех нас, потому что, помимо накопившихся профессиональных вопросов, у нас появился целый ряд проблем, связанных с выживанием профессионального сообщества: немотивированное уголовное преследование хирургов, назревшая необходимость страхования профессиональной ответственности членов РОХ, вопросы пересмотра Национальных клинических рекомендаций и имплементации их во все сферы нашей профессиональной жизни...

Обращение Президиума РОХ

Основные темы Съезда хирургов России–2020

- ▶ Абдоминальная хирургия
- ▶ Актуальные вопросы образования в хирургии
- ▶ Амбулаторная хирургия
- ▶ Бариатрическая хирургия
- ▶ Военно-полевая хирургия
- ▶ Гепато-билиарная хирургия
- ▶ Герниология
- ▶ Гнойно-септическая хирургия
- ▶ Детская хирургия
- ▶ История хирургии
- ▶ Колопроктология
- ▶ Образование
- ▶ Онкология
- ▶ Оперативная хирургия и топографическая анатомия
- ▶ Реконструктивно-пластическая хирургия
- ▶ Роботассистированная хирургия
- ▶ Сосудистая хирургия
- ▶ Технологии ускоренной реабилитации
- ▶ Торакальная хирургия
- ▶ Трансплантология
- ▶ Флебология
- ▶ Хирургия органов головы и шеи
- ▶ Хирургия повреждений
- ▶ Хирургия таза
- ▶ Челюстно-лицевая хирургия
- ▶ Эндоваскулярная хирургия
- ▶ Эндокринная хирургия
- ▶ Эндоскопия

Информация на сайте: <https://congress.surgeons.ru>

ГЛУБОКОУВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Президиум РАДХ и Организационный комитет приглашают детских хирургов, патоморфологов, анестезиологов-реаниматологов, а также студентов научных кружков кафедр (курсов) детской хирургии медицинских вузов (факультетов) России и СНГ принять участие в работе **Российского симпозиума детских хирургов «Осложнения острого аппендицита у детей»** и **27-й Российской (60-й Всесоюзной) научной студенческой конференции «Актуальные вопросы хирургии, анестезиологии и реаниматологии детского возраста»**, которые пройдут с 22 по 25 апреля 2020 года в Кирове.

I СИМПОЗИУМ

Дата проведения: 22 апреля 2020 года

Место проведения – Кировский государственный медицинский университет,

610998, г. Киров, ул. К. Маркса, д.112. Телефон: (8332) 64-09-76, факс: (8332) 64-07-34 .

В рамках работы симпозиума будет проведено **рабочее совещание** совместно с заведующими кафедрами детской хирургии. Ключевым моментом мероприятия станет обсуждение Проекта федеральных клинических рекомендаций по лечению осложнений острого аппендицита, а также утверждение Проекта решения Симпозиума.

Тезисы на симпозиум направлять с **1 октября 2019 года по 1 февраля 2020 года** на сайт sympoz2020.radh.ru

II СТУДЕНЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Проведение – 23 – 25 апреля 2020 года.

Место проведения – Кировский государственный медицинский университет,

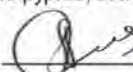
г. Киров, ул. К.Маркса, д.112.

Научная программа конференции:

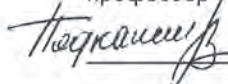
- | | | |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Абдоминальная хирургия | 4. Колопроктология | 7. Экспериментальная хирургия |
| 2. Торакальная хирургия | 5. Урология и андрология | 8. Частные вопросы детской хирургии |
| 3. Хирургия новорожденных | 6. Травматология и ортопедия | 9. Анестезиология и реаниматология. |

Приём тезисов на сайте conf2020.radh.ru с 1 октября 2019 года по 1 февраля 2020 года

Председатель Президиума
Российской ассоциации детских
хирургов, член-корр. РАН, профессор

 А.Ю.Разумовский

Главный детский специалист
эксперт-хирург МЗ России,
профессор

 А.В.Подкаменев

Заведующий кафедрой
детской хирургии Кировского ГМУ,
профессор

 М.П.Разин

к 80-летию Варфоломеева Ахмеда Романовича

30 сентября 2019 года исполняется 80 лет заведующему курсом детской хирургии СВФУ им. М.К. Аммосова, д.м.н., профессору **Варфоломееву Ахмеду Романовичу**. Ахмед Романович окончил Благовещенский медицинский институт в 1966 году. После окончания работал врачом-хирургом в Вилуйском районе. В 1972 году поступил в аспирантуру в Томский медицинский университет, в 1975 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата медицинских наук на тему «Внутрикостные инфузии в комплексном лечении поясничного остеохондроза». После защиты работал ассистентом на курсе детской хирургии ЯГУ под руководством Ю.Н. Городова. С 1978 года по настоящее время Ахмед Романович заведует курсом детской хирургии. В 1982 году присвоено ученое звание доцента. В 1999 году Варфоломеев А.Р. защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора медицинских наук на тему «Патофизиологические механизмы биорегулирующей терапии при экстремальных состояниях» в г. Чита. В 2000 году присвоено ученое звание профессора кафедры.

Благодаря усилиям Ахмеда Романовича курс детской хирургии в 1997 году становится кафедрой детской хирургии медицинского института ЯГУ. На кафедре преподавались курсы детской хирургии (Соболевский В.Ф., Николаев В.Н., Саввина В.А., Охлопков М.Е., Петухов Э.И.) ортопедии и травматологии детского возраста (Николаева А.А., Солодовников П.Н.), анестезиологии и реаниматологии детского возраста (Апросимов Л.А., Тарасов Ю.М.), сердечно-сосудистой хирургии детского возраста (Семенов А.П.). На кафедре активно работает СНК «Детская хирургия», кафедра базируется на 8 хирургических отделениях Педиатрического центра. В последующем в 2008 году кафедра перепрофилирована в курс детской хирургии при кафедре госпитальной педиатрии.

Ахмед Романович является членом Диссертационного совета МИ СВФУ, наставником молодежи, почет-



Варфоломеев Ахмед Романович, д.м.н., профессор, заведующий курсом детской хирургии медицинского института Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

ным профессором кафедры. Воспитал три поколения детских хирургов, является идейным вдохновителем и научным консультантом хирургических отделений Педиатрического центра РБ № 1 – НЦМ. В 1995–2000 годы Варфоломеев Ахмед Романович был генеральным директором Центра охраны материнства и детства, затем заместителем генерального директора НЦМ. Таким образом, кроме большой научно-практической работы, Ахмед Романович является еще талантливым организатором здравоохранения. Совместно с сотрудниками кафедры является автором монографии, более 100 научных статей, тезисов.

Ахмед Романович является Заслуженным врачом Республики Саха (Якутия), награжден знаками отличия РФ и РС(Я).

Коллектив кафедры поздравляет Ахмеда Романовича со знаменательным юбилеем и желает своему наставнику, учителю долголетия, творческих успехов, счастья и всего самого наилучшего! Ассоциация детских хирургов Республики Саха (Якутия) и кафедра педиатрии и детской хирургии СВФУ им. М.К. Аммосова.

Поздравляем!

Президиум Российской ассоциации детских хирургов
и редакция журнала сердечно поздравляют с:

80-летием

КАЛИНИНА Виктора Алексеевича – детского хирурга Республики Адыгея, многие годы возглавлявшего детскую республиканскую хирургию, г. Майкоп.

75-летием

ШПИКАЛОВА Александра Григорьевича – детского уролога МГКБ № 5, г. Оренбург.

70-летием

КРАВЧЕНКО Виктора Ивановича – заведующего оперблоком ДГКБ № 5, заслуженного врача РФ, долгие годы возглавлявшего детскую хирургическую службу Кемеровской области, г. Кемерово

ПОЛЯКОВА Владимира Георгиевича – академика РАН, Советника директора НИИ детской онкологии и гематологии НМИЦ им.Н.Н.Блохина, главного детского онколога МЗ РФ, д.м.н., профессора, г. Москва

САВЧУКА Олега Борисовича – заместителя главного врача по хирургии ДРКБ, главного детского хирурга Республики Карелия, г. Петрозаводск

65-летием

НЕЧАЕВУ Ирину Валентиновну – детского хирурга ортопедо-травматологической клиники «Здоровое поколение», г. Москва.

СТАЛЬМАХОВИЧА Виктора Николаевича – заведующего кафедрой детской хирургии Иркутской ГМАНПО, заместителя главного врача ОДКБ, главного детского хирурга Иркутской области, д.м.н., профессора, г. Иркутск

ХАСЯНЗЯНОВА Абдулхака Касымовича – заведующего хирургическим отделением ДГКБ № 1 им. Н.Н. Иванова, г. Самара.

60-летием

КЛИПОВУ Любовь Николаевну – детского хирурга, долгие годы возглавлявшую детскую хирургическую службу Рязанской области, г. Рязань

КУСТЫШЕВА Игоря Генриховича – главного врача РДБ Республики Коми, г. Сыктывкар

НЕСТЕРЕНКО Татьяну Семёновну – детского хирурга ОДЛКБ, г. Владимир

СУХИХ Николая Константиновича – детского уролога-андролога ОДКБ, г. Киров.

50-летием

ДОЛМАТ Юлию Сергеевну – детского хирурга Ленинградской ДООБ, г. Санкт-Петербург

КУРКИНА Андрея Михайловича – заведующего отделением травматологии-ортопедии ОДКБ им. Н.Н. Силищевой, главного детского ортопеда-травматолога Астраханской области, г. Астрахань

ЛЮБАНСКУЮ Светлану Юрьевну – детского хирурга ДГКБ им. З.А. Башляевой, г. Москва

ПАРАМОНОВА Владимира Алексеевича – детского хирурга РДКБ, г. Уфа

ФИЛИПОВА Станислава Эдуардовича – заведующего отделением детской реанимации НИИ материнства и детства МЗ РФ, главного детского анестезиолога-реаниматолога Ивановской области