

ISSN 2223-2427

научно-практический журнал

Хирургическая *практика*



2 (2022)

Хирургическая практика

научно-практический журнал

Журнал включен ВАК в перечень рецензируемых изданий

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Э.А. Галлямов — профессор, д.м.н., Москва, РОССИЯ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

М.А. Агапов — д.м.н., Москва, РОССИЯ

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ

Федосеев А.В., профессор, д.м.н., Рязань, Россия

Кукош М.В., профессор, д.м.н., Нижний Новгород, Россия

Самарцев В.А., профессор, д.м.н., Пермь, Россия

Егиазарян К.А., профессор, д.м.н., Москва, Россия

Лазишидзе Г.Д., профессор, д.м.н., Москва, Россия

Ратьев А.П., профессор, д.м.н., Москва, Россия

Сорокин Н.И., профессор, д.м.н., Москва, Россия

Севрюков Ф.А., профессор, д.м.н., Нижний Новгород, Россия

Пшихачев А.М., д.м.н., Москва, Россия

Штыров С.В., профессор, д.м.н., Москва, Россия

Бондаренко К.Р., профессор, д.м.н., Москва, Россия

Панина О.Б., профессор, д.м.н., Москва, Россия

Ищенко Р.В., профессор, д.м.н., Москва, Россия

Тер-Ованесов М.Д., профессор, д.м.н., Москва, Россия

Привалов А.В., профессор, д.м.н., Челябинск, Россия

Маркарьян Д.Р., к.м.н., Москва, Россия

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА

Белов А.Л., Москва, Россия

УЧРЕДИТЕЛЬ:

Некоммерческое партнерство
Центр эндоурологии «Эндоцентр»
105064, Москва, тупик Басманный, д. 10/12

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, Ломоносовский проспект д.27 к.10
каб. 410, тел.: +79163657920
e-mail: Getinfo911@mail.ru

ИЗДАТЕЛЬ:

ООО «Профиль — 2С»
123060, Москва, 1-й Волоколамский проезд,
д. 15/16; тел./факс (499) 196-18-49;
e-mail: sp@profill.ru

Перепечатка опубликованных в журнале материалов допускается только с разрешения редакции. При использовании материалов ссылка на журнал обязательна. Присланные материалы не возвращаются. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. Редакция несет ответственности за достоверность рекламной информации.

Отпечатано: Типография «КАНЦЛЕР», 150044; г. Ярославль, Полушкина роща 16, стр. 66а.

Подписано в печать 21.06.2022

Формат 60x90/8

Тираж 1000 экз.

Цена договорная

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-37207 от 26 августа 2009 г.

Подписной индекс 90948 в объединенном каталоге «Пресса России»

Surgical practice

scientific and practical journal

The Journal is included in the list of Russian reviewed scientific journals of the Higher Attestation Commission

CHIEF EDITOR

Eduard Gallymov, Professor, MD, Moscow, RUSSIA

DEPUTY EDITOR

Mikhail Agapov, MD, Moscow, RUSSIA

EDITORIAL BOARD

Fedoseev A.V., Professor, MD, Ryazan, Russia

Kukosh M.V., Professor, MD, Nizhny Novgorod, Russia

Samartsev V.A., Professor, MD, Perm, Russia

Yeghiazaryan K.A., Professor, MD, Moscow, Russia

Lazishvili G. D., Professor, MD, Moscow, Russia

Ratiev A.P., Professor, MD, Moscow, Russia

Sorokin N.I., Professor, MD, Moscow, Russia

Sevryukov F.A., Professor, MD, Nizhny Novgorod, Russia

Pshikhachev A.M., MD, Moscow, Russia

Shtyrov S.V., Professor, MD, Moscow, Russia

Bondarenko K.R., Professor, MD, Moscow, Russia

Panina O.B., Professor, MD, Moscow, Russia

Ishchenko R.V., Professor, MD, Moscow, Russia

Ter-Avanesov M.D., Professor, MD, Moscow, Russia

Privalov A.V., Professor, MD, Chelyabinsk, Russia

Markarian D.R., PhD, Moscow, Russia

COMPUTER IMPOSITION

Belov A.L., Moscow, Russia

FOUNDER:

Non-profit partnership
Endourology center «Endocenter»
105064, Moscow, puffin Basmanny, d. 10/12

ADDRESS OF EDITION:

Moscow, Lomonosovsky Prospekt d. 27 K. 10
room 410 phone: +79163657920
e-mail: Getinfo911@mail.ru

PUBLISHER:

OOO «Profill — 2S»
123060, Moscow, 1 Volokolamsky pr-d., 5/16;
tel/fax 8(499) 196-18-49; e-mail: sp@profill.ru

Overprinting of published in the journal materials is prohibited without permission of chief editor. In use of the materials the reference to journal is obligatory. Received papers and other materials are not subject to be returned. The authors view point may not coincide with editorial opinion. Editorial office is not responsible for accuracy of advertising information.

Sent for press 21.06.2022
Format 60x90/8
Circulation 1000 copy
The price contractual

The certificate on registration of mass media ПИ №ФС77-37207
from August, 26, 2009

Subscription index 90948 in the incorporated catalogue «Press of Russia»

СОДЕРЖАНИЕ

АГАПОВ М.А., КАКОТКИН В.В., ЮДИНА В.Д., КАДРЕВ А.В., ГАРМАНОВА Т.Н.

РАЗРАБОТКА ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО АЛГОРИТМА ВЫБОРА СПОСОБА ПЛАСТИКИ ДЕФЕКТА
БРЮШНОЙ СТЕНКИ У ПАЦИЕНТОВ С ПАХОВЫМИ ГРЫЖАМИ..... 5

ДАНИЛОВ В.В., ВОЛЬНЫХ И.Ю., ДАНИЛОВ В.В., ДАНИЛОВ В.В.

МЕХАНИЗМ УДЕРЖАНИЯ МОЧИ И ОПЕРАЦИИ СИНТЕТИЧЕСКОГО СЛИНГА..... 15

КИМ Д.А., АНИЩЕНКО В.В., ПАТРУШЕВ П.А.

ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОГО РЕФЛЮКСА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА
В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ..... 26

КРАСНОВ А.О., АНИЩЕНКО В.В., ПАЧГИН И.В., КРАСНОВ К.А., ПЕЛЬЦ В.А., КРАСНОВ О.А., ПАВЛЕНКО В.В.

ЭТАПНЫЙ МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ..... 34

ГАЛЛЯМОВ Э.А., АГАПОВ М.А., У ЧЖЭНХАО, КАКОТКИН В.В., КУЗНЕЦОВА А.А., ВАН ЮНИН, ВАН ЯОХУЭЙ, ЧЖАН СИНЬЦЗЯНЬ, ЧЖАН ЦЗИНЬ
ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ЛЕЧЕНИИ ПАХОВЫХ ГРЫЖ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНОЙ
ПРОСТАТАКТОМИИ: СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТАРР И ТЕР..... 43

ЕГИАЗАРЯН К.А., ГРИГОРЬЕВ А.В., РАТЬЕВ А.П., ЕРШОВ Д.С.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЮНОШЕСКОГО ЭПИФИЗЕОЛИЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ..... 51

ЕГИАЗАРЯН К.А., РАТЬЕВ А.П., ЕРШОВ Д.С., КОНДЫРЕВ Н.М., БАДРИЕВ Д.А.

ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА..... 60

САРТАН Д.И., СМИРНОВ Н.Л., ЕЛЬСКИЙ И.К.

СОНОГРАФИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОБТУРАЦИОННОЙ ЖЕЛТУХИ..... 67

ГАЛЛЯМОВ Э.А., СУРКОВ А.И., НИКУЛИН А.В., ДИДУЕВ Г.И., МАЛОФЕЙ А.М., РОМАНИХИН А.И.

ПРИМЕНЕНИЕ КСЕНОПЕРИКАРДА В СОЧЕТАНИИ С NPWT (NEGATIVE PRESSURE WOUND THERAPY) В ЛЕЧЕНИИ
РАСПРОСТРАНЕННОЙ ЭМПИЕМЫ ПЛЕВРЫ С БРОНХОПЛЕВРАЛЬНЫМ СВИЩОМ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)..... 75

АГАПОВ М.А., МАРКАРЬЯН Д.Р., ГАРМАНОВА Т.Н., КАЗАЧЕНКО Е.А., ЦИМАЙЛО И.В., КАКОТКИН В.В.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ VIVOSTAT® КАК МЕТОДА ПРОФИЛАКТИКИ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ АНАСТОМОЗА
ПОСЛЕ НИЗКОЙ ПЕРЕДНЕЙ РЕЗЕКЦИИ ПРЯМОЙ КИШКИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ..... 84

CONTENTS

<i>AGAPOV M.A., KAKOTKIN V.V., YUDINA V.D., KADREV A.V., GARMANOVA T.N.</i>	
DEVELOPMENT OF THE TAILORED APPROACH IN INGUINAL HERNIA REPAIR.....	5
<i>DANILOV V.V., VOLNYKH I.YU., DANILOV V.V., DANILOV V.V.</i>	
THE MECHANISM OF URINARY CONTROL AND OPERATIONS OF SYNTHETIC SLING.....	15
<i>KIM D.A., ANISCHENKO V.V., PATRUSHEV P.A.</i>	
THE TREATMENT OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX IN PATIENTS AFTER SLEEVE GASTRECTOMY IN THE NEAREST POSTOPERATIVE PERIOD	26
<i>KRASNOV A.O., ANISHCHENKO V.V., PACHGIN I.V., KRASNOV K.A., PEL'TS V.A., KRASNOV O.A., PAVLENKO V.V.</i>	
STAGED METHOD OF SURGICAL TREATMENT OF LIVER ECHINOCOCCOSIS.....	34
<i>GALLYAMOV E.A., AGAPOV M.A., WU Z.I., KAKOTKIN V.V., KUZNETSOVA A.A., WANG YU., WANG Y., ZHANG X., ZHANG J.</i>	
LAPAROSCOPIC APPROACH IN THE TREATMENT OF INGUINAL HERNIAS IN PATIENTS AFTER RADICAL PROSTATECTOMY: COMPARISON OF TARR AND TER RESULTS.....	43
<i>EGIAZARYAN K.A., GRIGORIEV A.V., RATIEV A.P., ERSHOV D.S.</i>	
SURGICAL TREATMENT FOR SLIPPED CAPUT FEMORAL EPIPHYSIS.....	51
<i>EGIAZARYAN K.A., RATIEV A.P., ERSHOV D.S., KONDYREV N.M., BADRIEV D.A.</i>	
POSSIBILITIES OF ENDOPROSTHETICS IN PATIENTS WITH THE CONSEQUENCES OF SHOULDER JOINT INJURIES.....	60
<i>SARTAN D.I., SMIRNOV N.L., SMIRNOV N.L.</i>	
SONOGRAPHIC CRITERIA IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF OBSTRUCTIVE ICTERUS.....	67
<i>GALLYAMOV E.A., SURKOV A.I., NIKULIN A.V., DIDUEV G.I., MALOFYEV A.M., ROMANIKHIN A.I.</i>	
XENOPERICARD COMBINED WITH NPWT (NEGATIVE PRESSURE WOUND THERAPY) IN THE TREATMENT OF ADVANCED PLEURAL EMPYEMA WITH BRONCHOPLEURAL FISTULA (CLINICAL FOLLOW-UP).....	75
<i>AGAPOV M.A., MARKARYAN D.R., GARMANOVA T.N., KAZACHENKO E.A., TSIMAILO I.V., KAKOTKIN V.V.</i>	
VIVOSTAT® SYSTEM AS A METHOD OF PREVENTING ANASTOMOTIC LEAKAGE FOLLOWING LOW ANTERIOR RECTAL RESECTION: CLINICAL CASE.....	84

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-2-5-14>

УДК: 617.55-089.844

© Агапов М.А., Какоткин В.В., Юдина В.Д., Кадрев А.В., Гарманова Т.Н., 2022

РАЗРАБОТКА ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО АЛГОРИТМА ВЫБОРА СПОСОБА ПЛАСТИКИ ДЕФЕКТА БРЮШНОЙ СТЕНКИ У ПАЦИЕНТОВ С ПАХОВЫМИ ГРЫЖАМИ

АГАПОВ М.А., КАКОТКИН В.В., ЮДИНА В.Д., КАДРЕВ А.В., ГАРМАНОВА Т.Н.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет фундаментальной медицины (МГУ имени М.В. Ломоносова), ул. Ленинские Горы, д. 1, 119991, Москва, Российская Федерация

Реферат:

Цель исследования – оценка эффективности персонализированного алгоритма определения методики хирургического лечения паховых грыж, позволяющего выбрать оптимальную оперативную тактику (ее модификации) в зависимости от антропометрических, клинических, инструментальных данных пациента.

В ходе исследования были проанализированы результаты применения клинического алгоритма в медицинском научно-образовательном центре Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова для пациентов с односторонними неущемленными симптомными паховыми грыжами. Проводилось сравнение частот основных послеоперационных неблагоприятных исходов исследовательской группы при использовании алгоритма и пациентов немецкого регистра Herniamed Hernia Register, для которых применяются только стандартные принципы выбора оперативного вмешательства, основные положения рекомендаций международной группы экспертов HerniaSurge Group. В ряде случаев учитывались индивидуальные исключительные факторы пациентов.

Благодаря применению алгоритма удалось достичь частоты хронической боли и боли, требующей повторной операции значительно ниже средних частот немецкого регистра Herniamed (13,8% против 28,7% ($p<0.00001$) и 0,99% против 3,8% ($p=0.0103$) соответственно). При этом частота неблагоприятных исходов, таких как рецидивы и ранние послеоперационные осложнения схожи с международными с популяционными данными.

Ключевые слова: паховая грыжа; персонализированный подход; выбор оперативного вмешательства; операция по Лихтенштейну; TAPP.

DEVELOPMENT OF THE TAILORED APPROACH IN INGUINAL HERNIA REPAIR

AGAPOV M.A., KAKOTKIN V.V., YUDINA V.D., KADREV A.V., GARMANOVA T.N.

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education M.V. Lomonosov Moscow State University (Lomonosov MSU), Leninskie Gory St., 1, 119991, Moscow, Russian Federation

Abstract:

The aim of the study is to evaluate the effectiveness of a personalized algorithm for determining the technique of surgical treatment of inguinal hernias, which allows choosing the optimal operational tactics (its modifications) depending on the anthropometric, clinical, instrumental data of the patient.

In the course of the study, the results of the application of a clinical algorithm in the Medical research and Educational center of Lomonosov Moscow State University for patients with unilateral non-incarcerated symptomatic inguinal hernias were analyzed. The frequencies of the main postoperative adverse outcomes of the research group were compared using the algorithm and patients of the German Herniamed Hernia Register, for whom only standard principles of surgical intervention selection are applied, the main provisions of the recommendations of the international HerniaSurge Group of experts. In some cases individual exceptional factors of patients were taken into account.

The frequency of chronic pain and pain requiring repeated surgery was significantly lower than the average frequencies of the German Herniamed register (13.8% vs 28.7% ($p<0.00001$) and 0.99% vs 3.8% ($p=0.0103$) respectively). At the same time, the frequency of adverse outcomes, such as relapses and early postoperative complications, is similar to international population data.

Keywords: inguinal hernia; tailored approach; selection of the surgical intervention; Lichtenstein; TAPP.

Введение

Современные международные клинические рекомендации и национальные Российские клинические рекомендации [1] по лечению паховых грыж содержат в себе множество основанных на принципах доказательной медицины постулатов [2,3], которые, однако, не позволяют сформулировать единый алгоритм выбора наиболее подходящей техники операции, способа подбора сетчатого имплантата, метода фиксации данного имплантата и особенностей реабилитации пациента в зависимости от его индивидуальных характеристик [4,5].

С момента первой герниопластики предложено более 100 методик пластики бедренных и паховых грыж, в основном их можно разделить на ненатяжные техники, открытые ненатяжные методики с использованием сетки и лапаро-эндоскопические методики с использованием сетки. В рекомендациях международных сообществ герниологов [2] утверждается, что методом выбора для пациентов с паховыми и бедренными грыжами являются ненатяжные техники с использованием сетчатых имплантатов. Натяжные методы при паховой грыже могут быть предложены в случаях, когда пациент отказывается от установки сетчатого имплантата, для проведения пластики небольших косых паховых грыж у детей, после совместного принятия решения с пациентом или в условиях ограниченных ресурсов, когда сетки недоступны.

Методика «затычка-лоскут» (plug-and-patch) на данный момент запрещена сообществом HerniaSurge. Хотя частота рецидивов и частота появления послеоперационных хронических болей сравнимы между методом «plug-and-patch/Prolene Hernia System» и методикой Лихтенштейна, международные клинические рекомендации настоятельно не рекомендуют «plug-and-patch/Prolene Hernia System» из-за чрезмерного количества инородного материала, необходимости во время вмешательства как переднего, так и заднего доступа, а также дополнительных материальных затрат.

Большинство мета-анализов посвящено сравнению результатов применения открытой герниопластики по Лихтенштейну и двух эндоскопических техник: TAPP и TEP. В некоторых мета-анализах проводится совместное сравнение эндоскопических техник с открытым вмешательством, в некоторых – независимое сравнение каждой из трех методик; сравнение только TAPP и открытого вмешательства по Лихтенштейну; только TEP и открытого вмешательства по Лихтенштейну. Только в одном из пяти мета-анализов по данной тематике TEP и TAPP со-

вместно сравнивали с открытой методикой по Лихтенштейну. Разницы в частоте рецидивов обнаружено не было; однако можно было отметить более низкую частоту раневой инфекции, более раннее возвращение к нормальной деятельности или работе и меньшую частоту хронического болевого синдрома при применении эндоскопических техник. Два метаанализа, сравнивающие только TEP, и один, сравнивающий только TAPP с методом Лихтенштейна, не смогли предоставить достаточных доказательств для определения большей эффективности одного метода по сравнению с другим [6].

Мета-анализы и когортные исследования, сравнивающие лапаро-эндоскопические методики TEP и TAPP, демонстрируют сопоставимые результаты. Поэтому группа HerniaSurge утверждает, что выбор методов TEP или TAPP должен основываться на навыках, образовании и опыте хирурга [2].

В проспективном исследовании Köckerling с соавторами на основе регистра, сравнивающем 10 555 операций по Лихтенштейну с 6 833 операциями TEP при первичных односторонних паховых грыжах у мужчин [7], в ходе мультивариантного анализа не было обнаружено различий в частоте рецидивов, частоте повторных операций, связанных с осложнениями. Однако было обнаружено, что TEP влечет за собой меньше послеоперационных осложнений ($p < 0,001$), в меньшей степени ассоциирована с появлением болей в покое ($p = 0,011$) и болей при физической нагрузке ($p < 0,001$).

При сравнении TEP и TAPP с методикой Лихтенштейна на основе реестра данных с отбором подобного по коэффициенту склонности (в двух выборках, разделенных по типу вмешательства, пациенты имеют прочие одинаковые характеристики) 57 906 пациентов с первичной односторонней пластикой паховой грыжи было выявлено значительно меньше послеоперационных осложнений, повторных операций, связанных с осложнениями, болью в покое, и болью при нагрузке при применении эндоскопических техник. С использованием TEP связано больше всего интраоперационных осложнений [8,9].

При оценке успеха хирургического вмешательства врачи обычно пользуются четко обозначенными конечными точками, для герниопластики таковыми являются количество рецидивов у прооперированных пациентов, количество ранних послеоперационных осложнений и хроническая послеоперационная боль. Эти исходы, однако, не позволяют определить влияние хирургического вмешательства на жизнь пациента, его функциональную

активность после операции, то, насколько пациент будет ограничен в своих повседневных ритуалах и действиях после операции. Не стоит забывать, что за мерами в поддержании стерильности операционного поля и техническими тонкостями операции стоит живой человек. В последнее время появилось некоторое количество шкал по оценке качества жизни, ориентированных именно на пациентов, которым выполнялась герниопластика. В центре фокуса внимания таких шкал (HerQLes, Carolinas Comfort Scale) стоит функция брюшной стенки и ощущения, возникающие в ней при различных видах физической активности, связанные с наличием сетчатого имплантата [10,11]. Две вышеописанные шкалы используются как показатель выраженности болевого синдрома и дискомфорта в паховой области после герниопластики, помогают объективизировать неприятные ощущения пациента: например, пациент не просто испытывает дискомфорт, данные ощущения препятствуют сексуальной активности или ходьбе. В такой ситуации нельзя говорить об успехе проведенного вмешательства, несмотря на отсутствие неблагоприятных исходов (хроническая послеоперационная боль, ранние послеоперационные осложнения, рецидив грыжи).

В данной работе последовательно предпринята попытка решения проблемы выбора методики герниопластики для конкретного пациента с целью не только достижения оптимального показателя рецидивов грыж, но и профилактики болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде, хронической паховой боли, обеспечения быстрого восстановления качества жизни.

При выборе вмешательства учитывались основные положения рекомендаций международной группы экспертов HerniaSurge Group и национальных российских клинических рекомендаций, собственный опыт применения различных способов герниопластики и методик фиксации сетчатого имплантата [1,2,12]. Выбор оперативного вмешательства, тип, размер и способ фиксации сетки проводился по разрабатываемому персонализированному алгоритму (рис.1), который был составлен на основании современных клинических рекомендаций, мета-анализов, рандомизированных многоцентровых клинических исследований. Схема опробована в полном объеме, в ряде случаев учитывались индивидуальные исключительные факторы пациентов. Алгоритм построен таким образом, чтобы минимизировать недостатки методики по Лихтенштейну и уменьшить количество нежелательных эффектов методики, когда есть необходимость в данном виде оперативного вмешательства.

При выборе вмешательства учитывались основные положения рекомендаций международной группы экспертов HerniaSurge Group [1,2,3] и национальных российских клинических рекомендаций.

Основными показаниями для выбора в пользу вмешательства по методике Лихтенштейна были:

- 1) высокий анестезиологический риск (класс ASA>2, высокий риск сердечно-сосудистых событий по Годману), ограничивающий использование эндотрахеального наркоза и карбоксиперитонеума;
- 2) пахово-мошоночная грыжа (в связи со сложностью проведения адекватного гемостаза в условиях лапароскопической операции);
- 3) невправимая грыжа;
- 4) ранее проведенные обширные вмешательства на брюшной полости, тазовых органах (распространенный перитонит, гемоперитонеум);
- 5) большой размер грыжевого мешка;
- 6) рецидивная грыжа после применения лапароскопических методик герниопластики.

Во всех иных ситуациях хирург, в достаточной мере владеющий лапароскопическими методиками, должен склоняться к выбору ТАРР/ТЕР, особенно в следующих случаях: 1) односторонняя паховая грыжа у женщин; 2) пациенты с предоперационной паховой болью; 3) нарушение функции тазовых органов, невозможность обеспечения оптимальной гигиены и наличие гнойничковых эрозивных паховых высыпаний в паховой области.

Использовались только легковесные сетки, так как более легкая сетка с более крупными порами, согласно международным клиническим рекомендациям, лучше подходит для герниопластики, вызывает меньшее локальное реактивное воспаление, лучше интегрируется в ткани, не препятствует восстановлению конфигурации брюшной стенки, в отдаленной перспективе снижает риск возникновения хронической послеоперационной боли, что приводит к лучшему клиническому результату [2]. Ряд исследователей показали, что использование крупнопористых сеток в отсутствие контаминации также может противодействовать возникновению инфекционных осложнений и сером [13, 14].

Для фиксации сетчатого полипропиленового протеза размерами 10x15 мм (после придания имплантату соответствующей формы) во время выполнения ТАРР применялось устройство ProTack™ 5 мм. Стандартные точки фиксации: связка Купера, задняя поверхность прямых мышц живота и передняя брюшная стенка по верхнелатеральному краю сетки. Количество точек фиксации – три.

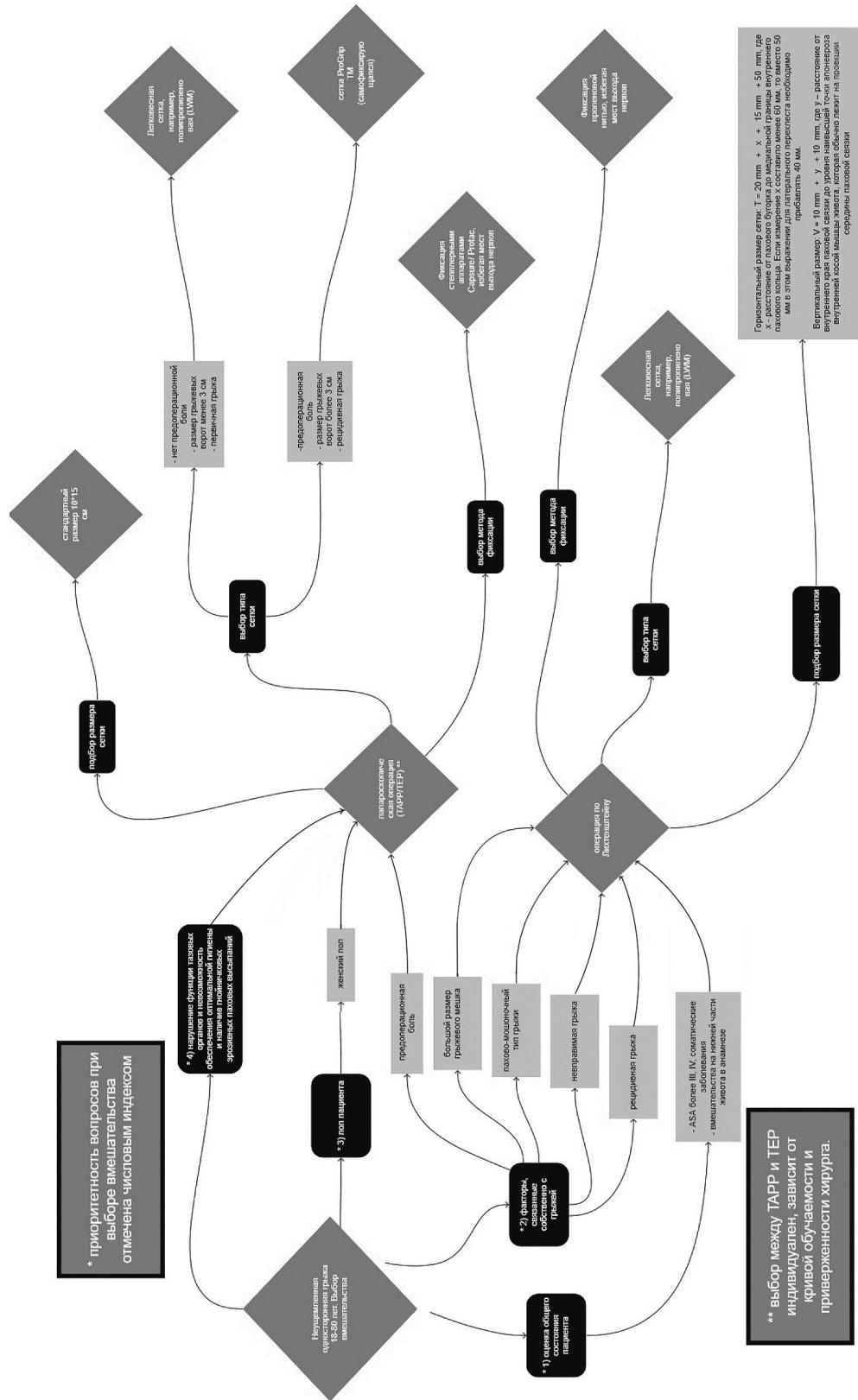


Рис. 1. Алгоритм выбора вмешательства при односторонних неущемленных грыжах
Fig. 1. Algorithm for choosing an intervention for unilateral non-strangulated hernias

При выявлении у пациента болевых ощущений в паховой области или непосредственно в зоне выпячивания на дооперационном этапе, наличии рецидивной грыжи после передней методики герниопластики, а также, в случае, если размер грыжевых ворот превышал 30 мм (по данным УЗИ паховых областей на догоспитальном этапе), во время выполнения ТАРР применялся сетчатый имплант ProGripTM. Данная тактика позволила избежать увеличения числа точек фиксации импланта без повышения вероятности его миграции или сворачивания.

После фиксации сетчатого импланта ушивание дефекта брюшины выполнялось с использованием ручного интракорпорального непрерывного шва Vicryl 3/0.

При выполнении герниопластики по методике Лихтенштейна фиксация сетчатого импланта выполнялась с использованием полипропиленовой мононити 2/0 по USD. При этом обязательным этапом операции являлась визуализация п. ilioinguinalis и п. iliohypogastricus с целью исключения случайного прошивания тканей в проекции прохождения нервов.

Материалы и методы

Работа проводилась на базе Медицинского научно-образовательного центра МГУ имени М.В. Ломоносова. Исследование выполнено в виде ретроспективного обсервационного анализа выборки пациентов, перенесших операцию по пластике паховой грыжи, с последующим сбором информации о конечных точках (рецидивы грыжи, выраженность хронической послеоперационной боли) через 1 год в виде телефонного опроса. В результате анализа данных историй болезни были собраны данные о ранних послеоперационных осложнениях. В исследование первоначально были включены 330 пациентов хирургического отделения, госпитализированные в период с 1 сентября 2018 г. по 30 апреля 2021 г. со входным диагнозом неуемленная односторонняя паховая грыжа (код по международной классификации болезней: K40.9). При поступлении испытуемые не должны были иметь ущемления грыжи, двустороннюю паховую грыжу или комбинацию паховой и бедренной грыжи.

Критерии включения в исследование:

- 1) Неуемленная односторонняя паховая грыжа (код по МКБ: K40.9). Отсутствие комбинации с бедренной грыжей. Выбор ненатяжных оперативных методик
- 2) Возраст пациента от 18 до 80 лет
- 3) Период наблюдения за пациентом составил 1 год, спустя год зафиксировано наличие или отсутствие неблагоприятных исходов (хроническая послеоперационная

боль, рецидивы), функциональный статус пациентов оценен по шкалам HerQLes и Carolinas Comfort Scale

При составлении списка послеоперационных и интраоперационных осложнений, факторов риска для анализа зависимостей осложнение или фактор включались в список для анализа только в том случае, если оно встречалось в исследуемой популяции хотя бы один раз. Так как за выбранный промежуток времени при операциях по пластике грыж в МНОЦ МГУ не было отмечено общих осложнений (тромбоэмболия легочной артерии, инфаркт миокарда, тромбоз, почечная недостаточность, пневмония и др.) и ряда интраоперационных осложнений (злокачественная лихорадка, повреждения органов и нервов) и послеоперационных осложнений (инфекции), они были исключены при проведении анализа зависимостей.

Для оценки эффективности персонализированного алгоритма выполнялось сравнение непосредственных результатов лечения пациентов в МНОЦ и данных международной базы данных Herniamed Register, в которой собраны данные о 490 947 пациентах, перенесших герниопластику) [6,9,15]

Использование в качестве группы сравнения пациентов международной базы данных Herniamed Register (Австрия, Германия, Швейцария) было обусловлено несколькими причинами. Во-первых, данный регистр является наиболее обширным среди имеющихся в открытом доступе. Во-вторых, врачи из стран, предоставляющих данные для указанного регистра, придерживаются клинических рекомендаций, распространенных на территории Европейского Союза [2], что позволяет исключить влияние национальных клинических рекомендаций на выбор тактики лечения в каждой конкретной стране. В-третьих, в настоящий момент на территории Российской Федерации не существует единого регистра, позволяющего отследить исходы лечения у данной категории пациентов. Создание группы сравнения в условиях университетской клиники МГУ было признано нецелесообразным в связи с наличием большого количества факторов, влияющих на выбор хирургической тактики и отсутствием возможности рандомизации тактики выбора лечения.

Статистический анализ был выполнен с помощью программного обеспечения IBM SPSS Statistics 26.0. В качестве уровня значимости выбрано значение $p \leq 0,05$. Расчет p для исходов лечения производился методом кси-квадратов.

Для анализа зависимостей порядковых данных и количественных данных с распределением, отличным от нормального, в двух подгруппах использовался непараметрический критерий Манна-Уитни.

Результаты и обсуждение

Средние частоты неблагоприятных исходов в лечебных центрах (согласно Herniamed Register) и частоты неблагоприятных исходов для односторонних первичных грыж, подсчитанные в нашем исследовании (n = 304) представлены в таблице 1.

Ранние послеоперационные осложнения

Отсутствие статистически значимой разницы между показателями частоты ранних послеоперационных осложнений, в частности, нарушения заживления ран и гематомы области операции, вероятно, обусловлено зависимостью данных показателей в первую очередь от навыков оперирующего хирурга [2], а не от особенностей той или иной методики выполнения операции, характеристик сетчатого имплантата или способа его фиксации.

Серомы

Для оценки и описания уже сформированных послеоперационных сером членами рабочей группы европейского общества герниологов рекомендована классификация, предложенная S. Morales-Conde (2012), разделяющая все серомы на 4 типа: 0-й – серома без клинических признаков, 1-й – клинически значимая серома длительностью меньше одного месяца, 2-й – серома длительностью более одного месяца, 3-й – серома более 6 месяцев, которая может потребовать лечения и вызывает боли или явления

целлюлита, 4-й – серома, требующая лечения и сопровождающаяся осложнениями (самостоятельное опорожнение, «глубокое» нагноение, рецидив и отрыв имплантата) [16,17]. Серома как инцидент рассматривается при 1-м или 2-м типах, а как осложнение – при 3-м и 4-м типах.

При детальном анализе показателя частоты встречаемости сером было установлено, что среди 7 диагностированных сером у пациентов МНОЦ МГУ только 1 случай мог быть отнесен к серомам 3 типа (осложнение), в то время как 4 серомы должны быть отнесены к 1 типу, 2 серомы – ко 2-му типу. В таком случае частота сером, как осложнений хирургического вмешательства, составит уже не 2,3%, а 0,33%.

Данные Herniamed Register не позволяют уточнить, серомы какого типа по классификации Morales-Conde были учтены в ходе составления регистра.

Рецидивы

Среди всей выборки пациентов было зафиксировано 5 случаев рецидива в течение года наблюдения (4%-мужчины против 1% – женщины), медианный возраст безрецидивных пациентов – 50, пациентов, у которых развилась рецидивная грыжа – 74,5 (p = 0, 017). Статистически значимой разницы между результатами применения алгоритма МНОЦ МГУ и данными Herniamed Register не выявлено.

Частоты неблагоприятных исходов в лечебных центрах (согласно Herniamed Register) и в МНОЦ МГУ

Rates of adverse outcomes in treatment centers (according to Herniamed Register) and in MSU MREC

Неблагоприятные исходы	Herniamed Hernia Register	МНОЦ МГУ	P-value
ранние послеоперационные осложнения	4,03 %	4,9%	0,586
нарушение заживления раны	0,2%	0,32%	0,108
гематома	1,4%	2,3%	0,169
серома	1,1%	2,3 %	0,0446
рецидивы	1,45 %	1,6%	0,777
хроническая послеоперационная боль	28,7%	13,8%	< 0,00001
боль, требующая повторного вмешательства	3,8%	0,99%	0,0103
Оценка по шкале Carolinas Comfort Scale Mediana [25th; 75th]		8 [8; 19]	—
Оценка по шкале HerQLes Mediana [25th; 75th]		12 [12; 17]	—

Частота ранних рецидивов (рецидивов, выявленных в течение года после операции) зависит преимущественно от факторов, связанных с хирургическим вмешательством [18,19]. В ходе проведения крупных многоцентровых исследований была установлена корреляция между частотой рецидивов и частотой ранних послеоперационных осложнений [15,20]. При детальном изучении медицинской документации пациентов МНОЦ МГУ, у которых за время наблюдения был диагностирован рецидив грыжи, было установлено что частота послеоперационных осложнений у пациентов данной группы составила 40% (1 случай – серома 3 типа Morales-Conde, 1 случай – гематома). Тот же показатель у пациентов без рецидива составил 2,3% ($p < 0,05$).

Увеличение риска развития рецидива после герниопластики при наличии послеоперационных осложнений, таких как серомы и гематомы, вероятно обусловлено следующим механизмом: формирование жидкостного скопления вокруг сетчатого импланта способствует персистенции «мертвого» пространства между материалом сетки и тканями хозяина, препятствуя инфильтрации сетки иммунными клетками макроорганизма, формированию гранулем, интеграции сетки в ткани хозяина [14,21]. Применение сетчатого импланта с макропорами теоретически способно минимизировать объем «мертвого» пространства между тканями и имплантом даже в случае развития описанных осложнений.

Хроническая послеоперационная боль

Согласно данным литературы, частота хронического болевого синдрома (длительностью более 3-х месяцев) после хирургического вмешательства по поводу паховых грыж составляет от 10-12% до 54%, а у 0,5-6% пациентов болевой синдром становится значительно снижающим качество жизни фактором, при этом ставшие «золотым стандартом» лапароскопическая трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика (TAPP – transabdominal preperitoneal patch plasty) и тотальная экстраперитонеальная герниопластика (TEP – total extraperitoneal patch plasty) характеризуются сопоставимыми показателями послеоперационного болевого синдрома [2,22,23].

Выделяют следующие основные причины послеоперационной паховой боли: повреждение нервов, вовлечение нервов в рубцовую ткань, послеоперационное сдавление нерва, образование вокруг сетки рубцовой ткани, смещение, сморщивание, инфицирование сетки, рецидив грыжи. Хронический болевой синдром может быть проявлением нейропатической боли, ноцицептивной боли, либо сочетать в себе оба патогенетических типа [24].

Выделяют следующие факторы риска развития послеоперационной хронической боли [2]:

- предоперационные ((a) Молодой возраст, (b) женский пол, (c) Высокая предоперационная боль, (d) Низкий предоперационный оптимизм, (e) сниженная двигательная активность, (f) хирургия рецидивной грыжи, (g) генетическая предрасположенность (DQBI*03:02 HLA haplotype))

- периоперационные ((a) Небольшой опыт хирурга, (b) Открытый метод, (c) тяжелая сетка, (d) Фиксация сетки: шов (открытый), скоба (лапароскопия))

- послеоперационные ((a) Послеоперационные осложнения: гематома, инфекция, (b) Высокий уровень ранней (послеоперационной боли, (c) низкий болевой порог)

Частота хронической послеоперационной боли среди пациентов МНОЦ МГУ составила 13,8%, что в 2,1 раза ниже, чем показатель Herniamed Register.

С учетом перечисленных факторов риска хронической боли, вероятно следующие особенности алгоритма повлияли на данный показатель:

- отказ от механической фиксации сетчатого импланта у пациентов с паховой болью, выявленной на догоспитальном этапе;

- использование сетчатого импланта ProGripTM у пациентов с рецидивными паховыми грыжами после передних пластик;

- использование ограниченного числа точек фиксации (не более 3-х);

- отказ от степлерной фиксации перитонеального лоскута после выполнения TAPP в пользу ручного интракорпорального шва;

- применение легковесных сетчатых имплантов (Light-weight mesh – LWM).

Пациенты с хронической болью в МНОЦ МГУ статистически значимо чаще чем те, кто не жаловался на хроническую боль, имели гематомы в раннем послеоперационном периоде, (15% против 2,2%, $p = 0,042$). Вероятно, более частый хронический болевой синдром при наличии гематом может быть обусловлен следующими причинами: вовлечение нервов в рубцовую ткань после инкапсуляции гематомы, послеоперационное сдавление нерва гематомой с формированием компрессионной нейропатии, образование вокруг сетчатого импланта грубой рубцовой ткани, смещение сетчатого импланта.

Боль, требующая повторного вмешательства

Острая или хроническая боль, требующая повторного хирургического вмешательства – такое осложнение, которое практически всегда обусловлено дефектом хирурги-

ческой техники [2,15]. Непосредственными причинами возникновения острой послеоперационной боли такого рода может служить механическая фиксация в области прохождения нервов, будь то скобочная фиксация при выполнении эндоскопической герниопластики, или прошивание нервного пучка при выполнении герниопластики по методике Лихтенштейна.

Появление боли, требующей хирургического вмешательства в отсроченном периоде, может быть обусловлено сморщиванием сетки или формированием так называемой «мешомы» в области прохождения нервных волокон. Клиническим проявлением рецидива грыжи также может быть появление болевого синдрома без формирования грыжевого выпячивания [15].

Выявление у пациента в раннем послеоперационном периоде острого плохо контролируемого болевого синдрома или появление в отсроченном периоде вновь возникших болевых ощущений в области операции должно заставить оперирующего хирурга задуматься о возможной необходимости хирургической коррекции болевого синдрома.

Качество жизни и его оценка

Ранее датскими исследователями Tolver et al. из Копенгагенского университета [25] было показано, что сроки восстановления нормальной активности и трудовой деятельности напрямую зависят от предоперационных ожиданий пациента и его состояния в ранний послеоперационный период, поэтому попытки уменьшения послеоперационной боли с целью улучшения качества жизни выглядят перспективными.

Согласно данным анализа, группа пациентов МНОЦ МГУ с выявленными ранними послеоперационными осложнениями характеризовалась статистически значимым большим количеством баллов по шкале HerQLes (медиана 22 против медианы 12 у пациентов без ранних послеоперационных осложнений, $p = 0,019$). При этом отлиния по оценке шкалы Carolinas Comfort Scale не достигали статистически значимой разницы (медиана 15,5 против медианы 8 у пациентов без ранних послеоперационных осложнений, $p = 0,056$).

Для пациентов, у которых отмечалась хроническая послеоперационная боль, статистически значимо выше количество баллов по шкалам HerQLes (медиана 27,75 против медианы 12 у пациентов без хронической боли, $p < 0,001$) и Carolinas Comfort Scale (медиана 28,5 против медианы 8 у пациентов без хронической боли, $p < 0,001$).

Возможность использования для оценки качества жизни пациентов после различных методик герниопла-

стики таких шкал, как HerQLes, Carolinas Comfort Scale требует дальнейшего изучения. Несмотря на заявления авторов о том, что данные шкалы являются проверенным, чувствительным и надежным инструментом для оценки качества жизни [10,11], отсутствие достаточного количества клинических исследований не позволяет применять их в качестве инструмента сравнения эффективности того или иного способа достижения удовлетворительного качества жизни.

Заключение

Применение персонализированного алгоритма позволило уменьшить частоту хронического болевого синдрома уменьшить в 2,1 раз в сравнении с данными международного регистра Herniamed.

Частота неблагоприятных исходов лечения пациентов с паховыми грыжами при использовании алгоритма не отличалась от таковой в сравнении с данными регистра Herniamed.

Возможность использования для оценки качества жизни пациентов после различных методик герниопластики таких шкал, как HerQLes, Carolinas Comfort Scale требует дальнейшего изучения.

В связи с малым сроком наблюдения за пациентами (1 год) не представляется возможным в полной мере оценить показатель частоты рецидивов, поэтому требуется дальнейший мониторинг пациентов, вошедших в исследование.

Список литературы

1. Затевахин ИИ, Эттингер АП. Клинические рекомендации “Паховая грыжа” (утв. Министерством здравоохранения РФ, 2021 г.). 2021. [Zatevakhin II, Ettinger AP. National guidelines “Inguinal hernia” 2021 (In Russ.).]
2. HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia*. 2018 Feb;22(1):1-165. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>
3. Dakin G. The SAGES Manual of Hernia Surgery. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). XV, 680. 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-78411-3>
4. Richmond BK, Totten C, Roth JS, Tsai J, Madabhushi V. Current strategies for the management of inguinal hernia: What are the available approaches and the key considerations? *Curr Probl Surg*. Elsevier Inc.; 2019;56(10):100646. <https://doi.org/10.1016/j.cpsurg.2019.100646>
5. Köckerling F, Simons MP. Current Concepts of Inguinal Hernia Repair. *Visc Med*. 2018;34(2):145-50. <https://doi.org/10.1159/000487278>

6. Scheuermann U, Niebisch S, Lyros O, Jansen-Winkel B, Gockel I. Transabdominal Preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein operation for primary inguinal hernia repair – A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Surg. BMC Surgery* 2017;17(1):1–10. <https://doi.org/10.1186/s12893-017-0253-7>
7. Köckerling F, Stechemesser B, Hukauf M, Kuthe A, Schug-Pass C. TEP versus Lichtenstein: Which technique is better for the repair of primary unilateral inguinal hernias in men? *Surg Endosc.* 2016;30(8):3304–13. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4603-1>
8. Köckerling F, Bittner R, Kofler M, Mayer F, Adolf D, Kuthe A, et al. Lichtenstein Versus Total Extraperitoneal Patch Plasty Versus Transabdominal Patch Plasty Technique for Primary Unilateral Inguinal Hernia Repair: A Registry-based, Propensity Score-matched Comparison of 57,906 Patients. *Ann Surg.* 2019;269(2):351–7. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002541>
9. Köckerling F, Roessing C, Adolf D, Schug-Pass C, Jacob D. Has endoscopic (TEP, TAPP) or open inguinal hernia repair a higher risk of bleeding in patients with coagulopathy or antithrombotic therapy? Data from the Herniamed Registry. *Surg Endosc.* 2016;30(5):2073–81. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4456-7>
10. Krpata DM, Schmotzer BJ, Flocke S, Jin J, Blatnik JA, Ermlich B, Novitsky YW, Rosen MJ. Design and initial implementation of HerQLes: a hernia-related quality-of-life survey to assess abdominal wall function. *J Am Coll Surg.* 2012 Nov;215(5):635–42. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2012.06.412>.
11. Parseliunas A, Paskauskas S, Simatoniene V, Vaitekunas J, Venskutonis D. Adaptation and validation of the Carolinas Comfort Scale: a questionnaire-based cross-sectional study. *Hernia. Springer Paris* 2021;1(1):1–8. <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02399-4>
12. Галлямов Э.А., Агапов М.А., Бусырев Ю.Б., Какоткин В.В., Кубышкин В.А., Донченко К.А., Гадлевский Г.С., Чжэнхэо У. Результаты различных методик фиксации сетчатого протеза при лапароскопической герниопластики (TAPP). *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2021;(1):34–41. [Gallyamov EA, Agapov MA, Busyrev YuB, Kakotkin VV, Kubyshkin VA, Donchenko KA, Gadlevskiy GS, Wu Z. Outcomes of various techniques of mesh prosthesis fixation in laparoscopic hernia repair. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khrurgiya. Zurnal im. N.I. Pirogova.* 2021;(1):34–41. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17116/hirurgia202101134>
13. Lake SP, Ray S, Zihni AM. Pore size and pore shape – but not mesh density – alter the mechanical strength of tissue ingrowth and host tissue response to synthetic mesh materials in a porcine model of ventral hernia repair. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2015 Feb;42:186–97. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2014.11.011>
14. Kalaba S, Gerhard E, Winder JS, Pauli EM, Haluck RS, Yang J. Design strategies and applications of biomaterials and devices for Hernia repair. *Bioact Mater [Internet].* Elsevier Ltd; 2016;1(1):2–17. <https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2016.05.002>
15. Köckerling F, Adolf D, Lorenz R, Stechemesser B, Kuthe A, Conze J, Lammers B, Fortelny R, Mayer F, Zarras K, Reinbold W, Hoffmann H, Weyhe D. Perioperative outcome in groin hernia repair: what are the most important influencing factors? *Hernia.* 2022 Feb;26(1):201–215. <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02417-5>
16. Muysoms FE, Antoniou SA, Bury K, Campanelli G, Conze J, Cuccurullo D, de Beaux AC, Deerenberg EB, East B, Fortelny RH, Gillion JF, Henriksen NA, Israelsson L, Jairam A, Jänes A, Jeekel J, López-Cano M, Miserez M, Morales-Conde S, Sanders DL, Simons MP, Śmietański M, Venclauskas L, Berrevoet F; European Hernia Society. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *Hernia.* 2015 Feb;19(1):1–24. <https://doi.org/10.1007/s10029-014-1342-5>
17. Morales-Conde S. A new classification for seroma after laparoscopic ventral hernia repair. *Hernia.* 2012 Jun;16(3):261–7. <https://doi.org/10.1007/s10029-012-0911-8>
18. Köckerling F. Data and outcome of inguinal hernia repair in hernia registers – A review of the literature. *Innov Surg Sci.* 2020;2(2):69–79. <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02630-w>
19. Кубышкин В.А., Галлямов Э.А., Агапов М.А., Какоткин В.В., Давлятов М.Р. значение особенностей структуры и метаболизма внеклеточного матрикса в патогенезе грыж брюшной стенки. Обзор литературы. Хирургическая практика. 2020;(1):24–32. [Kubyshkin V.A., Galliamov E.A., Agapov M.A., Kakotkin V.V., Davlyatov M.R. significance of the structure and metabolism of the extracellular matrix in the pathogenesis of abdominal hernias. Review. *Surgical practice.* 2020;(1):24–32. (In Russ.)] <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2020-1-24-32>
20. Olsson A, Sandblom G, Franneby U, Sondén A, Gunnarsson U, Dahlstrand U. Do postoperative complications correlate to chronic pain following inguinal hernia repair? A prospective cohort study from the Swedish Hernia Register. *Hernia. Springer Paris* 2021 Dec 11(1):1–8. <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02545-y>
21. Patil AR, Nandikoor S, Mohanty HS, Godhi S, Bhat R. Mind the gap: imaging spectrum of abdominal ventral hernia repair complications. *Insights Imaging. Insights into Imaging.* 2019;10(1):1–11. <https://doi.org/10.1186/s13244-019-0730-x>
22. S. Scott Davis, Jr., Gregory Dakin, Andrew Bates. The SAGES Manual of Hernia Surgery. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). *Springer International Publishing* 2019. XV, 680. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-78411-3>

23. Hakeem A, Shanmugam V. Current trends in the diagnosis and management of post-herniorraphy chronic groin pain. *World J Gastrointest Surg.* 2011 Jun 27;3(6):73-81. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v3.i6.73>

24. Loos MJ, Roumen RM, Scheltinga MR. Classifying post-herniorraphy pain syndromes following elective inguinal hernia repair. *World J Surg.* 2007;31(9):1760-5. discussion 1766-7

25. Tolver MA, Strandfelt P, Forsberg G, Hjørne FP, Rosenberg J, Bisgaard T. Determinants of a short convalescence after laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair. *Surgery.* 2012 Apr;151(4):556-63. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2011.08.020>

Сведения об авторах

Агапов Михаил Андреевич – д.м.н., профессор кафедры хирургии ФФМ МГУ им. М.В. Ломоносова; getinfo911@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6569-7078>

Какоткин Виктор Викторович – врач-хирург, отделения хирургии №1 медицинского научно-образовательного центра МГУ; axtroz4894@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-0352-2317>

Скворцова Мария Артуровна – к.м.н., доцент кафедры травматологии ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; person.ortho@gmail.com; [https://orcid.org/0000-0003-2669-1316](http://orcid.org/0000-0003-2669-1316)

Юдина Виктория Дмитриевна – студентка 6 курса ФФМ МГУ имени М.В. Ломоносова; vita.yudina.biology@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-0352-2317>

Кадрев Алексей Викторович – к.м.н., заведующий отделением ультразвуковой диагностики медицинского научно-образовательного центра МГУ; akadrev@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6375-8164>

Гарманова Татьяна Николаевна – к.м.н., доцент кафедры хирургии ФФМ МГУ им. М.В. Ломоносова; tatianagarmanova@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-2330-4229>

Для корреспонденции

Какоткин Виктор Викторович – отделение хирургии №1 МНОЦ МГУ, 119192, Москва, Ломоносовский проспект, д. 27, корп. 10, Российская Федерация; axtroz4894@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-0352-2317>

Information about authors

Mikhail A. Agapov – PhD, Professor of the Department of Surgery, Lomonosov Moscow State University;

getinfo911@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6569-7078>

Viktor V. Kakotkin – Surgeon of the Department of Surgery №1 of the Medical Research Educational Center, Lomonosov Moscow State University; axtroz4894@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-0352-2317>.

Viktoria D. Yudina – student of the Faculty of Medicine Lomonosov Moscow State University; vita.yudina.biology@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-0352-2317>

Alexey V. Kadrev – PhD, Head of the Department of ultrasound diagnostics of the Medical Research Educational Center, Lomonosov Moscow State University; akadrev@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6375-8164>

Tatyana N. Garmanova – PhD, docent of the Department of Surgery of Lomonosov Moscow State University; tatianagarmanova@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-2330-4229>

For correspondence

Viktor V. Kakotkin – Department of Surgery №1 of the Medical Research Educational Center, Lomonosov Moscow State University. Lomonosovsky Prospect, 27/10, Moscow, 119192, Russian Federation; axtroz4894@gmail.com

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-2-15-25>

УДК: 616.62-008.222-07

© Данилов В.В., Вольных И.Ю., Данилов В.В., Данилов В.В., 2022

МЕХАНИЗМ УДЕРЖАНИЯ МОЧИ И ОПЕРАЦИИ СИНТЕТИЧЕСКОГО СЛИНГА

ДАНИЛОВ В.В.¹, ВОЛЬНЫХ И.Ю.², ДАНИЛОВ В.В.^{3,4}, ДАНИЛОВ В.В.¹

¹ Тихоокеанский государственный медицинский университет (ТГМУ), проспект Острякова, д. 2, 690002, Владивосток, Россия;

² Центр урологии и литотрипсии «ЧУЗ КБ РЖД-Медицина», Верхнепортовая ул., д. 25, 690003, Владивосток, Россия;

³ ООО "Центр "Патология мочеиспускания", Посытская ул., д. 32, 690091, Владивосток, Россия;

⁴ Дальневосточный федеральный университет, пос. Аякс, д. 10, 690922, Владивосток, Россия.

Реферат:

За последние два десятилетия петлевые операции с использованием синтетических материалов приобрели широкую популярность благодаря простоте выполнения, сравнительно высокой эффективности и невысоких затратах при лечении женщин с недержанием мочи при напряжении (НМПН). К настоящему времени известно несколько десятков вариантов выполнения малоинвазивного оперативного пособия, но ни один из известных способов не обеспечивает 100% надежного результата. Вместе с этим эффективность выполненной операции для устранения непроизвольной потери мочи, в катамнезе неумолимо снижается.

Цель исследования. На основе нейрорегуляторной теории, опубликованной в 2019 году и согласно нейрофизиологической модели, представить объяснение как самому механизму удержания мочи, так и роли имплантируемой под уретру ленты при его восстановлении.

Материал и методы. Анализ большого числа зарубежных и отечественных литературных источников, результаты клинических наблюдений оперативного вмешательства с использованием оригинального авторского варианта троакарного синтетического слинга (TCC) на протяжении 19 лет, данные оригинальной методики урофлюметрического мониторинга.

Результаты. С учетом созданной и опубликованной теоретической основы, представлено объяснение эффекту усиления тонуса мышц тазового дна у женщин с недержанием мочи после оперативной коррекции с использованием современных синтетических материалов.

Выводы. Восстановление механизма удержания мочи у женщин после операции синтетического слинга происходит при условии активации 4 миоклонного рефлекса. В случае нарушения компонентов этого рефлекса эффективность слинговой процедуры снижается и возникает рецидивная форма заболевания, вне зависимости от типа и объема используемой операции. Наличие теоретической основы, объясняющей как сам механизм удержания мочи, так и патогенез развития заболевания, позволяет предложить варианты консервативной терапии для подготовки к слинговой процедуре и тем самым повысить катамнестическую эффективность любой петлевой операции.

Ключевые слова: недержание мочи при напряжении; синтетический слинг; рефлексы мочеиспускания; нейрофизиологическая модель.

THE MECHANISM OF URINARY CONTROL AND OPERATIONS OF SYNTHETIC SLING

DANILOV V.V.¹, VOLNYKH I.YU.², DANILOV V.V.^{3,4}, DANILOV V.V.¹

¹ Pacific State Medical University (TSMU), Ostryakov Avenue, 2, 690002, Vladivostok, Russia;

² Center for Urology and Lithotripsy "CHUZ KB RZD-Medicine", Verkhneportovaya st., 25, 690003, Vladivostok, Russia;

³ LLC "Center "Pathology of urination", Posyetskaya st., 32, 690091, Vladivostok, Russia;

⁴ Far Eastern Federal University, pos. Ajaks, 10, 690922, Vladivostok, Russia.

Abstract:

Background: Over the past two decades, synthetic loop surgeries have gained widespread popularity due to their ease of implementation, relatively high efficiency and low cost in the treatment of women with stress urinary incontinence (SUI). To date, several dozen variants of minimally invasive surgical procedures are known, but none of the known methods provides a 100% reliable result. At the same time, the effectiveness of the performed operation to eliminate involuntary loss of urine is inexorably reduced in the follow-up.

Aims of the study. On the basis of a neuroregulatory theory published in 2019 and according to a neurophysiological model, provide an explanation for both the mechanism of urinary retention and the role of the tape implanted under the urethra in its recovery.

Material and methods. Analysis of a large number of foreign and domestic literary sources, the results of clinical observations of surgery using the original author's version of the trocar synthetic sling (TSS) for 19 years, the data of the original method of uroflowmetric monitoring.

Results. Taking into account the created and published theoretical basis, an explanation is presented for the effect of increasing the tone of the pelvic floor muscles in women with urinary incontinence after surgical correction using modern synthetic materials.

Conclusions. The restoration of the mechanism of urinary retention in women after the operation of a synthetic sling occurs under the condition of activation of the 4th micturition reflex. In the event of a violation of the components of this reflex, the effectiveness of the sling procedure decreases and a recurrent form of the disease occurs, regardless of the type and volume of the operation used. The presence of a theoretical basis that explains both the mechanism of urinary retention itself and the pathogenesis of the development of the disease allows us to offer options for conservative therapy to prepare for the sling procedure and thereby increase the follow-up efficiency of any loop surgery.

Keywords: urine incontinence at stress; synthetic sling; urination reflexes; neurophysiological model.

Введение

Весь XX век прошел в поисках надежного и эффективного способа как консервативного, так и оперативного лечения недержания мочи [1-3]. К 60-м годам прошлого столетия уже были предложены достаточно неплохо апробированные варианты оперативного вмешательства с использованием собственных тканей пациента для решения проблемы инконтиненции. Но ахиллесовой пятой оставалась одна особенность таких операций – низкая катамнестическая эффективность. Практически длительность периода до рецидива заболевания в лучшем случае исчислялась всего несколькими годами. С появлением синтетических (не рассасывающихся) материалов, не взаимодействующих с тканями человека, интерес к оперативной коррекции инконтиненции снова вырос [4,5]. К этому же времени появились уродинамические диагностические приборы, позволяющие получить, хоть и частично, но более-менее объективную картину функционального состояния нижних мочевых путей [6,7].

Начиная с 70-х годов активно предпринимались попытки объяснить механизм недержания мочи и роль такого пассивного элемента как имплантируемая синтетическая лента под уретрой [6]. При этом первоначально предполагалось, что механизм удержания мочи восстанавливается вследствие некоторой механической компрессии уретры и за счет этого повышения закрывающего давления, а также перемещения уретры в область действия внутрибрюшного давления. Проведенные довольно масштабные исследования [8] профиля внутриуретрального давления предоставили интересные данные, указывающие на то, что результаты профилометрических исследований уретры зачастую противоречат доминирующей механистической концепции, с помощью которой исследователи пытались объяснить механизм восстановления удержания мочи. Но поскольку никого другого реально действующего механизма описано так и не было, представления о том, что

петля увеличивает сопротивление уретры и тем способствует удержанию мочи, оставались незыблемы.

Во второй половине 90-х годов получили свое широкое распространение так называемые малоинвазивные слинговые процедуры [1,9,10]. За прошедшее с этого момента десятилетие появилось больше 30 вариантов выполнения таких вмешательств, ведущую роль в которых играли всего два составляющих компонента новой технологии – синтетический материал и троакар, с помощью которого этот материал имплантируется. Катамнестическая эффективность действительно стала выше, но полностью проблема решена не была и через несколько лет результативность вмешательства по-прежнему неуклонно снижалась [11-14].

Через несколько лет активного внедрения операций синтетического слинга (ОСС) были проанализированы полученные результаты. Оказалось, что эффективность даже, казалось бы самой совершенной и оптимальной малоинвазивной операции оказались около 75-95% [2,8-10]. Катамнестическая эффективность таких операций оказывалась в пределах 60- 80%.

Цель исследования

На основе нейрорегуляторной теории, опубликованной в 2019 году и согласно нейрофизиологической модели, представить объяснение как самому механизму удержания мочи, так и роли имплантируемой под уретру ленты при его восстановлении.

Материалы и методы

Материалом для анализа механизма действия петлевых операций стали источники зарубежной и отечественной литературы за последние 70 лет, включая Кохрейновские обзоры, результаты фундаментальных исследований и собственные данные наблюдения пациенток. В последнем случае клиническим материалом послужили 134 случая выполнения оперативного вмешательства и длительного ведения пациенток, страдающих от НМПН. Средний возраст в группе составил 54,9 лет (от 31 до 82 лет). Все операции выполнялись одной бри-

гадой хирургов по одной методике с установкой полипропиленовой ленты сетчатой структуры под уретрой (позадилонный вариант). Учет симптомов непроизвольной потери мочи и расстройств мочеиспускания проводился с помощью интервальных таблиц [2,3,6,15]. Все пациенткам выполнялся урофлоуметрический мониторинг на протяжении от 2 до 3 суток, до и после операции, а также в катамнезе, с последующим расчетом и представлением структуры мочеиспускания согласно возраста [15].

Результаты

Перед определением показаний к оперативной коррекции, всем пациенткам проводили курс консервативной терапии с назначением препаратов из группы альфа1-адреноблокаторов и ноотропов, а также препаратов Л-карнитиновой группы и витаминов с целью устранения сопутствующих расстройств мочеиспускания. В послеоперационном периоде терапия была продолжена на сроки от 1 месяца до 1 года с контролем динамики симптомов по таблицам и с учетом результатов урофлоумониторинга. Наибольший интерес представляли 5 случаев формирования рецидивной формы инконтиненции, когда первичное оперативное вмешательство не обеспечило ожидаемых успехов. Поэтому у 4 пациенток была выполнена операция ТСС повторно, в 1 случае без всякого улучшения, а у 3 пациенток с положительной динамикой, но без полного устранения непроизвольной потери мочи. Кроме этого, еще в 7 случаях нами было отмечено формирование рецидивной формы инконтиненции, но не потребовавших повторных оперативных вмешательств. В результате только у 8 пациенток оставались симптомы непроизвольной потери мочи, существенно снижавшие качество жизни, а в 4 случаях такие эпизоды не составляли значимой проблемы. В остальных 122 случаях был достигнут результат полностью и в дальнейшем, на протяжении от 1 года до 15 лет наблюдения, нами не были отмечены эпизоды возобновления НМПН. Поскольку помимо НМПН, у ряда пациенток имели место расстройства мочеиспускания, это потребовало проведения курсов консервативной терапии с использованием альфа1-адреноблокаторов, ноотропов и препаратов из группы витаминов.

Исходя из катамнестических данных, можно считать эффективность комбинированного (оперативного и консервативного) лечения в пределах 94%. Полученный результат наглядно продемонстрировал возможности терапии, построенной на основе нейрорегуляторной теории и нейрофизиологической модели. Тем не менее, как

указывалось выше, наибольший интерес представляют случаи формирования рецидивной формы заболевания, как известно, более сложной при устраниении [5,7].

ОБСУЖДЕНИЕ. Попытки понять, что происходит при установке ленты и как действует механизм удержания мочи, нашли свое отражение в целом ряде довольно интересных исследований, опубликованных в крупных журналах [6,16]. Удивительным и даже парадоксальным стала констатация того факта, что лента, будучи строго пассивным компонентом, достоверно приводила к изменению тонуса мышц тазового дна. Но главное, при внезапном повышении внутрибрюшного давления (профилометрическая стресс-проба), коэффициент трансформации (передачи внутрибрюшного давления на давление в уретре) становился больше 1. Понятно, что основываясь на механистических представлениях, исследователи в принципе не могли объяснить эффект "сверхусиления" внутриуретрального давления при физической нагрузке. Было бы логично предположить, что с одной стороны, такая ситуация не могла возникать без активного участия мышцы тазового дна. Но с другой, также означает, что внутрибрюшное давление не имеет само по себе значение фактора удержания мочи, а ведущую роль играет некоторый механизм, параллельно или даже независимо срабатывающий при физической нагрузке. Тем не менее, объяснения объективно регистрируемым уродинамическим эффектам, найдено не было.

Еще одной весьма примечательной и при этом трудно объяснимой стороной является то, что на результаты имплантации ленты оказывает влияние исходное состояние тонуса мышц тазового дна. Давно было замечено, что при уровне внутриуретрального давления 20 см.вод.ст и менее, процент неудач при хирургическом лечении недержания мочи у женщин достоверно ниже, чем при уровнях выше 20 см [17]. Этому вопросу даже было посвящено весьма обширное клиническое исследование, в котором было показано, что при уровне 50 см Н₂О и выше, вероятность неуспешных вмешательств находится в пределах 6%, а при уровне менее 30 см Н₂О резко возрастает до 70% [18]. Но нельзя обойти вниманием и тот факт, что даже при относительно достаточно высоком исходном уровне внутриуретрального давления, неудачи восстановления механизма удержания имеют место. На первый взгляд, действительно выглядит странным предположение, что результативность имплантации синтетического материала каким-то образом зависит от исходного фона. Проблема состояла еще и в том, что прогнозирование результата в клинической практике

оказалось невозможным и единственно, что оставалось – указывать что обычно эффективность TTV, TOT, TVTO и т.д. в относительно небольших сроках (1-2 года) находится в лучшем случае на уровне 95%, но никак не 100% [19].

Третьей "изюминкой" является непреложный факт того, что практически все вмешательства, относящиеся к классу ОСС, имеют одинаковую катамнестическую эффективность. Мало того, на восстановление механизма удержания мочи, не оказывают влияние ни тип троакаров (игл), ни материал имплантата, ни его структура. И монофиламентная и мультифиламентная лента, и плотная и сетчатая, практически одинаково обеспечивала успех в коридоре от 90 до 95%. И разумеется, с годами эффективность абсолютно любого варианта ОСС неумолимо снижалась. Ну и еще один вопрос оставался неясным: почему с каждым годом число вариантов ОСС растет, а надежно работающего способа на последние 3 десятилетия активного использования технологии малоинвазивных слингов, так и не было найдено.

Нельзя пройти мимо еще одного факта относительно самой ОСС. Если предположить, что имплантируемая лента должна быть эффективной в плане устранения так называемого стрессового недержания мочи, то тогда почему после установки меняется в лучшую сторону клиническая симптоматика расстройств мочеиспускания при комбинированных формах [20], а в ряде случаев наоборот возникают новые симптомы. Все это наталкивает на мысль о том, что имплантат меняет миционные рефлексы.

Тем не менее, анализ большого числа источников литературы, посвященной описываемой проблеме, позволяет не только понять механизм удержания мочи, но и объяснить с позиции рефлекторной теории неясные стороны этого механизма, в частности роль имплантируемой ленты.

Еще в работе 1981 года [8] было указано, что возможно имеет значение какой-то рефлекторный компонент и поэтому коэффициент трансформации давления оказывается больше 1 при установке синтетической ленты. Но при этом автором никакого объяснения действующего механизма в указанной работе не приводилось. Нам показалось это весьма интересным, тем более что с позиции рефлекторной теории представляется вполне возможным объяснение не только этого, но и абсолютно всех вышеуказанных "парадоксов". В опубликованной в 2019 году монографии [21] была подробно описана нейрофизиологическая модель, как основа нейрорегуляторной теории. Если детально рассматривать механизм удержания мочи не с механистических позиций, а исходя строго из взаимодействия миционных рефлексов, то можно сравнительно просто и наглядно объяснить "парадокс" появления в уретре давления большего, чем внутрибрюшное. Дело в том, что за удержание мочи отвечает так называемый 4 миционный рефлекс, называемый также уретросфинктерный охранительный рефлекс (УСОР).

Считаем важным привести необходимые пояснения к рисунку 1. В покое мышца имеет некоторый исходный

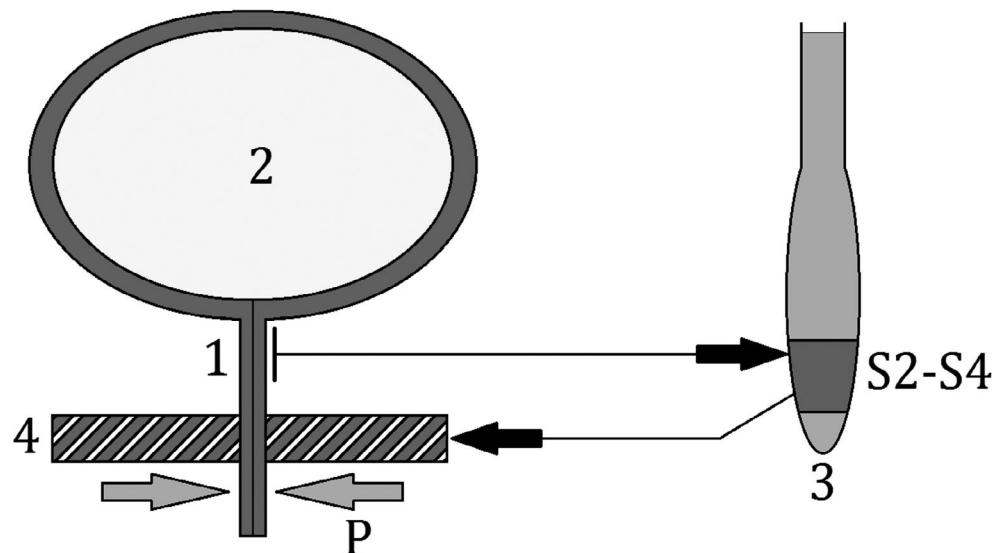


Рис. 1. Схема действия 4 миционного рефлекса (УСОР) в состоянии покоя. На рис. обозначены: 1 – рецептивное поле уретры, 2 – мочевой пузырь, 3 – ядра сегмента спинного мозга, 4 – мышца тазового дна. Без активации рецептивного поля (1) поддерживается постоянное напряжение мышц тазового дна (P)

Fig. 1. Scheme of action of the 4-th micturition reflex (USGR) at rest. In fig. marked: 1 – the receptive field of the urethra, 2 – the bladder, 3 – the nuclei of the spinal cord segment, 4 – the pelvic floor muscle. Without activation of the receptive field (1), constant tension of the pelvic floor muscles is maintained (P)

тонус, определяемый управляющим сегментом нервной системы. При проведении профилометрии можно достаточно точно зафиксировать этот тонус (уровень внутриуретрального давления Р) на рисунке 1. В зависимости от степени заполнения полости мочевого пузыря этот тонус может меняться. В норме на его уровень также оказывает влияние время суток.

Активация УСОР происходит при воздействии на рецептор растяжения. Во всех случаях, когда внезапно повышается внутрибрюшное давление, происходит растяжение шейки мочевого пузыря и проксимальной уретры, а как следствие срабатывает механорецептор растяжения (Stretch). Сигнал от него проходит в сегмент поясничного утолщения S2-S4 и управление передается на мышцу тазового дна. Тонус мышцы растет и вместе с ним в результате повышается давление Р в уретре. Если вышеописанный механизм сработал адекватно, то утечки мочи не происходит (рис. 2).

Остановимся чуть более подробно на очень важной стороне рефлекса – условии повышения афферентации. Поскольку шейка мочевого пузыря и проксимальная часть уретры в контексте рефлекторной теории являются рецепторными полями для некоторых мицционных рефлексов, в частности для УСОР, то только быстрое (внезапное) растяжение шейки мочевого пузыря приводит к мгновенному смыканию тазового дна, но при условии, что шейка заранее не была чрезмерно растянута. Как раз здесь имеет значение не только скорость растяжения, но

и исходное состояние механорецепторов. Например, если шейка окажется заранее атонична, то адекватного ответа от рецептора растяжения, необходимого для срабатывания УСОР, не получится. В данной работе мы не считаем необходимым описывать все подробности рефлекторного ответа. Очень детально и основательно механизм работы рецепторов был изложен еще в работах советских ученых физиологов [22,23]. Для нас в данном случае представляют интерес варианты рефлекторного ответа с механорецепторов шейки мочевого пузыря и проксимальной уретры с позиции сугубо "прикладного характера" в контексте недержания мочи.

Однако, считаем принципиально важным остановиться на том обстоятельстве, что УСОР проявит себя при обязательном условии определенного исходного тонуса шейки мочевого пузыря и уретры. Как показано на рисунке 3, повышение внутрибрюшного давления происходит на фоне растянутой и атоничной шейки мочевого пузыря, в результате оказывается недостаточной афферентация от рецептора растяжения к управляющему центру S2-S4. В итоге мышца тазового дна проявляет слабый рефлекторный ответ, внутриуретральное давление повышается недостаточно и происходит потеря мочи.

Конечно, сам по себе тонус шейки не участвует непосредственно в удержании мочи как компонент внутриуретрального давления. Его роль совсем в другом. При уменьшении тонуса одновременно снижается афферентация с рецептора и при растянутой, но слабо напряженной

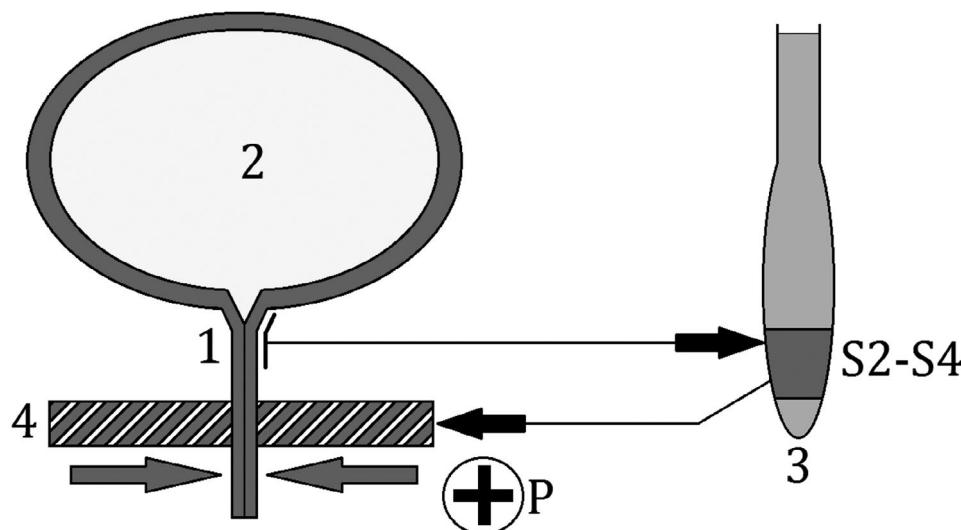


Рис. 2. Схема действия УСОР при срабатывании рецептора растяжения. На рис. обозначены: 1 – рецептивное поле уретры, 2 – мочевой пузырь, 3 – ядра сегмента спинного мозга, 4 – мышца тазового дна. При активации рецептивного поля уретры (1) возникает повышение тонуса мышц тазового дна (+P)
Fig. 2. Scheme of USGR action when the stretch receptor is triggered. In fig. marked: 1 – the receptive field of the urethra, 2 – the bladder, 3 – the nuclei of the spinal cord segment, 4 – the pelvic floor muscle. When the receptive field of the urethra is activated (1), there is an increase in the tone of the pelvic floor muscles (+P)

шейке мочевого пузыря, УСОР оказывается несостоительным. Здесь обратим внимание читателя на тот факт, что для надежного срабатывания УСОР крайне важно иметь все работоспособные фрагменты. Это означает, что не только рецепторы, но и проводящие пути, управляющий центр в спинном мозге и разумеется, работающий исполнительный механизм – мышца тазового дна, должны быть в относительно сохранном состоянии.

Итак, в случае недержания мочи мы имеем следующую исходную картину. Даже при состоятельности УСОР и полной работоспособности всех его компонентов, недостаточное срабатывание вследствие слабой афферентации с рецептивного поля не обеспечит реализацию механизма удержания мочи. Для реализации же УСОР необходимо в достаточной степени активировать receptor растяжения (согласно неврологическому за-

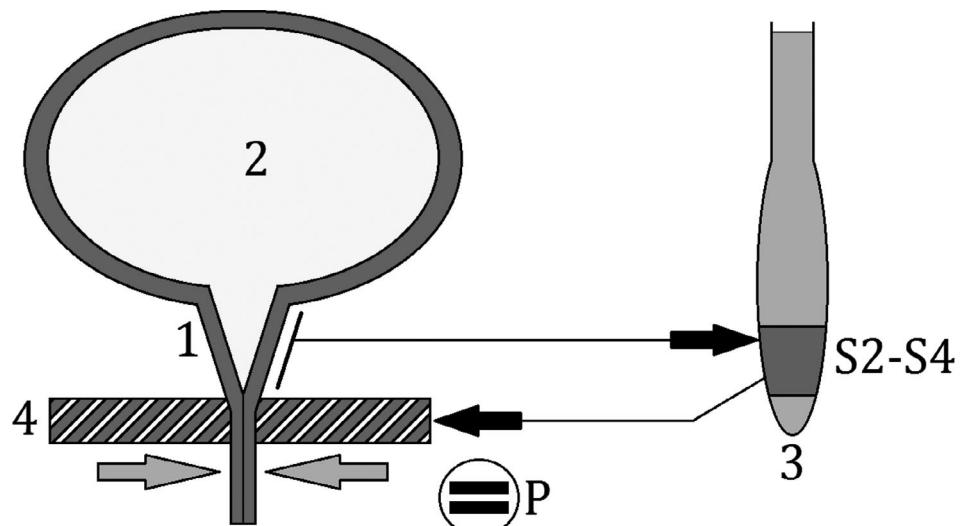


Рис. 3. Недостаточность УСОР для срабатывания механизма удержания мочи. На рис. обозначены: 1 – рецептивное поле уретры, 2 – мочевой пузырь, 3 – ядра сегмента спинного мозга, 4 – мышца тазового дна. При недостаточной активации рецептивного поля уретры (1) повышения тонуса мышц тазового дна не происходит (=P), в связи с чем теряется моча при напряжении

Fig. 3. Insufficiency of the USGR for the actuation of the urinary retention mechanism. In fig. marked: 1 – the receptive field of the urethra, 2 – the bladder, 3 – the nuclei of the spinal cord segment, 4 – the pelvic floor muscle. With insufficient activation of the receptive field of the urethra (1), there is no increase in the tone of the pelvic floor muscles (= P), and therefore urine is lost during stress

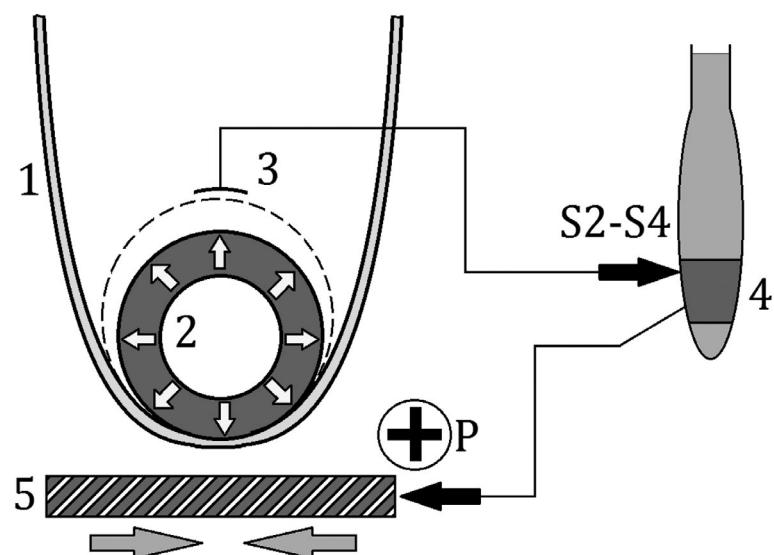


Рис. 4. Восстановление УСОР при установке синтетической ленты. Обозначения на рис. 4. 1- синтетическая лента, установленная под уретрой (цифра 2). 3-рецептивное поле, активированное ограничением, 4-сегмент поясничного утолщения S2-S4, цифрой 5 схематично обозначены мышцы тазового дна, усиливающие свой тонус при растяжении рецептивного поля уретры (+P)

Fig. 4. Recovery of USGR when installing a synthetic tape. Fig. 4. 1- synthetic tape installed under the urethra (number 2). 3-receptive field activated by restriction, 4-segment of lumbar thickening S2-S4, number 5 schematically denotes the pelvic floor muscles that increase their tone when the receptive field of the urethra is stretched (+ P)

кону "все или ничего"). Одним из вариантов активации может стать ограничение рецептивного поля. В соответствии с рефлекторной теорией и согласно принципу активации механорецепторов [22, 23] следует, что при уменьшении площади рецептивного поля и быстром растяжении Stretch-механорецепторов на оставшемся "доступном участке", закономерно произойдет повышенная афферентация. Понятно, что при том же удлинении, возникающем при физической нагрузке, но на более коротком участке, степень растяжения этого участка оказывается существенно выше, чем до ограничения рецептивного поля. Следовательно, возникшей афферентации оказывается достаточно для того, чтобы указанный выше рефлекс реализовался.

При установке ленты, как принято в области средней или фрагмента проксимальной уретры, происходит как раз ограничение рецептивного поля. Лента, принципиально неважно из какого материала и каким образом, будучи имплантированной, является всего лишь пассивным элементом, но вот локализация ее размещения обеспечивает прямое влияние на степень растяжимости рецептивного поля, значительно снижая порог рефлекторной реакции. Как следствие этого, при физической нагрузке происходит усиление УСОР и таким образом восстанавливается механизм удержания мочи. Тонус тазового дна при повышении внутрибрюшного давления

вследствие физической нагрузки также возрастает, механизм удержания мочи успешно срабатывает.

Поскольку в УСОР кроме рецепторов принимает участие еще несколько компонентов, а именно нервные проводящие пути, управляющий центр (ядра Онуфровича), а также мышца тазового дна как конечный исполнительный элемент, то необходимо отметить, что ОСС будет эффективной только в том случае, если все звенья (компоненты) рефлекса хотя бы частично, состоятельны. Понятно, что принципиально оказывается неважным, какой вариант синтетической ленты для имплантации был использован, главное – достижение эффекта ограничения рецептивного поля.

Теперь настало время объяснить остальные "странные" такого заболевания, как недержание мочи. Исходный тонус мышц тазового дна имеет существенное значение, но не абсолютное. И тому есть тоже свое объяснение. Чем выше тонус мышцы, тем лучше ее динамический компонент срабатывания. Следовательно, если исходно тонус перед операцией был низким, например, менее 20 см водяного ст., то вполне закономерно, что вероятность успеха снижается, поскольку и динамический компонент пропорционально снижается. Натяжение ленты во время операции в принципе невозможно оценить, и любые попытки тонкой регулировки ее установки бесперспективны. Мало того, существенного

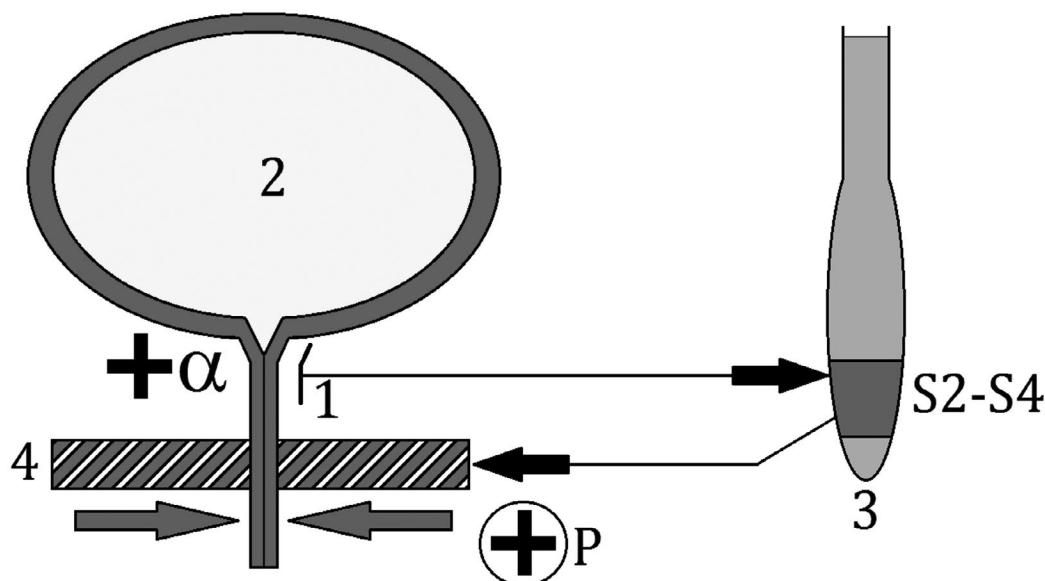


Рис. 5. Активация УСОР с помощью назначения альфа-адреномиметика. На рис. обозначены: 1 – рецептивное поле уретры, 2 – мочевой пузырь, 3 – ядра сегмента спинного мозга, 4 – мышца тазового дна. При активации альфа-адренорецепторов в области уретры и шейки мочевого пузыря происходит усиление афферентации с рецептивного поля уретры (1), а как следствие возникает повышение тонуса мышц тазового дна (+P)

Fig. 5. Activation of the USGR by prescribing an alpha-adrenergic agonist. In fig. marked: 1 – the receptive field of the urethra, 2 – the bladder, 3 – the nuclei of the spinal cord segment, 4 – the pelvic floor muscle. When alpha-adrenergic receptors are activated in the urethra and bladder neck, there is an increase in afferentation from the receptive field of the urethra (1), and as a result, there is an increase in the tone of the pelvic floor muscles (+P)

значения на механизм удержания степень натяжения иметь не будет. Но при чрезмерной же компрессии уретры будет возникать эффект подавления 9-11 мицционных рефлексов, приводящих к неполному опорожнению и слабой струе мочи, но никак не усиление УСОР.

Стоит обратить также внимание на тот факт, что при высоком внутриуретральном давлении также есть вероятность не достичь нужного результата. Объяснение этому "парадоксу" можно найти в литературе по физиологии. Дело в том, что при спастическом парезе падает динамический компонент срабатывания мышцы, следовательно, при физической нагрузке возможна потеря мочи. Поэтому заранее надежно предсказать успех операции достаточно сложно ввиду одновременного участия сразу нескольких звеньев нервной системы. Мы не исключаем, что при необходимости получить нужную информацию из анализа данных предварительного обследования вполне реально, если рассматривать заболевание не с механистических, а с нейрофизиологических позиций.

Однако следует учитывать, что операция не оказывает никакого влияния на активные компоненты рефлекса. Если патологический процесс не будет остановлен, а именно атрофия мышцы тазового дна или миелошифия, то со временем эффективность операции неумолимо снизится. Следовательно, операция не должна рассматриваться как единственный вариант решения проблемы. С нашей точки зрения, она всего лишь снижает порог срабатывания рефлекса.

Исходя из механизма удержания мочи, в основе которого лежит УСОР, несложно объяснить и терапевтический эффект альфа-адреномиметиков. Мы указали выше, что инконтиненция развивается при ослаблении тонуса шейки мочевого пузыря и уретры. Логично полагать, что в этом случае снизить порог срабатывания рецепторов растяжения можно путем увеличения тонуса гладких мышц шейки пузыря посредством активации альфа-адренорецепторов фармакологическим средством.

Как показано на рис. 5., активация альфа-рецепторов шейки мочевого пузыря облегчает срабатывание УСОР. Следует отметить, что клиническая эффективность лечения стрессового недержания мочи по данным ряда исследователей оказалась достаточно высокой, в пределах от 50 до 70%. Понятно, что назначение альфа-адреномиметиков запускает УСОР, но не путем ограничения рецептивного поля, а путем повышения тонуса шейки и проксимальной части уретры. В данном случае эффект снижения порога срабатывания 4 мицционного

рефлекса перекладывается на лекарственные препараты, непосредственно активирующие альфа-рецепторы. Кстати, в 70-е годы использование альфа-адреномиметиков рассматривалось всерьез в качестве возможной альтернативы операции. Но поскольку этот эффект является временным, то и терапия с назначением ЛС этой группы тоже оказывается сугубо симптоматической. Тем не менее, такая терапия может быть задействована как тактический прием, например, для проверки состоятельности УСОР. В таком случае это будет вариант фармакопроб перед выполнением ОСС для предварительной оценки прогноза эффективности малоинвазивного вмешательства. Понятно, что побочные эффекты при назначении ЛС из этой группы, также вероятно проявятся у пациентов.

Теперь снова обратимся к литературе и объясним изменение клинической симптоматики расстройств мочеиспускания после ОСС. Известно, что после имплантации синтетической ленты под средней уретрой, значимо уменьшается выраженность картины императивного недержания мочи [24,25]. Опять-таки, если рассмотреть этот эффект с позиции рефлекторного ответа, то несложно заметить, что уменьшение рецептивного поля с одной стороны усиливает УСОР, а с другой, часть рецепторов остается блокированной и фактически незадействованной. Но здесь следует учитывать, что шейка мочевого пузыря является рефлексогенной зоной, активно участвуя в формировании позыва. Поэтому после ограничения ее рецептивного поля для создания необходимой афферентации позыва требуется не только большее, но при этом еще и медленное растяжение. В данном случае мы получаем смещение порога позыва в область больших объемов мочевого пузыря. Закономерно, что с ростом среднеэффективного объема уменьшается поллакиурия и частота возникновения императивных позывов. Тогда становится понятным, почему ОСС некоторые исследователи рассматривали приемлемой даже при комбинированной и смешанной форме недержания мочи [20].

Здесь считаем необходимым дать пояснения относительно некоторых особенностей срабатывания механорецепторов шейки мочевого пузыря и проксимальной уретры. Поскольку УСОР срабатывает только при быстром растяжении, не активируясь при медленном заполнении мочевого пузыря, то уменьшение рецептивного поля влияет фактически одновременно как на механизм удержания при физической нагрузке, так и на ирритативную симптоматику в фазе накопления. Собст-

венно, именно это и демонстрируют многочисленные клинические наблюдения.

Разумеется, установленная под уретрой лента не может никаким образом оказывать влияние на процесс старения тканей, в том числе и нервной системы, мышц тазового дна и мочевого пузыря. Поэтому, даже после ОСС процесс развития недержания мочи продолжает развиваться и появление рецидива инконтиненции становится всего лишь вопросом времени.

Рассмотрение механизма удержания мочи, и роли ленты в его восстановлении у пациентов с недержанием мочи показывает, что ключевым пунктом терапии, как перед операцией, так и после нее, должно быть устранение причины заболевания. Ключевыми патологическими процессами можно назвать те, которые, так или иначе, оказывают влияние на состоятельность сегментарных рефлексов мочеиспускания. Необходимо уделить внимание таким заболеваниям, как грыжи межпозвонковых дисков, деструктивные заболевания позвоночника, приводящие к миелопатии, поражение периферических нервов и полинейропатии [21]. Отсюда формируется основа для принципиально новой концепции ведения пациентов с недержанием мочи, суть которой состоит в том, чтобы по возможности максимально затормозить выявленный патологический процесс еще до операции, а затем проводить терапию для предотвращения его дальнейшего развития [15,26]. Но отсюда также вытекает, что при прохождении "точки невозврата" и полной потере даже одного из компонентов охранительного рефлекса, шансы на успех оперативного вмешательства практически становятся нулевыми. С другой стороны, вполне возможен вариант развития рецидива заболевания даже после успешной и безуказиленно ранее выполненной операции.

Публикация в настоящей работе роли имплантируемой ленты в контексте рассмотрения рефлекторного механизма удержания мочи, позволяет понять значение изменения рецептивного поля и возможности коррекции недержания мочи оперативным путем.

Выводы

Активация рефлекторного механизма удержания мочи через ограничение рецептивного поля лежит в основе лечебного эффекта при установке под уретрой синтетической ленты. При необратимом повреждении всего лишь одного из составляющих уретро-сфинктерного охраняющего рефлекса, достичь положительного результата при операции оказывается невозможным. Процесс развития инконтиненции напрямую связан со временем

и поэтому формирование рецидивной формы заболевания неумолимо будет приводить к снижению катамнестической эффективности любого из существующих вариантов операции синтетического слинга. Для улучшения отдаленных результатов терапии оптимально проводить коррекцию клинической симптоматики расстройств мочеиспускания с назначением альфа1-адреноблокаторов, ноотропов и препаратов витаминоподобного действия.

Список литературы

1. Incontinence. Ed. by P.Abrams, L.Cardozo, S.Khoury, A. Wein. 5-th Edition, 2013.
2. Данилов В.В., Вольных И.Ю., Данилов В.В. Причины неудач оперативного лечения женщин с недержанием мочи. *Хирургическая практика*. 2021;(4):33-38. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2021-4-33-38> [Danilov V.V., Vol'nyh I.Yu., Danilov V.V. Reasons for failures of surgical treatment of women with urinary incontinence. *Surgical practice*. 2021;(4):33-38. (In Russ.) <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2021-4-33-38>]
3. Данилов В.В., Елисеева Е.В., Данилов В.В., Вольных И.Ю., Данилов В.В., Севрюков Ф.А. Оценка эффективности комбинированной фармакотерапии императивных и смешанных расстройств мочеиспускания у женщин при помощи интервальной шкалы. *Хирургическая практика*. 2021;(3):22-30. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2021-3-22-30> [Danilov V.V., Eliseeva E.V., Danilov V.V., Vol'nyh I.Yu., Danilov V.V., Sevryukov F.A. Assessment of efficiency of combined pharmacotherapy for imperative and mixed urinary disorders in women with the interval scale. *Surgical practice*. 2021;(3):22-30. (In Russ.) <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2021-3-22-30>]
4. Пушкарь, Д. Ю., Лоран, О. Б., Берников, А. Н., Годунов, Б. Н., Шамов, Д. А. Диагностика недержания мочи при напряжении у женщин и операция TTVT. (Свободная синтетическая петля). – М.: 2001. – 30 с. [Pushkar', D. YU., Loran, O. B., Bernikov, A. N., Godunov, B. N., Shamov, D. A. Diagnostika nederzhaniya mochi pri napryazhenii u zhenschin i operatsiya TTVT. (Svobodnaya sinteticheskaya peta). – Moscow.: 2001. – 30 p. (In Russ.)]
5. Попов, А. А., Рамазанов, М. Р., Славутская, О. С. Результаты хирургического лечения недержания мочи при напряжении. *Акушерство и гинекология*. – 2003. – № 6, С. 39-41. [Popov, A. A., Ramazanov, M. R., Slavutskaya, O. S. Rezul'taty khirurgicheskogo lecheniya nederzhaniya mochi pri napryazhenii. *Akusherstvo i ginekologiya*. – 2003. – № 6, S. 39-41. (In Russ.)]

6. Вишневский Е.Л., Лоран О.Б., Пушкарь Д.Ю., Вишневский А.Е., Данилов В.В. *Урофлоуметрия*. – М.: Печатный город, 2004.-220 С. [Vishnevskiy E.L., Loran O.B., Pushkar D.Y., Vishnevskiy A.E., Danilov V.V. *Urofloumetriya*. – Moscow: Pechatnyy gorod, 2004.-220 P. (In Russ)]
7. Данилов В.В., Вольных И.Ю., Данилова Т.И., Чередник А.В. Отдаленные результаты малоинвазивного оперативного лечения недержания мочи при напряжении методом троакарного синтетического слинга. *Тихоокеанский медицинский журнал*. – № 4. – 2011 г. – С. 62-66. [Danilov V.V, Vol'nykh I.H., Danilova T.I., Cherednik A.V. Otdalennyye rezul'taty maloinvazivnogo operativnogo lecheniya nederzhaniya mochi pri napryazhenii metodom troakarnogo sinteticheskogo slinga. *Tikhookeanskii meditsinskii zhurnal*. – № 4. – 2011 g. – P. 62-66. (In Russ)]
8. P.Hilton. Urethral Pressure Measurement by micro-transducer: Observations on Methodology, the Pathophysiology of Genuine Stress Incontinence, and the *Effects of its Treatment in the female*. 1981, MD Thesis, University of Newcastle upon Tyne.
9. Ulmsten U., Falconer C., Johnson P., Jomaa M., Lannér L., Nilsson C. G., Olsson I. A multicenter study of tension-free vaginal tape (TVT) for surgical treatment of stress urinary incontinence. *Int.Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.*-1998.-Vol. 9.-P. 210-213. <https://doi.org/10.1007/BF01901606>
10. Krofta L., Feyereisl J., Otcenásek M., Velebil P., Kasíková E., Krcmár M. TVT and TVT-O for surgical treatment of primary stress urinary incontinence: prospective randomized trial. *Int.Urogynecol J.* (2010) 21:141-148. <https://doi.org/10.1007/s00192-009-1027-2>
11. G. Iancu, Gh. Peltecu. Predicting the Outcome of Midurethral Tape Surgery for Stress Urinary Incontinence Using Preoperative Urodynamics – A Systematic Review. *Chirurgia* (2014) 109: 359-368, No. 3, May-June
12. Stav K., Dwyer P. L., Rosamilia A., Schierlitz L., Lim Y. N., Lee J. Risk factors of treatment failure of midurethral sling procedures for women with urinary stress incontinence. *Int Urogynecol J* (2010) 21:149-155. <https://doi.org/10.1007/s00192-009-1020-9>
13. Freeman. R.M. What's a "cure"? Patient-centred outcomes of treatments for stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* (2007) 18:13-18. <https://doi.org/10.1007/s00192-006-0110-1>
14. Escobar C., Brucker B. Urodynamics for the "Failed" Midurethral Sling. *Current Bladder Dysfunction Reports*, 2020, <https://doi.org/10.1007/s11884-020-00589-x>
15. Данилов В.В., Лоран О.Б. Диагностика и лечение стрессовой и смешанной форм недержания мочи у жен-щин. Владивосток: Океанские вести, 2012. – 223 с. [Danilov V.V., Loran O.B. *Diagnostika i lecheniye stressovoy i smeshannoy form nederzhaniya mochi u zhenshchin*. Vladivostok: *Okeanskiye vesti*, 2012. – 223 s. (In Russ)]
16. Переферез А.С. Клиническая урогинекология. Харьков.: Факт, 2000.- 360 с. [Pereverzov A.S. *Klinicheskaya uroginekologiya*. Khar'kov.: Fakt, 2000.- 360 s. (In Russ)]
17. McGuire, E.J. Urodynamic findings in patients after failure of stress incontinence operations. *Prog Clin Biol Res.*-1981.-Vol.78.-P.351-360.
18. Buzelin J. M., Lacoste J., Plougastel M. L., Abakka T. L`exploration urodynamique des incontinences urinaires de la femme. *Journal d`Urologie*, 1987, 93, pp. 541-546.
19. Haliloglu B., Karateke A., Coksuer H., Peker H., Cam C. The role of urethral hypermobility and intrinsic sphincteric deficiency on the outcome of transobturator tape procedure: a prospective study with 2-year follow-up. *Int Urogynecol J.* (2010) 21:173-178. <https://doi.org/10.1007/s00192-009-1010-y>
20. Cholhan H.J., Lotze P.M.. Urodynamic changes after tension-free sling procedures: Mycromesh-Plus vs TVT sling. *Int Urogynecol J.* (2008) 19:217-225. <https://doi.org/10.1007/s00192-007-0418-5>
21. Данилов В.В., Данилов В.В. Нейроурология, т1. 280 с. [Danilov V.V, Danilov V.V. *Neyrourologiya*, Vol 1. 280 P. (In Russ)]
22. Черниговский В.Н. Инteroцепторы. М.: Медгиз, 1960. 660 с. [Chernigovskiy V.N. *Interotseptory*. Moscow: Medgiz, 1960. 660 s. (In Russ)]
23. Ильинский О.Б. Физиология сенсорных систем. Ч. 3. Физиология mechanoreceptors: руководство по физиологии. Л.: Наука, 1975. 560 с. [Il'inskiy O.B. *Fiziologiya sensornykh sistem. part. 3. Fiziologiya mekanoretseptorov: rukovodstvo po fiziologii*. L.: Nauka, 1975. 560 s. (In Russ)]
24. Wang A.C. An Assessment of the Early Surgical Outcome and Urodynamic Effects of the Tension-free Vaginal Tape (TVT). *Int Urogynecol J.* (2000) 11:282-284. <https://doi.org/10.1007/s001920070017>
25. Tsivian A., Neuman M., Yulish E., Shtricker A., Levin S., Cytron S., Sidi A. A. Redo midurethral syntetic sling for female stress urinary incontinence. *Int. Urogynecol J.* (2007) 18:23-26. <https://doi.org/10.1007/s00192-006-0113-y>
26. Данилова Т.И., Петров С.Б., Данилов В.В. Недержание мочи при напряжении и альфа1-адреноблокаторы: теоретическое обоснование концепции консервативной терапии. *Эффективная фармакотерапия в урологии* 2010. № 4. С. 18-23. [Danilova T.I., Petrov S.B., Danilov V.V. Nederzhaniye mochi pri napryazhenii i al'fa1-adrenoblokatory: teorecheskoye obosnovaniye kontseptsii konservativnoy ter-

apii. *Effektivnaya farmakoterapiya v urologii*. 2010. № 4. P. 18-23. (In Russ.)

State Medical University; vitaliy.danilov.93@internet.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7947-2873>

Сведения об авторах

Данилов Вадим Валерьевич – д.м.н., д.м.н., профессор института хирургии Тихоокеанского государственного медицинского университета; vadim.danilov.60@list.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6119-6439>

Вольных Игорь Юрьевич – к.м.н., заведующий центром урологии и литотрипсии ЧУЗ Областная клиническая больница «РЖД-Медицина»; volnykh_igor@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6151-2953>

Данилов Валерий Вадимович – к.м.н., доцент школы биомедицины Дальневосточный федеральный университет, врач-невролог медицинского центра «Патология мочеиспускания»; vesta1983@mail.ru <https://orcid.org/0000-0003-2320-1406>

Данилов Виталий Вадимович, аспирант кафедры Общей и клинической фармакологии Тихоокеанского государственного медицинского университета; vitaliy.danilov.93@internet.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7947-2873>

Для корреспонденции

Данилов Виталий Вадимович, аспирант кафедры Общей и клинической фармакологии Тихоокеанского государственного медицинского университета (690002, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2); vitaliy.danilov.93@internet.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7947-2873>

Information about authors

Vadim V. Danilov – MD, PhD, prof. of the Institute of Surgery of the Pacific State Medical University; vadim.danilov.60@list.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6119-6439>

Volnyh I. Yurevich – Cand. Med. Sci., Head of the Center of Urology and Lithotripsy PHCI Regional Clinical Hospital "Russian Railways-Medicine"; volnykh_igor@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6151-2953>

Danilov V. Vadimovich – Cand. Med. Sci., Associate Professor, School of Biomedicine of Far Eastern Federal University, Neurologist of Medical Center "Pathology of Urination"; vesta1983@mail.ru <https://orcid.org/0000-0003-2320-1406>

Danilov V. Vadimovich – postgraduate student of the Department of General and Clinical Pharmacology, Pacific

For correspondence

Danilov V. Vadimovich – postgraduate student of the Department of General and Clinical Pharmacology, Pacific State Medical University (690002, Vladivostok, Ostryakov Ave., 2); vitaliy.danilov.93@internet.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7947-2873>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-2-26-33>

УДК: 616.329(075.8)

© Ким Д.А., Анищенко В.В., Патрушев П.А., 2022

ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОГО РЕФЛЮКСА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

КИМ Д.А.^{1,2}, АНИЩЕНКО В.В.^{1,2}, ПАТРУШЕВ П.А.^{1,2}

¹ ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красный проспект, д. 52, 630091, Новосибирск, Российская Федерация;

² АО Медицинский центр АВИЦЕННА Группы компаний Мать и Дитя, Коммунистическая ул., д. 17/1, 630091, Новосибирск, Российская Федерация

Реферат:

Цель исследования. Оценить эффективность лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после продольной резекции желудка с помощью инъекции ботулотоксина в привратник.

Материалы и методы исследования. Проспективное контролируемое исследование 42 пациентов, перенесших лапароскопическую продольную резекцию желудка со сроками послеоперационного периода от одного до шести месяцев. Пациенты были разделены на две группы: основная группа (21 пациент) проходила комплексное лечение, включающее базисную консервативную терапию, дополненную эндоскопической инъекцией ботулотоксина в привратник; группа сравнения (23 пациента) получала только базисную консервативную терапию. Все пациенты, включенные в исследование, прошли анкетирование с использованием опросника GERD-HRQL.

Результаты исследования. В основной группе через один месяц после инъекции ботулотоксина общая балльная оценка по опроснику GERD-HRQL достоверно отражала положительную динамику в течении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Спустя шесть месяцев с начала лечения в основной группе средняя оценка достоверно ниже, чем в группе сравнения ($p \leq 0,05$), а общая удовлетворенность пациентов относительно контроля над симптомами гастроэзофагеального рефлюкса составляла 85 % (удовлетворительно + нейтрально). В группе сравнения спустя 6 месяцев не отмечено значимой и достоверной динамики, а общая неудовлетворенность состоянием сохранилась на уровне 65 %. Заключение. Базисная консервативная терапия в комплексе с процедурой эндоскопической инъекции ботулотоксина в привратник эффективно помогает уменьшить клинические проявления гастроэзофагеального рефлюкса в ближайшем послеоперационном периоде после продольной резекции желудка.

Ключевые слова: продольная резекция желудка; гастроэзофагеальный рефлюкс; ботулотоксин; ГЭРБ; ГЭРБ после продольной резекции желудка.

THE TREATMENT OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX IN PATIENTS AFTER SLEEVE GASTRECTOMY IN THE NEAREST POSTOPERATIVE PERIOD

KIM D.A.^{1,2}, ANISCHENKO V.V.^{1,2}, PATRUSHEV P.A.^{1,2}

¹ FSBEI HE "Novosibirsk State Medical University" of the Ministry of Health of Russian Federation, Krasny prospect st., 52, 630091, Novosibirsk, Russian Federation;

² Medical Center AVICENNA, Kommunisticheskaya st., 17/1. 630099, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract:

Purpose of the study is to evaluate the effectiveness of treatment of gastroesophageal reflux disease in patients after sleeve gastrectomy using botulinum toxin injections into the pylorus.

Materials and research methods. A prospective controlled study of 42 patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy with a postoperative period of one to six months. The patients were divided into two groups: the main group (21 patients) underwent complex treatment, including basic conservative therapy, supplemented by endoscopic injection of botulinum toxin into the pylorus; the comparison group (23 patients) received only basic conservative therapy. All patients included in the study were questioned using the GERD-HRQL questionnaire.

Research results. In the main group, one month after the botulinum toxin injection, the overall score according to the GERD-HRQL questionnaire reliably reflected the positive dynamics in the course of gastroesophageal reflux disease. Six months after the start of treatment in the main group, the average score was significantly lower than in the comparison group ($p \leq 0,05$), and the general satisfaction of patients with respect to control over symptoms of gastroesophageal reflux was 85% (satisfactory + neutral). In the comparison group, after 6 months, there was no significant and reliable dynamics, and the general dissatisfaction with the state remained at the level of 65%.

Conclusion. Basic conservative therapy in combination with the procedure of endoscopic injection of botulinum toxin into the pylorus effectively helps to reduce the clinical manifestations of gastroesophageal reflux in the immediate postoperative period after sleeve gastrectomy.

Keywords: sleeve gastrectomy; gastroesophageal reflux; botulinum toxin; GERD; GERD after sleeve gastrectomy.

Введение

Стремительный рост заболеваемости ожирением во всем мире привел и к значительному увеличению количества бariatрических операций. Доказана их высокая эффективность в лечении основных составляющих метаболического синдрома, однако указанные операции обладают и негативными последствиями. Так самая популярная бariatрическая операция, продольная резекция желудка (ПРЖ), негативно влияет на состояние пищеводно-желудочного перехода и является фактором риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), что подтверждается исследованиями последних лет [1, 2, 3]. Причина ГЭРБ в послеоперационном периоде у этой категории больных заключается в изменении анатомии и физиологии кардии за счет частичного разрушения антирефлюксных барьеров гастроэзофагеальной зоны (угла Гиса, пищеводно-диафрагмальной связки), а также существенного уменьшения объема желудка и формировании трубчатого рука, что приводит к значительному увеличению внутрижелудочного давления и, как следствие, к желудочно-пищеводному рефлюксу [4, 5]. Основным методом хирургического лечения ГЭРБ у пациентов после перенесенной резекции желудка при неэффективности консервативной терапии является реоперация с переведом на шунтирующие бariatрические варианты (гастрошунтирование по Ру, минигастрошунтирование) и круоррафия при диагностированной грыже пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) [3, 6]. Однако указанные процедуры, как правило, показаны не ранее, чем 6-12 месяцев после ПРЖ, что связано с необходимостью ожидания потери массы тела, снижения уровня висцерального жира. По исследованиям Noel P. et al. интервал времени между продольной резекцией желудка и реконструктивной операцией составил 34,5 месяца (диапазон 9-60 месяцев) [2]. Единственным методом лечения в ближайшем послеоперационном периоде (6 месяцев после операции) остается консервативная терапия.

Цель исследования

Оценить эффективность лечения ГЭРБ у пациентов после продольной резекции желудка с помощью инъекций ботулотоксина в привратник.

Материалы и методы

В проспективном контролируемом исследовании приняло участие 42 пациента, перенесших лапароскопическую продольную резекцию желудка в период с 2017 по 2021 гг. со сроками послеоперационного периода от одного до шести месяцев.

Критерии включения: пациенты после продольной резекции желудка по поводу ожирения с послеоперационным сроком до шести месяцев и диагностированной ГЭРБ.

Критерии исключения: пациенты после продольной резекции желудка со сроками послеоперационного периода более 6 месяцев, пациенты без диагностированной ГЭРБ, а также пациенты, отказавшиеся от участия в настоящем исследовании.

Средний возраст пациентов составил $Ме=43$ лет (диапазон от 29 до 64 лет), соотношение мужчин и женщин $М:Ж=1:4$. Средний индекс массы тела (ИМТ) перед бariatрическим вмешательством $42\pm6,2$ кг/м², на момент обращения и начала исследования $39\pm4,6$ кг/м². Пациенты были разделены на две группы: основная группа (группа 1, 21 пациент) проходила комплексное лечение, включающее базисную консервативную терапию ГЭРБ, дополненную эндоскопической инъекцией ботулотоксина в привратник, группа сравнения (группа 2, 23 пациента) получала только базисную консервативную терапию ГЭРБ. Группы были сопоставимы по основным параметрам: возрасту ($U_{эмп} = 198,5$, $U_{кр} = 138$, $p > 0,05$, зона незначимости), полу, срокам послеоперационного периода ($U_{эмп} = 164$, $U_{кр} = 121$, $p > 0,05$, зона незначимости).

В обеих группах исследования пациентам была назначена базисная консервативная терапия в соответствии с рекомендациями Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (2017 г, пересмотр 2020 г.) и включала назначение препаратов из групп ингибиторов протонной помпы и прокинетиков в стандартных терапевтических дозах [7]. В обеих группах не отмечено побочных действий лекарственных препаратов и негативных последствий после эндоскопической процедуры (в основной группе). В основной группе базисная консервативная терапия была дополнена эндоскопической инъекцией ботулотоксина в привратник.

Все пациенты, включенные в исследование, прошли анкетирование с использованием опросника GERD-HRQL (Gastroesophageal Reflux Disease-Health Related Quality of Life). Анкетирование проводилось всем пациентам три раза: первый раз до начала исследования, второй – через 1 месяц после начала лечения, третий – через 6 месяцев после начала лечения.

Статистическая обработка полученных данных выполнена при помощи программы SPSS Statistics 16.0. При непараметрическом распределении параметров рассчи-

тывали медиану – Ме. Динамическое сравнение связанных выборок, измеряемых в двух разных условиях, проводилось при помощи Т критерия Вилкоксона, критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05.

Результаты и обсуждение

Процедура эндоскопической инъекции ботулотоксина в привратник представлена на рисунках 1-5, при этом

ботулинический токсин вводили во время проведения фиброгастроскопии в суммарной дозировке 100 ЕД в пилорическую мускулатуру в четырех точках по диаметру (по 25 ЕД к каждую точку) с использованием иглы 21-го размера.

При поступлении по оценке GERD-HRQL отмечено превалирование симптомов, связанных с изжогой, в обеих группах, при этом качество жизни, оценивалось

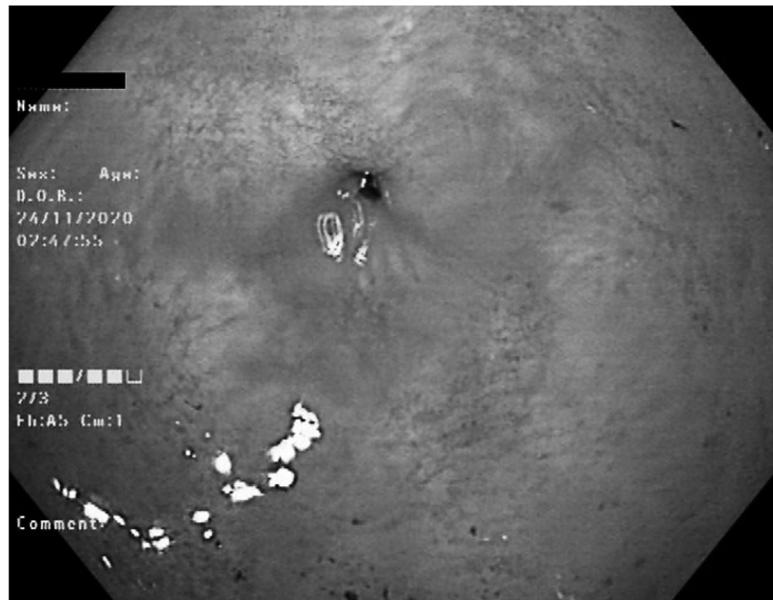


Рис. 1. Эндоскопическая картина привратника при фиброгастроскопии
Fig. 1. Endoscopic picture of the pylorus with fibrogastroscopy



Рис. 2. Эндоскопическая инъекция ботулотоксина в привратник, точка 1
Fig. 2. Endoscopic injection of botulinum toxin into the pylorus, point 1

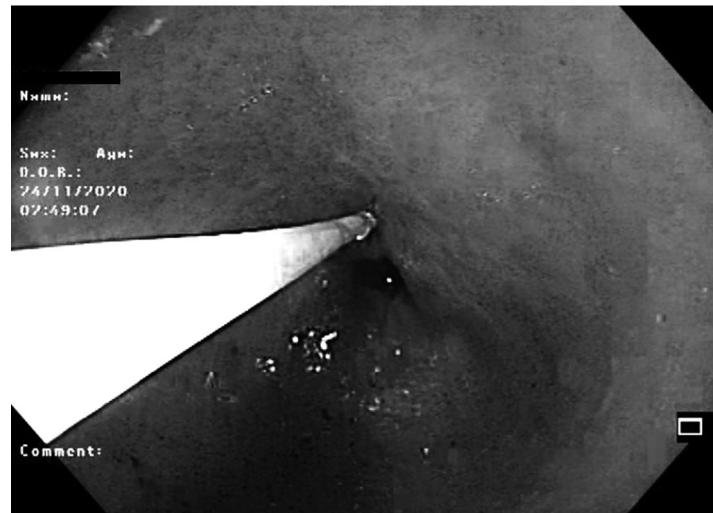


Рис. 3. Эндоскопическая инъекция ботулотоксина в привратник, точка 2
Fig. 3. Endoscopic injection of botulinum toxin into the pylorus, point 2

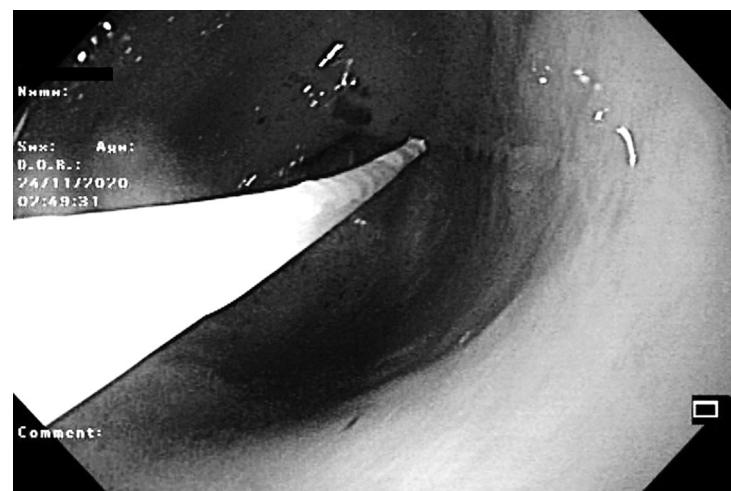


Рис. 4. Эндоскопическая инъекция ботулотоксина в привратник, точка 3
Fig. 4. Endoscopic injection of botulinum toxin into the pylorus, point 3



Рис. 5. Эндоскопическая инъекция ботулотоксина в привратник, точка 4
Fig. 5. Endoscopic injection of botulinum toxin into the pylorus, point 4

пациентами, в основном, как неудовлетворительное (табл. 1).

В послеоперационном периоде рентгенологически установлено, что за счет воздействия ботулотоксина на гладкую мускулатуру сфинктера, происходило раскрытие последнего, что ускорило время эвакуации из желудка (рис. 6-7). Клинически это проявлялось

уменьшением или полным отсутствием симптомов ГЭРБ, в среднем, на 3-5 сутки после процедуры.

Данные опросника GERD-HRQL представили следующую картину: при поступлении (перед началом лечения) статистически значимых различий в исследуемых группах не обнаружено ($U_{эмп} = 180,5$, $U_{кр} = 138$, следовательно, $U_{эмп} > U_{кр}$ и находится в зоне незначи-

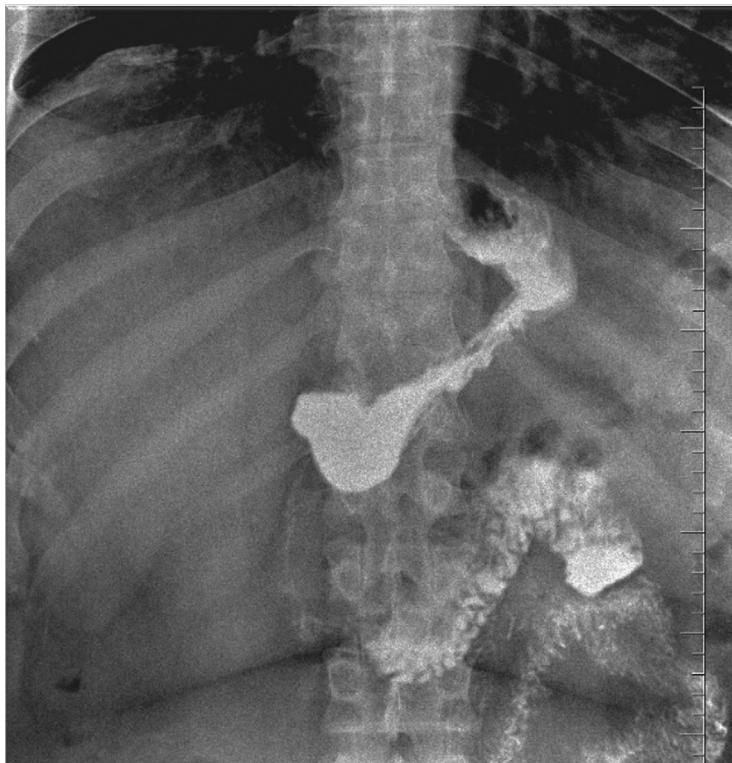


Рис. 6. Рентгеноскопия желудка у пациента с ГЭРБ на фоне ГПОД перед эндоскопической инъекцией ботулотоксина в привратник
Fig. 6. X-ray of the stomach in a patient with GERD and HH before endoscopic injection of botulinum toxin into the pylorus

Результаты анкетирования пациентов по опроснику GERD-HRQL до начала лечения

The results of the patient survey on the GERD-HRQL before treatment

Таблица 1.

Table 1.

Результат анкетирования	Группа 1 (n=21)	Группа 2 (n=23)	Достоверность различий
Общая сумма баллов (M_e)	$31,5 \pm 4,02$	$30,1 \pm 3,14$	$p > 0,05$
Сумма баллов, характеризующая изжогу (M_e)	$22,24 \pm 3,62$	$23,82 \pm 3,86$	$p > 0,05$
Самооценка своего состояния			
удовлетворены	0 (0%)	1 (4,3%)	
нейтрально	5 (23,8%)	7 (30,5%)	
неудовлетворены	16 (76,2%)	15 (65,2%)	



Рис. 7. Рентгеноскопия желудка у пациента с ГЭРБ на фоне ГПОД через 3 дня после инъекции ботулотоксина в привратник
Fig. 7. X-ray of the stomach in a patient with GERD and 3 days after injection of botulinum toxin into the pylorus

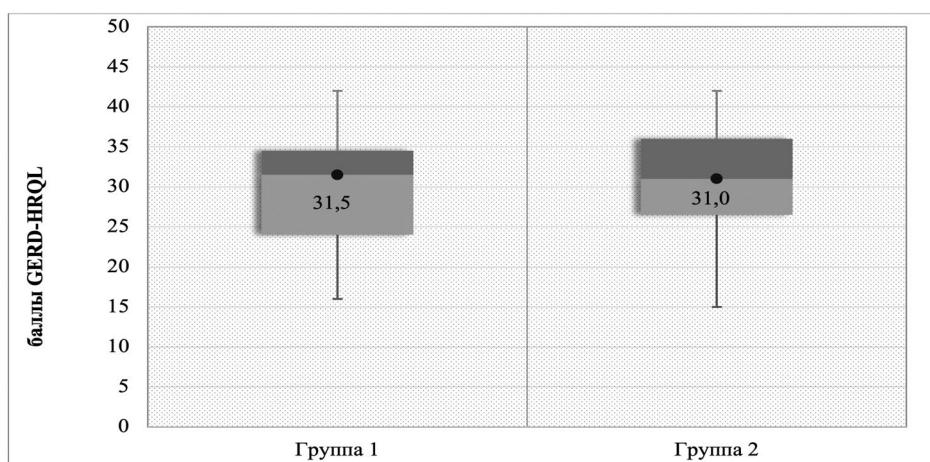


Рис. 8. Сравнительный анализ групп при поступлении по опроснику GERD-HRQL (диаграмма размаха/box plot)
Fig. 8. Comparative analysis of groups upon admission according to the GERD-HRQL (box plot)

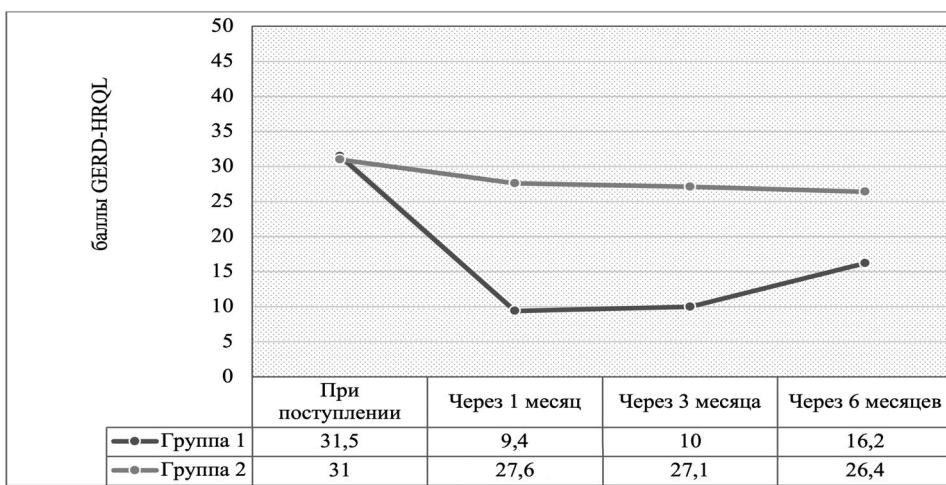


Рис. 9. Динамика изменений средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL
Fig. 9. Dynamics of changes in the average scores according to the GERD-HRQL

мости $p>0,05$), средняя балльная оценка в первой группе составила $Me = 31,5$ [16; 43] баллов, во второй группе $Me = 31,0$ [15; 44] балла (рис. 8).

При дальнейшем наблюдении и анкетировании пациентов, отмечено, что в основной группе через 1 месяц после инъекции ботулотоксина общая балльная оценка снизилась до $Me = 9,4$ баллов, что достоверно ($p < 0,05$) демонстрировало положительную динамику в течение ГЭРБ. Некоторая положительная динамика присутствовала и в группе сравнения, однако не получено достоверных различий с общей балльной оценкой при поступлении в той же группе ($p > 0,05$), а полученные данные отражали эффективность консервативной терапии. Через 3 месяца наблюдения балльные оценки в обеих группах статистически сопоставимы со значениями опросника GERD-HRQL через 1 месяц ($p > 0,05$) и показывали высокий уровень контроля над явлениями ГЭРБ в основной группе. Спустя 6 месяцев с начала лечения в основной группе отмечается некоторое увеличение общей средней оценки до $Me = 16,2$, что вероятно, связано с завершением клинического эффекта препарата ботулотоксина, тем не менее, средняя оценка достоверно ниже, чем в группе сравнения ($p < 0,05$), а общая удовлетворенность пациентов относительно контроля над симптомами ГЭРБ составляла 85 % (удовлетворительно + нейтрально). В группе сравнения спустя 6 месяцев не отмечено значимой и достоверной динамики, а общая неудовлетворенность состоянием сохранилась у 65 % пациентов (рис. 9.).

Полученные результаты показывают, что целенаправленное воздействие на внутрижелудочное давление достаточно эффективно помогает уменьшить клинические проявления ГЭРБ у пациентов после ПРЖ. При этом манипуляция безопасна, технически проста, не требует специальной подготовки и оборудования, и может быть проведена амбулаторно.

Заключение

Комбинация базисной консервативной терапии и эндоскопической инъекции ботулотоксина в привратник показала высокую эффективность в контроле над гастроэзофагеальным рефлюксом у пациентов в ближайшем послеоперационном периоде после продольной резекции желудка. Тем не менее, указанный метод не несет патогенетическую направленность в лечении и может быть использован у пациентов временно в сроки до шести месяцев с последующим повторением процедуры или выбором в пользу бariatрической реоперации.

Список литературы/References

1. Albanese A., Santonicola A., Iovino P., Piche T., Angrisani L., Turchi L., Schiavo L., Iannelli A. Systematic Endoscopy 5 Years After Sleeve Gastrectomy Results in a High Rate of Barrett's Esophagus: Results of a Multicenter Study. *Obesity surgery*. 2019;29:1462-1469. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-03704-y>
2. Noel P., Nedelcu M., Nocca D., Schneck A.S., Gugenheim J., Iannelli A., Gagner M. Revised sleeve gastrectomy: another option for weight loss failure after sleeve gastrectomy. *Surg Endosc*. 2014;28:1096-1102. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3277-9>
3. Silecchia G., De Angelis F., Rizzello M., Albanese A., Longo F., Foletto M.. Residual fundus or neofundus after laparoscopic sleeve gastrectomy: is fundectomy safe and effective as revision surgery? *Surg Endosc*. 2015;29(10):2899-903. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-4017-5>
4. Althuwaini S., Bamehriz F., Aldohayan A., Alshammari W., Alhaidar S., Alotaibi M., Alanazi A., Alsahabi H., Almadi M.A. Prevalence and predictors of gastroesophageal reflux disease after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obesity surgery*. 2018;28(4):916-922. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-2971-4>
5. Borbély Y., Chaffner E., Zimmermann L., Huguenin M., Plitzko G., Nett P., Kröll D. De novo gastroesophageal reflux disease after sleeve gastrectomy: role of preoperative silent reflux. *Surgical endoscopy*. 2019;33(3):789-793. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6344-4>
6. Cheung D., Switzer N.J., Gill R.S., Shi X., Karmali S. Revisional bariatric surgery following failed primary laparoscopic sleeve gastrectomy: a systematic review. *Obesity Surgery*. 2014;24:1757-1763. <https://doi.org/10.1007/s11695-014-1332-9>
7. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С., Лапина Т.Л., Сторонова О.А., Зайратьянц О.В., Дронова О.Б., Кучерявыи Ю.А., Пирогов С.С., Сайфутдинов Р.Г., Успенский Ю.П., Шептулин А.А., Андреев Д.Н., Румянцева Д.Е. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2020;4:70-97. [Ivashkin V.T., Maev I.V., Trukhmanov A.S., Lapina T.L., Storonova O.A., Zairat'yants O.V., Dronova O.B., Kucheryavyi Yu.A., Pirogov S.S., Saifutdinov R.G., Uspenskii Yu.P., Sheptulin A.A., Andreev D.N., Rumyantseva D.E. Rekomendatsii Rossiiskoi gastroenterologicheskoi as-sotsiatsii po diagnostike i lecheniyu gasterozofageal'noi reflyuksnoi bolezni. Rossiiskii zhurnal gastroenterologii, hepatologii, koloproktologii. 2020;4:70-97. (In Russ.).] <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-4-70-97>

Сведения об авторах

Ким Денис Александрович – к.м.н., ассистент кафедры хирургии ФПК и ППВ ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, врач-хирург МЦ АВИЦЕННА. Новосибирск, Россия; dk_im@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5296-9767>

Анищенко Владимир Владимирович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии ФПК и ППВ ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, врач-хирург МЦ АВИЦЕННА; Озерный поселок, Новосибирская область, Россия; avv1110@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5296-9767>

Патрушев Петр Андреевич – аспирант кафедры хирургии ФПК и ППВ ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, врач-хирург МЦ АВИЦЕННА; Новосибирск, Россия; patrushevpete@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0855-0915>

Для корреспонденции

Петр А. Патрушев – аспирант кафедры хирургии ФПК и ППВ ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, врач-хирург МЦ АВИЦЕННА; Чапаева ул., д. 5, 630030, Новосибирск, Россия; patrushevpete@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0855-0915>

Information about authors

Denis A. Kim – Ph.D., assistant of Professor of the Department of Postgraduate of Surgeons, Novosibirsk State Medical University, surgeon of MC AVICENNA; Novosibirsk, Russia; dk_im@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5296-9767>

Vladimir V. Anischenko – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Postgraduate of Surgeons, Novosibirsk State Medical University, Scientific Consultant in Surgery MC AVICENNA; Novosibirsk region, Russia; avv1110@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5296-9767>

Petr A. Patrushev – postgraduate student of the Department of Postgraduate of Surgeons, Novosibirsk State Medical University, surgeon of MC AVICENNA; Novosibirsk, Russia; patrushevpete@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0855-0915>

For correspondence

Petr A. Patrushev – postgraduate student of the Department of Postgraduate of Surgeons, Novosibirsk State Medical University, surgeon of MC AVICENNA; 630099, Novosibirsk, Kommunisticheskaya st., 17/1. 630099, Russian Federation; patrushevpete@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0855-0915>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-2-34-42>

УДК:616.24-002.951.21

© Краснов А.О., Анищенко В.В., Пачгин И.В., Краснов К.А., Пельц В.А., Краснов О.А., Павленко В.В., 2022

ЭТАПНЫЙ МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ

КРАСНОВ А.О.¹, АНИЩЕНКО В.В.^{2,3}, ПАЧГИН И.В.¹, КРАСНОВ К.А.^{1,4}, ПЕЛЬЦ В.А.^{1,4}, КРАСНОВ О.А.^{4,5}, ПАВЛЕНКО В.В.^{1,4}

¹ Государственное автономное учреждение здравоохранения «Кузбасская клиническая больница скорой помощи им. М.А. Подгорбунского» г. Кемерово, Россия

² ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ г. Новосибирск, Россия

³ Клинический госпиталь «Авиценна» группы компаний «Мать и дитя» г. Новосибирск, Россия

⁴ ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», г. Кемерово, Россия

⁵ Государственного автономного учреждения здравоохранения «Клинический консультативный диагностический центр имени И.А. Колпинского», г. Кемерово, Россия

Реферат:

Цель исследования – представить и оценить результаты лечения больных с паразитарным поражением печени с применением современного диагностического алгоритма, различных методов и этапов хирургического лечения.

Материал и методы. Представлены результаты лечения 81 пациентов (34 мужчины (42%), 47 женщин (58%), которым были выполнены 104 оперативных вмешательства по поводу эхинококкоза печени в хирургическом отделении №2 на базе ГАУЗ «ККБСМП им. М.А. Подгорбунского» в период с 2015 по 2021 г. Разница в количестве выполненных операций и фактических больных объясняется применением в ряде случаев этапного метода хирургического лечения. Результаты. Из общей массы оперированных пациентов в 64 (79%) случаях применены одноэтапные хирургические вмешательства. У 17 (21%) больных были применены различные этапные методы хирургического лечения, что позволило исключить некоторых из них из категории «не резектабельных» и выполнить хирургическое лечение с хорошими результатами. Неудовлетворительный результат лечения с летальным исходом отмечен в одном случае из общего массива пациентов.

Заключение. Применение современного диагностического алгоритма, различных хирургических методик, в том числе этапных малоинвазивных и лапароскопических, позволяет достичь хороших результатов лечения в специализированном хирургическом центре.

Ключевые слова: эхинококкоз печени; персонализированный подход; диагностический алгоритм; малоинвазивные методики; этапное хирургическое лечение.

STAGED METHOD OF SURGICAL TREATMENT OF LIVER ECHINOCOCCOSIS

KRASNOV A.O.¹, ANISHCHENKO V.V.^{2,3}, PACHGIN I.V.¹, KRASNOV K.A.^{1,4}, PEL'TS V.A.^{1,4}, KRASNOV O.A.^{4,5}, PAVLENKO V.V.^{1,4}

¹ State Autonomous Health Institution "Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M. A. Podgorbunsky; Kemerovo, Russia

² Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Novosibirsk, Russia

³ Clinical hospital "Avicenna" of the group of companies "Mother and Child", Novosibirsk, Russia

⁴ FGBOU VO "Kemerovo State Medical University", Kemerovo, Russia

⁵ State Autonomous Healthcare Institution "Clinical Consultative Diagnostic Center named after I.A. Kolpinsky, Kemerovo, Russia

Abstract:

The purpose of the study is to present and evaluate the results of treatment of patients with parasitic liver damage using a modern diagnostic algorithm, various methods and stages of surgical treatment.

Material and methods. The results of treatment of 81 patients (34 men (42%), 47 women (58%)) who underwent 104 surgical interventions for liver echinococcosis in the surgical department No. from 2015 to 2021. The difference in the number of operations performed and actual patients is explained by the use of a staged method of surgical treatment in some cases.

Results. Of the total number of operated patients, one-stage surgical interventions were applied in 64 (79%) cases. In 17 (21%) patients, various staged methods of surgical treatment were applied, which made it possible to exclude some of them from the category of "non-resectable" and perform surgical treatment with good results. An unsatisfactory result of treatment with a fatal outcome was noted in one case from the total array of patients.

Conclusion. The use of a modern diagnostic algorithm, various surgical techniques, including staged minimally invasive and laparoscopic ones, makes it possible to achieve good treatment results in a specialized surgical center.

Keywords: liver echinococcosis; personalized approach; diagnostic algorithm; minimally invasive techniques; staged surgical treatment.

Введение

Эхинококкоз известен людям с древности, но только в 18 веке появились первые научные труды посвященные данной патологии [1]. Гидатидозный и альвеолярный эхинококкоз печени часто встречается в эндемичных районах Российской Федерации [2]. В научной среде последнее десятилетие идет живая дискуссия о возможности проведения химиотерапии в лечении эхинококкоза печени, а также целесообразности противопаразитарной химиотерапии после хирургического лечения [3]. Среди хирургов крайне дискутабельным остается вопрос о выборе метода хирургического лечения и определения показаний к выполнению различных вариантов операций пациентам с паразитарным поражением печени [4-10]. Ряд исследователей склоняется в большинстве случаев в сторону выполнения экономных резекций или же малоинвазивных хирургических методик, другая же часть – к обширным радикальным резекциям печени. [11, 12]. Анализируя периодическую специализированную литературу, складывается впечатление о достаточно разумной тенденции к применению всего арсенала хирургических методик по показаниям в лечении данной патологии, вплоть до роботических [13, 14]. Однако осложнения, рецидивы и летальные случаи встречаются по-прежнему даже в специализированных именитых хирургических центрах [15, 16]. Современные тенденции к выполнению менее травматичных малоинвазивных вмешательств в ряде случаев идут в разрез с принципами

радикализма выполняемой процедуры. [17, 18]. Это и является основной причиной научного поиска методологии выбора наиболее подходящего варианта хирургического лечения для каждого конкретного пациента с паразитарным поражением печени.

Цель исследования – представить и оценить результаты лечения оперированных больных с паразитарным поражением печени с применением различных методов и этапов хирургического лечения.

Материал и методы

В статье представлены результаты хирургического лечения 81 пациентов (34/42% мужчин, 47/58% женщины) оперированных в хирургическом отделении №2 ГАУЗ «ККБСМП им. М.А. Подгорбунского» (г. Кемерово) в период 2015 по 2021 г. по поводу эхинококкоза печени. Возраст больных варьировал от 18 до 79 лет. Распределение больных по возрасту и полу представлено в таблице 1.

Диагноз эхинококкоза печени устанавливали на основании комплекса клинико-лабораторных и инструментальных методов обследования. Иммуноферментный анализ на наличие IgG к эхинококку выполнялся всем пациентам. Для определения локализации, размеров паразитарного поражения и отношения к сосудисто-секреторным элементам выполняли ультразвуковое исследование (УЗИ) с дуплексным сканированием, мультиспиральную компьютерную томографию (КТ) с болюсным контрастированием. В ряде случаев выполнялась маг-

Распределение больных по возрасту и полу
Distribution of patients by age and sex

Таблица 1.

Table 1.

Возраст, лет	Количество больных			
	Мужчины		Женщины	
	абс.	%	абс.	%
18-20	1	3	2	4
21-30	3	9	11	23
31-40	12	35	15	33
41-50	8	23	10	21
51-60	7	21	6	13
61-70	3	9	2	4
71-80	0	0	1	2
Всего	34	100	47	100

Виды выполненных оперативных вмешательств

Types of surgical interventions performed

Таблица 2.

Table 2.

Вид оперативного вмешательства	Количество	
	абс.	%
Атипичная резекция\перицистэктомия	29	35,8
Правосторонняя гемигепатэктомия	9	11,1
Пункционно-аспирационная биопсия под УЗИ (верификация)	1	1,2
Левосторонняя гемигепатэктомия	4	4,9
Лапаротомия, транспеченочное дренирование	3	3,7
Лапароскопическое дренирование инфицированной кисты	1	1,2
Расширенная правосторонняя гемигепатэктомия	2	2,5
Кавальная лобэктомия	2	2,5
Бисегментэктомия	2	2,5
Лапаротомия, дренирование инфицированной кисты	1	1,2
*ALPPS (split + правосторонняя гемигепатэктомия)	1	1,2
**PAIR (пункция, аспирация, инъекция, реаспирация)	2	2,5
***PEVAC (чрезкожная аспирация, дренирование под УЗИ)	2	2,5
Лапароскопическая атипичная резекция печени/ перицистэктомия	4	4,9
Лапароскопическая кавальная лобэктомия	2	2,5
Дренирование под УЗИ (PEVAC) + правосторонняя гемигепатэктомия	3	3,7
Дренирование под УЗИ (PEVAC) + Атипичная резекция	1	1,2
Лапароскопическое дренирование + правосторонняя гемигепатэктомия	2	2,5
Пункционно-аспирационная биопсия под УЗИ + атипичная резекция/перицистэктомия	2	2,5
Лапароскопическая сосудистая изоляция + правосторонняя гемигепатэктомия	2	2,5
Лапароскопическая сосудистая изоляция + расширенная правосторонняя гемигепатэктомия	1	1,2
Дренирование под УЗИ (PEVAC) + лапароскопическая сосудистая изоляция + правосторонняя гемигепатэктомия	2	2,5
Пункционно-аспирационная биопсия + лапароскопическая сосудистая изоляция + расширенная правосторонняя гемигепатэктомия	2	2,5
Пункционно-аспирационная биопсия + Дренирование под УЗИ (PEVAC) + лапароскопическая сосудистая изоляция + правосторонняя гемигепатэктомия	1	1,2
ВСЕГО	81	100

* ALPPS – Association liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy

**PAIR – Punction-Aspiration-Injection-Reaspiration

***PEVAC – Percutaneos-Evacuation of cyst contents

нитно-резонансная холангиопанкреатография (МРХПГ). При планировании обширной долевой правосторонней резекции печени для оценки объема остающейся паренхимы левой доли печени выполнялась либо КТ-волюметрия печени, либо УЗИ-волюметрия. На основании анализа собственных результатов исследований и данных литературы было определено пороговое значение равное ≈ 300 см³. Так же в клинике при планировании обширной долевой резекции пациентам выполнялся тест с применением диагностического красителя индоцианида зеленого с определением показателей остаточной концентрации на 15 минуте и скорости элиминации диагностического вещества при помощи аппарата «Limon» и фибросканирование на аппарате фиброскан. При получении данных, на основании использования диагностического алгоритма с использованием комплексного применения вышеописанных методик, о высокой вероятности развития тяжелой пострезекционной печеночной недостаточности с риском развития летального исхода – пациенту выполнялось этапное хирургическое лечение с целью создания викарной гипертрофии контролатеральной доли печени. В случаях, где на этапе неинвазивного дооперационного обследования (УЗИ, КТ, МРТ, кровь на эхинококкоз ИФА, онкомаркеры СА-19-9, АФП, РЭА) возникала необходимость выполнения верификации для гистологического исследования и подтверждения диагноза эхинококкоза печени выполнялась пункционно-аспирационная биопсия очагового образования печени под УЗИ контролем. В основном это были пациенты с неоднозначным заключением лучевых методов обследования в анамнезе у которых были онкологические заболевания, пролеченные ранее.

В таблице 2 представлены виды выполненных оперативных вмешательств.

Из общей массы оперированных пациентов в 33 (40,7%) случаях были применены открытые одноэтапные экономные (атипичные и анатомические малые) резекционные методы хирургического лечения. Эта группа оперированных составила более трети от всего числа пролеченных пациентов. Обширные долевые одноэтапные резекции были выполнены в 15 (18,5%) случаях. Операции такого характера выполнялись при паразитарном поражении одной из долей печени и исходно достаточном размере и функциональном резерве контролатеральной доли.

С помощью функционно-дренирующих методик под УЗИ наведением пролечено 16 пациентов (19,8%). В одном случае отсутствовал акустический доступ для малоинвазивной дренирующей методики под УЗИ контролем, и отсутствовала возможность лапароскопического доступа в связи с выраженным спаечным процессом брюшной полости (ранее перенесенные операции) – был применен лапаротомный метод дренирования инфицированной кисты по жизненным показаниям (1,2%). У 3 (3,7%) пациентов диагностировано билобарное тотальное паразитарное поражение с раздельным блоком ворот печени и развитием механической желтухи тяжелой степени, холангитом. Условий для выполнения холангиостомии под УЗИ контролем не было. Этим пациентам было выполнено транспеченочное дренирование по Сейпол-Куриану в экстренном порядке по жизненным показаниям. У двух пациентов этой категории дренирование было эффективным – явления механической желтухи и печеночной недостаточности регрессировали. Далее пациенты были дообследованы и осуществлена постановка в лист ожидания для выполнения ортопедической трансплантации печени в нашем центре.

Лапароскопические методики применены у 17 (21%) пациентов, из которых в 6 (35,3%) случаях выполнены ла-

Таблица 3.

Распределение пациентов по количеству этапов хирургического лечения

Distribution of patients by the number of stages of surgical treatment

Table 3.

Количество этапов хирургического лечения	Количество	
	абс.	%
1	64	79
2	12	15
3	4	5
4	1	1
ВСЕГО	81	100

пароскопические атипичные и анатомические малые резекции печени, в 8 (47%) случаях для создания викарной гипертрофии левой доли левой доли печени была выполнена сосудистая изоляция портального кровотока правой доли печени и в 3 (17,6%) – дренирование инфицированной паразитарной кисты.

Суммарно выполнено 104 операций 81 пациенту. Разница в количестве выполненных операций и фактических больных объясняется применением в ряде случаев этапного метода хирургического лечения.

В таблице 3 представлено распределение пациентов в зависимости от количества этапов хирургического лечения.

Таким образом, основной массив пациентов был пролечен по одноэтапному протоколу хирургического лечения. В двух, трех и четырехэтапных протоколах хирургического лечения сначала были применены малоинвазивные методики, иногда их комбинации (лапароскопические и функционно-дренирующие под ультразвуковым наведением) с целью верификации диагноза, дренирования инфицированных кист, создания викарной гипертрофии контрлатеральной доли при прогнозировании пострезекционной печеночной недостаточности после выполнения обширной резекции печени. В одном случае была выполнена ALPPS-резекция по той же причине.

Из 12 (100%) пациентов у 6 (50%) пациентов пролеченных двухэтапным методом хирургического лечения первым этапом перед выполнением резекции были применены дренирующие методы лечения паразитарных кист с помощью различных малоинвазивных методик. Четвертым пациентам (33%) в связи с прогнозируемой пострезекционной печеночной недостаточностью первым этапом были применены различные методики для создания викарной гипертрофии контрлатеральной доли. И двум пациентам (17%) выполнена лапароскопическая экономная резекция печени с предварительным морфологическим

этапом подтверждения диагноза методом функционно-аспирационной биопсии под УЗИ контролем.

В группе с трехэтапным оперативным лечением (n=4) пациенты распределились следующим образом. Первым этапом в 2 (50%) случаях была выполнена биопсия под УЗИ контролем с целью верификации диагноза. Другим 2-м (50%) пациентам было проведено малоинвазивное лечение под УЗИ методом «PEVAC», в связи с признаками инфицированного процесса в паразитарной полости. Вторым этапом всем пациентам (4/100%) этой группы была выполнена лапароскопическая сосудистая изоляция с целью развития викарной гипертрофии левой доли в связи с прогнозируемым развитием выраженной пострезекционной печеночной недостаточности. И третьим этапом всем пациентам этой группы (4/100%) была выполнена обширная правосторонняя долевая резекция.

Результаты и обсуждение

Оценка результатов лечения основывалась на частоте и степени тяжести послеоперационных осложнений. Анализ неспецифических осложнений был проведен с применением классификации Clavien – Dindo [19]. Специфические же осложнения оценены с помощью классификации ISGLS [20-22].

В одном случае у возрастного пациента с бронхитом курильщика в послеоперационном периоде после лапаротомии, атипичной резекции печени диагностировано нагноение послеоперационной раны. Проводилась антибиотикотерапия в соответствии с результатами посева отделяемого из раны на микрофлору (диагностирована *Klebsiella pneumoniae*) и определением антибиотикочувствительности. Несмотря на положительную динамику по раневому процессу в условиях перевязочной диагностирована частичная эвентрация петель кишечника. Пациент был взят в операционную, рана санирована, наложены вторичные швы с провизорными швами через все слои. В дальнейшем пациент был выписан в удовле-

Таблица 4.

Общие послеоперационные осложнения по классификации Clavien – Dindo

General postoperative complications according to the Clavien – Dindo classification

Table 4.

Clavien – Dindo	Виды этапного хирургического лечения			
	1-этапный	2x-этапный	3x-этапный	4x-этапный
Степень III А	1 (1,2%)	2 (2,5%)	1(1,2%)	-
Степень III В	1(1,2%)	-	-	-
Степень V	1 (1,2%)	-	-	-

творительном состоянии с заживлением послеоперационной раны. В одном случае в зоне резекции по данным УЗИ диагностирована гематома – выполнено дренирование под УЗИ контролем, после лизирования гематомы, образование перестало лоцироваться по данным УЗИ, дренаж был удален, пациент выписан в удовлетворительном состоянии. В 2 случаях в послеоперационном периоде после правосторонней гемигепатэктомии (2х-этапное лечение) был диагностирован реактивный плеврит, который пролечен с помощью пункционного метода под ультразвуковым контролем. В одном случае в зоне резекции (3-х этапное лечение) диагностировано скопление серозной жидкости в зоне резекции – проведено лечение пункционно-аспирационным методом лечения под ультразвуковым контролем. Зафиксирован один летальный исход. Данный пациент госпитализирован в экстренном порядке с тотальным поражением печени эхинококковыми кистами с раздельным высоким блоком долевых желчных протоков, механической желтухой тяжелой степени, полиорганной недостаточностью с преобладанием гепатоцеллюлярной недостаточности. Условий для холангостомии не было. По жизненным показаниям в экстренном порядке после предоперационной подготовки была выполнена лапаротомия, транспеченочное дренирование по Сейпол-Куриану. Сформированы полные наружные желчные свищи. Несмотря на интенсивную терапию в послеоперационном периоде в условиях реанимационного отделения у пациента прогрессировала полиорганская недостаточность с последующим летальным исходом.

Специфические послеоперационные осложнения распределились следующим образом.

В послеоперационном периоде у 4-х пациентов диагностирована билома (2 анатомические обширные резекции, 2 атипичные резекции). Всем было выполнено дренирование под ультразвуковым контролем с последующим закрытием желчного свища и удалением дrena-

жей. У 3-х пациентов после обширной долевой анатомической резекции послеоперационный период осложнился наличием неполного наружного желчного свища – на фоне лечения продукция желчи по страховым дренажам прекратилась. Дренажи были удалены.

В одном случае у пациента с радикально нерезекtableм паразитарным процессом (распространенность такого характера диагностирована по результатам интраоперационной ревизии) после применения комбинированного варианта хирургических методик (атипичная резекция, перицистэктомия, эхинококкэктомии) в послеоперационном периоде диагностирован желчный перитонит. Была выполнена релапаротомия, санация, дренирование с последующим формированием наружного неполного желчного свища. Далее пациент был определен в лист ожидания для проведения ортопедической трансплантации печени.

Пострезекционная печеночная недостаточность класса «В» по ISGLS была диагностирована у 4-х пациентов и класса «А» у 3 пациентов после обширных долевых анатомических резекций печени. Всем пациентам класса «В» проводилась интенсивная терапия в условиях реанимационного отделения с положительной динамикой. На фоне лечения явления печеночной недостаточности разрешились, пациенты были выписаны с выздоровлением. У пациентов с недостаточностью класса «А» по ISGLS – проводилась гепатотропная терапия в условиях общего отделения мембраностабилизирующими гепатопротекторами с положительной динамикой.

Таким образом, анализ литературных данных и результатов лечения ЭП в нашем центре показал, что проблема лечения паразитарного поражения печени является актуальной и на современном этапе развития медицинских технологий.

Наиболее радикальным методом хирургического лечения при эхинококкозе печени является резекция органа.

Таблица 5.

Специфические послеоперационные осложнения по классификации ISGLS

Table 5.

Specific postoperative complications according to ISGLS classification

ISGLS	Виды этапного хирургического лечения			
	1-этапный	2х-этапный	3х-этапный	4х-этапный
Степень А	–	1 (1,2%)	2 (2,5%)	1(1,2%)
Степень В	4 (4,9%)	3 (3,7%)	2 (2,5%)	–
Степень С	1 (1,2%)	–	–	–

Сущность которой заключается в полном удалении паразитарной кисты с перикистозными тканями. Характер и объем хирургических методов при паразитарном поражении печени определялся с учетом размером, локализации, количества паразитарных очагов, а также стадии развития заболевания и результатов диагностических предоперационных обследований. С клиническим внедрением новых технологий, разработкой техники операций и накоплением клинического опыта стали расширяться показания к выполнению резекций печени.

Атипичные, экономные, малые анатомические резекции выполнялись в тех случаях, где технически было возможно обойтись без обширной резекции с условием соблюдения правил аблэстики. В тех случаях, где локализация и размер паразитарного поражения позволяли выполнять оперативное лечение с минимальным риском инфицирования брюшной полости – были применены лапароскопические методы хирургического лечения, в том числе и виде этапного лечения (17/21%). Там же где имелось обширное поражение доли чаще выполняли гемигепатэктомию (29/35,8%). В клинических ситуациях, где оперативные малоинвазивные операции под УЗИ выполнялись с целью верификации или были одним из этапов лечения, или где пациент по состоянию общесоматического уровня здоровья не был способен перенести оперативное лечение посредством экономной резекции даже лапароскопическим способом – применились малоинвазивные методики под УЗИ контролем (PAIR, PEVAC, биопсия) с хорошими результатами (15/18,5%). Конечно же, все хирургические методы лечения дополнялись курсами противопаразитарной терапии альбендазолом.

Применение в нашей клинике различных этапных методов хирургического лечения с целью создания викарной гипертрофии контралатеральной доли позволило провести конверсию 9 (11,1%) пациентов из категории радикально нерезектабельных и выполнить им обширные анатомические долевые резекции с хорошими результатами.

Выводы

Применение современного диагностического алгоритма в комбинации с использованием различных хирургических методик, в том числе этапных, малоинвазивных и лапароскопических, позволяет достичнуть хороших результатов лечения паразитарных поражений печени в специализированном хирургическом центре даже в случаях, где заболевание диагностируется на поздних стадиях.

В запущенных случаях, где распространенность паразитарного поражения печени выходит за рамки возмож-

ностей хирургического лечения, должны применяться транспланационные технологии.

Список литературы / References

1. Romig T, Ebi D, Wassermann M. Taxonomy and molecular epidemiology of *Echinococcus granulosus* sensu lato. *Vet Parasitol* 2015; 213: 76-84.
2. Разин М. П., Аксельров М. А., Утенкова Е. О., Тадибе А. В. Проблема эхинококкоза паренхиматозных органов в регионах с разной эндемичностью заболевания. *Вятский медицинский вестник*. 2018. № 2(58). С. 10-14. [Razin MP, Akselrov MA, Utenkova EO, Tadibe A. V. The problem of echinococcosis of parenchymal organs in regions with different endemicity of the disease. *Vyatka Medical Bulletin*. 2018. No. 2 (58). S. 10-14. (In Russian)]
3. Akkucuk S., Aydogan A., Ugur M. Comparison of surgical procedures and percutaneous drainage in the treatment of liver hydatid cysts : a retrospective study in an endemic area. *Int. J. Clin. Exp. Med.* 2014. Vol. 7, № 8. P. 2280–2285.
4. Тищенко А.М., Мушенко Е. В., Смачило Р. М. Эхинококкоз печени: какому методу лечения следует отдать предпочтение? *Хирургия Украины*. 2019. № 4(72). С. 60-67. DOI 10.30978/SU2019-4-60 [Tishchenko AM, Mushenko EV, Smachilo RM. Echinococcosis of the liver: which method of treatment should be preferred? *Surgery of Ukraine*. – 2019. – No. 4 (72). – S. 60-67. – DOI 10.30978 / SU2019-4-60. (In Russian)]
5. Икрамов Р.З., Жаворонкова О. И., Ботирадиев А. Ш. Современные подходы в лечении эхинококкоза печени. *Высокотехнологическая медицина*. – 2020. Т. 7. № 2. С. 14-27. [Ikramov RZ, Zhavoronkova OI, Botiraliev A. Sh. Modern approaches in the treatment of liver echinococcosis. *High-tech medicine*. 2020. T. 7. No. 2. S. 14-27. (In Russian)]
6. Chen KF, Tang YY, Wang R, Fang D, Chen JH, Zeng Y, Li B, Wen TF, Wang WT, Wu H, Xu MQ, Yang JY, Wei YG, Huang JW, Li JX, Zhang HZ, Feng X, Yan LN, Chen ZY. The choose of different surgical therapies of hepatic alveolar echinococcosis: A single-center retrospective case-control study. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Feb;97(8):e0033. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000010033>
7. Bektasoglu HK, Hasbahceci M, Tasci Y, Aydogdu I, Malya FU, Kunduz E, Dolay K. Comparison of Laparoscopic and Conventional Cystotomy/Partial Cystectomy in Treatment of Liver Hydatidosis. *Biomed Res Int*. 2019 Feb 5;2019:1212404. <https://doi.org/10.1155/2019/1212404>
8. Deo KB, Kumar R, Tiwari G, Kumar H, Verma GR, Singh H. Surgical management of hepatic hydatid cysts – conservative versus radical surgery. *HPB (Oxford)*. 2020 Oct;22(10):1457-1462. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2020.03.003>
9. Duta C, Pantea S, Lazar C, Salim A, Barjica D. Minimally In-

- vasive Treatment of Liver Hydatidosis. *JSLS*. 2016 Jan-Mar;20(1):e2016.00002. <https://doi.org/10.4293/JSLS.2016.00002>
10. Shen HD, Chen KF, Li B, Zhang HZ, Yang KM, Chen Y, Li JX, Chen ZY, Meng T, Ma Z, Li HZ. Two-stage hepatectomy for multiple giant alveolar echinococcosis. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Aug;96(33):e7819. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000007819>
11. Wan L, Ran B, Aji T, Shalayiadang P, Jiang T, Shao Y, Wen H. Laparoscopic hepatectomy for the treatment of hepatic alveolar echinococcosis. *Parasite*. 2021;28:5. <https://doi.org/10.1051/parasite/2021001>
12. Kaniyev S, Baimakhanov Z, Doskhanov M, Kausova G, Baimakhanov B. Recent treatment results of liver echinococcosis by pair method (puncture, aspiration, injection, reaspiration). *Georgian Med News*. 2020 Nov;(308):11-14.
13. Magistri P, Pecchi A, Franceschini E, Pesi B, Guadagni S, Cattellani B, Assirati G, Guidetti C, Guerrini GP, Tarantino G, Ballarin R, Codeluppi M, Morelli L, Coratti A, Di Benedetto F. Not just minor resections: robotic approach for cystic echinococcosis of the liver. *Infection*. 2019 Dec;47(6):973-979. <https://doi.org/10.1007/s15010-019-01333-2>
14. Zhao ZM, Yin ZZ, Meng Y, Jiang N, Ma ZG, Pan LC, Tan XL, Chen X, Liu R. Successful robotic radical resection of hepatic echinococcosis located in posterosuperior liver segments. *World J Gastroenterol*. 2020 Jun 7;26(21):2831-2838. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i21.2831>
15. Faraj W, Abi Faraj C, Kanso M, Nassar H, Hoteit L, Farsakoury R, Zaghal A, Yaghi M, Jaafar RF, Khalife M. Hydatid Disease of the Liver in the Middle East: A Single Center Experience. *Surg Infect (Larchmt)*. 2021 Sep 23. <https://doi.org/10.1089/sur.2021.097>
16. Tuxun T, Zhang JH, Zhao JM, Tai QW, Abudurexti M, Ma HZ, Wen H. World review of laparoscopic treatment of liver cystic echinococcosis--914 patients. *Int J Infect Dis*. 2014 Jul;24:43-50. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2014.01.012>
17. Musaev GK, Fatyanova AS, Levkin VV. Printsy i sovremenneye tendentsii lecheniya ékhinokokkoza pecheni [Principles and modern trends in liver echinococcosis treatment]. *Khirurgija (Mosk)*. 2017;(12):90-94. <https://doi.org/10.17116/hirurgija20171290-94>
18. Sokouti M, Sadeghi R, Pashazadeh S, Abadi SEH, Sokouti M, Ghojazadeh M, Sokouti B. A systematic review and meta-analysis on the treatment of liver hydatid cyst using meta-MUMS tool: comparing PAIR and laparoscopic procedures. *Arch Med Sci*. 2019 Mar;15(2):284-308. <https://doi.org/10.5114/aoms.2018.73344>
19. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205-213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>
20. Rahbari NN, Garden OJ, Padbury R, Maddern G, Koch M, Hugh TJ, Fan ST, Nimura Y, Figueras J, Vauthey JN, Rees M, Adam R, Dematteo RP, Greig P, Usatoff V, Banting S, Nagino M, Capussotti L, Yokoyama Y, Brooke-Smith M, Crawford M, Christofi C, Makuchi M, Büchler MW, Weitz J. Post-hepatectomy haemorrhage: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). *HPB (Oxford)*. 2011;13(8):528-535. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2011.00319.x>
21. Rahbari NN, Garden OJ, Padbury R, Brooke-Smith M, Crawford M, Adam R, Koch M, Makuchi M, Dematteo RP, Christofi C, Banting S, Usatoff V, Nagino M, Maddern G, Hugh TJ, Vauthey JN, Greig P, Rees M, Yokoyama Y, Fan ST, Nimura Y, Figueras J, Capussotti L, Büchler MW, Weitz J. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). *Surgery*. 2011;149(5):713-724. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.10.001>
22. Koch M, Garden OJ, Padbury R, Rahbari NN, Adam R, Capussotti L, Fan ST, Yokoyama Y, Crawford M, Makuchi M, Christofi C, Banting S, Brooke-Smith M, Usatoff V, Nagino M, Maddern G, Hugh TJ, Vauthey JN, Greig P, Rees M, Nimura Y, Figueras J, Dematteo RP, Büchler MW, Weitz J. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: a definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. *Surgery*. 2011;149(5):680-688. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.12.002>

Информация об авторах

Краснов Аркадий Олегович – к.м.н., врач-хирург хирургического отделения №2 Государственного автономного учреждения здравоохранения «Кузбасская клиническая больница скорой помощи имени М. А. Подгорбунского»; aokrasnov@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0001-7617-6422>

Анищенко Владимир Владимирович – д.м.н., профессор; заведующий кафедрой хирургии факультета усовершенствования врачей ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ; Главный специалист по хирургии клинического госпиталя «Авиценна» группы компаний «Мать и дитя»; avv1110@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0003-1178-5205>

Пачгин Игорь Вадимович – к.м.н., главный врач Государственного автономного учреждения здравоохранения «Кузбасская клиническая больница скорой помощи имени М. А. Подгорбунского»; pachgin@mail.ru.; <http://orcid.org/0000-0003-2216-1545>

Краснов Константин Аркадьевич – к.м.н., заместитель главного врача по хирургии и трансплантологической помощи Государственного автономного учреждения здравоохранения «Кузбасская клиническая больница скорой помощи имени М. А. Подгорбунского»; доцент кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Кемеров-

ский государственный медицинский университет»; krasnov8k@rambler.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9262-3656>

Пельц Владислав Александрович – к.м.н., заведующий хирургическим отделением №2 Государственного автономного учреждения здравоохранения «Кузбасская клиническая больница скорой помощи имени М. А. Подгорбунского», доцент кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»; vpelc_c1@rambler.ru; <http://orcid.org/0000-0001-8230-6676>

Краснов Олег Аркадьевич – д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава РФ; заведующий поликлиникой №1 Государственного автономного учреждения здравоохранения «Клинический консультативный диагностический центр имени И.А. Колпинского»; xo1@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-5214-7771>

Павленко Владимир Вячеславович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», заместитель главного врача по научной деятельности Государственного автономного учреждения здравоохранения «Кузбасская клиническая больница скорой помощи имени М. А. Подгорбунского»; pavlenkovv@list.ru; <http://orcid.org/0000-0001-9439-2049>

Для корреспонденции

Краснов Аркадий Олегович – к.м.н., врач-хирург хирургического отделения №2 Государственного автономного учреждения здравоохранения «Кузбасская клиническая больница скорой помощи имени М. А. Подгорбунского»; 650000, РФ, Кемерово, улица Островского д.22, корп. 2; aokrasnov@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0001-7617-6422>

Information about authors

Arkadiy O. Krasnov – PhD (Medicine); State Autonomous Healthcare Institution «Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky»; aokrasnov@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0001-7617-6422>

Vladimir V. Anischenko – PhD, MD (Medicine), Professor; Head of the Department of Surgery, Faculty of Postgraduate Medical Education, Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation; Chief specialist in surgery of the clinical hospital "Avicenna" of the group of companies "Mother and Child";

avv1110@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0003-1178-5205>

Igor V. Pachgin – PhD (Medicine); Chief Physician of the State Autonomous Healthcare Institution "Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M. A. Podgorbunsky"; pachgin@mail.ru.; <http://orcid.org/0000-0003-2216-1545>

Konstantin A. Krasnov – PhD (Medicine); Deputy Chief Physician for Surgery and Transplant Care of the State Autonomous Healthcare Institution "Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M. A. Podgorbunsky"; Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, Kemerovo State Medical University; krasnov8k@rambler.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9262-3656>

Vladislav A. Pelts – PhD (Medicine); Head of the Surgical Department No. 2 of the State Autonomous Healthcare Institution "Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M. A. Podgorbunsky, Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, Kemerovo State Medical University; vpelc_c1@rambler.ru; <http://orcid.org/0000-0001-8230-6676>

Oleg A. Krasnov – PhD, MD (Medicine); Professor of the Faculty Surgery Department of the Kemerovo State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; Head of Polyclinic No. 1 of the State Autonomous Healthcare Institution "Clinical Consultative Diagnostic Center named after I.A. Kolpinsky"; xo1@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-5214-7771>

Vladimir V. Pavlenko – PhD, MD (Medicine); Head of the Department of Hospital Surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kemerovo State Medical University", Deputy Chief Physician for Scientific Activities of the State Autonomous Healthcare Institution "Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M. A. Podgorbunsky"; pavlenkovv@list.ru; <http://orcid.org/0000-0001-9439-2049>

For correspondence

Arkadiy O. Krasnov – PhD surgeon of the surgical department No. 2 of the GAUZ KKB SMP; 650000, Russian Federation, Kemerovo, Ostrovsky street, 22, bldg. 2; aokrasnov@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0001-7617-6422>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-2-43-50>

УДК:617.55-089.844

© Галлямов Э.А., Агапов М.А., У Чжэнхао, Какоткин В.В., Кузнецова А.А., Ван Юнин, Ван Яохуэй, Чжан Синьцзянь, Чжан Цзинь, 2022

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ЛЕЧЕНИИ ПАХОВЫХ ГРЫЖ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЕКТОМИИ: СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТАРР И ТЕР

ГАЛЛЯМОВ Э.А.^{1,2}, АГАПОВ М.А.², У ЧЖЭНХАО¹, КАКОТКИН В.В.², КУЗНЕЦОВА А.А.¹,
ВАН ЮНИН¹, ВАН ЯОХУЭЙ¹, ЧЖАН СИНЬЦЗЯНЬ¹, ЧЖАН ЦЗИНЬ¹

¹ ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), 119146, Большая Пироговская, д. 19, стр. 1, Москва, Российская Федерация

² Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет фундаментальной медицины (МГУ имени М.В. Ломоносова), ул. Ленинские Горы, д. 1, 119991, Москва, Российская Федерация

Реферат:

Цель исследования: Провести сравнение и оценку ближайших и отдаленных результатов применения трансабдоминальной преперитонеальной герниопластики (ТАРР) и тотальной экстраперитонеальной герниопластики (ТЕР) для лечения паховых грыж после оперативного лечения рака простаты.

Материалы и методы: Исследование является клиническим аналитическим проспективным рандомизированным без ослепления. В исследование были включены 88 пациентов с паховой грыжей, которые были случайным образом разделены на две группы (группу А (n = 44) и группу Б (n = 44)). Пациентам из группы А проводилась ТАРР, из группы Б – ТЕР. Конечными точками исследования стали результаты, связанные с самой операцией и прогноз заболевания в двух группах.

Результаты: Группа А: у одного пациента была выявлена гематома мошонки, в двух случаях – внутрибрюшничная пневмония и инфекционные осложнения со стороны послеоперационной раны. Общая частота ранних послеоперационных осложнений составила 6,8%. В группе Б были зарегистрированы следующие послеоперационные осложнения: 1 случай ранения кишечника, 1 случай острой задержки мочи, 2 случая гематомы мошонки. Общая частота ранних послеоперационных осложнений составила 9,1%. Статистически значимой разницы в частоте послеоперационных осложнений между двумя группами выявлено не было ($\chi = 0,009$, $P > 0,05$).

Заключение: в ходе анализа полученных результатов не было выявлено статистически значимой разницы показателей длительности госпитализации, объема кровопотери и выраженности болевого синдрома ($P > 0,05$); однако группы сравнения различались по длительности операции: время операции в группе А оказалось дольше, чем в группе Б. ($P < 0,05$)

Ключевые слова: ТАРР; ТЕР; паховая грыжа; рак простаты.

LAPAROSCOPIC APPROACH IN THE TREATMENT OF INGUINAL HERNIAS IN PATIENTS AFTER RADICAL PROSTATECTOMY: COMPARISON OF TARR AND TER RESULTS

ГАЛЛЯМОВ Э.А.^{1,2}, АГАПОВ М.А.², ВУ З.¹, КАКОТКИН В.В.², КУЗНЕЦОВА А.А.¹, ВАН Ю.¹,
ВАН Я.¹, ЧЖАН Х.¹, ЧЖАН Ц.¹

¹ Sechenov University, Bolshaya Pirogovskaya St., 19, corp 1., 119146, Moscow, Russian Federation

² Federal State Budget Educational Institution of Higher Education M.V. Lomonosov Moscow State University (Lomonosov MSU), Leninskoe Gory St., 1, 119991, Moscow, Russian Federation

Abstract:

Aim: To compare and evaluate the immediate and long-term results of performing transabdominal preperitoneal hernioplasty (TAPP) and total extraperitoneal hernioplasty (TER) for the treatment of inguinal hernias after surgical treatment of prostate cancer;

Material and method: the study is a clinical analytical prospective study, with the use of randomization. The study included 88 patients with inguinal hernia, who were randomly divided into two groups (group A (n = 44) and group B (n = 44)). Patients in group A received TER, those in group B received TAPP. The end points of the study were the results associated with the operation itself and the prognosis of the disease in the two groups.

Results: Group A: one patient had a scrotal hematoma, in 2 cases nosocomial pneumonia or infectious complications from the postoperative wound. The overall rate of early postoperative complications was 6.8%. In group B, the following postoperative complications were reported: in one case, intestinal injury, 1 case of acute urinary retention, 2 cases of scrotal hematoma. The overall incidence of early postoperative complications was 9.1%. There was no statistically significant difference in the incidence of postoperative complications between the two groups ($\chi = 0,009$, $P > 0,05$).

Conclusion: During the analysis of the obtained results, no statistically significant difference was found in the duration of hospitalization, the volume of blood loss and the severity of the pain syndrome ($P > 0,05$); however, the comparison groups differed in the duration of the operation: the operation time in group A was longer than in group B. ($P < 0,05$)

Keywords: TAPP; TEP; inguinal hernia, prostate cancer.

Введение

Рак предстательной железы – это распространенное неопластическое заболевание мужчин среднего и пожилого возраста, при этом частота его выявления растет из года в год параллельно с темпами старения населения. Широкое применение в клинической практике простат-специфического антигена и трансректальной биопсии простаты под контролем ультразвукового исследования (УЗИ) значительно улучшило показатели ранней диагностики рака простаты. При этом радикальная простатэктомия по-прежнему является методом выбора при неметастатическом раке простаты, а послеоперационная выживаемость после данной процедуры в течение 1 года достигает 96% [1]. Проблемам недержания мочи, эректильной дисфункции и структур анастомоза, как основным осложнениям позднего послеоперационного периода, заслужено уделяется большое внимание, в то время как паховые грыжи, возникновение которых нередко прямо ассоциировано с операциями по поводу рака простаты, оставались в тени во врачебном сообществе на протяжении долгого времени. С тех пор, как Rigan с соавторами впервые сообщили о данной проблеме в 1996 году [2]. Согласно данным Rigan, частота выявления паховых грыж составила 12% во время наблюдения через 6 месяцев после операции. Намного выше, чем частота 5% у взрослых мужчин в целом.

Lodding и соавторы [3] наблюдали 51 случай паховых грыж после радикальной простатэктомии у 375 пациентов, частота возникновения грыж составила 13,6%. С тех пор многочисленные исследования подтвердили [4 – 8], что частота паховой грыжи грыжа у пациентов после радикальной простатэктомии в течение двухлетнего периода наблюдения колебалась от 8,6% до 23,9%, что было значительно выше, чем в сопутствующей контрольной группе без хирургического лечения.

Современные международные клинические рекомендации по лечению паховых грыж содержат в себе множество основанных на принципах доказательной медицины постулатов, среди которых стоит отметить, что такие «золотые стандарты» оперативного лечения как лапароскопическая трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика (ТАРР – transabdominal preperitoneal repair) и тотальная экстраперитонеальная герниопластика (ТЕР – total extraperitoneal repair) характеризуются сопоставимыми результатами, а потому выбор техники зависит от индивидуальных навыков хирурга [9,10,11].

Чрезбрюшинная герниопластика требует от хирурга отличного знания анатомии и тщательного манипулиро-

вания в зонах прохождения сосудистых и нервных структур [12, 13]. Главным отличием внебрюшинной пластики является отсутствие необходимости входа в свободную брюшную полость. Преимущество данной техники заключается в том, что ее использование исключает повреждение внутрибрюшных органов, хотя в некоторых случаях она технически более сложна, особенно при больших паховых грыжах [10, 14, 15].

Возможность и безопасность применения минимально инвазивных методик лечения паховых грыж у пациентов с ранее перенесенными операциями на нижних отделах живота, в том числе после радикальной простатэктомии, занимала умы исследователей в течение длительного времени [16]. Результаты исследований, направленных на изучение данной проблемы, позволяют предположить безопасность эндоскопических методик герниопластики в руках высококвалифицированного специалиста, при этом ТЕР характеризуется относительно большей длительностью вмешательства по сравнению с ТАРР [17,18].

При планировании данного исследования перед нами была поставлена задача сравнить ближайшие и отдаленные результаты применения ТАРР и ТЕР для лечения паховых грыж у пациентов, перенесших ранее простатэктомию.

Материалы и методы

Общая информация

С сентября 2019 г. по сентябрь 2021 г. были отобраны 88 пациентов с диагнозом «паховая грыжа», ранее перенесших оперативное лечение по поводу рака предстательной железы. Все пациенты были случайным образом разделены на две группы: группу А (выполнялась ТАРР, n =44) и группу Б (выполнялась ТЕР, n = 44).

Для включения в исследование пациенты отбирались по ряду критерииев.

Критерии включения:

- 1) подтвержденный диагноз паховой грыжи;
- 2) наличие в анамнезе перенесенной простатэктомии (открытой позадилонной или лапароскопической);

Критерии исключения:

- 1) наличие дисфункции системы свертывания крови;
- 2) наличие тяжелых сопутствующих заболеваний;
- 3) наличие когнитивных нарушений или психических заболеваний;
- 4) наличие тяжелых генерализованных инфекций;
- 5) отсутствие поддержания связи с пациентом во время исследования.

Анализируемые показатели

Для анализа результатов исследования использовались следующие конечные точки: продолжительность операции, длительность пребывания в больнице, объем кровопотери, выраженность болевого синдрома в послеоперационном периоде, измеренная по визуально-аналоговой шкале.

Кроме основных конечных точек, анализировалась частота развития осложнений, таких как интраоперационная травма кишечника, острая задержка мочи в послеоперационном периоде, гематома мошонки, инфекционные осложнения послеоперационных ран и внутрибольничная пневмония.

Также оценивалась частота возникновения рецидивов путем мониторинга пациентов в течение 6 месяцев после выписки из стационара.

Статистические методы

Для обработки данных использовалось программное обеспечение SPSS19.0, данные измерений выражались в виде $(\bar{x} \pm s)$ с использованием t-критерия; данные подсчета выражались в % с использованием критерия Х; при $P < 0,05$ разница считалась статистически значимой.

Госпитализация и сбор данных

Все пациенты были госпитализированы для проведения планового оперативного лечения. На догоспитальном этапе каждому из них было проведено комплексное обследование, включающее: общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови (общий белок, креатинин, мочевина, билирубин, глюкоза, аланиновая и аспарагиновая трансаминазы, С-реактивный белок), коагулограмму (АЧТВ, МНО, протромбиновое время, антитромбин III, фибриноген), анализ крови на

АНКЕТА пациента, перенесшего эндовидеохирургическую герниопластику по поводу паховой грыжи

Уважаемый пациент! Вы перенесли высокотехнологичное оперативное вмешательство по поводу паховой грыжи. В целях повышения эффективности работы хирургической службы нашего медицинского учреждения просим Вас ответить на несколько вопросов. Ответ направьте почтой в конверте, который прилагается к настоящему письму. Благодарим Вас.

1. Фамилия, имя, отчество _____
2. Пол: муж. жен. (нужное обвести)
3. Возраст _____
4. Дата операции _____
5. Тип герниопластики _____ (пациентом не заполняется)
6. Способ фиксации имплантата _____ (пациентом не заполняется)
7. Длительность временной нетрудоспособности после операции (для работающих), дней:
До 7 8-14 15-21 более 21 (нужное обвести)
8. Время возвращения к физическим нагрузкам после операции:
1-2 недели 3-4 недели 5-6 недель более 6 недель (нужное обвести)
9. Беспокоят ли какие-либо болевые ощущения в области операции в настоящее время?
ДА НЕТ (нужное обвести)
10. Если ДА, то оцените их интенсивность по 10-балльной системе, где 0 – боли нет, 10 – достаточно сильная боль:
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (нужное обвести)
- 10.1. Приходилось ли в связи с этой болью принимать обезболивающие препараты?
Ежедневно (2-3 раза в сутки) Ежедневно (1 раз сутки)
Периодически Редко Очень редко (нужное обвести)
11. Удовлетворены ли Вы результатом проведенной операции?
ДА полностью ДА частично НЕТ (нужное обвести)
12. Грыжа появилась снова в том же месте?
ДА НЕТ (нужное обвести)

Рис. 1. Анкета для оценки отдаленных результатов лечения
Fig. 1. Questionnaire for evaluating long-term results of treatment

ВИЧ, RW, вирусные гепатиты В и С. Из инструментальных исследований обязательными были ЭКГ, рентгенография органов грудной полости и УЗИ органов брюшной полости. При наличии показаний (например, язвенный анамнез) проводилась эзофагогастродуоденоскопия. Все пациенты старше 40 лет на амбулаторном этапе обследования были проконсультированы терапевтом на предмет выявления противопоказаний к плановому оперативному лечению под эндотрахеальным наркозом.

На следующие сутки после оперативного вмешательства всем пациентам выполнялось ультразвуковое исследование, задачей которого было выявление возможных гематом и сером в области имплантата, а также миграции сетки. Серомы и гематомы объемом до 20 мл и распластанные по плоскости сетки не требовали инвазивных манипуляций, а большего объема – пунктировались под ультразвуковым контролем. Контрольное УЗИ выполнялось на следующие сутки после их удаления. Через 2 недели после операции все пациенты осматривались в амбулаторном режиме в клинико-диагностическом центре. В осмотр входила консультация хирурга и проведение ультразвукового обследования (выявление сером, смещения имплантата).

Для оценки отдаленных результатов хирургического лечения всем пациентам по почте были разосланы анкеты со списком вопросов, на которые планировалось получить ответы (рис. 1).

Продолжительность хирургических вмешательств оценивалась в соответствии с протоколами операций и выражалась в минутах.

Длительность стационарного лечения пациентов выражалась в сутках.

Все данные заносились в индивидуальную карту пациента и подвергались статистической обработке.

Результаты

Демографические показатели

Группу А составляли больные в возрасте от 28 до 74 лет, средний возраст составил 57,82 ($\pm 8,23$) года (табл. 1). В группе Б возраст участников исследования составил от 26 до 75 лет, средний возраст – 58,62 ($\pm 8,91$) лет (табл. 2).

Анатомические типы грыж

Типы паховых грыж в группе А распределились следующим образом: 39 случаев с односторонней грыжей, 5 случаев с двусторонней грыжей, из них 30 случаев с косой грыжей, 14 случаев с прямой грыжей. В группе Б было следующее распределение: 30 случаев с односторонней грыжей, 10 случаев с двусторонней грыжей, из них 24 случаев с косой грыжей, 6 случаев с прямой грыжей.

Распределение пациентов по возрасту и полу (группа А (ТАРР), n=44)

Таблица 1.

Distribution of patients by age and gender (Group A (TAPP), n=44)

Table 1.

Пол	Возраст, лет									
	18-30		31-50		51-70		71-80		Всего	
	Число	%	Число	%	Число	%	Число	%	Число	%
Мужчины	2	4.5	18	40.9	22	50	2	4.5	44	100
Женщины	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего	2	4.5	18	40.9	22	50	2	4.5	44	100

Распределение пациентов по возрасту и полу (группа Б (ТЕР), n=44)

Таблица 2.

Distribution of patients by age and sex (Group B (TER), n=44)

Table 2.

Пол	Возраст, лет									
	18-30		31-50		51-70		71-80		Всего	
	Число	%	Число	%	Число	%	Число	%	Число	%
Мужчины	4	9.1	15	34.1	17	38.6	8	18.1	44	100
Женщины	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего	4	9.1	15	34.1	17	38.6	8	18.1	44	100

ронней грыжей, 14 случаев с двусторонней грыжей, включая 29 случаев с косой и 15 случаев с прямой грыжей (табл. 3).

Сравнение хирургических показателей

В ходе анализа полученных результатов не было выявлено статистически значимой разницы показателей длительности госпитализации, объема кровопотери (табл. 4) и выраженности болевого синдрома (табл. 5) ($P > 0,05$); однако группы сравнения различались по длительности операции: время операции в группе А оказалось дольше, чем в группе Б ($P < 0,05$).

Сравнение частоты ранних послеоперационных осложнений между двумя группами

Группа А: 1 случай гематомы мошонки, 1 случая внутрибольничной пневмонии, 1 случай инфекционных осложнений послеоперационной раны. Общая частота ранних послеоперационных осложнений составила 6,8%.

В группе Б были зарегистрированы следующие послеоперационные осложнения: 1 случай ранения кишечника, 1 случай острой задержки мочи, 2 случая гематомы мошонки. Общая частота ранних послеоперационных осложнений составила 9,1%.

Распределение пациентов в группах по типу грыж

Distribution of patients in groups by hernia type

Таблица 3.

Table 3.

Тип грыжи	ТАРР (n=44)		ТЕР (n=44)		ВСЕГО (n=88)	
	Число	%	Число	%	Число	%
Односторонняя грыжа	39	88,6	30	68,2	69	78,4
Двусторонняя грыжа	5	11,4	14	31,8	19	21,6
Всего	44	100	44	100	88	100

Сравнение хирургических результатов

Comparison of surgical outcomes

Таблица 4.

Table 4.

Показатель	ТАРР	ТЕР	P
Длительность госпитализации, к/д	2,58±0,54	2,61±0,48	0,264
Объем кровопотери, мл	8,05±1,02	8,04±1,17	0,364
Длительность операции, мин	61,06±4,22	70,12±5,43	0,031

Сравнение результатов оценки выраженности боли по ВАШ

Comparison of the results of assessing the severity of pain according to VAS

Таблица 5.

Table 5.

ВАШ боли	ТАРР	ТЕР	P
2 часа после операции	4.58±0,34	4.19±0,28	0,271
На следующий день	4.05±0,04	4.03±0,17	0,364
При выписке	2.19±0,22	2.03±0,43	0,338
Через 1 неделю после операции	1.27±0,15	1.09±0,06	0,375
Через 1 месяц после операции	0.59±0,40	0.13±0,74	0,298

Статистически значимой разницы в частоте послеоперационных осложнений между двумя группами выявлено не было ($\chi = 0,009$, $P > 0,05$) (табл. 6).

Сравнение частоты рецидивов в двух группах

Частота возникновения рецидивов заболевания в группе А составляла 0,00%, а в группе Б – 2,27% (1/44). По данному показателю между двумя группами не было выявлено статистически значимой разницы ($\chi = 1,979$, $P > 0,05$).

Заключение

Применение минимально инвазивных методик лечения паховых грыж, таких как TEP и TAPP у пациентов, перенесших ранее радикальное хирургическое лечение рака предстательной железы характеризовалось схожими ранними и отдаленными результатами.

ТЕР характеризовалась относительно большей продолжительностью хирургического вмешательства в сравнении с TAPP.

Мы рекомендуем выбирать методику TAPP в следующих случаях: рецидивная грыжа, ущемленная грыжа, подозрение на двустороннюю паховую грыжу.

Условия для применения TEP: наличие нескольких перенесенных ранее операций на брюшной полости, высокая вероятность спаечного процесса, паховая грыжа небольшого размера (размер ворот до 2 см).

ТЕР и TAPP могут быть эффективно и безопасно применены в клинической практике для лечения паховых грыж, однако каждая из методик имеет свои преимущества и недостатки. Требуется дальнейшее изучение эффективности и безопасности данных методик для оценки индивидуальных критериев выбора оптимальной методики.

Список литературы/References

1. Han M, Partin AW, Pound CR, Epstein JI, Walsh PC. Long-term biochemical disease-free and cancer-specific survival following anatomic radical retropubic prostatectomy. The 15-year Johns Hopkins experience. *Urol Clin North Am.* 2001 Aug;28(3):555-65. [https://doi.org/10.1016/s0094-0143\(05\)70163-4](https://doi.org/10.1016/s0094-0143(05)70163-4)
2. Regan TC, Mordkin RM, Constantinople NL, Spence IJ, Dejter SW Jr. Incidence of inguinal hernias following radical retropubic prostatectomy. *Urology.* 1996 Apr;47(4):536-7. [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(99\)80491-9](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(99)80491-9)
3. Lodding P, Bergdahl C, Nyberg M, Pileblad E, Stranne J, Hugosson J. Inguinal hernia after radical retropubic prostatectomy for prostate cancer: a study of incidence and risk factors in comparison to no operation and lymphadenectomy. *J Urol.* 2001 Sep;166(3):964-7. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(05\)65874-0](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(05)65874-0)
4. Sekita N, Suzuki H, Kamijima S, Chin K, Fujimura M, Mikami K, Ichikawa T. Incidence of inguinal hernia after prostate surgery: open radical retropubic prostatectomy versus open simple prostatectomy versus transurethral resection of the prostate. *Int J Urol.* 2009 Jan;16(1):110-3. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.2008.02190.x>
5. Abe T, Shinohara N, Harabayashi T, Sazawa A, Suzuki S, Kawarada Y, Nonomura K. Postoperative inguinal hernia after radical prostatectomy for prostate cancer. *Urology.* 2007 Feb;69(2):326-9. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2006.09.043>
6. Stranne J, Hugosson J, Iversen P, Morris T, Lodding P. Inguinal hernia in stage M0 prostate cancer: a comparison of incidence in men treated with and without radical retropubic prostatectomy--an analysis of 1105 patients. *Urology.* 2005 May;65(5):847-51. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2004.11.014>
7. Nielsen ME WP. Systematic detection and repair of sub-

Сравнительная характеристика послеоперационных осложнений

Comparative characteristics of postoperative complications

Таблица 6.

Table 6.

Послеоперационное осложнение	TAPP (n=44)		TEP (n=44)		ВСЕГО (n=88)	
	Число	%	Число	%	Число	%
Ранения кишечника	-	-	1	2.3	1	1.1
Гематома	1	2.3	2	4.5	3	3.4
Другие	2	4.5	1	2.3	5	3.4
ВСЕГО	3	6.8	4	9.1	7	7.95

clinical inguinal hernias at radical retropubic prostatectomy. *Urology*. 2005; 66: 1034-1037.

8. Ichioka K, Yoshimura K, Utsunomiya N, Ueda N, Matsui Y, Terai A, Arai Y. High incidence of inguinal hernia after radical retropubic prostatectomy. *Urology*. 2004 Feb;63(2):278-81. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2003.09.038>

9. HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia*. 2018 Feb;22(1):1-165. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>

10. Köckerling F, Simons MP. Current Concepts of Inguinal Hernia Repair. *Visc Med*. 2018 Apr;34(2):145-150. <https://doi.org/10.1159/000487278>

11. S. Scott Davis, Jr., Gregory Dakin, Andrew Bates. The SAGES Manual of Hernia Surgery. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). *Springer International Publishing*; 2019. XV, 680. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-78411-3>

12. Klinge U, Klosterhalfen B, Conze J, Limberg W, Obolenski B, Ottinger AP, Schumpelick V. Modified mesh for hernia repair that is adapted to the physiology of the abdominal wall. *Eur J Surg*. 1998 Dec;164(12):951-60. <https://doi.org/10.1080/110241598750005138>

13. Klosterhalfen B, Klinge U, Schumpelick V. Functional and morphological evaluation of different polypropylene-mesh modifications for abdominal wall repair. *Biomaterials*. 1998;19(24):2235-46. [https://doi.org/10.1016/s0142-9612\(98\)00115-x](https://doi.org/10.1016/s0142-9612(98)00115-x)

14. Chui LB, Ng WT, Sze YS, Yuen KS, Wong YT, Kong CK. Prospective, randomized, controlled trial comparing lightweight versus heavyweight mesh in chronic pain incidence after TEP repair of bilateral inguinal hernia. *Surg Endosc*. 2010 Nov;24(11):2735-8. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-1036-8>

15. Mirilas P, Colborn GL, McClusky DA 3rd, Skandalakis LJ, Skandalakis PN, Skandalakis JE. The history of anatomy and surgery of the preperitoneal space. *Arch Surg*. 2005 Jan;140(1):90-4. <https://doi.org/10.1001/archsurg.140.1.90>

16. La Regina D, Gaffuri P, Ceppi M, Saporito A, Ferrari M, Di Giuseppe M, Mongelli F. Safety, feasibility and clinical outcome of minimally invasive inguinal hernia repair in patients with previous radical prostatectomy: A systematic review of the literature. *J Minim Access Surg*. 2019 Oct-Dec;15(4):281-286. https://doi.org/10.4103/jmas.JMAS_218_18

17. Dulucq JL, Wintringer P, Mahajna A. Totally extraperitoneal (TEP) hernia repair after radical prostatectomy or previous lower abdominal surgery: is it safe? A prospective study. *Surg Endosc*. 2006 Mar;20(3):473-6. <https://doi.org/10.1007/s00464-006-3027-3>

18. Dewulf M, Aspeslagh L, Nachtergael F, Pletinckx P, Muysoms F. Robotic-assisted laparoscopic inguinal hernia re-

pair after previous transabdominal prostatectomy. *Surg Endosc*. 2022 Mar;36(3):2105-2112. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08497-9>

Информация об авторах

Галлямов Эдуард Абдулхаевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова; <http://orcid.org/0000-0002-6359-0998>.

Агапов Михаил Андреевич – доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургии ФФМ МГУ им. М.В. Ломоносова; getinfo911@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6569-7078>

У Чжэнхао – врач хирург-аспирант кафедры общей хирургии Первого МГМУ им. И.М. университетской Сеченова; <http://orcid.org/0000-0002-8263-0377>.

Какоткин Виктор Викторович – врач-хирург отделения хирургии №1 медицинского научно-образовательного центра МГУ; axtroz4894@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-0352-2317>

Кузнецова Анна Александровна – студентка Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия; anu.pushistaya@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9334-3816>

Ван Юнин – студент кафедры общей хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва; Ennewing00@outlook.com; <http://orcid.org/0000-0002-5201-8224>

Ван Яохуэй – студент кафедры общей хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва; wyc413636265@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-4907-4057>

Чжан Синьцзянь – студент кафедры общей хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва; zxj19970901@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-7978-552X>

Чжан Цзинь – Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия; alexander600229@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-2566-7501>

Для корреспонденции

Чжан Цзинь – Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия; alexander600229@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-2566-7501>

Information about authors

Eduard A. Gallyamov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of General Surgery of the First Moscow State Medical University. THEM. Sechenov. <http://orcid.org/0000-0002-6359-0998>

Mikhail A. Agapov – PhD, Professor of the Department of Surgery, Lomonosov Moscow State University; getinfo911@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6569-7078>

Wu Zhenghao – doctor surgeon-postgraduate student of general surgery of the First Moscow State Medical University. THEM. University Sechenov. <http://orcid.org/0000-0002-8263-0377>

Viktor V. Kakotkin – Resident Physician, Department of Surgery, FFM, Moscow State University named after M.V. Lomonosov. <http://orcid.org/0000-0003-0352-2317>

Anna A. Kuznetsova – First Moscow State Medical University named after I.I. THEM. Sechenov of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, Russia; anyu.pushistaya@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9334-3816>

Wang Yuning – student of the Department of General Surgery of the First Moscow State Medical University. THEM. Sechenov. (Moscow); Ennewing00@outlook.com <http://orcid.org/0000-0002-5201-8224>

Wang Yaohui – student of the Department of General Surgery of the First Moscow State Medical University. THEM. Sechenov. (Moscow); wyc413636265@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-4907-4057>

Zhang Xinjian – student of the Department of General Surgery of the First Moscow State Medical University. THEM. Sechenov. (Moscow); zxj19970901@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-7978-552X>

Zhang Jin – First Moscow State Medical University. THEM. Sechenov of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, Russia; alexander600229@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-2566-7501>

For correspondence

Zhang Jin – First Moscow State Medical University. THEM. Sechenov of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, Russia; alexander600229@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-2566-7501>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-2-51-59>

УДК 616.718.41-001.512-053.7-036.17-089

©Егиазарян К.А., Григорьев А.В., Ратьев А.П., Ершов Д.С., 2022

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЮНОШЕСКОГО ЭПИФИЗЕОЛИЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

ЕГИАЗАРЯН К.А.¹, ГРИГОРЬЕВ А.В.², РАТЬЕВ А.П.¹, ЕРШОВ Д.С.¹

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московская областная клиническая травматолого-ортопедическая больница». г. Москва, Россия

Реферат:

Цель: улучшение результатов лечения пациентов с юношеским эпифизеолизом головки бедренной кости.

Материалы и методы: в данной статье проведен анализ лечения 198 пациентов с разными стадиями юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости.

Результаты: в виду высокого процента инвалидизации пациентов с ЮЭГБК, разнообразием методов хирургического лечения данной патологии, проведен анализ наиболее распространенных вариантов лечения ЮЭГБК, в зависимости от стадии заболевания и разработан алгоритм, позволяющий определить наиболее подходящий вариант хирургического лечения.

Выводы: Разработанный алгоритм выбора хирургического лечения при юношеском эпифизеолизе головки бедренной кости позволяет максимально быстро принять решение по лечению ЮЭГБК и провести хирургическое лечение в ранние сроки, сразу после выявления патологии. Методики лечения, использованные при разработке алгоритма, в большинстве своем технически просты в исполнении. Методы фиксации позволяют проводить раннюю активизацию и реабилитацию больного, что значительно улучшает качество жизни пациента.

Ключевые слова: юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости; алгоритм лечения.

SURGICAL TREATMENT FOR SLIPPED CAPUT FEMORAL EPIPHYSIS

EGIAZARYAN K.A.¹, GRIGORIEV A.V.², RATIEV A.P.¹, ERSHOV D.S.¹

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

² State Budget Health Institution of the Moscow Region «Moscow Regional Clinical Traumatology and Orthopedic Hospital». Moscow, Russia

Abstract:

Aim: improvement of outcomes of slipped caput femoral epiphysis.

Materials and methods: This article analyses the treatment of 198 patients with different stages of slipped caput femoral epiphysis.

Results: due to the high rate of disability in patients with slipped caput femoral epiphysis and the variety of methods of surgical treatment of this pathology, the analysis of the most common treatment options for slipped caput femoral epiphysis, depending on the stage of the disease, was carried out and the algorithm to determine the most appropriate surgical treatment option was developed.

Conclusions: The developed algorithm for surgical treatment choice in juvenile slipped caput femoral epiphysis makes it possible to decide on the treatment of slipped caput femoral epiphysis as quickly as possible and to perform surgical treatment at an early stage, immediately after the pathology is identified. The treatment methods used in the development of the algorithm are for the most part technically simple to perform. The fixation methods make it possible to carry out early activation and rehabilitation of the patient, which considerably improves the patient's quality of life.

Keywords: slipped capital femoral epiphysis, osteotomies of the femur, review.

Введение

«Юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости (ЮЭГБК) – это довольно-таки редкое, характеризующееся своеобразным течением, заболевание, встречающееся преимущественно в подростковом и юношеском возрасте» [1].

Ребенок с любым вариантом ЮЭГБК требует лечения. Отсутствие лечения ЮЭГБК практически всегда приводит к тяжелым последствиям, таким как хондролиз, аваскулярный некроз головки бедренной кости, а также к раннему формированию деформирующего артоза тазобедренного сустава. Это, безусловно, связано с тем, что при соскальзывании эпифиза происходит нарушение кровоснабжения головки бедренной кости. А также, в условиях измененного кровоснабжения – деформация шейки и головки бедра.

Распространенность заболевания составляет 4-5 на 100000 населения. Стоит отметить, что двустороннее поражение отмечается в 20% случаев [2].

Из-за сравнительной редкости заболевания, патология редко диагностируется на ранних стадиях. Даже с учетом современных возможностей диагностики, частых диспансеризаций пациентов детского возраста, более 50% пациентов обращаются за лечением поздно, уже со значительной деформацией проксимального отдела бедренной кости, то есть, диагноз выставляется на поздних стадиях заболевания [1].

Ввиду поздней диагностики заболевание прогрессирует, а также может приобрести хроническое течение. Социальная значимость лечения ЮЭГБК состоит в профилактике развития раннего деформирующего артоза тазобедренного сустава, аваскулярного некроза головки бедренной кости, а также, импинджмент-синдрома тазобедренного сустава корреляция с которыми доказана во многих исследованиях [3,4].

Основной целью лечения ЮЭГБК является предотвращение дальнейшего прогрессирования деформации путем стабилизации проксимального эпифиза бедренной кости, при этом сохранив кровоснабжение головки бедренной кости [5].

Согласно Watson-Jones «лечение юношеского эпифизеолиза бедренной кости – это не самая счастливая глава в истории ортопедии» [6]. По нашему анализу, это связано с техническими сложностями выполнения корригирующих операций на тазобедренном суставе. Целью хирургической коррекции при ЮЭГБК являются восстановление нормальной анатомии проксимального отдела бедра, сохранение кровоснабжения, предотвращение рецидива соскальзывания.

На данный момент существует множество вариантов лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости. При различных стадиях заболевания, применяются различные методики фиксации проксимального эпифиза бедренной кости, эпифизеодеза, предложено большое количество вариантов корригирующих остеотомий проксимального отдела бедренной кости. На ранних стадиях заболевания, при небольшом смещении проксимального эпифиза применяется фиксация спицами, винтами, пинами. На более поздних стадиях при среднетяжелом и тяжелом смещении (более 30°), предпочтение отдается различным корригирующим остеотомиям в разных модификациях. Все остеотомии можно разделить по локализации выполнения: субкапитальные (Dunn остеотомия, Fish остеотомия), остеотомии на уровне основания шейки бедренной кости (внутрисуставная остеотомия Kramer, внесяственная остеотомия Badama), межвертельные остеотомии (Southwick и Imhauser). Успешность выполненной остеотомии заключается в оценке функционального статуса тазобедренного сустава, проведенной коррекции (остаточное смещение), травматичности выполненного вмешательства (сохранено ли кровоснабжение головки бедренной кости), технической сложности операции [7].

Проксимальные остеотомии (по Dunn) шейки бедренной кости теоретически являются идеальным инструментом для восстановления анатомии проксимального отдела бедра, так как именно в этой зоне и возникает деформация [8]. Однако по данным разных исследователей данный вид остеотомий «негативно влияет на кровоснабжение головки бедренной кости и в среднем, в 25% случаев приводит к развитию аваскулярного некроза головки бедренной кости (АНГБК)» [8].

В разное время, различными авторами предложено большое разнообразие корригирующих межвертельных остеотомий бедренной кости. Однако их исходы в большинстве своем, не удовлетворяли пациентов, значительно снижая качество жизни. В последнее время тема хирургического лечения ЮЭГБК активно рассматривается ортопедами. Предложены новые, современные методы операций на проксимальном отделе бедренной кости.

Известен способ трехплоскостной корригирующей остеотомии с помощью углообразной пластины. Преимуществом данной методики является то, что изменение оси ротации проксимального отдела бедренной кости позволяет осуществлять его полноценную коррекцию во фронтальной, горизонтальной и сагиттальной плоскостях, предотвращая угловую деформацию диафиза бедра, развитие

подвывиха и варусную деформацию шейки [9]. А также способ корригирующей межвертельной, флексионно-вальгизирующей остеотомии с фиксацией пластиной Троценко-Нуждина, который помимо вышеперечисленных положительных моментов позволяет сократить время операции, уменьшить сроки пребывания в стационаре, позволяет отказаться от внешней иммобилизации после операции и начать более раннюю активизацию пациента. [10].

Таким образом о данным мировой литературы, проанализированной нами в ходе нашего исследования, имеется множество различных вариантов хирургического лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости, однако единого алгоритма принятия решения не существует, что побудило нас, в рамках исследования проанализировать все наиболее известные варианты оперативного лечения и разработать определенный алгоритм выбора тактики хирургического лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости.

Цель: улучшение результатов лечения пациентов с юношеским эпифизеолизом головки бедренной кости.

Материалы и методы

В ходе исследования, нами были проанализированы 198 историй болезни детей с диагнозом ЮЭГБК, кото-

рые находились на лечении в Московской областной детской клинической травматолого-ортопедической больнице (ГБУЗ МОДКТОБ) с 2000 года по 2020 год, на базе кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ педиатрического факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Начиная с 2010 года хирургическое лечение осуществлялось Григорьевым А.В. лично. Истории болезни с 2000 по 2010 были проанализированы ретроспективно.

Распределение пациентов по группам проводилось по классификации А. Н. Кречмара.

«I стадия – предсмещение. Отсутствие признаков смещения эпифиза, выраженные структуральные изменения в проксимальной ростковой зоне и ШБК.

II стадия – смещение эпифиза назад до 30° и/или вниз до 15° на фоне структуральных изменений в ШБК при «открытой» проксимальной ростковой зоне бедренной кости.

III стадия – смещение эпифиза назад более 30° и/или вниз более 15° на фоне структуральных изменений в ШБК при «открытой» ростковой зоне бедренной кости.

IV стадия – острое смещение эпифиза назад и вниз при неадекватной травме и «открытой» ростковой зоне бедренной кости.

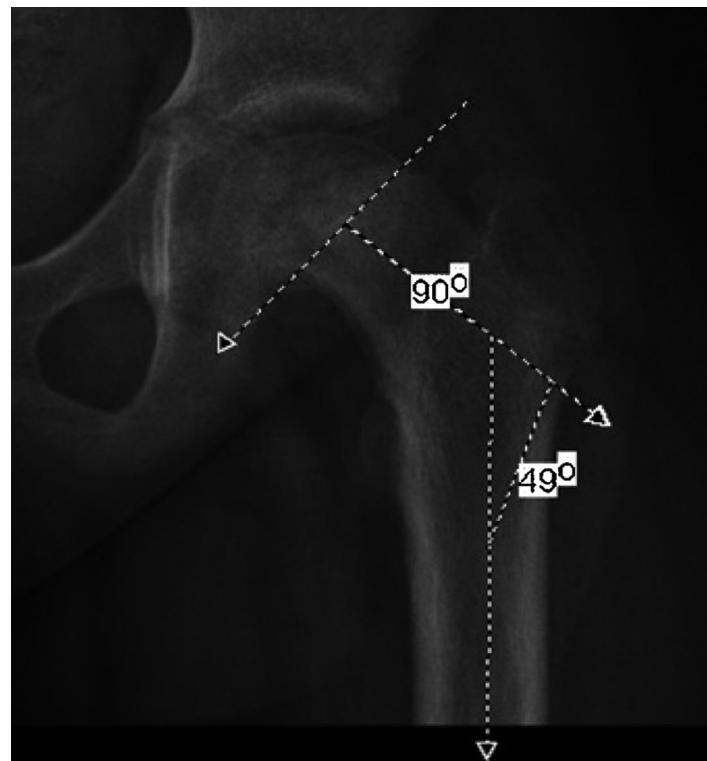


Рис. 1. Эпифизарно-диафизарный угол – угол, определяющий степень соскальзывания эпифиза книзу. Угол между перпендикуляром, проведенным к линии эпифизарной пластиинки и осью диафиза

Fig. 1. Epiphyseal-diaphyseal angle – the angle that determines the degree of slipping of the epiphysis downwards. The angle between the perpendicular drawn to the line of the epiphyseal plate and the axis of the diaphysis

V стадия – остаточная деформация ПОБК при различной степени смещения эпифиза и синостозе проксимальной ростковой зоны» [11,12].

Всем пациентам проведено клинико-инструментальное обследование, которое включало сбор анамнеза и жалоб, демографические характеристики, клиническая картина, симптомы, измерение амплитуды движений, выполнение рентгенограмм в специфических проекциях, заполнение опросников (Harris hip score) [14].

Клиническое исследование включало сбор жалоб и оценку походки – наличие хромоты, возможность ходить, боль при ходьбе, боль при движениях, наличие фиксированной наружной ротации пораженной конеч-

ности, ограничение сгибания и внутренней ротации и приведения.

Также, всем пациентам проведено рентгенологическое обследование, на основе которого выставлялась стадия заболевания по выше приведенной классификации. Рентгенография производилась в переднезадней и аксиальной (положение по Лауэнштейну) проекциях.

На рентгенограммах в прямой проекции мы определяли следующие показатели: эпифизарно-диафизарный угол (рис. 1) и угол Альсберга (рис. 2). На рентгенограммах в положении по Лауэнштейну учитывался шеечно-эпифизарный угол (Southwick angle) (рис. 3). Это угол между перпендикуляром к линии эпифизарной пла-

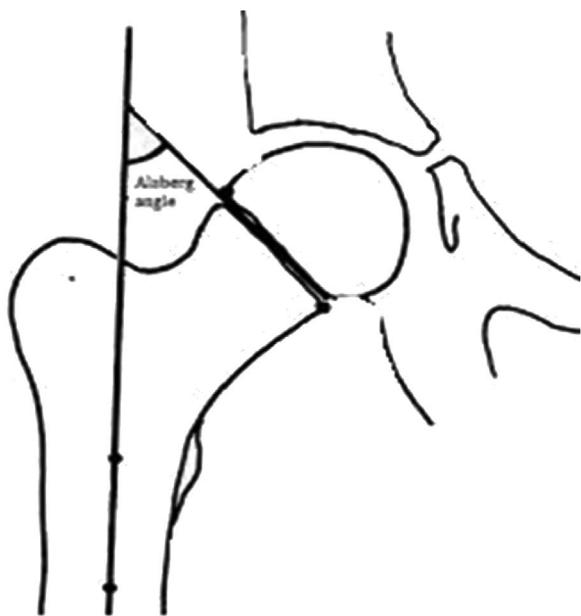


Рис. 2. Измерение угла Альсберга: угол, образованный осью диафиза и линией, проведенной по ростковому хрящу
Fig. 2. Measurement of the Alsborg angle: the angle formed by the axis of the diaphysis and a line drawn along the growth cartilage

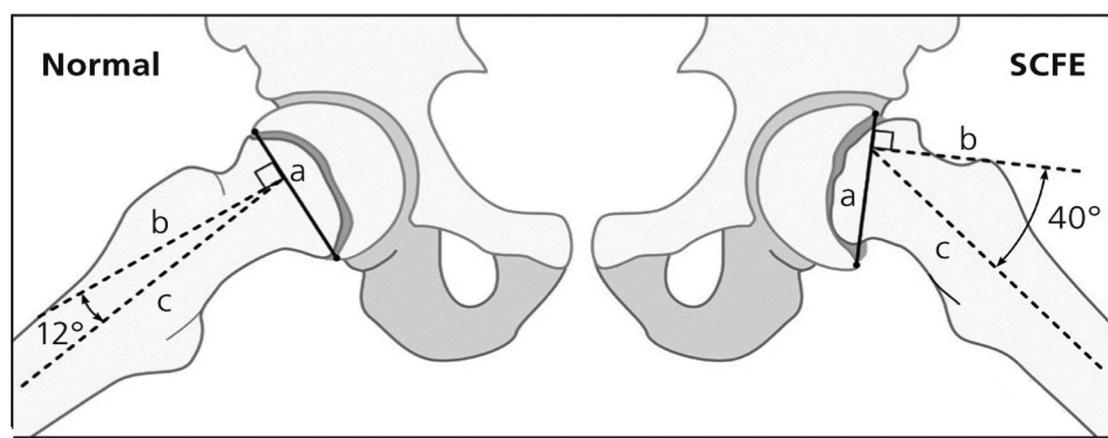


Рис. 3. Southwick angle: угол между перпендикуляром к линии эпифизарной пластинке и осью бедра [13]
Fig. 3. Southwick angle: the angle between the perpendicular to the line epiphyseal plate and femoral axis [13]

стинке и осью бедра называется углом Southwick и является важным при оценке степени деформации.

Распределение пациентов по стадиям заболевания было следующим:

1 стадия – 12 пациентов. Подгруппа 1А: 5 пациентам из 1 группы проведена фиксация проксимального эпифиза на стороне поражения спицами и фиксация кокситной гипсовой повязкой на 3 месяца, с последующей реабилитацией, восстановлением движений. Разгрузка пораженной конечности проводилась до полного закрытия зоны роста. Удаление спиц после закрытия зоны роста. Подгруппа 1Б: 7 пациентам проведена фиксация проксимального эпифиза на стороне поражения винтами, без дополнительной фиксации гипсом и разгрузкой конечности в течение 3 месяцев. Далее разрешалась полная нагрузка. Винты удалялись после полного закрытия зоны роста.

2 стадия – 49 пациентов. Подгруппа 2А: 21 пациенту проводилась фиксация смещенного эпифиза без устранения смещения, спицами, дополнительная фиксация кокситной гипсовой повязкой на 3 месяца, с последующей реабилитацией, восстановлением движений. Разгрузка пораженной конечности проводилась до полного закрытия зоны роста. Удаление спиц после закрытия зоны роста. Подгруппа 2Б: 28 пациентам проведена фиксация проксимального эпифиза на стороне поражения винтами, без дополнительной фиксации гипсом и разгрузкой конечности в течение 3 месяцев. Далее разрешалась полная нагрузка. Винты удалялись после полного закрытия зоны роста.

3 стадия – 61 пациент. Подгруппа 3А: 16 пациентам со среднетяжелым смещением (ШЭУ 30-75°) проводилась двухплоскостная межвертельная остеотомия с фиксацией уголообразной пластиной и наложением кокситной гипсовой повязки на 3 месяца, с последующей реабилитацией и вертикалацией на костылях. Пластина удалялась в среднем через год с момента операции, после полной консолидации по месту остеотомии. Полная нагрузка на оперированную конечность разрешалась через 1 месяц после удаления пластины. Подгруппа 3Б: 36 пациентам со среднетяжелым смещением (ШЭУ 30-75°) проводилась трехплоскостная межвертельная флексионно-вальгизирующая остеотомия с фиксацией пластиной Троценко-Нуждина и наложением деротационного сапожка на оперированную конечность на 1 месяц. Дальше пациент вертикалировался на костылях. Полная нагрузка разрешалась через 4 месяца после операции. Пластина удалялась после

полной консолидации по месту остеотомии, в среднем через 8 месяцев с момента операции. Подгруппа 3С: 9 пациентам с тяжелым течением 3 стадии (ШЭУ больше 75°) проводилась внутрисуставная корригирующая остеотомия шейки бедренной кости по Dunn. Фиксация остеотомированных фрагментов винтами. Дополнительно накладывался деротационный сапожок на оперированную ногу сроком до 3 месяцев. Далее проводилась реабилитация и вертикалация пациента на костылях. Нагрузка на ногу разрешалась после полной консолидации по месту остеотомии, в среднем через 6 месяцев. Винты удалялись через год с момента операции.

4 стадия – 66 пациентов. Подгруппа 4А: 31 пациенту проведена закрытая одномоментная репозиция смещенного эпифиза фиксация пучком спиц дополнительно накладывалась кокситная гипсовая повязка. Через 3 месяца гипс снимался, проводилась реабилитация. Вертикалация на костылях через 6 месяцев с момента операции. Спицы удалялись в среднем через 1 год от момента операции, тогда же разрешалась нагрузка на пораженную ногу. Подгруппа 4Б: 35 пациентам проводилась закрытая одномоментная репозиция смещенного эпифиза, остеосинтез винтами, на оперированную конечность накладывался деротационный гипсовый сапожок сроком на 3 месяца. Вертикалация на костылях через 3 месяца от момента операции. Винты удалялись в среднем через 8 месяцев с момента операции, тогда же разрешалась полная нагрузка на ногу.

5 стадия – 10 пациентов. Подгруппа 5А: 5 пациентам со среднетяжелым смещением (ШЭУ 30-75°) проводилась двухплоскостная межвертельная остеотомия с фиксацией уголообразной пластиной и наложением кокситной гипсовой повязки на 3 месяца, с последующей реабилитацией и вертикалацией на костылях. Пластина удалялась в среднем через год с момента операции, после полной консолидации по месту остеотомии. Полная нагрузка на оперированную конечность разрешалась через 1 месяц после удаления пластины. Подгруппа 5Б: 4 пациентам со среднетяжелым смещением (ШЭУ 30-75°) проводилась трехплоскостная межвертельная флексионно-вальгизирующая остеотомия с фиксацией пластиной Троценко-Нуждина и наложением деротационного сапожка на оперированную конечность на 1 месяц. Дальше пациент вертикалировался на костылях. Полная нагрузка разрешалась через 4 месяца после операции. Пластина удалялась после полной консолидации по месту остеотомии, в

среднем через 8 месяцев с момента операции. Подгруппа 5С: 1 пациенту с тяжелым течением 3 стадии (ШЭУ больше 75°) проведена внутрисуставная корригирующая остеотомия шейки бедренной кости по Dunn. Фиксация остеотомированных фрагментов винтами. Дополнительно накладывался деротационный сапожок на оперированную ногу сроком до 3 месяцев. Далее проводилась реабилитация и вертикализация пациента на костылях. Нагрузка на ногу разрешалась после полной консолидации по месту остеотомии, в среднем через 6 месяцев. Винты удалялись через год с момента операции.

Основным показателем результата лечения являлась оценка функции тазобедренного сустава по шкале Harris. Это шкала, разработанная для оценки хирургических вмешательств на тазобедренном суставе. Она предполагает оценку 4 категорий: боль, функция, деформация, амплитуда движений. Для каждой категории набирается определенное количество баллов. Максимальное количество баллов – 100. Чем выше сумма, тем выше качество жизни. При оценке показателей через год после операции отличным считали результат выше 90 баллов. Хорошим 80-90 баллов. Удовлетворительным – 65-79 баллов и неудовлетворительным – менее 65 баллов.

Результаты

В исследовании ретроспективно проанализированы результаты лечения 198 пациентов с юношеским эпифизеозом головки бедренной кости. Пациенты были разделены на группы, в соответствии со стадией заболевания, по классификации А.Н. Кречмара.

В 1 группе все результаты лечения были отличными. Различие отмечено только в этапах и сроках лечения пациентов. Пациенты из подгруппы 1А, фиксация проксимального эпифиза, у которых проводилась спицами, длительное время вынуждены были находиться на постельном режиме в гипсовой повязке. Полное восстановление функции сустава было возможно только после удаления металлофиксаторов, также как и нагрузка на пораженную конечность. Пациенты из подгруппы 1Б, у которых фиксация проводилась винтами, вертикализировались на костылях на следующий день после операции и соответственно не нуждались в реабилитационных мероприятиях по восстановлению движений в оперированном тазобедренном суставе. Нагрузка на оперированную конечность разрешалась через 3 месяца после операции, соответственно, качество жизни этих пациентов практически не страдало.

По оценочной шкале Харриса через год после операции все пациенты 1 группы имели от 95 до 100 баллов.

Во 2 группе в подгруппе 2А отмечены хорошие результаты у 9 пациентов 42,8% (80-90) баллов по шкале Харриса и отличные результаты у 12 пациентов 57,2% (90-100) баллов по шкале Харриса. В подгруппе 2Б отмечены отличные результаты у 28 пациентов (100%). (90-100 баллов по шкале Харриса). Снижение результатов в подгруппе 2А мы связываем с длительным периодом иммобилизации в гипсе, сложностями с восстановлением движений в суставе при наличии выступающих концов спиц. Также отмечена разница в сроках лечения и реабилитации пациентов из подгрупп 2А и 2Б. Восстановление функции тазобедренного сустава у детей из полгруппы 2Б происходило в первые 2 недели после операции, тогда как в подгруппе 2А движения удавалось восстановить только после удаления металлофиксаторов. Ремоделия головки бедренной кости наступила в 100% случаев у пациентов группы 2Б и в 57,2% случаев у пациентов группы 2А.

В 3 группе в подгруппе 3А отмечены хорошие и удовлетворительные результаты среднее значение по шкале Харриса составило 81 балл, тогда как в подгруппе 3Б получены хорошие и отличные результаты и среднее значение по опроснику Харриса составило 94 балла. В подгруппе 3С получены хорошие и удовлетворительные результаты лечения, среднее значение по шкале Харриса составило 86 баллов. В подгруппе 3А течение послеоперационного периода в 5 случаях осложнилось аваскулярным некрозом головки бедренной кости, и в 3 случаях хондролизом пораженного тазобедренного сустава. В подгруппе 3Б хондролиз был отмечен только у 1 пациента. В подгруппе 3С, у пациентов с учетом проведения внутрисуставной операции с самой большой вероятностью послеоперационных осложнений, хондролиз наступил в 1 случае и 2 случая аваскулярного некроза головки бедренной кости в послеоперационном периоде.

В 4 группе в подгруппе 4А отмечены, в основном удовлетворительные результаты среднее значение по оценочной шкале Харриса составило 76 баллов. В послеоперационном периоде у 10 пациентов наступил аваскулярный некроз головки бедра и у 7 пациентов развился хондролиз пораженного сустава. Мы считаем это следствием длительной иммобилизации сустава и нестабильной фиксации спицами. В подгруппе 4Б отмечены хорошие и отличные результаты. Средняя оценка по шкале Харриса составила 85 баллов. Сроки

реабилитации пациентов этой подгруппы были значительно меньшими чем у пациентов в подгруппе 4А. Осложнений хирургического лечения в виде аваскулярного некроза, или хондролиза, не отмечалось.

В 5 группе в подгруппе 5А отмечены в основном удовлетворительные и хорошие результаты лечения. Средняя оценка по шкале Харриса составила 80 баллов. В 1 случае наступил хондролиз пораженного сустава. В подгруппе 5Б отмечены отличные результаты хирургического лечения. Средняя оценка по шкале Харриса составила 92 балла. Осложнений не отмечалось. В подгруппе 5С прооперирован 1 пациент – результат лечения хороший, оценка по шкале Харриса 89 баллов.

Обсуждение

В основе лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости, в зависимости от стадии заболевания лежат мероприятия, направленные на предупреждение развитии деформации проксимального отдела бедренной кости и устранение уже сформировавшихся анатомических и функциональных нарушений. Результат лечения во многом зависит от величины смещения головки. Многочисленные наблюдения показали, что склонность эпифиза головки бедра к неудержимому скользыванию настолько велика, что никакие длительные разгрузка и фиксация конечности не могут предотвратить прогрессирования деформации бедренной кости [15].

Методы хирургического лечения ЮЭГБК многообразны и зависят от степени смещения эпифиза и давности заболевания.

В результате проведенного анализа пациентов из 5 групп, выявлены закономерности, позволяющие определить наиболее подходящий вариант хирургического лечения ЮЭГБК, в зависимости от стадии заболевания. Хирургическое лечение необходимо проводить сразу по выявлению заболевания. От стабильности фиксации и сроков восстановления, так же как и от возможности начала ранних движений в пораженном суставе, во многом зависит исход хирургического лечения данной патологии и качество жизни пациента.

Разработанный алгоритм лечения пациентов с хроническим течением юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости позволяет определить тактику хирургического лечения:

1 стадия нет деформации – фиксация винтами;
2 стадия деформация до 30° – фиксация винтами;
3 стадия деформация от 30° до 75° – корригирующая межвертельная флексионная вальгизирующая остеото-

мия бедренной кости с фиксацией пластиной Троценко-Нуждина.

При деформации, превышающей 75°, показана проксимальная корригирующая остеотомия шейки бедренной кости;

4 стадия – острое скользывание. Репозиция, фиксация винтами;

5 стадия остаточная деформация проксимального отдела бедренной кости при закрытой зоне роста. При деформации от 30 до 75° – корригирующая межвертельная флексионная вальгизирующая остеотомия бедренной кости с фиксацией пластиной Троценко – Нуждина.

При деформации, превышающей 75°, показана проксимальная корригирующая остеотомия шейки бедренной кости;

Заключение

Разработанный алгоритм выбора хирургического лечения при юношеском эпифизеолизе головки бедренной кости позволяет максимально быстро принять решение по лечению ЮЭГБК и провести хирургическое лечение в ранние сроки, сразу после выявления патологии. Методики лечения, использованные при разработке алгоритма, в большинстве своем технически просты в исполнении. Методы фиксации позволяют проводить раннюю активизацию и реабилитацию больного, что значительно улучшает качество жизни пациента.

Список литературы/References

1. А.М. Соколовский, О.А. Соколовский, Р.К. Гольдман. Юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости. Медицинские новости. 2006. №2. С. 45-51. [A.M. Sokolovsky, O.A. Sokolovsky, R.K. Goldman. Junosheskiy epifiseolis golovki bedrennoi kosti. *Medicinskie novosty*. 2006. №2. C. 45-51. (In Russian)].
2. Perry, Daniel & Members, BOSS & Monsell, Fergal & Ramachandran, Manoj & Eastwood, Deborah. Management of slipped capital femoral epiphysis (SCFE) – A nationwide drive to develop evidence based care. *Journal of Trauma & Orthopaedics*. 2016, №4. 53 – 55.
3. hiari C, Lutschounig MC, Nöbauer-Huhmann I, Windhager R. Femoroazetabuläres Impingement-Syndrom bei Adoleszenten – Wie beraten? Wie behandeln? [Femoroacetabular impingement syndrome in adolescents-How to advise? How to treat?]. *Orthopade*. 2022 Mar;51(3):211-218. German. <https://doi.org/10.1007/s00132-022-04214-z>
4. Peters CL, Schabel K, Anderson L, Erickson J. Open treatment of femoroacetabular impingement is associated with clin-

ical improvement and low complication rate at short-term followup. *Clin Orthop Relat Res.* 2010 Feb;468(2):504-10. <https://doi.org/10.1007/s11999-009-1152-8>

5. Mahran MA, Baraka MM, Hefny HM. Slipped capital femoral epiphysis: a review of management in the hip impingement era. *SICOT J.* 2017;3:35. <https://doi.org/10.1051/sicotj/2017018>

6. Watson-Jones R. The classic: "Fractures and Joint Injuries" by Sir Reginald Watson-Jones, taken from "Fractures and Joint Injuries," by R. Watson-Jones, Vol. II, 4th ed., Baltimore, Williams and Wilkins Company, 1955. *Clin Orthop Relat Res.* 1974 Nov-Dec;(105):4-10

7. Hawrani DP, Feldman DS, Sala DA. Current Practice in the Management of Slipped Capital Femoral Epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2016 Apr-May;36(3):e27-37. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000000496>

8. Slongo T, Kakaty D, Krause F, Ziebarth K. Treatment of slipped capital femoral epiphysis with a modified Dunn procedure. *J Bone Joint Surg Am.* 2010 Dec 15;92(18):2898-908. <https://doi.org/10.2106/JBJS.I.01385>

9. Барсуков Д.Б., Баиндурашвили А.Г., Поздникин И.Ю., Басков В.Е., Краснов А.И., Бортулов П.И. Новый метод корригирующей остеотомии бедра у детей с юношеским эпифизеолизом головки бедренной кости. Гений ортопедии. 2018. Т. 24. № 4. С. 450-459. DOI 10.18019/1028-4427-2018-24-4-450-459 [D.B. Barsukov, A.G. Baindurashvili, I.Yu. Pozdnikin, V.E. Baskov, A.I. Krasnov, P.I. Bortulev. Noviy metod korrigiruyshei ostotomii bedra u detey s junosheskim epifiseolism golovki bedrennoy kosti. *Geniy ortopedii.* 2018. Т. 24, № 4. С. 450–459. (In Russian); <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2018-24-4-450-459>]

10. Егиазарян К.А., Григорьев А.В., Ратьев А.П., Бут-Гусаим А.Б., Сиротин И.В. Среднесрочные результаты внесуставной корригирующей остеотомии бедра при юношеском эпифизеолизе головки бедренной кости. Вестник РГМУ. 2022; (1): 56-63. <https://doi.org/10.24075/vrgmu.2022.003> [Egi-azaryan K.A., Grigoriev A.V. , Ratiev A.P. But-Gusaim A.B., Sirotin I.V. Srednesrochnie resultaty vnesustavnoi korrigiruyuchey ostotomii bedra pri junosheskem epifiseolise golovki bedrennoy kosti. *Vestnik RGMU.* 2022. №1. С. 56-63. (In Russian) <https://doi.org/10.24075/vrgmu.2022.003>].

11. Кречмар, А. Н. Юношеский эпифизеолиз головки бедра (клинико-экспериментальное исследование): автореф. Дис. Ленинград, 1983. [Krechmar A.N. junosheskiy epifi-seolis golovki bedra (kliniko-eksperimentalnoe issledovanie): avtoref. dis. – Leningrad, 1983. (In Russian)]

12. Кречмар А.Н. Ранняя диагностика и лечение ортопедических заболеваний у детей. Л., 1975. С. 113-123. [Krech-

mar A.N. Rannaya diagnostika i lechenie ortopedicheskix zabolovanij u detej. L., 1975. P. 113-123. (In Russ)].

13. Southwick WO. Osteotomy through the lesser trochanter for slipped capital femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg Am.* 1967 Jul;49(5):807-35.

14. Aguilar CM, Neumayr LD, Eggleston BE, Earles AN, Robertson SM, Jergesen HE, Stulberg BN, Vichinsky EP. Clinical evaluation of avascular necrosis in patients with sickle cell disease: Children's Hospital Oakland Hip Evaluation Scale—a modification of the Harris Hip Score. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005 Jul;86(7):1369-75. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.01.008>

15. Peck DM, Voss LM, Voss TT. Slipped Capital Femoral Epiphysis: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2017 Jun 15;95(12):779-784.

Информация об авторах

Егиазарян Карен Альбертович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; egkar@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Григорьев Александр Владимирович – главный врач Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московская областная клиническая травматолого-ортопедическая больница». г. Москва, Россия; avgrigoriev@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0003-4294-8724>

Ратьев Андрей Петрович – д.м.н., профессор кафедры травматологии ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; anratiev@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-6559-4263>

Ершов Дмитрий Сергеевич – доцент кафедры травматологии и ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова.ershov0808@gmail.com

Для корреспонденции

Григорьев Александр Владимирович – главный врач Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московская областная клиническая травматолого-ортопедическая больница». г. Москва, Поперечный просек, 3, Россия; avgrigoriev@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0003-4294-8724>

Information about authors

Karen A. Egiazaryan – Dr. Sc., Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics and Military

Field Surgery, Russian National Research Medical University named after A.I. N.I. Pirogov; egkar@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Alexander V. Grigoriev – Chief Physician of the State Budgetary Health Institution of the Moscow Region «Moscow Regional Clinical Traumatology and Orthopedic Hospital». Moscow, Russia; avgrigoriev@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0003-4294-8724>

Andrey P. Ratyev – MD, PhD, professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University; anratiev@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-6559-4263>

Ershov Dmitry Sergeevich – PhD (Med.), Associate of Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University; ershov0808@gmail.com

For correspondence

Alexander V. Grigoriev – Chief Physician of the State Budgetary Health Institution of the Moscow Region «Moscow Regional Clinical Traumatology and Orthopedic Hospital». 101000, Moscow, Cross Prosek, 3, Russia; avgrigoriev@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0003-4294-8724>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-1-60-66>

УДК 616.727.2 – 089.843

© Егиазарян К.А., Ратьев А.П., Ершов Д.С., Кондырев Н.М., Бадриев Д.А., 2022

ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

ЕГИАЗАРЯН К.А., РАТЬЕВ А.П., ЕРШОВ Д.С., КОНДЫРЕВ Н.М., БАДРИЕВ Д.А.

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова (РНИМУ им. Н.И. Пирогова),
ул. Островитянова, д.1, 117997, Москва, Российская Федерация

Реферат:

Применение эндопротезирования плечевого сустава значительно увеличилось с начала 2000-х годов. Метод, изначально применяемый в качестве золотого стандарта для лечения остеоартрита, давно вышел за рамки общепринятых показаний, расширив использование для лечения травм плечевого сустава и их последствий. Новое поколение имплантатов привели к улучшению результатов, таких как функциональность, диапазон движений в плечевом суставе и удовлетворенность пациентов. Решение о проведении анатомического эндопротезирования (гемиартропластика, тотальное эндопротезирование плечевого сустава) зависит от степени остеопении, жизнеспособности головки плечевой кости, целостности бугорков или функционального состояния вращающей манжеты плеча. Этот вид артрапластики остается для пациентов с функциональной вращающей манжетой плеча. Реверсивное эндопротезирование является сегодня предпочтительным вариантом лечения несращения или неправильного сращения проксимального отдела плечевой кости с коллапсом головки плечевой кости или нефункционирующей вращающей манжетой. Несмотря на ограничения и осложнения, о которых сообщалось в литературе, ревизионное эндопротезирование обладает хорошим потенциалом для функционального улучшения у пациентов с последствиями травм проксимального отдела плечевой кости. Это группа пациентов, которая представляет собой сложную задачу для хирурга. По мере проведения дальнейших исследований, конструкции имплантатов и их клиническое применение будут продолжать развиваться.

Ключевые слова: артрапластика плечевого сустава; перелом проксимального отдела плечевой кости; переломовыих плечевой кости.

POSSIBILITIES OF ENDOPROSTHETICS IN PATIENTS WITH THE CONSEQUENCES OF SHOULDER JOINT INJURIES

EGIAZARYAN K.A., RATIEV A.P., ERSHOV D.S., KONDYREV N.M., BADRIEV D.A.

Pirogov Russian National Research Medical University; Ostrovitianov str. 1, 117997, Moscow, Russia

Abstract:

The use of shoulder joint replacement has increased significantly since the early 2000s. The method, initially used as the gold standard for the treatment of osteoarthritis, has long gone beyond the generally accepted indications, expanding its use for the treatment of shoulder joint injuries and their consequences. The new generation of implants has led to improved outcomes such as functionality, range of motion in the shoulder joint and patient satisfaction. The decision to perform anatomical endoprosthetics (hemiarthroplasty, total shoulder joint replacement) depends on the degree of osteopenia, the viability of the humerus head, the integrity of the tubercles or the functional state of the rotator cuff of the shoulder. This type of arthroplasty remains for patients with a functional rotator cuff. Reversible endoprosthetics is today the preferred treatment option for non-fusion or improper fusion of the proximal humerus with a collapse of the humerus head or a non-functioning rotator cuff. Despite the limitations and complications reported in the literature, revision arthroplasty has a good potential for functional improvement in patients with the consequences of injuries of the proximal humerus. This is a group of patients, which is a difficult task for a surgeon. As further research is carried out, implant designs and their clinical application will continue to evolve.

Keywords: arthroplasty of the shoulder joint; fracture of the proximal humerus; fractures of the humerus.

Введение

Проксимальные переломы плечевой кости являются третьим по распространенности типом переломов на фоне остеопороза (после дистальных отделов лучевой кости и проксимального отдела бедра) и составляют от всех локализаций примерно от 4% до 10% [1–7]. С постоянным увеличением пожилого населения на фоне развития остеопороза частота этих повреждений возрастает до 45% от всех переломов плечевой кости, а энергетика механизма травмы снижается [3,4,6,7]. Наиболее очевидно прослеживается связь с остеопорозом у женщин в постменопаузальном периоде, что проявляется вдвое большей частотой переломов, чем у мужчин [3,4,6,8]. Большинство переломов проксимального отдела плечевой кости (ПОПК) заканчиваются удовлетворительным функциональным результатом при консервативном лечении, однако несращение считается осложнением, вызывающим боль, функциональные нарушения и социальную зависимость [9]. Для его лечения требуется отсроченное оперативное лечение, приводящее к худшим результатам, чем могло бы быть достигнуто с помощью первичного профилактического вмешательства [9–11].

Вывихи головки плечевой кости происходят гораздо реже. В нескольких исследованиях показатели частоты вывихов плеча среди населения варьировались от 11,2 до 23,9 на 100 000 человек в год. И наиболее характерная возрастная группа – это мужчины от 20 до 40 лет, составляющие от 72% до 82% пациентов [9,12–14].

На долю неправильно сросшихся переломов, застарелых вывихов и их последствий приходится от 10% до 24% случаев, а с увеличением пожилого населения эти показатели продолжают расти. Несмотря на большое число исследований по лечению повреждений проксимального отдела плечевой кости (ПОПК), немногие из них оценивали частоту несращения фрагментов после консервативного лечения, в результате была получена значимая разница в показателях [15,16].

Сросшиеся со смещением и несросшиеся переломы ПОПК, как отдаленные исходы консервативного лечения и остеосинтеза, приводят к выраженному функциональному и социальному дефициту у пациентов разных возрастных групп. Так же имеется неудовлетворенность хирургов, обоснованная возможностью добиться лучшего результата на ранних этапах лечения [3,4,14,17]. Хирургическое пособие в течение 6 часов с момента поступления в стационар позволяет значительно улучшить результаты лечения и избежать эндопротезирования плечевого сустава [18], в то время как позднее

обращение пациента за медицинской помощью или неудачная попытка консервативного лечения значительно ухудшают отдаленный функциональный результат [19]. Переломовывихи плеча остаются одной из важнейших проблем в современной травматологии [20].

Цель работы: определение возможностей применения эндопротезирования плечевого сустава для улучшения результатов лечения пациентов с последствиями травм проксимального отдела плечевой кости.

Эндопротезирование за последние два десятилетия значительно прочно заняло свои позиции в лечении переломов и последствий травм плечевого сустава [1,3,4,6,7,21]. По различным данным количество операций выросло на 210% – 313% [1,8,11]. По данным Farley с соавт. распространенность артропластики плечевого сустава росла во всех возрастных группах, даже в самой молодой (младше 49 лет). Общая распространенность коррелировала с возрастом пациентов, а распространенность любого эндопротезирования плеча у лиц в возрасте 80 лет в 2017 г. составляла >2%. Такой экспоненциальный рост числа вмешательств стал возможным благодаря широкому применению технологии реверсивной артропластики.

По базе данных National Inpatient Sample (США) использование только реверсивных протезов увеличилось на 66% с 2011 года (21 916 операций) по 2014 год (36 455 операций) [11], а по данным Австралийского Национального регистра эндопротезирований с 2008 по 2019 гг отмечен их рост относительно тотального и гемипротезирования с 45% до 80%. К 2017 г. более 2% людей в возрасте старше 80 лет в США жили с заменой плечевого сустава. Кроме того, примерно 60% пациентов, живущих с эндопротезом плеча, перенесли операцию в период с 2013 по 2017 гг [8].

Длительное время артропластика плечевого сустава имела ограниченное применение для лечения посттравматических последствий [3,21–23]. По данным Американского Хирургического Колледжа Национального улучшения качества хирургии (ACS NSQIP) с 2012 по 2016 гг. только 667 (7,5%) реверсивных протезов было установлено пациентам с переломами ПОПК, остальные 8283 (92,5%) – пациентам с остеоартрозом [24].

В последнее два десятилетия показания к РЭ значительно расширились и стали включать остеоартрит с задним подвывихом и различными формами износа (или дисплазии) гленоидальной впадины, опухоли, постинфекционные последствия и застарелые вывихи. Кроме того, было показано, что реверсивное эндопротезирование дает благоприятные результаты при неудачном пер-

вичном анатомическом эндопротезировании (АЭ) или нерезультивном остеосинтезе.

Еще десятилетие назад, у пациентов со свежими переломами ПОПК и их последствиями, переход к гемиартропластике или тотальному протезу плечевого сустава был описан, как эффективный для облегчения боли [21,25,26]. Однако, функциональные улучшения были ограничены, зависели от состояния вращающей манжеты плеча (ВМП) и функции дельтовидной мышцы [27]. Переход от артродеза плечевого сустава (АПС) к РЭ у пациентов резистентных к консервативным методам лечения, но с функционирующей дельтовидной мышцей и адекватной костной тканью мог обеспечить облегчение симптомов и улучшение функции, чем в условиях симптоматического анатомического протезирования плечевого сустава (АПС) [28].

Ретроспективный анализ отдаленных результатов АЭ, проведенный Майковым у 13 пациентов с ложными суставами ПОПК показал 1 (7,7%) неудовлетворительный и 12 (92,3%) плохих. Основную причину таких исходов автор видел в выраженном дефиците ВМП или неудовлетворительной фиксации бугорков, в результате чего, не был достигнут двигательный баланс. После включения в алгоритм предоперационного обследования проспективной группы инструментальной оценки состояния ВМП (УЗИ, МРТ), в итоге были получены 57,2% хороших и удовлетворительных, у 42,8% неудовлетворительных результатов [2].

С помощью эндопротезирования удалось решить проблему застарелых вывихов головки плеча, особенно с большими костными дефектами [4,21]. Raiss с соавт. период с 1999 по 2012 год ретроспективно исследовали 22 пациента в возрасте 51-91г, перенесших реверсивную артропластику после застарелого вывиха плеча. Срок наблюдения составил 2-9 лет. 18 пациентов были с передним вывихом, 4 с задним. В 14 случаях отмечалась жировая дегенерация сухожилия надостной мышцы по Goutallier 3-4 ст. Восемь пациентов оценили свой субъективный результат как очень хороший, 5 – как хороший, 5 – как удовлетворительный и 4 – как неудовлетворительный. Средний балл по Constant-Murley значительно увеличился с 13,6 балла перед, и до 47,4 балла после операции. Тем не менее, не было существенной разницы в отношении отдаленных исходов по шкале Constant-Murley между пациентами с передним застарелым и пациентами с задним блокированным вывихом. Или между пациентами, перенесшими предыдущую операцию на пораженном плече, и теми, кто нет. Метод реверсивной артропластики

признан авторами эффективным в отношении пациентов застарелыми вывихами, с одновременным поражением вращающей манжеты плеча и интактной гленоидальной впадиной. Однако, был отмечен высокий процент (32%) осложнений, требующих ревизионного вмешательства [29].

Задний вывих плеча – достаточно редкая травма. На его долю приходится до 4% всех вывихов в плечевом суставе [21,30]. Диагноз этого повреждения часто упускается при первичном осмотре, несмотря на обстоятельства травмы, заметные клинические признаки и рентгенологические данные [30]. До 79% случаев диагноз устанавливается только после того, как травма перешла в хроническую и плечо заблокировано, что, к сожалению, всегда отрицательно сказывается на прогнозе. McLaughlin описал возникшее в результате состояние как «диагностическую ловушку» из-за его случайного возникновения и возможного игнорирования [31]. По мере устаревания вывиха пациенты страдают от хронической боли, скованности, инвалидности и уменьшения объема движений. Поздняя диагностика обычно обусловлена недостаточным обследованием, неверной интерпретацией рентгенологических изображений и халатностью пациента [30].

Артропластика является целесообразным вариантом лечения у пациентов с большими дефектами головки плечевой кости и меньшим костным резервом после заблокированного заднего вывиха. Если дефект превышает 45–50% суставной поверхности и, если гленоидальная впадина не повреждена при хроническом вывихе на сроках >6 месяцев, отдается предпочтение гемиартропластике. Wooten с соавт. провели 32 пациентам АЭ по поводу заблокированного заднего вывиха [32]. Из них 18 выполнили гемиартропластику и 14 тотальное эндопротезирование. Все пациенты наблюдались в среднем 8,2 года. Исследователи пришли к выводу о более низком общем уровне удовлетворенности своих пациентов по сравнению с перенесшими АЭ из-за остеоартроза ПС, хотя их лечение обеспечило уменьшение болевого синдрома, улучшение наружной ротации плеча, а также низкий уровень рецидивирующей нестабильности [32].

Cheung с соавт. прооперировали семь плечевых суставов пяти пациентам. Средний возраст пациентов составлял 58 лет, а среднее время наблюдения – 27 месяцев. Авторы пришли к выводу, что применение тотального эндопротеза (ТЭ) у пациентов с большими дефектами суставных поверхностей гленоида и плечевой кости достоверно снижает уровень боли, увеличивает объем

движений и уровень функции [33].

Sperling с соавт. прооперировали 12 пациентов со средним периодом наблюдения 5 лет. Они провели шести пациентам гемиартропластику и шести – ТЭ. Было отмечено значительное снижение интенсивности боли, а также улучшение наружной ротации, также исследователи пришли к выводу, что артропластика плечевого сустава при заблокированном заднем вывихе приводит к значимому уменьшению болевого синдрома и увеличению объема движений [26].

Наблюдается растущая тенденция к использованию РЭ у пациентов с посттравматическим артрозом и неповрежденной вращательной манжетой, у которых выражена протрузия задней части гленоидальной впадины с подвывихом головки плечевой кости. Традиционно подобная деформация компенсировалась с помощью тотального эндопротезирования и асимметричного рассверливания с применением заднего костного трансплантата или увеличенного сзади гленоидного основания для коррекции. Walch с соавт. сообщили о высокой частоте расшатывания гленоида (в 20,6% из 16,3% изученных отдаленных результатов) после анатомического ЭПС у 92 пациентов с двояковогнутыми гленоидальными впадинами и первичным остеоартритом [7]. После применения РЭ у 27 пациентов с ДОА плечевого сустава и дефицитом гленоида сообщалось об отличных клинических результатах в отдаленные сроки (до 54 мес.). Ретроспективно изученные отдаленные исходы 49 плечевых суставов с ДОА, показали удовлетворительные результаты, за исключением 2-х осложнений в виде инфекции. Предоперационная морфология гленоида не повлияла на результаты реверсивного эндопротезирования [34].

В литературе нет единого мнения относительно оптимального хирургического лечения аваскулярного некроза (АВН) головки плеча, и большинство сообщений касается небольших серий случаев с разнородными популяциями пациентов, различной основной патологией и смешанными методами лечения. Гемиартропластика или тотальное эндопротезирование ПС рассматривались только после неудачного консервативного лечения. Результаты часто были плохими и непредсказуемыми. Pascal Boileau была предложена рентгенографическая классификация последствий перелома проксимального отдела плечевой кости с целью прогнозировать результаты после анатомической артропластики. Было выделено четыре типа последствий перелома: посттравматический коллапс головки плеча, остеонекроз или посттравматический остеоартрит (тип 1), заблокированный хронический вывих

или переломовыих (тип 2), несросшийся перелом хирургической шейки плеча (тип 3) и неправильно сросшиеся переломы большого бугорка (тип 4) [35,36].

Проведенное исследование показало, что при сохранный бугорковой зоне проксимального отдела плеча (1-й тип последствий перелома) гемипротезирование или ТП дает хорошие и предсказуемые результаты. Отрицательные результаты этой группы пациентов были обусловлены выраженной варусной деформацией головки плеча и жировой дегенерацией ВМП. В таких случаях реверсивное эндопротезирование может быть более подходящим методом, особенно у пожилых пациентов [35].

Заключение

Лечение последствий переломов и вывихов проксимального отдела плеча на сегодня остается сложной задачей. За последнее десятилетие, благодаря расширению показаний к РЭ, продемонстрированы обнадеживающие результаты в лечении тяжелых травм плечевого сустава и их последствий.

Список литературы / References

1. Архипов С. В., Кавалерский Г. М. Плечо: современные хирургические технологии. М.: Медицина, 2009: 137-156. [Arhipov SV, Kavalerskij GM. Shoulder: modern surgical technologies. M.: Medicina, 2009: 137-156. (in Russ.).]
2. Ненашев Д. В., Варфоломеев А. П., Майков С. В. Анализ отдаленных результатов эндопротезирования плечевого сустава. *Травматология и ортопедия России*. 2012;(2):71-78. [Nenashev DV, Varfolomeev AP, Majkov SV. Analysis of long-term results of shoulder joint replacement. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2012;(2):71-78. (in Russ.).]
3. Мурылев В. Ю., Иваненко Л. Р., Куковенко Г. А., Елизаров П.М., Рубин Г. Г., Сорокина Г. Л. Современное состояние проблемы эндопротезирования плечевого сустава при последствиях повреждений проксимального отдела плечевой кости. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2020;(1):38-49. [Murylev VY, Ivanenko LR, Kukovenko GA, Elizarov PM, Rubin GG, Sorokina GL. The review of the current state of shoulder arthroplasty for proximal humerus fracture sequelae. *Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2020;(1):38-49. (in Russ.).] <https://doi.org/10.17238/issn2226-2016.2020.1.38-49>
4. Чирков Н. Н., Николаев Н. С., Каминский А. В., Спиридовонова О. В. Реверсивное эндопротезирование с транспозицией широчайшей мышцы спины при последствиях травм плечевого сустава. *Травматология и ортопедия России*. 2020;26(3):25-33. [Chirkov NN, Nikolaev NS, Kaminskij AV, Spiridonova OV. Reverse shoulder arthroplasty with latissimus dorsi

transfer for humerus fractures sequelae. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2020;26(3):25-33. (in Russ.).] <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2020-26-3-25-33>

5. Егиазарян К. А., Ратьев А. П., Гордиенко Д. И., Григорьев А. А., Овчаренко Н. В. Среднесрочные результаты лечения переломов проксимального отдела плечевой кости методом внутрикостного остеосинтеза. *Травматологи и ортопедия России*. 2018;24(4):81-88. [Egiazaryan KA, Rat'ev AP, Gordienko DI, Grigor'ev AA, Ovcharenko NV. Surgical Treatment of Humeral Fracture-Dislocations: Midterm Results. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2018;24(4):81-88. (in Russ.).] <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-4-81-88>

6. Shah SS, Gaal BT, Roche AM, et al. The modern reverse shoulder arthroplasty and an updated systematic review for each complication: part I. *JSES Int.* 2020;4(4):929-943. <https://doi.org/10.1016/j.jseint.2020.07.017>

7. Walch G, Badet R, Nové-Josserand L, Levigne C. Non-unions of the surgical neck of the humerus: surgical treatment with an intramedullary bone peg, internal fixation, and cancellous bone grafting. *J Shoulder Elbow Surg.* 1996;5(3):161-168. [https://doi.org/10.1016/S1058-2746\(05\)80001-1](https://doi.org/10.1016/S1058-2746(05)80001-1)

8. Farley KX, Wilson JM, Kumar A, et al. Prevalence of Shoulder Arthroplasty in the United States and the Increasing Burden of Revision Shoulder Arthroplasty. *JBJS Open Access.* 2021;6(3). <https://doi.org/10.2106/jbjs.oa.20.00156>

9. Kraeutler MJ, McCarty EC, Belk JW, et al. Descriptive Epidemiology of the MOON Shoulder Instability Cohort. *Am J Sports Med.* 2018;46(5):1064-1069. <https://doi.org/10.1177/0363546518755752>

10. Longo UG, Rizzello G, Loppini M, et al. Multidirectional instability of the shoulder: A systematic review. *Arthrosc - J Arthrosc Relat Surg.* 2015;31(12):2431-2443. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2015.06.006>

11. Simovitch R, Flurin P-H, Marczuk Y, et al. Rate of Improvement in Clinical Outcomes with Anatomic and Reverse Total Shoulder Arthroplasty. *Bull Hosp Jt Dis.* 2015;73 Suppl 1:S111-7.

12. Zacchilli MA, Owens BD. Epidemiology of shoulder dislocations presenting to emergency departments in the United States. *J Bone Jt Surg - Ser A.* 2010;92(3):542-549. <https://doi.org/10.2106/JBJS.I.00450>

13. Owens BD, Dawson L, Burks R, Cameron KL. Incidence of shoulder dislocation in the United States military: Demographic considerations from a high-risk population. *J Bone Jt Surg - Ser A.* 2009;91(4):791-796. <https://doi.org/10.2106/JBJS.H.00514>

14. Robinson CM, Seah M, Akhtar MA. The epidemiology, risk of recurrence, and functional outcome after an acute traumatic posterior dislocation of the shoulder. *J Bone Jt Surg - Ser A.* 2011;93(17):1605-1613. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.00973>

15. Rangan A, Handoll H, Brealey S, et al. Surgical vs nonsurgical

treatment of adults with displaced fractures of the proximal humerus the PROFHER randomized clinical trial. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2015;313(10):1037-1047. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.1629>

16. Fjalestad T, Hole MO. Displaced proximal humeral fractures: operative versus non-operative treatment—a 2-year extension of a randomized controlled trial. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2014;24(7):1067-1073. <https://doi.org/10.1007/s00590-013-1403-y>

17. Раджабов М. О., Алексанян М. М., Кочемасов В. М., Никольский И. Н. Первичное эндопротезирование плечевого сустава при тяжелых повреждениях проксимального отдела плечевой кости. Неотложная медицинская помощь. *Журнал им. Н.В. Склифосовского.* 2017;6 (2):154-157. [Radzhabov MO, Aleksanyan MM, Kochemasov VM, Nikol'skij IN. Primary endoprosthetics of the shoulder joint in severe injuries of the proximal humerus. *Neotlozhnaya medicinskaya pomoshch'.* *ZHurnal im. N.V. Sklifosovskogo.* 2017;6 (2):154-157. (in Russ.).] <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2017-6-2-154-157>

18. Егиазарян К. А., Ратьев А. П., Ершов Д. С., Куруч Е. А., Кузнецов В. Н., Овчаренко Н. В. Среднесрочные результаты хирургического лечения пациентов с переломовывихами плечевой кости. *Травматология и ортопедия России.* 2020;26(4):68-79. [Egiazaryan KA, Rat'ev AP, Ershov DS, Kuruch EA, Kuznecov VN, Ovcharenko NV. Midterm treatment outcomes of proximal humerus fractures by intramedullary fixation. *Travmatologiya i ortopediya Rossii.* 2020;26(4):68-79. (in Russ.).] <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2020-26-4-68-79>

19. Егиазарян К. А., Ершов Д. С., Бадриев Д. А., Сошников Д. Ю. Застарелый задний переломовывих плеча. *Вестник РГМУ.* 2022;(2):88-92. [Egiazaryan KA, Ershov DS, Badriev DA, Soshnikov DY. Chronic non-treated posterior fracture-dislocation of the shoulder. *Vestnik RGMU.* 2022;(2):88-92. (in Russ.).] <https://doi.org/10.24075/brsmu.2022.022>

20. Скороглядов А. В., Ратьев А. П., Егиазарян К. А., Куруч Е. А., Григорьев А. В. Лечение переломовывихов плечевой кости: обзор литературы. *Кафедра травматологии и ортопедии.* 2016;2: 88-92. [Skoroglyadov AV, Rat'ev AP, Egiazaryan KA, Kuruch EA, Grigor'ev AV. Treatment of the dislocation-fractures of proximal humerus: literature review. *Kafedra travmatologii i ortopedii.* 2016;2: 88-92. (in Russ.).]

21. Альев Р. В., Павлов Д. В., Королев С. Б. Результаты эндопротезирования плечевого сустава анатомическими и реверсивными системами. *Современные проблемы науки и образования.* 2017;(2):29-29. [Alyev RV, Pavlov DV, Korolev SB. Results of shoulder joint endoprosthetics with anatomical and reversible systems. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya.* 2017;(2):29-29. (in Russ.).]

22. Boileau P, Moineau G, Roussanne Y, O'Shea K. Bony in-

creased-offset reversed shoulder arthroplasty minimizing scapular impingement while maximizing glenoid fixation. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469(9):2558-2567. <https://doi.org/10.1007/s11999-011-1775-4>

23. García-Fernández C, López-Morales Y, Rodríguez A, López-Durán L, Martínez FM. Periprosthetic humeral fractures associated with reverse total shoulder arthroplasty: incidence and management. *Int Orthop.* 2015;39(10):1965-1969. <https://doi.org/10.1007/s00264-015-2972-7>

24. Malik AT, Bishop JY, Neviaser AS, Beals CT, Jain N, Khan SN. Shoulder Arthroplasty for a Fracture Is Not the Same as Shoulder Arthroplasty for Osteoarthritis: Implications for a Bundled Payment Model. *J Am Acad Orthop Surg.* 2019;27(24):927-932. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-18-00268>

25. Зарайский А. С., Зоря В. И. Эндопротезирование плечевого сустава. Проблемы и решения. Московский хирургический журнал. 2011;(4):58-64. [Zarajskij AS., Zorya VI. Endoprosthetics of the shoulder joint. Problems and solutions. *Moskovskij hirurgicheskij zhurnal.* 2011;(4):58-64. (in Russ.).]

26. Sperling JW, Pring M, Antuna SA, Cofield RH. Shoulder arthroplasty for locked posterior dislocation of the shoulder. *J Shoulder Elb Surg.* 2004;13(5):522-527. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2004.02.012>

27. Егиазарян К. А., Лазишивили Г. Д., Ратьев А. П., Данилов М. А., Ответчикова Д. И. Оперативное лечение повреждений вращательной манжеты плечевого сустава. *Кафедра травматологии и ортопедии.* 2017;22(2):15-18. [Egiazaryan KA, Lazishvili GD, Rat'ev AP, Danilov MA, Ovtetchikova DI. Surgical treatment of injuries of the rotator cuff of the shoulder joint. *Kafedra travmatologii i ortopedii.* 2017;22(2):15-18. (in Russ.).]

28. Toney CB, Thompson MJ, Barnes BJ, Boardman ND. Conversion of glenohumeral fusion to reverse total shoulder arthroplasty: A case report. *JBJS Case Connect.* 2017;7(1):e20. <https://doi.org/10.2106/JBJS.CC.16.00029>

29. Schnetzke M, Coda S, Raiss P, Walch G, Loew M. Radiologic bone adaptations on a cementless short-stem shoulder prosthesis. *J Shoulder Elb Surg.* 2016;25(4):650-657. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2015.08.044>

30. Aydin N, Kayaalp ME, Asansu M, Karaismailoglu B. Treatment options for locked posterior shoulder dislocations and clinical outcomes. *EFORT Open Rev.* 2019;4(5):194-200. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.4.180043>

31. McLAUGHLIN HL. Posterior dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am.* 1952;24 A(3):584-590.

32. Wooten C, Klika B, Schleck CD, Harmsen WS, Sperling JW, Cofield RH. Anatomic shoulder arthroplasty as treatment for locked posterior dislocation of the shoulder. *J Bone Jt Surg - Ser A.* 2014;96(3):1-6. <https://doi.org/10.2106/JBJS.L.01588>

33. Cheung E, Willis M, Walker M, Clark R, Frankle MA. Complications in reverse total shoulder arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg.* 2011;19(7):439-449.

34. Mizuno N, Denard PJ, Raiss P, Walch G. Reverse total shoulder arthroplasty for primary glenohumeral osteoarthritis in patients with a biconcave glenoid. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(14):1297-1304. <https://doi.org/10.2106/JBJS.L.00820>

35. Moineau G, McClelland WB, Trojani C, Rumian A, Walch G, Boileau P. Prognostic factors and limitations of anatomic shoulder arthroplasty for the treatment of posttraumatic cephalic collapse or necrosis (type-1 proximal humeral fracture sequelae). *J Bone Jt Surg - Ser A.* 2012;94(23):2186-2194. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.00412>

36. Boileau P. Complications and revision of reverse total shoulder arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016;102(1):S33-S43. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2015.06.031>

Информация об авторах

Егиазарян Карен Альбертович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; egkar@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Ратьев Андрей Петрович – д.м.н., профессор кафедры травматологии ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; anratiev@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-6559-4263>

Ершов Дмитрий Сергеевич – доцент кафедры травматологии и ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова.ershov0808@gmail.com

Кондырев Николай Михайлович – ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; nkondyrev@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8002-0260>.

Бадриев Денис Айдарович – ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; ill1dan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3497-5933>

Для корреспонденции

Бадриев Денис Айдарович – ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 117997, Москва, ул. Островитянова, д.1, Российская Федерация; ill1dan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3497-5933>

Information about authors

Karen A. Egiazaryan – Dr. Sc., Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics and Military Field Surgery, Russian National Research Medical University named after A.I. N.I. Pirogov; egkar@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Andrey P. Ratyev – MD, PhD, professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University; anratiev@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-6559-4263>

Ershov Dmitry Sergeevich – PhD (Med.), Associate of Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University; ershov0808@gmail.com

Nikolaj M. Kondyrev – MD, Assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University; nkondyrev@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8002-0260>

Denis A. Badriev – MD, Assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University; ill1dan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3497-5933>

For correspondence

Denis A. Badriev – MD, Assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University. Ostrovitianov str. 1, Moscow, Russia, 117997, Russia; ill1dan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3497-5933>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-2-67-74>

УДК: 616.36-008.5 (075.8)

© Сартан Д.И., Смирнов Н.Л., Ельский И.К., 2022

СОНОГРАФИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОБТУРАЦИОННОЙ ЖЕЛТУХИ

САРТАН Д.И., СМИРНОВ Н.Л., ЕЛЬСКИЙ И.К.

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», проспект Ильича, д. 16, 83003, Донецк, Донецкая Народная Республика

Реферат:

В работе проведен анализ литературных данных, освещающих наиболее частые причины возникновения механической желтухи, методы ее дифференциальной диагностики, а также сонографические критерии постановки диагноза. На основании проведенного обзора, выявлено, что в практической хирургии УЗИ обладает рядом преимуществ в дифференциальной диагностике обтурационных желтух. Сонография является доступным, неинвазивным методом, обладающим высокой информативностью и позволяющим в кратчайшие сроки поставить диагноз. Главным достоверным сонографическим критерием обтурационного генеза желтухи является престенотическая дилатация желчных протоков. Однако, так как интерпретация результатов УЗИ является субъективной и зависит от квалификации врача УЗД, необходима верификация сонографических данных другими методами исследования.

Ключевые слова: обтурационная желтуха; дифференциальная диагностика; сонография; критерии; обзор.

SONOGRAPHIC CRITERIA IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF OBSTRUCTIVE ICTERUS

SARTAN D.I., SMIRNOV N.L., SMIRNOV N.L.

State educational institution of higher professional education «M. Gorky Donetsk national medical university»; Ilyicha Avenue, 16, 83003, Donetsk, Donetsk People's Republic

Abstract:

The article presents the review of the literature data covering the most common causes of obstructive jaundice, methods for its differential diagnosis, as well as sonographic criteria for making a diagnosis. Based on the review, it was found that in practical surgery, ultrasound has a number of advantages in the differential diagnosis of obstructive jaundice. Sonography is an affordable, non-invasive method with high information content, allowing to make a diagnosis in the shortest possible time. The main reliable sonographic criteria for the obstructive genesis of icterus is prestenotic dilatation of the bile ducts. However, since the interpretation of ultrasound results is subjective and depends on the qualifications of the ultrasound specialist, verification of sonographic information by other research methods is necessary.

Keywords: obstructive icterus; differential diagnosis; sonography; criteria; review.

Введение

Обтурационная желтуха (ОЖ) не является самостоятельной нозологической единицей. В течение последних десятилетий за счет истинного роста заболеваемости на фоне увеличения средней продолжительности жизни, наблюдается тенденция к увеличению количества патологических состояний, которые ведут к нарушению оттока желчи [1-3]. Особенности и проблемы диагностики и лечения ОЖ до настоящего времени относятся к актуальным задачам клинической хирургии [2-7].

У пациентов хирургических стационаров с ОЖ доля опухолевой природы заболевания варьирует от 25,5% до 59%, неопухолевой – от 11,6% до 74,4% [8, 9].

По данным Kupjam Modha [10], механическая желтуха является клиническим симптомом, возникающим в результате холестаза. В свою очередь застой желчи может быть внепеченочным или внутрипеченочным и обычно связан с биохимическими отклонениями в функциональных пробах печени. По мнению Ana Gudelj Gracanin et. all [11], механическая желтуха является болезнью пожилого

населения, что подтверждается данными о среднем возрасте пациентов, входивших в исследование. Частота заболевания выше среди женского населения, а наиболее частой причиной механической желтухи является калькулез желчного пузыря (54,1% больных). У 29,8% больных причиной закупорки желчного пузыря и последующей желтухи было первичное или вторичное злокачественное заболевание, а у 11,5% больных наиболее частой злокачественной причиной механической желтухи был рак поджелудочной железы.

По данным отечественных авторов, общепринятым остается тот факт, что наиболее частой причиной развития синдрома ОЖ является холелитиаз. Синдром ОЖ возникает у 15-40% больных с желчнокаменной болезнью (ЖКБ) и у всех больных, имеющих опухолевое поражение желчных путей [12-14]. Так, по литературным данным, холедохолитиаз служит причиной развития желтухи в 5-91% случаев [15-20], причем камни ампулы большого сосочка двенадцатиперстной кишки в два раза чаще вызывают желтуху, чем камни магистральных желчных протоков [21, 22]. По разным источникам стеноз большого сосочка двенадцатиперстной кишки осложняется желтухой от 20-40% до 50-60% [21] случаев заболевания. Синдром Мириззи осложняется билиарным блоком у 78,1% больных [23], хронический панкреатит – у 10,7% [24]. Развитие рубцовых структур желчных протоков в 37,7-92,5% случаях осложняется ОЖ [25]. Эхинококкоз также является одной из наиболее часто встречаемых причин билиарного блока 4,8-52%.

Обтурация желчных путей возникает у 40-93% больных при опухолях панкреатодуоденальной зоны [26-28], у 90-100% пациентов при диагностированных новообразованиях внепеченочных желчных путей [29, 30] и у всех больных, имеющих опухолевое поражение внутрипеченочных желчных путей [12-14]. 54-77,3% случаев из всех онкологических заболеваний гепатопанкреатобилиарной зоны, вызывающих билиарную обструкцию, приходится на долю пациентов с раком поджелудочной железы. Рак же двенадцатиперстной кишки составляет до 3,5% всех случаев ОЖ, связанной с новообразованием, а рак желчного пузыря – 7,3-12,9% [31, 32].

Согласно обзорному исследованию Fogel E.L. et all [33], аденокарцинома протоков поджелудочной железы является высоколетальным злокачественным новообразованием. Это четвертая ведущая причина смерти от рака в Соединенных Штатах Америки. Ежегодно в США диагностируется более 45 000 пациентов, страдающих этим заболеванием, и большинство из этих пациентов уми-

рают. У 80 % пациентов диагностируют далеко зашедшую нерезекtableльную болезнь. Только 7% пациентов выживают в течение 5 лет после постановки диагноза.

По данным отечественных авторов, метастатическое поражение желчевыводящих путей при колоректальном раке является причиной нарушения желчеоттока в 4-43,6%, склерозирующий холангит – в 11-90% случаев [30-32].

Синдром ОЖ в 8,1-22% является причиной послеоперационной летальности [34].

Дифференциальная диагностика желтух зачастую представляет собой сложную задачу. Это обусловлено особенностью морфологического строения печени, схожестью многих клинических проявлений большинства ее заболеваний, сложностью механизмов, которые участвуют в патогенезе желтухи, а также возникновение их комбинаций с течением заболевания. Невозможность оттока желчи и нарушение проходимости желчных протоков приводит к возникновению билиарной гипертензии, биохимическим и морфологическим изменениям в печени. Важнейшую роль в патогенезе нарушения ее морфо-функционального состояния при ОЖ отводят двум взаимосвязанным звеньям патогенетических реакций, обуславливающих гипоксию и нарушение энергетического обмена гепатоцитов: воздействие компонентов застойной желчи на клетки печени и их гемодинамическая дисфункция [35, 36].

В настоящее время существуют широкие диагностические возможности для верификации диагноза ОЖ за счет использования инвазивных и сложных в техническом исполнении инструментальных исследований: лапароскопии, чрескожной чресспеченочной холангиографии (ЧЧХГ), эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ). Однако, благодаря своей неинвазивности, широкой доступности, отсутствию специальной подготовки больного к исследованию и возможности выполнить исследование при любом функциональном состоянии печени, в повседневной клинической практике широкое распространение получила сонография. Данное исследование также выполняется с целью оценки динамики заболевания и лечения [37-41].

Как зарубежные, так и отечественные авторы сходятся в едином мнении, что выполнение ультразвукового исследования позволяет верифицировать характер желтухи (паренхиматозная или механическая), дифференцировать причину механической желтухи (холелитиаз, доброкачественные или злокачественные новообразования), а также установить уровень билиарного блока [14, 42-49].

При длительном застое желчи, обусловленном механическим билиарным блоком в печени, возникает синдром цитолиза, из-за которого к механическому компоненту желтухи присоединяется паренхиматозный. В связи со сложным механизмом развития желтухи у больных с паренхиматозным поражением печени и с механической обструкцией желчных путей довольно часто допускаются ошибки в оценке клинико-лабораторных данных, так как лабораторные показатели у больных с механической желтухой могут имитировать паренхиматозную [38, 49, 50].

При использовании сонографии с целью диагностики паренхиматозной желтухи основными эхографическими диагностическими критериями считают наличие нерасширенных внутри- и внепеченочных желчных протоков, признаков острого воспаления печеночной ткани (увеличение печени, гипоэхогенность ее паренхимы, повышенеие перихоледохеальной эхогенности за счет серозного отека околососудистой клетчатки). При ультразвуковом исследовании печени у больных с циррозами определяется диффузно-неоднородная паренхима, множественные облитерированные сосуды, увеличенная левая доля и атрофированная правая, закругление углов печени, а также признаки портальной гипертензии [51, 52, 59 – 61].

Согласно данным отечественных авторов, главным сонографическим признаком механического происхождения желтухи следует считать дилатацию внутри- и внепеченочных желчных протоков [53, 54]. Выраженность билиарной гипертензии будет зависеть от причины, вызвавшей билиарный блок, и продолжительности его существования. Определить расширение внутрипеченочных протоков при их обструкции с помощью сонографического исследования возможно на 3-5 день от начала заболевания. Наиболее выраженная дилатация протоков отмечается в месте самого блока и постепенно распространяется снизу вверх. Внутрипеченочные дилатированные протоки при этом выглядят в виде мешотчатых или трубчатых структур и определяются практически до периферии, в отличие от ветвей воротной вены [62].

Трудности в сонографической диагностике дилатации внутрипеченочных желчных протоков наблюдаются в случаях острого развития ОЖ и непродолжительного существования билиарного блока (вентильные камни с приходящим застое желчи; мелкие конкременты холедоха, вызывающие кратковременный блок) [55, 56,].

В случаях возникновения билиарного блока, вследствие механического сдавления дистального отдела холедоха головкой поджелудочной железы при ее остром или

хроническом воспалении необходимо учитывать следующие сонографические изменения: увеличение головки поджелудочной железы, неоднородность структуры, нечеткость контуров, снижение ее эхогенности, УЗИ обладает высокой точностью и достоверностью для постановки диагноза [62].

При обструкции дистального отдела холедоха опухолевого генеза определяется резкая дилатация как внутри-, так и внепеченочных желчных протоков, выраженное увеличение в объеме желчного пузыря, обусловленное длительным застоем желчи. По наблюдениям большинства отечественных специалистов при вышеописанной патологии в 90% случаев также имеется дилатация Вирсунгова протока при опухоли дистального отдела холедоха, в 40% – при опухоли головки поджелудочной железы и в 67% – при опухоли большого сосочка двенадцатиперстной кишки [45, 53-58].

Большинство исследователей сходно во мнении, что наибольшие трудности в диагностике ОЖ с помощью УЗИ возникают при наличии патологии большого дуоденального сосочка. Сонографическая визуализация опухоли большого дуоденального сосочка может основываться на косвенных симптомах, поскольку непосредственно выявить опухолевую ткань в патологическом очаге удается редко. Косвенными признаками опухоли данной локализации является расширение желчных протоков на всем протяжении билиарного тракта и панкреатоэктазия при блокаде устья главного протока поджелудочной железы. Отмечается, что новообразования большого дуоденального сосочка и дистального отдела холедоха имеют сходную сонографическую картину и трудноразличимы между собой [56, 64, 65].

По мнению Balachandran V.P. и Valle J.W. [66, 67], новообразования внепеченочных желчных протоков в большинстве своем гиперэхогенные и в 100% случаев сопровождаются дилатацией всех отделов билиарного тракта. Исключение составляются больные с раннее наложенным билиодигестивными анастомозами, у которых желтуха отсутствует. При опухолевом поражении долевого протока наблюдается дилатация внутрипеченочных протоков на стороне патологического процесса. Двусторонняя дилатация внутрипеченочных протоков в обеих долях печени отмечается при расположении злокачественной опухоли в области ворот печени и проксимального отдела общего печеночного протока. В данном случае общий печеночный и общий желчный протоки ниже опухоли, а также желчный пузырь выглядят «спавшимися».

По данным отечественных авторов [41-58], злокачественные опухоли желчного пузыря трудны в диагностике, в связи с тем, что рак, как правило, развивается на фоне длительно существующего холелитиаза. Основным сонографическим признаком заболевания считают визуализацию патологической ткани, имеющей интра- или экстравагантный рост. При инвазии новообразования в общий печеночный и общий желчный протоки развивается супрастенотическая холангиоэктазия.

Таким образом, основное преимущество применения УЗИ в практической хирургии заключается в быстроте, неинвазивности и высокой информативности метода. Главным достоверным диагностическим сонографическим признаком обтурационного генеза желтухи является престенотическая дилатация желчных путей. Однако, так как интерпретация результатов УЗИ является субъективной и зависит от квалификации врача УЗД, необходима верификация сонографических данных другими методами исследования.

Список литературы / References

1. Пьянкова О.Б., Бусырев Ю.Б., Карпунина Т.И. Клиническая и эпидемиологическая характеристика больных с синдромом механической желтухи доброкачественного генеза. *Медицинский альманах*. 2009; 2: 173-176. [P'jankova O.B., Busyrev Ju.B., Karpunina T.I. Clinical and epidemiological characteristics of patients with obstructive jaundice syndrome of benign genesis. *Medicinskij al'manah*. 2009; 2: 173-176. (In Russ.).]

2. Каримов Ш.И., Ким В.Л., Боровский С.П., Эгамов Н.Э. Сочетанные эндодобилярное и эндоваскулярные вмешательства в лечении механической желтухи, обусловленной периампулярными опухолями. *Эндоскопическая хирургия*. 2008; 2: 10-12. [Karimov Sh.I., Kim V.L., Borovskij S.P., Jegamov N.Je. Combined endobiliary and endovascular interventions in the treatment of obstructive jaundice caused by periampullary tumors. *Jendoskopicheskaja hirurgija*. 2008; 2: 10-12. (In Russ.).]

3. Ступин В.А., Лаптев В.В., Цкаев А.Ю., Гивировская Н.Е. Показатели иммунной системы при механической желтухе доброкачественного генеза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2008; 13(2): 69-75. [Stupin V.A., Laptev V.V., Ckaev A.Ju., Givirovskaja N.E. Indicators of the immune system in obstructive jaundice of benign genesis. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii*. 2008; 13(2): 69-75 (In Russ.).]

4. Каладзе Х.З., Свистунов С.П., Пипия Г.В. Малоинвазивная хирургия в лечении механической желтухи у больных с высокой степенью операционного риска. *Анналы хирургии*. 2005. 4: 58-60. [Kaladze H.Z., Svistunov S.P., Pipija G.V. Minimally

invasive surgery in the treatment of obstructive jaundice in patients with a high degree of surgical risk. *Annaly hirurgii*. 2005. 4: 58-60. (In Russ.).]

5. Охотников О.И., Григорьев С.Н., Яковлева М.В. Чрескожная чреспеченочная холангиостомия и литотрипсия в лечении больных холедохолитиазом и механической желтухой. *Анналы хирургической гепатологии*. 2008; 13(2): 76-80. [Ohotnikov O.I., Grigor'ev C.N., Jakovleva M.V. Percutaneous transhepatic cholangiostomy and lithotripsy in the treatment of patients with choledocholithiasis and obstructive jaundice. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii*. 2008; 13(2): 76-80. (In Russ.).]

6. Стойко Ю.М., Левчук А.Л., Бардаков В.Г., Ветшев П.С. Возможности современных методов диагностики и обоснование лечебной тактики при механической желтухе. *Вестник хирургической гастроэнтреологии*. 2008; 2: 24-32. [Stojko Ju.M., Levchuk A.L., Bardakov V.G., Vetshev P.S. Possibilities of modern diagnostic methods and substantiation of therapeutic tactics in obstructive jaundice. *Vestnik hirurgicheskoy gastroentreologii*. 2008; 2: 24-32. (In Russ.).]

7. Шевченко Ю.Л., Ветшев П.С., Стойко Ю.М., Левчук А.Л. и др. Диагностика синдрома механической желтухи. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2008; 3(2): 3-7. [Shevchenko Ju.L., Vetshev P.S., Stojko Ju.M., Levchuk A.L. i dr. Diagnosis of obstructive jaundice syndrome. *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova*. 2008; 3(2): 3-7. (In Russ.).]

8. Бебезов Х.С., Осмонов Т.А., Бебезов Б.Х., Раимкулов А.Э. и др. Результаты чрескожных чреспеченочных эндодобилярных вмешательств в хирургии желчных путей. *Анналы хирургической гепатологии*. 2006; 11(4): 50-53. [Bebezov H.S., Osmonov T.A., Bebezov B.H., Raimkulov A.Je. i dr. Results of percutaneous transhepatic endobiliary interventions in biliary tract surgery. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii*. 2006; 11(4): 50-53. (In Russ.).]

9. Быков А.Д., Дороган Д.А. Сравнительная эффективность методов дренирования внепеченочных желчных протоков при механической желтухе. *Вестник Бурятского государственного университета*. 2009; 12: 152-154. [Bykov A.D., Dorogan D.A. Comparative efficiency of extrahepatic bile duct drainage methods in obstructive jaundice. *Vestnik Burjatskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2009; 12: 152-154. (In Russ.).]

10. Modha K. Clinical Approach to Patients With Obstructive Jaundice. *Tech. Vasc. Interv. Radiol.* 2015; 18(4): 197-200. <https://doi.org/10.1053/j.tvir.2015.07.002>

11. Gracanin A.G., Kujundžić M., Petrovecki M., Romić Z., Rahelić D. Etiology and epidemiology of obstructive jaundice in Continental Croatia. *Coll. Antropol.* 2013; 37(1): 131-3.

12. Андреев Ю.Л. Комбинированная эндоскопическая хирургия желчнокаменной болезни, осложненная заболеванием

ниями терминального отдела холедоха. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 1997; 3: 30-34. [Andreev Ju.L. Combined endoscopic surgery for cholelithiasis complicated by diseases of the terminal choledochus. *Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova*. 1997; 3: 30-34. (In Russ.).]

13. Бабышин В.В. Комбинированные эндохирургические вмешательства при осложненном течении желчнокаменной болезни. Эндохирургическая хирургия. 2001; 7(2): 6-7. [Babyshev V.V. Combined endosurgical interventions in complicated gallstone disease. *Jendoskopicheskaja hirurgija*. 2001; 7(2): 6-7. (In Russ.).]

14. Биссет Р., Хан А. Дифференциальный диагноз при абдоминальном ультразвуковом исследовании. Витебск; 1997. 253. [Bisset R., Han A. Differential diagnosis on abdominal ultrasound. Vitebsk; 1997. 253. (In Russ.).]

15. Паршиков В.В., Измайлова С.Г., Яковлева Е.И., Немов В.В., Градусов В.П., Самсонов А.А., Петров В.В. Ультраструктурные и иммунологические изменения печени при механической желтухе и гнойном холангите. Выбор хирургического лечения. *Анналы хирургической гепатологии*. 2009; 3: 48. [Parshikov V.V., Izmajlova S.G., Jakovleva E.I., Nemov V.V., Gradusov V.P., Samsonov A.A., Petrov V.V. Ultrastructural and immunological changes in the liver with obstructive jaundice and purulent cholangitis. Choice of surgical treatment. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii*. 2009; 3: 48. (In Russ.).]

16. Карап А.В. Малоинвазивные чрескожные вмешательства в декомпрессии билиарной системы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2006; 11(3): 88. [Karev A.V. Minimal invasive percutaneous interventions in decompression of the biliary system. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii*. 2006; 11(3): 88. (In Russ.).]

17. Краснов К.А., Заруцкая Н.В. Тактические подходы при декомпрессии желчевыводящих путей при желчнокаменной болезни, осложненной механической желтухой. *Медицинский альманах. Спец. вып.* 2008: 94-96. [Krasnov K.A., Zaruckaja N.V. Tactical approaches for decompression of the biliary tract in cholelithiasis complicated by obstructive jaundice. *Medicinskij al'manah. Spec. vyp.* 2008: 94-96. (In Russ.).]

18. Переходов С.Н., Долгов О.А., Ванюшин П.Н., Григорьев К.Ю. Хирургическое лечение желчнокаменной болезни осложненной холедохолитиазом и стриктурой терминального отдела холедоха. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2008; 4(21): 101-104. [Perehodov S.N., Dolgov O.A., Vanjushin P.N., Grigor'ev K.Ju. Surgical treatment of cholelithiasis complicated by choledocholithiasis and stricture of the terminal part of the common bile duct. *Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal*. 2008; 4(22): 101-104. (In Russ.).]

19. Пугаев Ю.В., Лидов П.И., Покровский К.А. Тонкоигольная пункция желчного пузыря с контрастированием в дооперационной диагностике механических желтух, обусловленных

ЖКБ. *Анналы хирургической гепатологии*. 2006; 11(3): 108. [Pugaev Ju.B., Lidov P.I., Pokrovskij K.A. Fine-needle puncture of the gallbladder with contrast in the preoperative diagnosis of obstructive jaundice caused by cholelithiasis. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii*. 2006; 11(3): 108. (In Russ.).]

20. Yasuda H., Takada T., Kawarada Y. Unusual cases of acute cholecystitis and cholangitis: Tokyo Guidelines. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2007; 14(1): 98-113.

21. Миронов В.И., Пинский С.Б. Выбор хирургической тактики у больных с острой патологией билиопанкреатодуоденальной зоны, осложненной синдромом желчной гипертензии. *Анналы хирургической гепатологии*. 1999: 114-115. [19. Mironov V.I., Pinskij S.B. The choice of surgical tactics in patients with acute pathology of the biliopancreatoduodenal zone, complicated by the syndrome of biliary hypertension. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii*. 1999: 114-115. (In Russ.).]

22. Petrtyl J. Transhepatic cholangioscopy in the treatment of difficult choledocholithiasis. *Endoscopy*. 1996; 8: 57.

23. Гальперин Э.И., Ахаладзе Г.Г., Котовский А.Е., Унгуряну Т.В. Синдром Миризи: особенности диагностики и лечения. *Анналы хирургической гепатологии*. 2006; 11(3): 7-10. [Gal'perin Je.I., Ahaladze G.G., Kotovskij A.E., Ungurjanu T.V. Mirizi syndrome: features of diagnosis and treatment. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii*. 2006; 11(3): 7-10. (In Russ.).]

24. Корнилов Н.Г., Чикотеев С.П., Щапов В.В., Елисеев С.М. Хирургическая тактика при осложненном течении хронического кистозного панкреатита. *Бюллетень ВСНЦ СО РОМАН*. 2011; 4(80): 84-90. [Kornilov N.G., Chikoteev S.P., Shchapov V.V., Eliseev S.M. Surgical tactics in complicated course of chronic cystic pancreatitis. *Bulleten' VSNC SO ROMAN*. 2011; 4(80): 84-90. (In Russ.).]

25. Шаповальянц С.Г., Орлов С.Ю., Будзинский С.А., Федоров Е.Д. Эндохирургическая коррекция рубцовых стриктур желчных протоков. *Анналы хирургической гепатологии*. 2006; 11(2): 57-64. [Shapoval'janc S.G., Orlov S.Ju., Budzinskij S.A., Fedorov E.D. Endoscopic correction of cicatricial strictures of the bile ducts. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii*. 2006; 11(2): 57-64. (In Russ.).]

26. Земляной В.П., Непомнящая С.Л., Рыбкин А.К. Билиарная декомпрессия при механической желтухе опухолевого генеза. *Практическая онкология*. 2004; 5(2): 85-93. [Zemljanoj V.P., Nepomnjashhaja S.L., Rybkin A.K. Biliary decompression in obstructive jaundice of tumor origin. *Prakticheskaja onkologija*. 2004; 5(2): 85-93. (In Russ.).]

27. Касаткин В.Ф., Кит О.И., Трифонов Д.С. Опыт чрескожных желчеотводящих вмешательств у пациентов с механической желтухой опухолевой этиологии. *Сибирский онкологический журнал*. 2008; 4 (28): 51-54. [Kasatkin V.F., Kit

- O.I., Trifonov D.S. Experience of percutaneous biliary interventions in patients with obstructive jaundice of tumor etiology. *Sibirskij onkologicheskij zhurnal*. 2008; 4 (28): 51-54. (In Russ.).]
28. Кукушкин А.В., Давыдов М.И., Долгушин Б.И., Виршке Э.Р. Осложнения чрескожных чреспеченоочных рентгеноэндоскопических вмешательств у больных с механической желтухой опухолевой этиологии. *Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН*. 2004; 15(1-2): 108-114. [Kukushkin A.V., Davydov M.I., Dolgushin B.I., Virshke Je.R. Complications of percutaneous transhepatic X-ray endobiliary interventions in patients with obstructive jaundice of tumor etiology. *Vestnik RONC im. N.N. Blohina RAMN*. 2004; 15(1-2): 108-114. (In Russ.).]
29. Вишневский В.А., Тарасюк Т.И. Диагностика и хирургическое лечение рака проксимальных печеночных протоков (опухолей Клатскина). *Практическая онкология*. 2004; 5(2): 126-134. [Vishnevskij V.A., Tarasjuk T.I. Diagnosis and surgical treatment of cancer of the proximal hepatic ducts (Klatskin tumors). *Prakticheskaja onkologija*. 2004; 5(2): 126-134. (In Russ.).]
30. Sai J.K., Suyama M., Kubokawa Y., Watanabe S. et al. Early detection of extrahepatic bile-duct carcinomas in the nonicteric stage by using MRCP followed by EUS. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 70(1): 29-36.
31. Блохин Н.Н., Итин А.Б., Клименков А.А. Рак поджелудочной железы и внепеченоочных желчных путей. М.: Медицина; 1982. 272. [Blohin N.N., Itin A.B., Klimenkov A.A. Cancer of the pancreas and extrahepatic biliary tract. M.: Medicina; 1982. 272. (In Russ.).]
32. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2000 г. М.: РОНЦ им Н.Н. Блохина РАМН; 2002. 281. [Davydov M.I., Aksel' E.M. Malignant neoplasms in Russia and CIS countries in 2000. M.: RONC im N.N. Blohina RAMN; 2002. 281. (In Russ.).]
33. Fogel E.L., Shahda S., Sandrasegaran K., DeWitt J., Easler J.J., Agarwal D.M., Eagleson M., Zyromski N.J., House M.G., Ellsworth S., El Hajj I., O'Neil B.H., Nakeeb A., Sherman S. A. Multidisciplinary Approach to Pancreas Cancer in 2016: A Review. *Am. J. Gastroenterol.* 2017; 112(4): 537-554. <https://doi.org/10.1038/ajg.2016.610>
34. Курбонов К.М., Касымов Х.С. Диагностика и лечение эхинококкоза печени с поражением желчных протоков. *Аналы хирургической гепатологии*. 2006; 11(2): 20-23. [Kurbanov K.M., Kasymov H.S. Diagnosis and treatment of liver echinococcosis with bile duct lesions. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii*. 2006; 11(2): 20-23. (In Russ.).]
35. Лаптев В.В., Румянцева С.А., Цкаев А.Ю., Гивировская Н.Е. Применение препарата «Гепа-Мерц» при механической желтухе неопухолевого генеза. *Аналы хирургической гепатологии*. 2008; 13(4): 106-111. [Laptev V.V., Rumjanceva S.A., Ckaev A.Ju., Givirovskaja N.E. The use of the drug "Hepa-Merz" in obstructive jaundice of non-tumor origin. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii*. 2008; 13(4): 106-111. (In Russ.).]
36. Kloek J., Van der Gaag N.A., Aziz Y., Rauws E.A. et al. Endoscopic and percutaneous preoperative biliary drainage in patients with suspected hilar cholangiocarcinoma. *J. Gastrointest. Surg.* 2010; 14(1): 119-125.
37. Бурка А.А., Терехов С.Н. Диагностика и лечение больных с обтурационной желтухой неопухолевого генеза. *Клиническая хирургия*. 2002; 5(6): 33. [Burka A.A., Terehov S.N. Diagnosis and treatment of patients with obstructive jaundice of non-tumor origin. *Klinichna hirurgija*. 2002; 5(6): 33. (In Russ.).]
38. Шапошников Ю.Г., Решетников Е.А., Варданьян В.К. Особенности клинического течения и принципы хирургического лечения острого холецистита. *Хирургия*. 1983; 1: 61-66. [Shaposhnikov Ju.G., Reshetnikov E.A., Vardan'jan V.K. Features of the clinical course and principles of surgical treatment of acute cholecystitis. *Hirurgija*. 1983; 1: 61-66. (In Russ.).]
39. Мит'ков В.В., Брюховецкий Ю.А., Кондратова Г.М. Цветовая допплерография и энергетический допплер при ультразвуковых исследованиях поджелудочной железы. *Клиническая физиология. Диагностика – новые методы*. 1998; 177-180. [Mit'kov V.V., Brjuhoveckij Ju.A., Kondratova G.M. Color Doppler and Power Doppler in Ultrasound of the Pancreas. *Klinicheskaja fiziologija. Diagnostika – novye metody*. 1998; 177-180. (In Russ.).]
40. Орлов С.Ю. Исследование функционального состояния сфинктера Одди при помощи эндоскопической папиллосфинктероманометрии. *Медицинская помощь*. 1995; 2: 23-26. [Orlov S.Ju. Study of the functional state of the sphincter of Oddi using endoscopic papillosphincteromanometry. *Medicinskaja pomosh'*. 1995; 2: 23-26. (In Russ.).]
41. Черных С.Н., Радугина Г.С., Зелигман В.С., Моногарова Н.Е., Галалу В.В. Коррекция морфофункциональных нарушений печени при механической желтухе неопухолевой природы. *Врачебное дело*. 1989; 12: 58-61. [Chernyh S.N., Radugina G.S., Zeligman V.S., Monogarova N.E., Galalu V.V. Correction of morphological and functional disorders of the liver in non-tumor obstructive jaundice. *Vrachebnoe delo*. 1989; 12: 58-61. (In Russ.).]
42. Cooper D., Tarrant J., Whelan G., Styles C.B., Cook M., Desmond P.V. Ultrasound in the diagnosis of jaundice. A review. *Med. J. Aust.* 1985; 43(9): 381-385. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1985.tb123090.x>
43. Carrascosa J., Martínez A., Lloves A., Suárez A., Raffeta J., Magnanini F. Valoración crítica de la ecografía en el diagnóstico de la ictericia colestática [Critical evaluation of echography in the diagnosis of cholestatic jaundice]. *Acta Gastroenterol. Latinoam.* 1983; 13(4): 689-98.

44. Williams E., Beckingham I., E.I. Sayed G., Gurusamy K., Sturgess R., Webster G., Young T. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut*. 2017; 66(5): 765-782. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312317>.
45. Дедерер Ю.М., Крылова Н.П. Атлас операций на печени. М.; 1975. 200. [Dederer Ju.M., Krylova N.P. Atlas of Liver Operations. M.; 1975. 200. (In Russ.).]
46. Лаптев В.В., Иманалиев М.Р., Хоконов М.А. КТ в диагностике острого панкреатита. *Актуальные вопросы практической медицины. Сборник научных работ.* 1999; 3: 86-88. [Laptev V.V., Imanaliev M.R., Hokonov M.A. CT in the diagnosis of acute pancreatitis. *Aktual'nye voprosy prakticheskoy mediciny. Sbornik nauchnyh rabot.* 1999; 3: 86-88. (In Russ.).]
47. Сажин В.П., Федоров А.В. Лапароскопическая хирургия (Часть 1). М.: РЕКОМ; 1999. 179. [Sazhin V.P., Fedorov A.V. Laparoscopic Surgery (Part 1). M.: REKOM; 1999. 179. (In Russ.).]
48. Смирнов Е.В. Ошибки, опасности и осложнения при операциях на желчных путях. М.: Медицина; 1976. 152. [Smirnov E.V. Mistakes, dangers and complications during operations on the biliary tract. M.: Medicina; 1976. 152. (In Russ.).]
49. Титов В.Н. Биохимические методы диагностики патологии печени. *Ter. arxiv.* 1993; 2: 85-89. [Titov V.N. Biochemical methods for diagnosing liver pathology. *Ter. arxiv.* 1993; 2: 85-89. (In Russ.).]
50. Милонов О.Б., Тоскин К.Д., Жебровский В.В. Послеоперационные осложнения и опасности в абдоминальной хирургии: Руководство для врачей. М.: Медицина; 1990. 558. [Milonov O.B., Toskin K.D., Zhebrovskij V.V. Postoperative Complications and Dangers in Abdominal Surgery: A Guide for Physicians. M.: Medicina; 1990. 558. (In Russ.).]
51. Назыров Ф.Г., Акилов Х.А., Асабаев А.Ш. Опыт хирургического лечения кистозного расширения внепеченочных желчных протоков. *Клінічна хірургія.* 2002; 5(6): 43. [Nazyrug F.G., Akilov H.A., Asabaev A.Sh. Experience of surgical treatment of cystic dilatation of the extrahepatic bile ducts. *Klinichna hirurgija.* 2002; 5(6): 43. (In Russ.).]
52. Ничитайло М.Ю., Кондратюк О.П. Лапароскопічна корекція окремих типів синдрому Міріцці. *Клінічна хірургія.* 2003; 4(5): 72. [Nichitajlo M.Ju., Kondratjuk O.P. Laparoscopic correction of certain types of Mirizzi syndrome. *Klinichna hirurgija.* 2003; 4(5): 72. (In Ukrainian).]
53. Covey A.M., Brown K.T. Palliative percutaneous drainage in malignant biliary obstruction. Part 1: indications and preprocedure evaluation. *J. Support Oncol.* 2006; 4(6): 269-273.
54. Gritzmann N., Hollerweger A., Macheiner P., Rettenbacher T. Transabdominal sonography of the gastrointestinal tract. *Eur Radiol.* 2002; 12(7): 1748-1761.
55. Васильев Р.Х. Бескровные методы удаления желчных камней. М: Высш. шк.; 1989. 264. [Vasil'ev R.H. Bloodless methods for removing gallstones. M: Vyssh. shk.; 1989. 264. (In Russ.).]
56. Bennett G.L., Balthazar E.J. Ultrasound and CT evaluation of emergent gallbladder pathology. *Radiol. Clin. North Am.* 2003; 41(6): 1203-1216.
57. Chopra S., Dodd G.D., Mumbower A.L., Chintapalli K.N., Schwesinger W.H., Sirinek K.R., Dorman J.P. Treatment of acute cholecystitis in non-critically ill patients at high surgical risk: comparison of clinical outcomes after gallbladder aspiration and after percutaneous cholecystostomy. *AJR Am J Roentgenol.* 2001; 176(4): 1025-1031.
58. Pitchumoni C.S., Bordalo O. Evaluation of hypotheses on pathogenesis of alcoholic pancreatitis. *Am J. Gastroenterol.* 1996; 91: 637-647.
59. Hanif H., Khan S.A., Muneer S., Adil S.O. Diagnostic accuracy of ultrasound in evaluation of obstructive jaundice with MRCP as gold standard. *Pak. J. Med. Sci.* 2020; 36(4): 652-656. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.4.1665>.
60. Schwarze V., Mueller-Peltzer K., Negrão de Figueiredo G., Lindner F., Rübenthaler J., Clevert D.A. The use of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) for the diagnostic evaluation of hepatic echinococcosis. *Clin. Hemorheol. Microcirc.* 2018; 70(4): 449-455. <https://doi.org/10.3233/CH-189310>.
61. Siba Prasad Dash, Subhabrata Das, Jyoti Ranjan Mohapatra, Rama Narayan Sahu, Sulata Choudhary, Subrath Das. Accuracy of pre-operative diagnosis of biliary tract disease. *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare* 2016; 3(16): 622-626.
62. Berthold Block. Abdominal Ultrasound: Step by Step. 2nd edition. *Tieme Stuttgart.* New York. 2012. 292
63. Hamad Ghazle, Monzer Abu-Yousef. Stent-Induced Cholangitis Mimicking Biliary Dilatation on Sonography. *Journal of Diagnostic Medical Sonography* 2010; 26(4): 178-182
64. Хачатрян Р.Г., Альперович Б.И., Цхай В.Ф. Механическая желтуха. Томск; 1994. 305. [Hachatryan R.G., Al'perovich B.I., Chaj V.F. Mechanical jaundice. Tomsk; 1994. 305. (In Russ.).]
65. Farrukh S.Z., Siddiqui A.R., Haqqi S.A., Muhammad A.J., Dheddi A.S., Khalid S.K. Comparison Of Ultrasound Evaluation Of Patients Of Obstructive Jaundice With Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography Findings. *J. Ayub. Med. Coll. Abbottabad.* 2016; 28(4): 650-652.
66. Balachandran, V.P., Beatty G.L., Dougan S.K. Broadening the Impact of Immunotherapy to Pancreatic Cancer: Challenges and Opportunities. *Gastroenterology.* 2019; 156(7): 2056-2072
67. Valle J.W., Borbath I., Khan S.A. et al. Biliary cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology.* 2016; 27: 28-37.
68. Alderton G.K. Autophagy: Surviving Stress in Pancreatic Cancer. *Nat. Rev. Cancer.* 2015; 15(9): 513.

69. Helmink B.A., Snyder R.A., Idrees K. et al. Advances in the Surgical Management of Resectable and Borderline Resectable Pancreas Cancer. *Surg. Oncol. Clin. N. Am.* 2016; 25(2): 287-310.

70. Walter M. Romano, Joel F. Piatt. Ultrasound of the Abdomen. *Critical Care Clinics* 1994; 10(2): 297-319.

71. Hosokawa T., Hosokawa M., Shibuki S., Tanami Y., Sato Y., Ishimaru T., Kawashima H., Oguma E. Role of ultrasound in follow-up after choledochal cyst surgery. *J. Med. Ultrason.* 2021; 48(1): 21-29. <https://doi.org/10.1007/s10396-020-01073-z>.

Информация об авторах

Сартан Дмитрий Иосифович – ассистент кафедры хирургии и эндоскопии ГОО ВПО «ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО»; Донецк, ДНР; sartandmitriy@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-6819-7167>

Смирнов Николай Леонидович – к.м.н., доцент кафедры хирургии и эндоскопии ГОО ВПО «ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО», Донецк, ДНР; n.smyrnov@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-7465-6294>

Ельский Иван Константинович – ассистент кафедры хирургии и эндоскопии ГОО ВПО «ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО», Донецк, ДНР.; i.yelskyy@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-7419-1773>

Для корреспонденции

Ельский Иван Константинович – ассистент кафедры хирургии и эндоскопии ГОО ВПО «ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО» проспект Ильича, д. 16, 83003, Донецк, ДНР; i.yelskyy@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-7419-1773>

Information about authors

Sartan Dmitriy Iosifovich – assistant of the Surgery and Endoscopy Department. State educational institution of higher professional education «M. Gorky donetsk national medical university»; Donetsk, Donetsk People's Republic; sartandmitriy@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-6819-7167>

Smirnov Nikolay Leonidovich – Ph.D. in Medicine, docent of the Surgery and Endoscopy Department. State educational institution of higher professional education «M. Gorky donetsk national medical university»; Donetsk, Donetsk People's Republic; n.smyrnov@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-7465-6294>

Yelskyi Ivan Konstantinovich – assistant of the Surgery and Endoscopy Department. State educational institution of higher professional education «M. Gorky donetsk national medical university»; Donetsk, Donetsk People's Republic; i.yelskyy@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-7419-1773>

For correspondence

Denis A. Badriev – MD, Assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University. Ostrovitianov str. 1, Moscow, Russia, 117997, Russia; ill1dan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3497-5933>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-2-75-83>

УДК 616.25-002.3

© Галлямов Э.А., Сурков А.И., Никулин А.В., Дидуев Г.И., Малофеев А.М., Романихин А.И., 2022

ПРИМЕНЕНИЕ КСЕНОПЕРИКАРДА В СОЧЕТАНИИ С NPWT (NEGATIVE PRESSURE WOUND THERAPY) В ЛЕЧЕНИИ РАСПРОСТРАНЕННОЙ ЭМПИЕМЫ ПЛЕВРЫ С БРОНХОПЛЕВРАЛЬНЫМ СВИЩОМ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

ГАЛЛЯМОВ Э.А., СУРКОВ А.И., НИКУЛИН А.В., ДИДУЕВ Г.И., МАЛОФЕЙ А.М., РОМАНИХИН А.И.

ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы»

Реферат:

Развитие бронхоплеврального свища (БПС) на фоне распространенной эмпиемы плевры, как следствие перенесенной пневмонии тяжелого течения, является грозным осложнением. Наиболее значимым препятствием в хирургическом лечении данной группы пациентов являются: выраженный коморбидный фон, низкие функциональные показатели больных, высокие требования к хирургической технике при выполнении реконструктивно-пластических вмешательств при БПС. Предложено множество хирургических методов лечения бронхоплевральных свищей. Первые из них заключались в ушивании дефекта. Однако доступ через инфицированную плевральную полость приводит к прорезыванию швов и рецидиву свища, несмотря на то, что некоторые авторы предложили сочетать эти операции с различными вариантами миопластики, торакопластики, удалением фиброзной капсулы эмпиемы. Неудовлетворительные функциональные и косметические исходы при выполнении указанных оперативных вмешательств послужили поводом для развития эндоскопических, малоинвазивных хирургических вмешательств. Современные технологии позволяют проводить временную эндоскопическую бронхококлюзию, которая останавливает сброс воздуха из дефекта. Однако вместе с этим она "выключает" часть легочной ткани из газообмена. Длительная бронхиальная окклюзия приводит к развитию пневмонии с исходом в деструкцию легочной ткани. Нашим коллективом авторов лечение бронхоплеврального свища с помощью ксеноперикарда в сочетании с терапией отрицательным давлением. Данное направление представляется нам весьма перспективным, и в настоящей работе мы хотели бы поделиться первым опытом.

Ключевые слова: бронхоплевральный свищ; эмпиема плевры; NPWT; коморбидный фон; ксеноперикард.

XENOPERICARD COMBINED WITH NPWT (NEGATIVE PRESSURE WOUND THERAPY) IN THE TREATMENT OF ADVANCED PLEURAL EMPYEMA WITH BRONCHOPLEURAL FISTULA (CLINICAL FOLLOW-UP)

GALLYAMOV E.A., SURKOV A.I., NIKULIN A.V., DIDUEV G.I., MALOFEY, A.M. ROMANIKHIN A.I.

GBUZ "City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky Department of Health of the city of Moscow"

Abstract:

The development of bronchopleural fistula (BPS) against the background of advanced pleural empyema, as a result of severe pneumonia, is a formidable complication. The most significant obstacle in the surgical treatment of this group of patients is: a pronounced comorbid background, low functional indicators of patients, high requirements for surgical technique when performing reconstructive plastic interventions in BPS. Multiple surgical methods for treating bronchopleural fistulas are suggested. The first of these were to suture the defect. However, access through the infected pleural cavity leads to suture erosion and recurrence of the fistula, despite the fact that some authors have proposed combining these operations with various variants of myoplasty, thoracoplasty, removal of the fibrous capsule of empyema. Unsatisfactory functional and cosmetic outcomes during these surgical interventions led to the development of endoscopic, minimally invasive surgical interventions. Modern technologies allow temporary endoscopic bronchiocclusion, which stops the release of air from the defect. However, at the same time, she "turns off" part of the lung tissue from the gas exchange. Prolonged bronchial occlusion leads to the development of pneumonia with an outcome in the destruction of lung tissue. Our team of authors treatment of bronchopleural fistula with xenopericardium in combination with negative pressure therapy. This area seems to us very promising, and in this work we would like to share our first experience.

Keywords: bronchopleural fistula; pleural empyema; NPWT; comorbid background; xenopericardium.

Введение

Бронхоплевральный свищ (БПС) представляет собой патологическое сообщение между трахеобронхиальным деревом и плевральной полостью. Наиболее часто причиной БПС является инфекционная деструкция паренхимы легкого. БПС может быть потенциально катастрофическим осложнением после пневмонэктомии или другой резекции легкого. Отдельно стоит выделить несостоительность культи бронха после выполнения анатомических резекций легких, как причину БПС, которая является грозным, потенциально жизнеугрожающим осложнением хирургического лечения.

Эмпиема плевры – это воспаление плевральных листков, сопровождающееся образованием гнойного экссудата в плевральной полости. Заболеваемость постоянно увеличивается с девяностых годов прошлого столетия [1]. Несмотря на оптимальное медикаментозное лечение, развитие данной патологии по-прежнему связано со значительной смертностью. Плевральный выпот, который возникает примерно у 40% пациентов с пневмонией, успешно лечится консервативно с помощью соответствующей антибиотикотерапии. Однако в 10% случаев происходит формирование эмпиемы плевры [2].

По течению, эмпиему плевры разделяют на острую (длительность заболевания — до 8 нед.) и хроническую (длительность — более 8 нед.). Лечение пациентов с хронической эмпиемой плевры, с бронхоплевральным свищом в настоящее время является актуальной проблемой в торакальной хирургии. Закрытие БПС у данной группы пациентов является сложной задачей. Основная роль в лечении пациентов с хронической ЭП и БПС принадлежит хирургическим методам, в задачи которых входит закрытие бронхоплеврального сообщения, а также ликвидация остаточной плевральной полости. При выполнении данных задач доступен широкий спектр лечебных мероприятий: торакоцентез, дренирование полости эмпиемы, внутриплевральное введение антибактериальных, фибринолитических средств, хирургическая санация полости эмпиемы. Эффективность рутинного использования фибринолитических средств, однако, низка и не может быть рекомендована для рутинного применения [3,4,5,6].

Хирургическая санация полости эмпиемы при наличии БПС не позволяет во всех случаях получить ожидаемый эффект от лечения [7,8,9]. Когда малоинвазивные методы санации ОПП не приносят результата или ЭП перешла в хроническую стадию единственным радикальным способом многие хирурги считают санацию полости

эмпиемы через торакостому с последующей торакопластикой. В случае длительно сохраняющейся полости эмпиемы, особенно при наличии БПС, до настоящего времени широко применяется наложение торакостомы с последующим открытым ведением полости эмпиемы [10,11,12,13]. Травматичность, неудовлетворительный косметический и функциональный исход данного метода лечения явились причиной поиска более эффективных методов лечения данной проблемы.

На данный момент, широкое распространение в гнойной и торакальной хирургии получила терапия ран отрицательным давлением (NPWT). Данный метод ускоряет заживление ран, стимулирует репарационные процессы, улучшает расправление остаточной легочной ткани и сужает полость раны, в том числе полость эмпиемы [14]. Применение NPWT-терапии, как метод лечения при эмпиеме плевры с БПС требует дальнейшего изучения [15].

В случае же наличия БПС в плевральной полости не создается отрицательное давление в следствии постоянного сброса воздуха. Таким образом для использования NPWT терапии возникает необходимость закрытия БПС. С этой целью нами применен как пластический материал ксеноперикард ("Кардиоплант"). Данный материал изготавливается на основе децеллюяризованного высокоочищенного перикарда домашних животных. Сырье для изготовления изделия проходит сложную многоступенчатую химико-биологическую обработку согласно запатентованной технологии с использованием антикальциевых матрикс-сберегающих методик. Благодаря этому из биоткани полностью удаляются все носители антигенных – клеточные элементы и гликозаминогликаны межклеточного матрикса. Структурная архитектоника фибрillлярных белков остается нетронутой. Это позволяет заплате выступить в роли матрицы для заселения клеток реципиента, трансформироваться в собственные здоровые ткани и метаболизироваться по законам природных процессов. Заплата абсолютно биосовместима. [23].

Наиболее широко ксеноперикард в настоящее время применяется в реконструктивно-пластической хирургии: для закрытия дефектов межпредсердной и межжелудочковой перегородок, создания искусственных клапанов сердца, протезирования сосудов, протезирования и пластики клапанов сердца, околосердечных тканей, биопротезирования и пластики магистральных сосудов [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22]; в хирургии грыж брюшной стенки, диафрагмальных грыж, закрытии ран в условиях абдоминального компартмент-синдрома, для протезирования

желчных протоков, укрытия паренхиматозных органов при их резекции [14]; в урологии и гинекологии для пластики мочевыводящих путей, укрепления мышц тазового дна, урослингов, закрытия культи почки; в травматологии и ортопедии при протезировании сухожилий, укреплении связочного аппарата суставов.

Клиническое наблюдение

Пациент X. 40 лет, проходил длительное стационарное лечение в терапевтическом отделении по поводу вирус ассоциированной COVID-19 двусторонней полисегментарной пневмонии. Течение заболевания осложнилось деструкцией легочной ткани, развитием правосторонней эмпиемой плевры с бронхоплевральным свищем. Учитывая распространенный характер эмпиемы, стойкий БПС, принято решение о переводе пациента в профильное отделение торакальной хирургии ГКБ им. Давыдовского.

Ввиду невозможности расправления правого легкого на фоне активной вакуум-аспирации, необходимости адекватной санации правой плевральной полости – принято решение о необходимости проведения оперативного лечения. В качестве доступа выбрана ВАТС.

Интраоперационно: полость эмпиемы располагается от купола гемиторакса до диафрагмы, в дне полости до 100 мл гнойного экссудата. Париетальная и висцеральная плевра по всему объему остаточной полости с признаками острого воспаления, рубцово изменена, гиперемирована, контактно кровоточива, сосудистый рисунок не прослеживается. На поверхности париетальной и висцеральной плевры по всему объему остаточной полости имеется гноино-фибринозный налет (2-3 фаза воспалительного процесса). Легочная ткань плотной консистенции за счет воспаления, тускло серого цвета. В проекции S 9, 10 определяются полости деструкции легочной паренхимы размерами 0.2x0.2 см, из которых поступает воздух. Выполнена санация полости эмпиемы, частичная декортикация легкого. Интраоперационно выполнена ФБС: в правый нижнедолевой бронх установлен резиновый блокатор Medlung №12. Бронхоблокация эффективна, патологический сброс воздуха из областей деструкции при водной пробе прекращен.

В течении 3х суток после окклюзии правого нижнедолевого бронха отмечалось нарастание ДН, падение

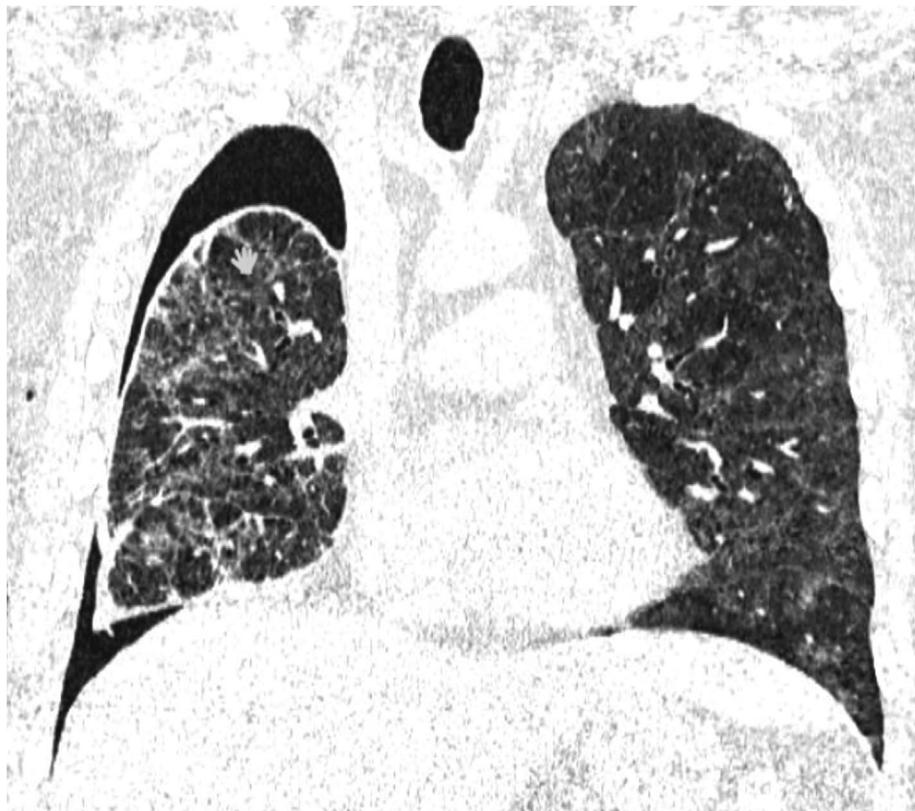


Рис. 1. Неполное расправление правого легкого после дренирования правой плевральной полости по поводу правосторонней распространенной парапневмонической эмпиемы плевры с БПС

Fig. 1. Incomplete expansion of the right lung after drainage of the right pleural cavity due to right-sided widespread parapneumonic pleural empyema with BPS

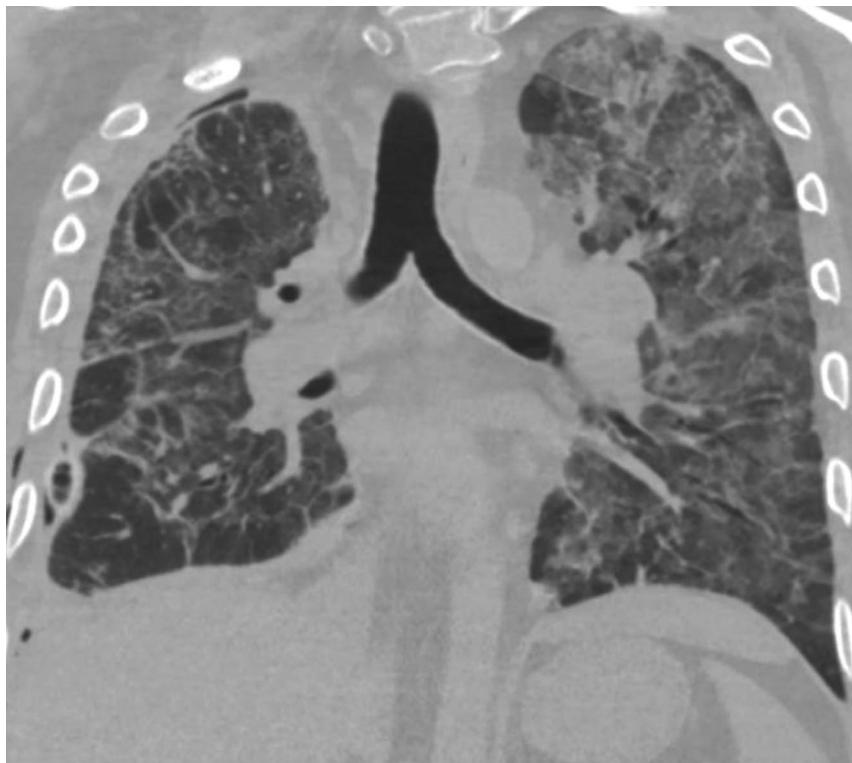


Рис. 2. Компьютерная томография органов грудной клетки после выполненного 1 этапа оперативного лечения
Fig. 2. Computed tomography of the chest after the first stage of surgical treatment

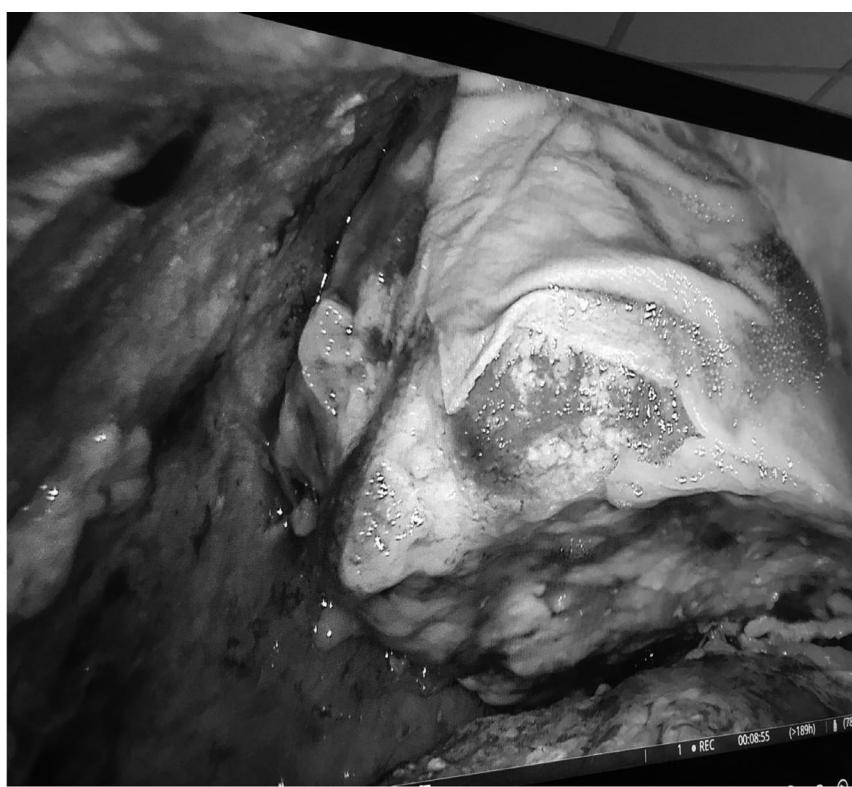


Рис. 3. Ксеноперикард, уложенный на дефекты легочной ткани
Fig. 3. Xenopericardium laid on lung tissue defects

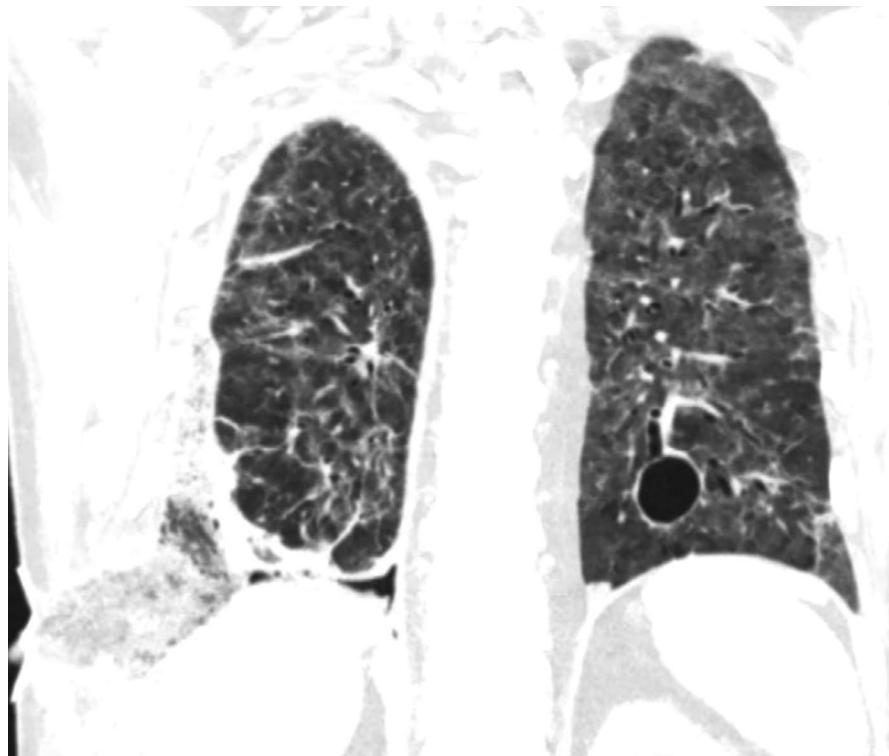


Рис. 4. Контрольный КТ снимок ОГК с монтированной NPWT- системой, с ксеноперикардом, уложенным на дефекты легочной ткани
Fig. 4. Control CT scan of the chest with a mounted NPWT system, with xenopericardium placed on lung tissue defects



Рис. 5. Этапная смена NPWT-системы через миниторакостому
Fig. 5. Staged change of the NPWT system through a mini-thoracostomy

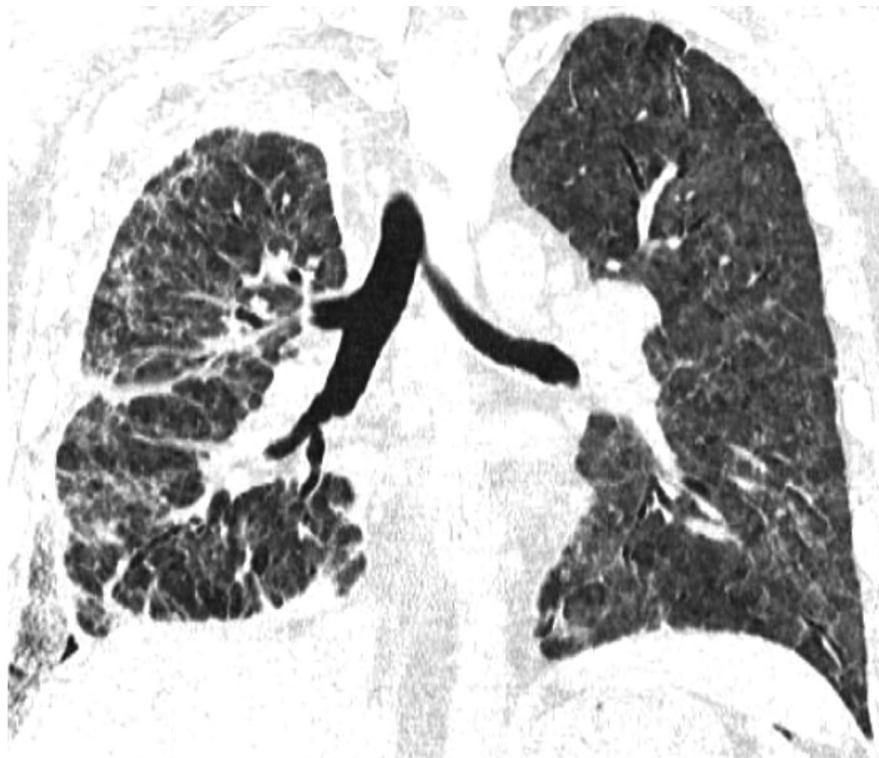


Рис. 6. Торакостома, тампонированная салфетками с антисептиком
Fig. 6. Thoracostoma tamponed with antiseptic wipes

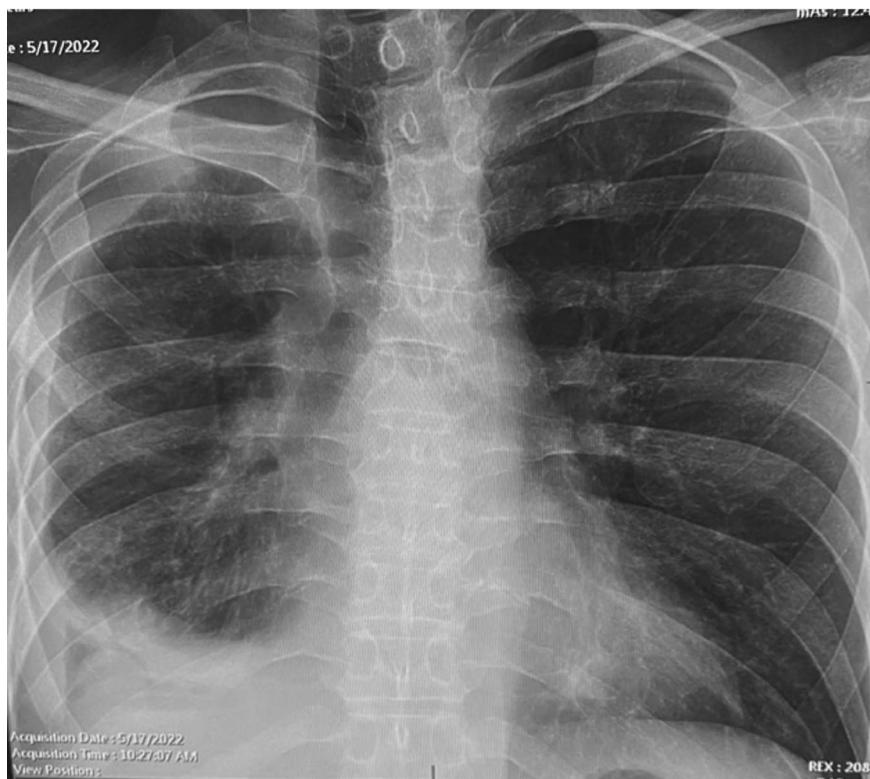


Рис. 7. Контрольный рентген ОГК через 4 недели после удаления дренажа из плевральной полости
Fig. 7. Control X-ray of the chest 4 weeks after removal of the drainage from the pleural cavity

spO₂ до 75%, несмотря на неинвазивную вентиляцию легких. Выполнена повторная фибробронхоскопия, извлечения эндобронхиального окклюдера. Сброс воздуха по дренажу возобновился, на контрольных снимках легкое коллабировано.

Учитывая недостаточную эффективность стандартных методов лечения, было принято решение о необходимости выполнения повторного хирургического лечения. Цель повторной операции – окклюзия БПС. После последовательного изучения отечественной и зарубежной литературы, беря во внимание особенности течения заболевания у конкретного пациента, в качестве пластического материала для закрытия БПС выбран ксеноперикард. В дополнение к нему для редукции объема полости эмпиемы – монтаж NPWT- системы интраплеврально.

В качестве доступа выбрана миниторакостомия с резекцией заднего отрезка VIII ребра. Внутриплеврально в проекцию бронхоплеврального свища уложен ксеноперикард. Для его фиксации была использована мелкопористая губка (Vivano Tec Pro Unit). Выполнен интраплевральный монтаж NPWT- системы в постоянном режиме -100 мм рт. ст. Вакуум стойкий.

Вакуумная терапия проводилась в течении 15 дней, смена губки каждые 5 суток под торакоскопическим контролем. Дополнительно выполнялось периодическое наложение пневмoperитонеума в объеме до 2,5 литров воздуха (1 раз в 4 дня). На контрольной торакоскопии (15 сутки от момента закрытия свища ксеноперикардом) ксеноперикард надежно фиксирован к месту свища. NPWT- система демонтирована. Остаточная полость минимальных размеров.

После затухания воспалительного процесса в области торакостомной раны, учитывая отсутствие необходимости санации полости эмпиемы через нее, принято решение о пластическом ее закрытии на 28 сутки после операции.

Учитывая минимальную остаточную плевральную полость, высокий риск рецидива гнойных осложнений, на амбулаторный этап дренаж оставлен. Пациент выписан с дренажом на 38 сутки послеоперационного периода.

Заключение

Возможности применения ксеноперикарда для ликвидации бронхоплеврального свища является перспективным методом в лечении пациентов с эмпиемой плевры с БПС, хотя, и требуют дальнейшего изучения, особенно при невозможности проведения реконструк-

тивно пластической операции у пациентов с низкими функциональными резервами.

Список литературы/ References

1. Ahmed RA, Marrie TJ, Huang JQ. Thoracic empyema in patients with community-acquired pneumonia. *Am J Med* 2006; 119: 877–883. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2006.03.042>
2. Light RW. Management of parapneumonic effusions. *Arch Intern Med* 1981; 141: 1339–1341.
3. Zahid I, Nagendran M, Routledge T, Scarci M. Comparison of video-assisted thoracoscopic surgery and open surgery in the management of primary empyema. *Curr Opin Pulm Med.* 2011 Jul;17(4):255-9. <https://doi.org/10.1097/MCP.0b013e3283473ffe>
4. Maskell NA, Davies CW, Nunn AJ, Hedley EL, Gleeson FV, Miller R, Gabe R, Rees GL, Peto TE, Woodhead MA, Lane DJ, Derbyshire JH, Davies RJ; First Multicenter Intrapleural Sepsis Trial (MIST1) Group. U.K. Controlled trial of intrapleural streptokinase for pleural infection. *N Engl J Med.* 2005 Mar 3;352(9):865-74. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa042473>
5. Cameron R, Davies HR. Intra-pleural fibrinolytic therapy versus conservative management in the treatment of adult parapneumonic effusions and empyema. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 2: CD002312.
6. Lois M, Noppen M. Bronchopleural fistulas: an overview of the problem with special focus on endoscopic management. *Chest.* 2005. № 128(6). P. 3955-3965.
- 7.. Кесаев О.Ш. Хирургическое лечение бронхоплевральных осложнений после пневмонэктомий. Дис... кандидата мед. наук. Москва. 2014. С. 183. [Kesaev O.Sh. Surgical treatment of bronchopleural complications after pneumonectomies. Dis... candidate honey. sciences. Moscow. 2014. S. 183. (In Russian)]
8. de Perrot M, Licker M, Robert J, Spiliopoulos A. Incidence, risk factors and management of bronchopleural fistulae after pneumonectomy. *Scand Cardiovasc J.* 1999;33(3):171-4. <https://doi.org/10.1080/14017439950141812>
9. Groetzner J, Holzer M, Stockhausen D, Tchashin I, Altmayer M, Graba M, Bieselt R. Intrathoracic application of vacuum wound therapy following thoracic surgery. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2009 Oct;57(7):417-20. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1185907>
10. Вишневский А.А., Ромашов Ю.В., Акылбеков И.К., Сафаров Б.Д. Хирургическое лечение послеоперационных бронхоплевральных осложнений у больных раком легкого. *Рак легкого.* – Москва. 1992. С.119-122. [Vishnevsky A.A., Romashov Yu.V., Akylbekov I.K., Safarov B.D. Surgical treatment of postoperative bronchopleural complications in patients with lung cancer. *Lung cancer.* Moscow. 1992. S. 119-122. (In Russian)]
11. Мухин Е.П., Джунусбеков А.Д., Мукушев Н.Р. Операции

на главных бронхах при пострезекционных эмпиемах плевры. *Рак легкого*. Москва. 1992. С. 149-152. [Mukhin E.P., Dzhunusbekov AD, Mukushev N.R. Operations on the main bronchi in post-resection pleural empyems. *Lung cancer*. – Moscow. 1992. S. 149-152. (In Russian)]

12. Порханов В.А., Коровин А.Я., Карпов Д.М., Князев Л.П. Повторные операции при бронхиальных свищах после пневмонэктомий. Актуальные вопросы хирургии легких на современном этапе: тезисы докладов IX Украинской научно-практической конференции по грудной хирургии. Киев. 1990. С. 112-113. [Porkhanov V.A., Korovin A.Ya., Karpov D.M., Knyazev L.P. Repeated operations in bronchial fistulas after pneumonectomies. Topical issues of 97 lung surgery at the present stage: abstracts of the reports of the IX Ukrainian Scientific Practical Conference on Thoracic Surgery. Kyiv. 1990. S. 112-113. (In Russian)]

13. Haraguchi S, Koizumi K, Hioki M, Hirata T, Hirai K, Mikami I, Kubokura H, Enomoto Y, Kinoshita H, Shimizu K. Analysis of risk factors for postpneumonectomy bronchopleural fistulas in patients with lung cancer. *J Nippon Med Sch*. 2006 Dec;73(6):314-9. <https://doi.org/10.1272/jnms.73.314>

14. Aru GM, Jew NB, Tribble CG, Merrill WH. Intrathoracic vacuum-assisted management of persistent and infected pleural spaces. *Ann Thorac Surg*. 2010;90:266-270. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2010.04.092>

15. Palmen M, van Breugel HN, Geskes GG, van Belle A, Swennen JM, Drijkoningen AH, et al. Open window thoracostomy treatment of empyema is accelerated by vacuum-assisted closure. *Ann Thorac Surg*. 2009;88:1131-1136. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2009.06.030>

16. Иванов А.С., Иванов В.А., Балоян Г.М., Евсеев Е.П., Шехтер А.Б., Милованова З.П. Ксенопластика в реконструктивной хирургии сердца и сосудов. Результаты 20-летнего использования пластических материалов на основе ксеноперицарда. Биопротезы в сердечно-сосудистой хирургии. Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Кемерово, 21-23 июня, 2001. С.41-43. [Ivanov A.S., Ivanov V.A., Baloyan GM, Evseev EP, Shekhter AB, Milovanova Z.P. Xenoplasty in reconstructive heart and vascular surgery. Results of 20-year use of xenopericardial plastic materials. Bioprostheses in cardiovascular surgery. Materials of the All-Russian Conference with international participation. Kemerovo, June 21-23, 2001 S.41-43. (In Russian)]

17. Карпенко А.А., Кужугет Р.А., Стародубцев В.Б., Игнатенко П.В., Ким И.Н., Горбатых В.Н. Непосредственные и отдаленные результаты различных методов реконструкции каротидной бифуркации. *Патология кровообращения и кардиохирургия* №1-2013, стр.21-24. [Karpenko A.A., Kuzhuget R.A., Starodubtsev V.B., Ignatenko P.V., Kim I.N., Gorbatykh V.N. Imme-

diate and long-term results of various methods of reconstruction of carotid bifurcation. *Circulatory pathology and cardiac surgery*. No. 1-2013, pp. 21-24. (In Russian)]

18. Милованова З.П., Иванов А.С., Черепенин Л.П., Дземешкевич С.Л., Балоян Г.М. 11-летний опыт применения ксеноперицарда в хирургии сердца. Тезисы докладов и сообщений II Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов, Санкт-Петербург, Ч. II. 1993. С. 159-160. [Z.P. Milovanova, A.S. Ivanov, L.P. Cherepenin, S.L. Dzemeshevich, G.M. Baloyan, 11 years experience with xenopericardium in heart surgery. Theses of reports and messages of the II All-Russian Congress of Cardiovascular Surgeons, St. Petersburg, Part II. 1993. S. 159-160. (In Russian)]

19. Столяров М. С. «Клинико-функциональная оценка пластики сонных артерий заплатой из ксеноперицарда, обработанного диэпоксиоединениями, при каротидной эндартерэктомии». Автореф. дисс. кан. мед. наук. Новосибирск., 2008. [Stolyarov M. S. "Clinical and functional assessment of carotid artery plasticity with a patch of xenopericardium treated with diepoxy compounds in carotid endarterectomy." Autoref. diss. kan. honey. sciences. Novosibirsk., 2008. (In Russian)]

20. Fung Zui Hong Sean. Long-term results of xenopericardial conduit implantation in surgical correction of ascending aortic aneurysm. Diss. cand. honey. sciences M.. 2012

21. Mueller C, Dave H, Prêtre R. Surgical repair of aorto-ventricular tunnel. *Multimed Man Cardiothorac Surg*. 2012 Jan 1;2012:mms006. <https://doi.org/10.1093/mmccts/mms006>

22. Nonaka M, Iwakura A, Yamanaka K. Technique to treat extensive abscesses in double valve replacement for prosthetic valve endocarditis. *J Heart Valve Dis*. 2013 Jul;22(4):575-7.

23. Пластина ксеноперицардиальная «Кардиоплант». — Текст : электронный // Cardioplant: [сайт]. — URL: <https://cardioplant.ru/cardiovascularsurgery/plastinaxeno> (дата обращения: 10.05.2022).

Информация об авторах

Галлямов Эдуард Абдулаевич – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова; gal_svetlana@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6359-0998>

Сурков Анатолий Ильич – врач хирург ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы»; surkov2315@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7423-6417>

Никулин Андрей Владимирович – заведующий отделения торакальной хирургии ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента

здравоохранения города Москвы»; nikulin5642@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8949-9554>

Дидуев Гамзат Исмаилович – врач торакальный хирург врач хирург ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы»; dr.diduev@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1840-2441>

Малофеев Александр Михайлович – врач торакальный хирург врач хирург ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы»; firstchristmas@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7257-9184>

Романихин Аркадий Игоревич – кандидат медицинских наук, торакальный хирург ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы»; romanin.arkadiy@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0514-8453>

Для корреспонденции

Никулин Андрей Владимирович – заведующий отделения торакальной хирургии ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы»; 109240, Москва, ул. Яузская, д. 11; nikulin5642@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8949-9554>

Information about authors

Eduard A. Gallyamov – Doctor Med. sciences, professor, head of the Department of General Surgery of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov; gal_svetlana@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6359-0998>

Anatoly I. Surkov – surgeon at the City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky of the Moscow Department of Health; surkov2315@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7423-6417>

Andrey V. Nikulin – Head of the Department of Thoracic Surgery, GBUZ "City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky Department of Health in Moscow; nikulin5642@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8949-9554>

Gamzat I. Diduev – doctor thoracic surgeon surgeon GBUZ "City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky Department of Health of Moscow; dr.diduev@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1840-2441>

Alexander M. Malofei – doctor thoracic surgeon surgeon GBUZ "City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky Department of Health in Moscow"

Arkady I. Romanikhin – Candidate of Medical Sciences, Thoracic Surgeon of GBUZ "City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky Department of Health of Moscow"; romanin.arkadiy@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0514-8453>

For correspondence

Denis A. Badriev – MD, Assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University. Ostrovitianov str. 1, Moscow, Russia, 117997, Russia; ill1dan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3497-5933>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-2-84-92>

УДК:616.351-089.87

© Агапов М.А., Маркарьян Д.Р., Гарманова Т.Н., Казаченко Е.А., Цимайло И.В., Какоткин В.В., 2022

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ VIVOSTAT® КАК МЕТОДА ПРОФИЛАКТИКИ НЕСОСТОЯЛЬНОСТИ АНАСТОМОЗА ПОСЛЕ НИЗКОЙ ПЕРЕДНЕЙ РЕЗЕКЦИИ ПРЯМОЙ КИШКИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

**АГАПОВ М.А., МАРКАРЬЯН Д.Р., ГАРМАНОВА Т.Н., КАЗАЧЕНКО Е.А., ЦИМАЙЛО И.В.,
КАКОТКИН В.В.**

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет фундаментальной медицины
(МГУ имени М.В. Ломоносова), ул. Ленинские Горы, д. 1, 119991, Москва, Российская Федерация*

Реферат:

Введение: По данным современной литературы несостоятельность анастомоза занимает лидирующие позиции среди всех осложнений колоректальной хирургии. Отдельным направлением профилактики данного осложнения в колоректальной онкологии является изучение возможностей применения биологических kleевых смесей в качестве универсального биологического и механического барьера на пути распространения внутрипросветной микрофлоры и опухолевых клеток.

Клинический случай: Пациентка 65 лет госпитализирована с диагнозом рак среднеампулярного отдела прямой кишки cT3cN1cM0 III стадии после проведения неоадъvantного химиолучевого лечения. Проведено хирургическое лечение в объеме лапароскопической низкой передней резекции прямой кишки с расширенной лимфодиссекцией, выведением протективной ileostomy. Анастомоз был сформирован на высоте 4 см от ануса. Интраоперационно выполнено укрепление линии анастомоза с помощью продукта системы Vivostat®. Технология изготовления и применения смеси описана в работе. Послеоперационный период протекал без осложнений.

Выводы: Вследствие возможных экономических, онкологических и послеоперационных преимуществ применение современных фибриновых kleевых композиций является достаточно перспективным для внедрения в хирургическую практику. Требуется проведение исследований, направленных на изучение эффективности данного способа профилактики несостоятельности колоректальных анастомозов.

Ключевые слова: Vivostat®; фибриновый клей; несостоятельность анастомоза; послеоперационные осложнения; низкая передняя резекция прямой кишки; рак прямой кишки.

VIVOSTAT® SYSTEM AS A METHOD OF PREVENTING ANASTOMOTIC LEAKAGE FOLLOWING LOW ANTERIOR RECTAL RESECTION: CLINICAL CASE

**AGAPOV M.A., MARKARYAN D.R., GARMANOVA T.N., KAZACHENKO E.A., TSIMAILO I.V.,
KAKOTKIN V.V.**

*Federal State Budget Educational Institution of Higher Education M.V. Lomonosov Moscow State University (Lomonosov MSU),
Leninskie Gory St., 1, 119991, Moscow, Russian Federation*

Abstract:

Background: According to current literature, anastomosis leakage holds a leading position among all complications of colorectal surgery. A particular area of prevention of this complication in colorectal oncology is the research of the possibilities of using biological adhesive compounds as a universal biological and mechanical barrier to the spread of intraluminal microflora and tumor cells.

Clinical case: A 65-year-old patient (female) was hospitalized with a diagnosis of rectal cancer cT3cN1cM0 (stage III) after neoadjuvant chemoradiotherapy. Surgical treatment was performed: the laparoscopic low anterior resection of the rectum with expanded lymphodissection, protective loop ileostomy. The anastomosis was formed at a height of 4 cm from the anus. Intraoperatively, the anastomosis line was strengthened using the Vivostat® system product. The technology of on-site preparation and application of the compound is described in the paper. The postoperative period passed without complications.

Conclusion: Due to the possible economic, oncological and postoperative advantages, the use of modern fibrin adhesive compositions is quite promising for introduction into surgical practice. It is required to conduct research aimed at studying the effectiveness of this method of preventing the leakage of colorectal anastomoses.

Keywords: Vivostat® system; fibrin glue; anastomotic leakage; postoperative complications; low anterior rectal resection; rectal cancer.

Введение

Ежегодно в России выявляется около 30 тыс. случаев рака прямой кишки и ректосигмоидного отдела, который занимает 3 место у мужчин и 4 место у женщин среди всех онкологических заболеваний за 2020 год в нашей стране. [1] По данным современной литературы несостоятельность анастомоза (НА) занимает лидирующие позиции среди всех осложнений колоректальной хирургии, приводя к повторным оперативным вмешательствам в 64% случаев. [2] В ходе многочисленных исследований было выявлено, что несостоятельностью осложняются от 15 до 30% случаев колоректальных резекций. [3], [4] К наиболее значимым факторам риска НА после левосторонних резекций относят мужской пол, низкое расположение опухоли (в средне- и нижнегемипулярном отделе прямой кишки) и низкий анастомоз (менее 5 см от ануса), размер опухоли более 5 см, конверсия доступа, выполнение тотальной мезоректумэктомии, ожирение 3 степени, неoadьювантная химиолучевая терапия, прием стероидных препаратов и нестероидных противовоспалительных средств, гипоальбуминемия и гипопротеинемия, высокий предоперационный риск по шкале ASA>3, выполнение экстренных колоректальных резекций, трансфузии компонентов крови до или после операции, длительность вмешательства более 4 часов. [4]–[6] Несостоятельность анастомоза по-прежнему относится к жизнеугрожающим послеоперационным осложнениям, которые отрицательно влияют на выживаемость, онкологические исходы, качество жизни и экономические затраты. [3]

Часть перечисленных факторов риска является немодифицируемыми, поэтому пациенты данной группы изначально имеют высокий риск несостоятельности колоректального анастомоза и других осложнений. Интраоперационные факторы дополнительно могут увеличивать этот риск. Таким образом, разработка и поиск эффективных интраоперационных методов профилактики НА являются крайне необходимыми для снижения показателя послеоперационных осложнений и улучшения онкологических исходов.

На данный момент предлагается ряд пред-, интра- и послеоперационных мероприятий, направленных на снижение риска несостоятельности колоректального анастомоза. К дооперационным способам профилактики относят изменение модифицируемых факторов риска, таких как гипоальбуминемия, анемия, употребление алкоголя и курение, ожирение 3 степени, не-

адьювантная лучевая терапия менее чем за 17 дней до операции. Достаточно перспективным, но малоизученным методом ранней диагностики и профилактики НА является изучение микробиома кишечника до операции и сочетание механической подготовки и медикаментозной санации кишки. [7]

К современным методам интраоперационной оценки рисков НА относится флуоресцентная ангиография. Формирование превентивной стомы достоверно является фактором, снижающим риск несостоятельности, однако снижение качества жизни пациентов и возможные осложнения являются негативными последствиями данного оперативного приема [8]. В настоящее время также не потеряла свою популярность воздушная проба. [9], [10] По результатам мета-анализа Yang Y. [11] трансанальная интубация в целях декомпрессии зоны анастомоза является достаточно эффективной и экономически выгодной профилактикой НА в послеоперационном периоде.

Отдельным направлением профилактики НА не только в колоректальной онкологии, но и в других разделах абдоминальной хирургии является изучение возможностей применения биологических клеевых смесей, основанных на биохимической реакции организации фибринова, в качестве универсального биологического и механического барьера на пути распространения внутривипросветной микрофлоры и опухолевых клеток. Результаты интраоперационного применения фибриновых герметиков для укрепления гастроинтестинальных анастомозов были продемонстрированы во многих исследованиях. Так, была доказана эффективность фибринового клея в отношении предотвращения НА после резекций при раке прямой кишки ($P=0,038$). [12] По результатам исследований J. L. Oliver [13] и S. Panda [14] экономическая эффективность достигла 42% и 22% соответственно при использовании фибринового клея для укрепления колоректального анастомоза за счет уменьшения количества повторных операций, рентгенологических исследований и длительности госпитализации. Систематический обзор также продемонстрировал преимущество в снижении показателя послеоперационных осложнений и экономическую эффективность данной методики. [14] Возможности использования фибриновых герметиков, как было сказано выше, не ограничиваются только колоректальной хирургией, они также широко применяются в хирургии пищевода и желудка, а также при бariatрических резекциях. [15] Кроме этого, продукты на основе

фибрином могут рассматриваться не только как метод профилактики, но и в качестве метода лечения НА. [16]

В исследовании McGregor и соавторы [17] в экспериментальных условиях на крысах было показано, что циркулярное нанесение фибринового клея в зону кольцевого анастомоза может служить механической защитой от распространения оставшихся в зоне анастомоза опухолевых клеток.

К одному из новейших герметиков на основе фибрином относится высокотехнологичная система Vivostat®, которая позволяет изготавливать аутогенный фибриновый клей и обогащенный тромбоцитами фибрин (PRF®), получаемые полностью из собственной крови пациента. Подробно этот метод рассмотрен в следующей главе.

Система Vivostat®

Согласно данным производителя, с помощью системы Vivostat® (Датская компания Vivostat A/S) возможно изготовление фибринового клея и фибрином, обогащенного тромбоцитами, из собственной крови пациентов. Данные продукты нашли широкое применение практически во всех областях хирургии. Так, фибрин, содержащийся в обоих продуктах, может использоваться в качестве герметика, гемостатика и лимфостатика, что было показано во многих исследованиях. [18]–[21] Благодаря такому компоненту, как тромбоциты, отмечается улучшение репарации и восстановления поврежденных тканей. Заживление ран и повреждений при использовании обогащенного тромбоцитами фибрином (Vivostat®) стимулируется благодаря нескольким механизмам. В исследовании A. Bayer и соавторов [22] на здоровых добровольцах было выявлено увеличение синтеза 2 пептидов кератиноцитов (человеческий бета-дифенсинг-2 и -3 (human beta Defensin-2, ((hBD-2) and human beta-Defensin-3 (hBD-3))), которые участвуют в репарации тканей и имеют антимикробную активность, у 7 из 10 участников. Помимо этого также была выявлена повышенная экспрессия нескольких белков кератиноцитов (кератин-1, кератин-10, трансглутамина, инволюкрин), которые участвуют в заживлении эпителиальных тканей. Это происходит благодаря содержанию в тромбоцитах факторов роста, которые участвуют в конечной дифференцировке первичных кератиноцитов, и также факторов роста эндотелия сосудов. [23], [24] В ходе последних исследований было показано, что факторы роста тромбоцитов принимают участие и во внеклеточной организации матрикса при формировании тканей. [25] Помимо этого, в

литературе имеются данные об антимикробной активности обоих продуктов в отношении *E. coli*, *P. aeruginosa*, *E. faecalis* and *S. aureus*. [24], [26] Наличие в смеси тромбоцитов также обеспечивает замедленное высвобождение факторов роста и других активных элементов и защищает от эндогенных протеолитических веществ. [27].

Процесс изготовления аутогенного фибринового клея и обогащенного тромбоцитами фибрином (PRF®) является автоматизированным и требует лишь набрать нужное количество крови пациента (130 мл) в специальную емкость, загрузить в процессорный блок и по окончании обработки крови (30 мин) поместить готовый продукт в блок управления аппликаторами, после чего можно приступать к процедуре нанесения с помощью одного из 4 аппликаторов. [18]

Продукты системы Vivostat® могут быть полимеризованы при высокой, низкой и комнатной температуре и храниться до 8 часов при комнатной температуре без потери механических свойств. [28]

Помимо всех вышеперечисленных свойств производителем также указывается возможность использования продуктов системы Vivostat® совместно с другим веществом, которое может быть внедрено в состав фибриновой матрицы. К таким веществам относятся антибиотики (например, Ванкомицин и Гентамицин), онкологические препараты (например, Цисплатин) или стволовые клетки. [18]

Ниже мы представляем наш первый опыт применения продуктов системы Vivostat® в колоректальной хирургии.

Описание клинического случая

Пациентка А. 65 лет в январе 2022 года поступила в МНОЦ МГУ им. М.В. Ломоносова с диагнозом Рак среднеампулярного отдела прямой кишки cT3N1M0. III стадии, состояние после НАЛТ с 27.09.2021 по 27.10.2021 г. РОД – 2 Гр, СОД – 42 Гр, РИП 75 см, ритм облучения 2 поля в день, 5 фракций в неделю для проведения радиального хирургического лечения. На момент осмотра жалоб у пациентки не было.

Из анамнеза пациентки известно, что в мае 2021 г. впервые отметила появление крови в стуле, после чего обратилась за консультацией к проктологу.

В рамках обследования была проведена колоноскопия от 28.07.2021 г.

Из протокола: в среднеампулярном отделе прямой кишки выявлено изъязвленное образование до 5.5 см в диаметре, контактно кровоточащее.

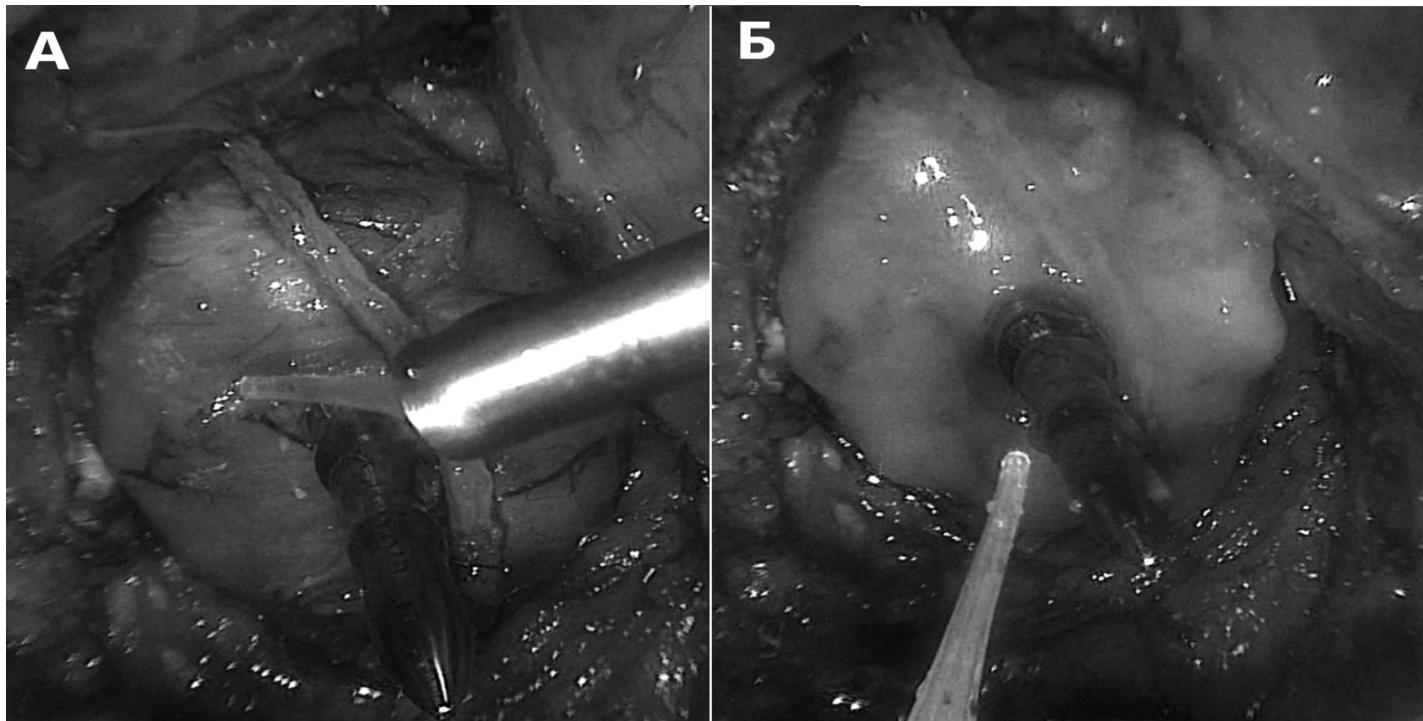


Рис. 1. Первый этап нанесения клея на культи прямой кишки. А – до нанесения. Б – после нанесения клея требуется 1 минута для активации смеси.
Описание в тексте

Fig. 1. The first stage of applying glue to the stump of the rectum. A – before application. B – after applying the adhesive, it takes 1 minute to activate the mixture.
Description in text

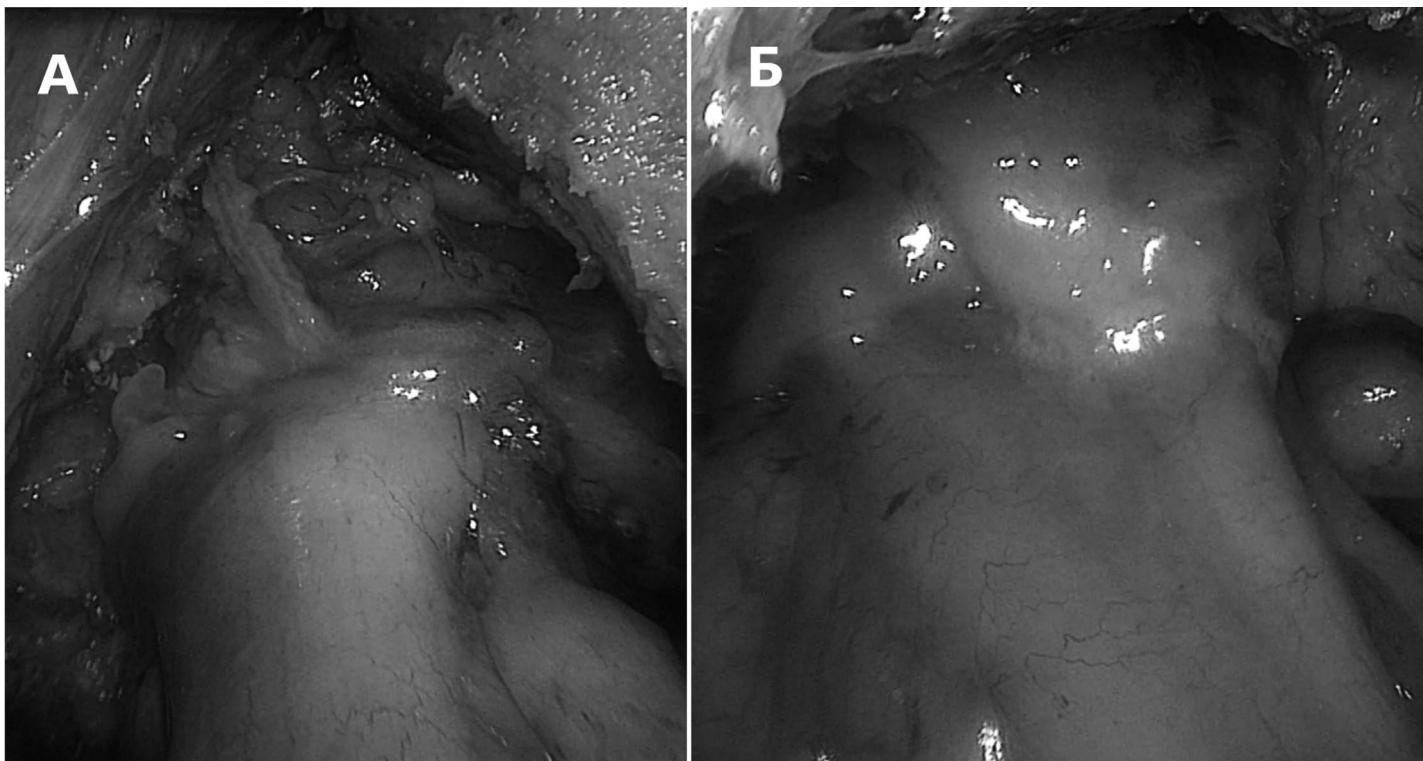


Рис. 2. Второй этап нанесения клея на анастомоз. А – до нанесения. Б – после нанесения клея. Описание в тексте

Выполнена биопсия, согласно данным морфологического исследования – adenокарцинома G2.

По данным МРТ органов малого таза выявлена МР-картина опухоли среднеампулярного отдела прямой кишки с вовлечение мезоректальной фасции и складки брюшины на 13-14 часах, МР-стадия Т3, лимфаденопатия мезоректальных лимфоузлов.

Проведена неoadьювантная лучевая терапия: с 27.09.2021 по 27.10.2021 г. РОД – 2 Гр, СОД – 42 Гр, РИП 75 см, ритм облечения 2 поля в день, 5 фракций в неделю.

По результатам повторной МРТ органов малого таза от 03.12.2021 – образование среднеампулярного отдела прямой кишки на высоте 6.2 см от m. puborectalis: утолщение стенок толщиной до 1.5 см и протяженностью до 3.5 см. без инвазии в мезоректальную фасцию, в соседние структуры; увеличенных лимфоузлов нет.

В ходе дообследования данных за наличие отдаленных метастазов не получено.

Сопутствующих заболеваний у пациентки на догоспитальном этапе не было выявлено.

19.01.2022 в МНОЦ МГУ было проведено хирургическое лечение в объеме лапароскопической низкой передней резекции прямой кишки с расширенной лимфодиссекцией, выведением протективной ileostomy. Прямая кишка пересечена с помощью линей-

ного сшивающего аппарата EndoGia 60 мм на 2 см ниже опухоли. После пересечения сигмовидной кишки сформирован сигморектальный анастомоз с помощью циркулярного сшивающего аппарата 28 мм.

Описание методики применения аутогенного обогащенного тромбоцитами фибрином:

До начала оперативного доступа, но не ранее, чем за 8 часов до начала операции, у пациента производится забор 130 мл в специальную емкость, затем производится загрузка контейнера в процессорный блок, расположенный вне стерильной зоны операционной. По окончании обработки крови (30 мин) готовый продукт в одноразовой стерильной емкости (6 мл) помещается в блок управления аппликаторами, расположенный у операционного стола.

Нанесение клея с помощью специальных аппликаторов производилось в два этапа:

- Первый этап – нанесение 2-3 мл клея на культуру прямой кишки после введения в ее просвет сшивающего аппарата и выдвижения интегрированного в ствол аппарата троакара (рис. 1). После нанесения клея необходима экспозиция последнего в течение 2 минут.

- Второй этап – нанесение остатков клея на линию циркулярного степлерного шва после завершения цикла прошивания и рассекания тканей и уменьшения давления браншей аппарата (рис. 2). После нанесения

Результаты лабораторных анализов на 1,3 и 5 послеоперационные дни

The results of laboratory tests on 1,3 and 5 postoperative days

Таблица 1.

Table 1.

Показатель	1 п/о день (19.01.22)	3 п/о день (21.01.22)	5 п/о день (24.01.22)
Лейкоциты	9.26 10E ⁹ /л	5.07 10E ⁹ /л	4.56 10E ⁹ /л
С-реактивный белок	6.65 мг/л	79.91 мг/л	34.81 мг/л
Гемоглобин	10.20 г/дл	9.50 г/дл	9.70 г/дл
Тромбоциты	192.00 10E ⁹ /л	185.00 10E ⁹ /л	195.00 10E ⁹ /л
Общий белок	62.40 г/л	55.30 г/л	61.40 г/л
Альбумин	40.5 г/л	34.3 г/л	38.6 г/л

клея на данном этапе до проведения воздушной пробы также требуется экспозиция в течение 2 минут.

Операция и ранний послеоперационный период протекали без осложнений. Пациентке проводилась комплексная консервативная терапия. Антибактериальная терапия не проводилась. Энтеральное питание восстановлено в первые сутки после операции.

На 3 день после операции выполнено контрольное УЗИ брюшной полости и малого таза: свободной жидкости в брюшной полости нет. Также на 3-и сутки удален дренаж из брюшной полости.

26.01.2022 проведена проктография, в ходе которой данных за несостоятельность анастомоза не было получено. Пациентка выписана из отделения на 7-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии.

Результаты лабораторных анализов на 1,3 и 5 день после операции приведены в таблице 1.

Обсуждение

У данной пациентки присутствовали несколько факторов риска НА: снижение общего белка, в том числе и гипоальбуминемия на 1 сутки после операции, расположение опухоли в среднеампулярном отделе прямой кишки, неоадъювантная лучевая терапия, выполнение мезоректумэктомии, формирование низкого анастомоза (менее 5 см от ануса), а также применение НПВС в послеоперационном периоде. [29] Для уменьшения риска несостоятельности была сформирована протективная ileostoma и интраоперационно использован аутогенный фибриновый клей системы Vivostat®. При наблюдении за пациенткой через 1 месяц после операции никаких послеоперационных осложнений не отмечалось.

В отношении гастроинтестинальных анастомозов, в литературе имеются данные об успешном и безопасном использовании фибринового клея Vivostat® при формировании анастомозов на пищеводе. [30]

В общей хирургии продукты системы Vivostat® используются достаточно широко. Так, например, было показано, что фибрин, обогащенный тромбоцитами (PRF, Vivostat), способствует заживлению рефрактерных к стандартному лечению и осложненных гетерогенных язв нижних конечностей [22], [31], при этом в одном исследовании всем пациентам удалось избежать ампутации конечности. [31] Как метод предупреждения образования послеоперационных фистул поджелудочной железы после дистальных резекций фибриновый клей (Vivostat®) не показал свою эффективность, однако, было замечено, что в группе исследования ча-

стота кровотечений была ниже, но все же не достигла значимой разницы ($p = 0.079$). [32]

Достаточно перспективным представляется возможность применения продуктов системы Vivostat® при лечении прямокишечных свищей при воспалительных заболеваниях кишечника, при ректовагинальных свищах, а также при рецидивных свищах после хирургического лечения. Однако, на данный момент в литературе имеются результаты комбинированного лечения несколькими методами, включая хирургический, дополнительное использование собственных стволовых клеток и применение других продуктов на основе компонентов крови. [33]–[34]

Вывод

В современной литературе предлагается несколько способов профилактики несостоятельности колоректального анастомоза, одним из которых является интраоперационное укрепление кишечного шва с помощью фибринового клея и фибрина, обогащенного тромбоцитами, из собственной крови пациентов. Даные субстанции обладают множественными положительными фармакологическими эффектами, благодаря чему нашли применение почти во всех отраслях современной хирургии. В виду возможных экономических, онкологических и послеоперационных преимуществ их применение является достаточно перспективным для внедрения в российскую хирургическую практику. Требуется проведение исследований, направленных на изучение эффективности данного способа профилактики несостоятельности колоректальных анастомозов.

Список литературы/References

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Здравоохранение в России 2021г. Статистический сборник, 173 с., 2021, [Federalnaya sluzhba gosudarstvennoj statistiki (Rosstat). Zdravoohranenie v Rossii 2021g. Statisticheskij sbornik, 173 p, 2021. (In Russian)] Online. Available: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravoohran-2021.pdf>.
2. P. Fransvea, G. Costa, L. D'Agostino, G. Sganga, and A. Serao, Redo-laparoscopy in the management of complications after laparoscopic colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis of surgical outcomes, *Techniques in Coloproctology*, vol. 25, no. 4. 2021, <https://doi.org/10.1007/s10151-020-02374-8>
3. C. Foppa, S. C. Ng, M. Montorsi, and A. Spinelli. Anastomotic leak in colorectal cancer patients: New insights and

perspectives. *European Journal of Surgical Oncology*, vol. 46, no. 6. 2020, <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.02.027>

4. R. E. Clifford, H. Fowler, N. Govindarajah, D. Vimalachandran, P.A. Sutton. Early anastomotic complications in colorectal surgery: a systematic review of techniques for endoscopic salvage. *Surgical Endoscopy*, vol. 33, no. 4. 2019, <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06670-9>

5. Sciuto A, Merola G, De Palma GD, Sodo M, Pirozzi F, Bracale UM, Bracale U. Predictive factors for anastomotic leakage after laparoscopic colorectal surgery. *World J Gastroenterol.* 2018 Jun 7;24(21):2247-2260. doi:10.3748/wjg.v24.i21.2247

6. Vasiliu EC, Zarnescu NO, Costea R, Neagu S. Review of Risk Factors for Anastomotic Leakage in Colorectal Surgery. *Chirurgia (Bucur).* 2015 Jul-Aug;110(4):319-26.

7. Meyer J, Naiken S, Christou N, Liot E, Toso C, Buchs NC, Ris F. Reducing anastomotic leak in colorectal surgery: The old dogmas and the new challenges. *World J Gastroenterol.* 2019 Sep 14;25(34):5017-5025. doi:10.3748/wjg.v25.i34.5017

8. Галлямов Э.А., Агапов М.А., Луцевич О.Э., Кубышкин В.А., Какоткин В.В. Попытка оптимизации сроков реконструкции гастроинтестинального тракта на примере раннего закрытия ileostom у больных раком прямой кишки. Рандомизированное мультицентровое исследование. *Хирургическая практика.* 2019;(3):24-31. <https://doi.org/10.38181/issn2223-2427.2019.3.24-31> [Galliamov E.A., Agapov M.A., Lucevich O.E., Kubyshkin V.A., Kakotkin V.V. Trying to optimize the timing of reconstruction of gastrointestinal tract, on the example of early closure of the ileostomy in patients with rectal cancer. randomized multicenter study. *Surgical practice.* 2019;(3):24-31. (In Russ.)] <https://doi.org/10.38181/issn2223-2427.2019.3.24-31>

9. Allaix ME, Lena A, Degiuli M, Arezzo A, Passera R, Mistrangelo M, Morino M. Intraoperative air leak test reduces the rate of postoperative anastomotic leak: analysis of 777 laparoscopic left-sided colon resections. *Surg Endosc.* 2019 May;33(5):1592-1599. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6421-8>

10. Wu Z, van de Haar RC, Sparreboom CL, Boersema GS, Li Z, Ji J, Jeekel J, Lange JF. Is the intraoperative air leak test effective in the prevention of colorectal anastomotic leakage? A systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2016 Aug;31(8):1409-17. <https://doi.org/10.1007/s00384-016-2616-4>

11. Y. Yang, Y. Shu, F. Su, L. Xia, B. Duan, and X. Wu. Prophylactic transanal decompression tube versus non-prophylactic transanal decompression tube for anastomotic leakage

prevention in low anterior resection for rectal cancer: a meta-analysis. *Surg. Endosc.*, vol. 31, no. 4, 2017, <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5193-2>

12. H. J. Kim, J. W. Huh, H. R. Kim, and Y. J. Kim. Oncologic impact of anastomotic leakage in rectal cancer surgery according to the use of fibrin glue: Case-control study using propensity score matching method. *Am. J. Surg.*, vol. 207, no. 6, 2014, <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.07.047>

13. J. Lago Oliver. The systematic use of fibrin-based biological adhesive to prevent leakage due to healing defects in rectal anastomosis significantly reduces costs. *J. Surg.*, vol. 3, no. 2, 2015, <https://doi.org/10.11648/j.js.20150302.12>

14. S. Panda, M. P. Connolly, M. G. Ramirez, and J. B. de Heredia. Costs analysis of fibrin sealant for prevention of anastomotic leakage in lower colorectal surgery. *Risk Manag. Healthc. Policy*, vol. 13, 2020. doi:10.2147/RMHP.S221008

15. Vakalopoulos KA, Daams F, Wu Z, Timmermans L, Jeekel JJ, Kleinrensink GJ, van der Ham A, Lange JF. Tissue adhesives in gastrointestinal anastomosis: a systematic review. *J Surg Res.* 2013 Apr;180(2):290-300. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.12.043>

16. Plat VD, Bootsma BT, van der Wielen N, Straatman J, Schoonmade LJ, van der Peet DL, Daams F. The role of tissue adhesives in esophageal surgery, a systematic review of literature. *Int J Surg.* 2017 Apr;40:163-168. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.02.093>

17. J. R. McGregor, D. H. Reinbach, S. W. Dahill, and P. J. O'Dwyer. Effect of fibrin sealant on perianastomotic tumor growth in an experimental model of colorectal cancer surgery. *Dis. Colon Rectum*, vol. 36, no. 9, 1993, <https://doi.org/10.1007/BF02047379>

18. Schips L, Dalpiaz O, Cestari A, Lipsky K, Gidaro S, Zigenuer R, Petritsch P. Autologous fibrin glue using the Vivostat system for hemostasis in laparoscopic partial nephrectomy. *Eur Urol.* 2006 Oct;50(4):801-5. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2006.03.010>

19. A. Garayev, Ö. Aytaç, and F. Atuğ. Effect of autologous fibrin glue (VivostatTM) on lymphatic drainage and lymphocle formation in extended pelvic lymph node dissection in robot assisted radical prostatectomy, *Eur. Urol. Suppl.*, vol. 18, no. 1, 2019, [https://doi.org/10.1016/s1569-9056\(19\)31318-1](https://doi.org/10.1016/s1569-9056(19)31318-1)

20. Graziano F, Certo F, Basile L, Maugeri R, Grasso G, Meccio F, Ganau M, Iacopino DG. Autologous fibrin sealant (Vivostat®) in the neurosurgical practice: Part I: Intracranial surgical procedure. *Surg Neurol Int.* 2015 May 12;6:77. <https://doi.org/10.4103/2152-7806.156871>

21. F. Graziano, R. Maugeri, L. Basile, F. Meccio, and D. G. Iacopino. Aulogous fibrin sealant (Vivostat®) in the neu-

rosurgical practice: Part II: Vertebro-spinal procedures, *Surg. Neurol. Int.*, vol. 7, 2016, <https://doi.org/10.4103/2152-7806.174894>

22. Bayer A, Höntsch G, Kaschwich M, Dell A, Siggelkow M, Berndt R, Rusch R, Harder J, Gläser R, Cremer J. Vivostat Platelet-Rich Fibrin® for Complicated or Chronic Wounds-A Pilot Study. *Biomedicines.* 2020 Aug 6;8(8):276. <https://doi.org/10.3390/biomedicines8080276>

23. Bayer A, Tohidnezhad M, Lammel J, Lippross S, Behrendt P, Klüter T, Pufe T, Jahr H, Cremer J, Rademacher F, Gläser R, Harder J. Platelet-Released Growth Factors Induce Differentiation of Primary Keratinocytes. *Mediators Inflamm.* 2017;2017:5671615. <https://doi.org/10.1155/2017/5671615>

24. C. Cipriani. Levels and kinetic of the growth factor release and antibacterial activity in allogenic platelet gel for treatment of GVHD ulcers: A study from the Rome transplant network. *Bone Marrow Transplant.*, vol. 50, no. SUPPL. 1, 2015.

25. Bayer A, Wijaya B, Möbus L, Rademacher F, Rodewald M, Tohidnezhad M, Pufe T, Drücke D, Gläser R, Harder J. Platelet-Released Growth Factors and Platelet-Rich Fibrin Induce Expression of Factors Involved in Extracellular Matrix Organization in Human Keratinocytes. *Int J Mol Sci.* 2020 Jun 20;21(12):4404. <https://doi.org/10.3390/ijms21124404>

26. C. Cipriani, Vivostat® System: clinical efficacy and antimicrobial activity, *Transfus. Apher. Sci.*, vol. 50, 2014, [https://doi.org/10.1016/s1473-0502\(14\)50044-4](https://doi.org/10.1016/s1473-0502(14)50044-4)

27. R. Lundquist, M. H. Dziegel, and M. S. Ågren, Bioactivity and stability of endogenous fibrogenic factors in platelet-rich fibrin. *Wound Repair Regen.*, vol. 16, no. 3, 2008, doi:10.1111/j.1524-475X.2007.00344.x

28. J. L. Velada and D. A. Hollingsbee. Physical Characteristics of Vivostat® Patient-Derived Sealant. *Eur. Surg. Res.*, vol. 33, no. 5–6, 2001, <https://doi.org/10.1159/000049737>

29. M. Klein, “Postoperative non-steroidal anti-inflammatory drugs and colorectal anastomotic leakage: NSAIDs and anastomotic leakage,” *Dan. Med. J.*, vol. 59, no. 3, 2012.

30. V. D. Plat, B. T. Bootsma, N. van der Wielen, D. L. van der Peet, and F. Daams, “Autologous activated fibrin sealant for the esophageal anastomosis: a feasibility study,” *J. Surg. Res.*, vol. 234, 2019, <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.08.049>

31. L. G.C. and H. I., “Ducest-therapy, an innovative treatment for therapy of refractory chronic lower leg ulcers,” *Transfusion Medicine and Hemotherapy*, vol. 42. 2015.

32. K. Udo, W. Claudio, Q. Rodrigo, L. Francisco, J. Claudio, and Z. Alejandro, “P-115 Local Experience for Treatment of IBD-Related Recurrent Anal Fistulae Based on Autologous

Stem-Cells and Platelet Rich Plasma,” *Inflamm. Bowel Dis.*, vol. 20, 2014, <https://doi.org/10.1097/01.mib.0000456844.47907.0a>

33. R. Tutino, Autologous adipose-derived stem cells and platelets concentrates for the treatment of complex perianal fistulas, *Tech. Coloproctol.*, vol. 24, 2020.

34. A. Moreno-Serrano, J. J. García-Díaz, M. Ferrer-Márquez, R. Alarcón-Rodríguez, A. Álvarez-García, and Á. Reina-Duarte, Using autologous platelet-rich plasma for the treatment of complex fistulas, *Rev. Esp. Enferm. Dig.*, vol. 108, no. 3, 2016, <https://doi.org/10.17235/reed.2016.3946/2015>

Информация об авторах

Агапов Михаил Андреевич – д.м.н., профессор, профессор кафедры хирургии ФФМ МГУ им. М.В. Ломоносова; getinfo911@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6569-7078>

Маркарян Даниил Рафаэлевич – кандидат мед. наук, доцент кафедры хирургии ФФМ МГУ им. М.В. Ломоносова; dmarkaryan@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-2711-2400>

Гарманова Татьяна Николаевна – кандидат мед. наук, доцент кафедры хирургии ФФМ МГУ им. М.В. Ломоносова; tatianagarmanova@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-2330-4229>

Казаченко Екатерина Александровна – врач-ординатор 1 года отделения хирургии №1 медицинского научно-образовательного центра МГУ; ekaterina.k.97@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0001-6322-7016>

Цимайло Иван Владимирович – врач-ординатор отделения хирургии №1 медицинского научно-образовательного центра МГУ; tsismailo17@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0001-8186-190X>

Какоткин Виктор Викторович – врач-хирург, отделения хирургии №1 медицинского научно-образовательного центра МГУ; axtroz4894@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-0352-2317>

Для корреспонденции

Какоткин Виктор Викторович – врач-хирург, отделения хирургии №1 медицинского научно-образовательного центра МГУ. 119192, Москва, Ломоносовский проспект, д. 27, корп. 10, Российская Федерация; axtroz4894@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-0352-2317>

Information about authors

Mikhail A. Agapov – PhD, Professor of the Department of Surgery, Lomonosov Moscow State University; getinfo911@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6569-7078>

Daniil R. Markaryan – PhD, docent of the Department of Surgery of Lomonosov Moscow State University; dmarkaryan@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-2711-2400>

Tatyana N. Garmanova – PhD, docent of the Department of Surgery of Lomonosov Moscow State University; tatiana-garmanova@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-2330-4229>

Ekaterina A. Kazachenko – Resident of the Department of Surgery №1 of the Medical Research Educational Center, Lomonosov Moscow State University; ekaterina.k.97@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6322-7016>

Ivan V. Tsimalo – Resident of the Department of Surgery №1 of the Medical Research Educational Center, Lomonosov Moscow State University; tsismailo17@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8186-190X>

Viktor V. Kakotkin – Surgeon of the Department of Surgery №1 of the Medical Research Educational Center, Lomonosov Moscow State University; axtroz4894@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-0352-2317>

For correspondence

Viktor V. Kakotkin – Surgeon of the Department of Surgery №1 of the Medical Research Educational Center, Lomonosov Moscow State University; axtroz4894@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-0352-2317>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

научно-практический журнал

Хирургическая *практика*