

Московский Хирургический Журнал

Научно-практический журнал

Печатный орган Московского общества хирургов

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

член-корр. РАН, д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ О.Э. Луцевич, Москва, РОССИЯ

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

д.м.н., профессор А.М. Шулутко, Москва, РОССИЯ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

к.м.н., доцент В.С. Фомин, Москва, РОССИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР:

Швец Л.И., Москва, РОССИЯ

СЕКРЕТАРЬ:

Колотильщикова А.Н., Москва, РОССИЯ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Винник Ю.С., д.м.н., профессор, Красноярск, РОССИЯ

Вторенко В.И., д.м.н., профессор, Москва, РОССИЯ

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

Дубров В.Э., д.м.н., профессор, Москва, РОССИЯ

Егиев В.Н., д.м.н., профессор, Москва, РОССИЯ

Карачун А. М., д.м.н., профессор, Санкт-Петербург, РОССИЯ

Кобаеску Каталин, д.м.н., доцент, Бухарест, РУМЫНИЯ

Крайнюков П.Е., доцент, д.м.н., Москва, РОССИЯ

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

Лядов В.К., д.м.н., доцент, Москва, РОССИЯ

Малескас Альмантас, д.м.н., профессор, Каунас, ЛИТВА

Неймарк А.Е., к.м.н., Санкт-Петербург, РОССИЯ

Оспанов О.Б., д.м.н., профессор, Нур-Султан, КАЗАХСТАН

Омаров Т.И., к.м.н., Баку, АЗЕРБАЙДЖАН

Парфенов И.П., д.м.н., профессор, Москва, РОССИЯ

Пашков К.А., д.м.н., профессор, Москва, РОССИЯ

Пучков К.В., д.м.н., профессор, Москва, РОССИЯ

Рукосуев А.А., доктор медицины, Мюнстер, ГЕРМАНИЯ

Султанян Т. Л., д.м.н., профессор, Ереван, АРМЕНИЯ

Толстых М.П., д.м.н., профессор, Москва, РОССИЯ

Царьков П.В., д.м.н., профессор, Москва, РОССИЯ

Шабунин А.В., д.м.н., профессор, член-корр. РАН, Москва, РОССИЯ

Ширяев А.А., д.м.н., профессор, член-корр. РАН, Москва, РОССИЯ

Шумаков Д.В., д.м.н., профессор, член-корр. РАН, Москва, РОССИЯ

Эгамов Ю.С., д.м.н., профессор, Андижан, УЗБЕКИСТАН

Яшков Ю.И., д.м.н., профессор, Москва, РОССИЯ

Издатель:

ООО «Профиль — 2С»

123007, Москва, Хорошевское шоссе, д. 78;

тел./факс +7 (985) 643 49 27;

E-mail: info@mossj.ru

Адрес редакции:

123007, Москва, Хорошевское шоссе, д. 78;

тел./факс +7 (985) 643 49 27;

E-mail: info@mossj.ru;

<http://www.mossj.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 не несет ответственности за достоверность рекламной информации.

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

Подписано в печать 30.06.2021.

Формат 60x90 1/8

Тираж 1000 экз.

Цена договорная

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-32248 от 09 июня 2008 г.

Подписной индекс 88210 в объединенном каталоге «Пресса России»

Moscow Surgical Journal

Scientific and practical journal

Printing organ of Moscow surgical society

The magazine is included in the list of the leading reviewed scientific magazines and editions in which should be the basic scientific results are published dissertations on scientific degree competition the doctor and the candidate of sciences.

EDITOR-IN-CHIEF:

MD, Professor, Honoured Doctor of the Russian Federation, corresponding member of RAS, O.E. Lutsevich

DEPUTY CHIEF EDITORS:

PhD, Professor A.M. Shulutko

EXECUTIVE SECRETARY:

MD, Associate Professor V.S. Fomin

TECHNICAL EDITOR:

Shvets L.I., Moscow, RUSSIA

SECRETARY:

Kolotilshchikova A.N.

EDITORIAL BOARD:

Vinnik Yu.S., MD, Professor, Krasnoyarsk, RUSSIA

Vtorenko V., MD, Professor, Moscow, RUSSIA

Gallyamov E.A., MD, Professor, Moscow, RUSSIA

Dubrov V.E., MD, Professor, Moscow, RUSSIA

Egiev V.N., MD, Professor, Moscow, RUSSIA

Karachun A.M., MD, Professor, Saint-Petersburg, RUSSIA

Copaescu Catalin, MD, Associated Professor, Bucharest, ROMANIA

Krainukov P.E., MD, Associate Professor, RUSSIA

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

Lyadov V.K., MD, Associate Professor, Moscow, RUSSIA

Maleskas Almantas, MD, Professor, Kaunas, LITHUANIA

Neymark A.E., candidate of medical sciences, St. Petersburg, RUSSIA

Ospanov O.B., MD, Professor, Nur-Sultan, KAZAKHSTAN

Omarov T., MD, Ph.D., Associate Professor, Baku, AZERBAIJAN

Parfenov I.P., MD, Professor, Moscow, RUSSIA

Pashkov K.A., MD, Professor, Moscow, RUSSIA

Puchkov K.V., MD, Professor, Moscow, RUSSIA

Rukosujew A.A., PD Dr. med., Münster, GERMANY

Sultanyan T. L., MD, Professor, Yerevan, ARMENIA

Tolstykh M.P., MD, Professor, Moscow, RUSSIA

Tsarkov P.V., MD, Professor, Moscow, RUSSIA

Shabunin A.V., MD, Professor, corresponding member of RAS, Moscow, RUSSIA

Shiryaev A.A., MD, Professor, corresponding member of RAS, Moscow, RUSSIA

Shumakov D.V., MD, Professor, corresponding member of RAS, Moscow, RUSSIA

Egamov Yu.S., MD, Professor, Andijan, UZBEKISTAN

Yashkov Yu.I., MD, Professor, Moscow, RUSSIA

Publisher:

ООО «Profill — 2S»

123007, Moscow, Khoroshevskoe shosse, 78;

tel/fax +7 (985) 643 49 27;

E-mail: info@mossj.ru

Address of edition:

123007, Moscow, Khoroshevskoe shosse, 78;

tel/fax +7 (985) 643 49 27;

E-mail: info@mossj.ru;

<http://www.mossj.ru>

The reprint of the materials published in magazine is supposed only with the permission of edition. At use of materials the reference to magazine is obligatory. The sent materials do not come back. The point of view of authors can not coincide with opinion of edition. Edition does not bear responsibility for reliability of the advertising information.

Printed in Printing house «KANTSLER», 150044, Yaroslavl, Polushkina grove 16, build. 66a

Sent for press 30.06.2021.

Format 60x90 1/8

Circulation 1000 copy

The price contractual

The certificate on registration of mass media ПИ №ФС77-32248

from June, 09, 2008

Subscription index 88210 in the incorporated catalogue «Press of Russia»

СОДЕРЖАНИЕ

АБДОМИНАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

А.В. ШАБУНИН, Д.Н. ГРЕКОВ, В.Н. ЯКОМАСКИН, А.А. КУЗЬМЕНКО, М.З. ЭМИНОВ, А.Х. СУЛТЫГОВ, М.В. ПЕТРИШИН ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВИДЕО-ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ (ГИСО) ЖЕЛУДКА	5
С.П. МУЖИКОВ., М.Ю. ЕРЕМЕНКО, А.Г. БАРЫШЕВ СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ АДРЕНАЛЭКТОМИИ	12
О.Э. ЛУЦЕВИЧ ОСТРЫЙ ХОЛЕЦИСТИТ: КАМО ГРЯДЕШИ? ОПЫТ 13 000 ОПЕРАЦИЙ ОДНОЙ КЛИНИКИ	18
А.В. ШАБУНИН, З.А. БАГАТЕЛИЯ, С.С. ЛЕБЕДЕВ, И.Ю. КОРЖЕВА, З.А. ИБРАГИМЛИ, В.А. АФАНАСЬЕВА СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОВТОРНОГО РЕТРОГРАДНОГО МОНО- И МУЛЬТИСТЕНТИРОВАНИЯ ПРИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ СТРИКТУРЕ ТЕРМИНАЛЬНОГО ОТДЕЛА ХОЛЕДОХА	26

ТОРАКАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

Д.Ш. САЛИМОВ, Н.О. ТРАВИН, П.Е. КРАЙНЮКОВ, А.А. ВОРОБЬЕВ ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИКИ ДРЕНИРОВАНИЯ ПЛЕВРАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ ПРИ ПНЕВМОГИДРОТОРАКСЕ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)	32
---	----

СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

Г.В. ИСАЕВ, Д.В. КОСАЕВ, Н.С. АБЫШОВ, Г.Т. ТАГИ-ЗАДЕ, Н.Р. ХАСАЕВА ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ОПЕРАЦИЮ РЕВАСКУЛЯРИЗИРУЮЩЕЙ ОСТЕОТРЕПАНАЦИИ С ВНУТРИКОСТНОМОЗГОВЫМ ЛАЗЕРНЫМ ОБЛУЧЕНИЕМ В ПОСТОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ	40
---	----

ОНКОЛОГИЯ

К.В. СТЕГНИЙ, Б.Ю. СИУНОВ, А.В. ГРЕБНЕВА, С.В. ПРОНЯГИН, Р.А. ГОНЧАРУК, Е.Р. ДВОЙНИКОВА, А.А. КРЕКОТЕНЬ, Д.Ю. КОНДРАТЕНКО, И.И. МОЛЧАН ЛЕЧЕНИЕ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ nFУ-ТЕРАПИИ: ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ И ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	49
Ж.И. ТЕРЮШКОВА, С.А. ВАСИЛЬЕВ, В.М. ТИМЕРБУЛАТОВ, В.С. ВАСИЛЬЕВ ЛИПОФИЛИНГ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТЛУЧЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРЯМОЙ КИШКИ	54

БАРИАТРИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

В.С. САМОЙЛОВ, А.Н. РЕДЬКИН, А.В. СТЕПАНЕНКО ВЛИЯНИЕ КЛИНИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И МОДЕЛЕЙ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАРИАТРИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У ПАЦИЕНТОВ С МОРБИДНЫМ ОЖИРЕНИЕМ	62
---	----

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

А.Б. КУЛИКОВА, Л.В. КОЧЕТОВА ХАРАКТЕРИСТИКА И ТИПЫ РЕАКЦИИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ОСЛОЖНЕННЫМ СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ	72
---	----

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ОБЗОРЫ

Э.Г. ОСМАНОВ, А.М. ШУЛУТКО, С.Ю. СЛЕПНЕВ, А.А. ЯКОВЛЕВ, Е.Л. АЛТУХОВ, Т.Р. ГОГОХИЯ АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ДЕКУБИТАЛЬНЫХ ЯЗВ (ОБЗОР)	77
Г.Э. КАРАПЕТЯН, Р.А. ПАХОМОВА, Л.В. КОЧЕТОВА, Г.А. АРУТЮНЯН, Е.В. ИВКИН ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ «УКРЕПЛЕНИЯ» АПОНЕВРОЗА ПРИ АБДОМИНОПЛАСТИКЕ	87
В.С. ФОМИН, Д.В. СТЕПАНОВ, И.П. ПАРФЕНОВ, П.Е. КРАЙНЮКОВ, М.Н. ФОМИНА РОЛЬ И МЕСТО ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	94

ОБРАЗОВАНИЕ

А.М. ШУЛУТКО, А.Ю. КРЫЛОВ, Т.В. ХОРОБРЫХ, Е.Г. ГАНДЫБИНА, С.Е. ХМЫРОВА ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАФЕДРЕ ХИРУРГИИ СЕЧЕНОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19	101
---	-----

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

Т.Ш. МОРГОШИЯ, С.М. МАРКИН НАУЧНОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ И ШКОЛА ПРОФЕССОРА АЛЕКСЕЯ АЛЕКСЕЕВИЧА ТРОЯНОВА – ХИРУРГА-НОВАТОРА, ВЫДАЮЩЕГОСЯ КЛИНИЦИСТА (К 170-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)	108
---	-----

CONTENTS

ABDOMINAL SURGERY

- A.V. SHABUNIN, D.N. GREKOV, V.N. YAKOMASKIN, A.A. KUZMENKO, M.Z. EMINOV, A.KH. SULTYGOV, M.V. PETRISHIN*
AN EXPERIENCE OF VIDEO-ENDOSCOPIC TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF GASTRIC GASTROINTESTINAL STROMAL TUMORS (GIST)5
- S. P. MUZHNIKOV, M. IU. EREMNENKO, A. G. BARYSHEV*
COMPARATIVE EVALUATION OF ADRENALECTOMY METHODS12
- O. E. LUTSEVICH*
ACUTE CHOLECYSTITIS: QUO VADIS? EXPERIENCE OF 13,000 OPERATIONS IN ONE CLINIC18
- A.V. SHABUNIN, Z.A. BAGATELIA, S.S. LEBEDEV, I.IU. KORZHEVA, Z.A. IBRAGIMLI, V.A. AFANASEVA*
COMPARATIVE ANALYSIS OF REPEATED RETROGRADE MONO- AND MULTISTENTING IN BENIGN TERMINAL CHOLEDOCHAL STRICTURE26

THORACIC SURGERY

- D.SH. SALIMOV, N.O. TRAVIN, P.E. KRAYNYUKOV, A.A. VOROBIEV*
OPTIMIZATION OF THE TECHNIQUE OF DRAINING OF THE PLEURAL CAVITY IN PNEUMOHYDROTORAXIS (EXPERIMENTAL STUDY)32

VASCULAR SURGERY

- H.B. ISAYEV, J.V. KOSAYEV, N.S. ABISHOV, G.T. TAGHI-ZADA, N.R. KHASAYEVA*
PECULIARITIES OF CHANGING PERIPHERAL BLOOD CIRCULATION IN PATIENTS WITH CRITICAL ISCHEMIA OF THE LOWER LIMBS, UNDER THE OPERATION OF REVASCULARIZING OSTEOETHERAPY WITH INTRAOSSEUS LASER RADIATION IN THE POSTOPERATIVE PERIOD40

ONCOLOGY

- K.V. STEGNY, B.YU. SIUNOV, A.V. GREBNEVA, S.V. PRONYAGIN, R.A. GONCHARUK, E.R. DVOYNIKOVA, A.A. KREKOTEN, D.YU. KONDRATENKO, I.I. MOLCHAN*
TREATMENT OF PROSTATE CANCER WITH HIFU THERAPY: PERIOPERATIVE PATIENT MANAGEMENT AND EARLY RESULTS49
- Z.I. TERIUSHKOVA, S.A. VASILYEV, V.M. TIMERBULATOV, V.S. VASILYEV*
LIPOFILING AND POSSIBILITIES OF ITS APPLICATION FOR TREATMENT OF POST-RADIUM INJURIES OF THE RECTAL COLUMN54

BARIATRIC SURGERY

- V.S. SAMOYLOV, A.N. REDKIN, A.V. STEPANENKO*
INFLUENCE OF CLINICAL AND DEMOGRAPHIC FACTORS AND EATING BEHAVIOR MODELS ON THE EFFECTIVENESS OF BARIATRIC SURGERY IN PATIENTS WITH MORBID OBESITY62

LABORATORY TESTS

- A.B. KULIKOVA, L.V. KOCHETOVA*
CHARACTERISTICS AND TYPES OF IMMUNE SYSTEM RESPONSE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS COMPLICATED BY DIABETIC FOOT SYNDROME72

LITERARY REVIEWS

- E.G. OSMANOV, A.M. SHULUTKO, S.YU. SLEPNEV, A.A. YAKOVLEV, E.L. ALTUKHOV, T.R. GOGOHIJA*
ACTUAL ISSUES OF SURGICAL CORRECTION OF PRESSURE ULCERS (REVIEW)77
- G.JE. KARAPETYAN, R.A. PAHOMOVA, L.V. KOCHETOVA, G.A. ARUTJUNJAN, E.V. IVKIN*
HISTORICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF METHODS OF «STRENGTHENING» APONEUROSIS IN ABDOMINOPLASTY87
- V.S. FOMIN, D.V. STEPANOV, I.P. PARFENOV, P.E. KRAYNYUKOV, M.N. FOMINA*
THE ROLE AND PLACE OF TELEMEDICAL TECHNOLOGIES IN SURGICAL PRACTICE DURING THE COVID-19 PANDEMIC. LITERATURE REVIEW94

EDUCATION

- A.M. SHULUTKO, A.YU. KRYLOV, T.V. KHOROBRYH, E.G. GANDYBINA, S.E. KHMYROVA*
APPLICATION OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AT THE DEPARTMENT OF SURGERY OF SECHENOV UNIVERSITY DURING COVID-19 PANDEMIC101

HISTORY OF MEDICINE

- T.SH. MORGOSHIIA, S.M. MARKIN*
SCIENTIFIC OUTLOOK AND SCHOOL OF PROFESSOR ALEXEY TROYANOV – AN INNOVATIVE SURGEON, AN OUTSTANDING CLINICIAN (TO THE 170TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)108

АБДОМИНАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.5-11

УДК 64.617-089

© Шабунин А.В., Греков Д.Н., Якомаскин В.Н., Кузьменко А.А., Эминов М.З., Султыгов А.Х., Петришин М.В., 2021

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВИДЕО-ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ (ГИСО) ЖЕЛУДКА

А.В. ШАБУНИН^{1,2}, Д.Н. ГРЕКОВ^{1,2}, В.Н. ЯКОМАСКИН², А.А. КУЗЬМЕНКО², М.З. ЭМИНОВ^{1,2},
А.Х. СУЛТЫГОВ², М.В. ПЕТРИШИН²

¹Кафедра хирургии ГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 125993, г. Москва, Россия.

²ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ, 125284, г. Москва, Россия.

Резюме

Введение. Цель работы: Изучение результатов хирургического лечения гастроинтестинальных стромальных опухолей желудка с применением малоинвазивных способов лечения

Материалы и методы. Группу клинического наблюдения составили 37 больных. Мужчин было 12 (32,3%), а женщин — 25 (67,7%). Средний возраст составил 53,4±11,2 года. У 23 (12,9%) больных опухоль исходила из мышечной пластинки слизистой оболочки желудка, а у 14 — из мышечного слоя желудочной стенки. Размеры опухоли варьировали от 2 до 10 см. Подслизистая диссекция опухоли (ESD) выполнена у 10, лапароскопическая парциальная резекция желудка — у 8, а роботассистированная парциальная резекция желудка — у 19 больных.

Результаты. Средняя продолжительность видеоэндоскопических операций составила 135,8±15,5 мин. При роботических вмешательствах средняя продолжительность докинга в 2017 году составила 33,2±3,4, в 2018 году — 26,4±2,2, в 2019 году — 21,7±1,6, а в 2020 году — 19,5±1,4 минут. Интраоперационное осложнение в виде перфорации стенки желудка при подслизистой диссекции опухоли отмечено в 1 (10%) случае. Осложнение в послеоперационном периоде отмечено у 1 (3,2%) пациента.

Заключение: Опухоли, исходящие из мышечной пластинки слизистой оболочки без вовлечения мышечной оболочки желудка размером от 2 до 5 см подлежат эндоскопическому удалению по методике подслизистой диссекции. Для опухолей, размером более 2 см с вовлечением мышечной оболочки желудка, наиболее предпочтительным способом удаления является лапароскопическая или роботическая парциальная резекция.

Ключевые слова: гастроинтестинальная стромальная опухоль, GIST, лапароскопическая резекция желудка, роботическая резекция желудка.

AN EXPERIENCE OF VIDEO-ENDOSCOPIC TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF GASTRIC GASTROINTESTINAL STROMAL TUMORS (GIST)

A. V. SHABUNIN^{1,2}, D. N. GREKOV^{1,2}, V. N. YAKOMASKIN², A. A. KUZMENKO², M. Z. EMINOV^{1,2},
A. K. H. SULTYGOV², M. V. PETRISHIN²

¹Department of Surgery, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, 125993, Moscow, Russia

²Botkin Memorial Hospital, 125284, Moscow, Russia

Abstract

Objective: To study the results of surgical treatment of gastrointestinal stromal tumors of the stomach using minimally invasive methods of treatment.

Materials and methods: The clinical observation group consisted of 37 patients. There were 12 males (32.3%) and 25 females (67.7%). The median age was 53.4±11.2 years. In 23 (12.9%) patients, the tumor was originated from the muscle plate of the gastric mucosa, and in 14 — from the muscle layer of the gastric wall. The size of the tumor was varied from 2 to 10 cm. Submucosal tumor dissection (ESD) was performed in 10 patients, laparoscopic partial gastric resection — in 8, and robot – assisted partial gastric resection — in 19 patients.

Results: The average duration of video endoscopic operations was 135.8±15.5 minutes. In robotic interventions, the average duration of docking in 2017 was 33.2±3.4, in 2018 — 26.4±2.2, in 2019 — 21.7±1.6, and in 2020 — 19.5±1.4 minutes. Intraoperative complication in the form of perforation of the gastric wall with submucosal dissection of the tumor was noted in 1 (10%) case. Complications in the postoperative period were observed in 1 (3.2%) patient.

Conclusion: Tumors taking place from the muscle plate of the mucous membrane without involving the muscle membrane of the stomach with a size of 2 to 5 cm are subject to endoscopic removal by the method of submucosal dissection. For tumors larger than 2 cm with involvement of the gastric mucosa, the most preferred method of removal is laparoscopic or robotic partial resection.

Key words: gastrointestinal stromal tumor, GIST, laparoscopic gastric resection, robotic gastric resection.

Введение

Гастроинтестинальные стромальные опухоли (GIST, ГИСО) — мезенхимальные опухоли, исходящие из интерстициальных клеток Кахаля, ассоциированных с гладкомышечной тканью органа. Являются крайне редким видом опухолей, но при этом самым распространенным среди мезенхимальных опухолей желудочно-кишечного тракта. Частота встречаемости варьирует от 10 до 15 случаев на 1 млн населения. Ежегодно в США регистрируется 4,000–6,000 пациентов с ГИСО (данные ASCO 2019), на 1 млн населения 10–15 жителей в Германии, 19,9 жителей — в Норвегии, 14,5 — жителей в Швеции, 6,6 жителей — в Италии. Различий между заболеваемостью мужчин и женщин не выявлено.

Отделом желудочно-кишечного тракта, наиболее часто поражающимся гастроинтестинальными стромальными опухолями, является желудок (55%). Учитывая высокий риск малигнизации и возможного метастазирования, ГИСО относят к потенциально злокачественным опухолям. Однако стромальные опухоли желудка характеризуются более благоприятным прогнозом, по сравнению с ГИСО другой локализации [1].

Размер опухоли прямо пропорционален злокачественности течения и риску осложнений. Учитывая исключительную особенность онкоморфологии ГИСО, они требуют выявления конкретных геномных нарушений, которые возможно определить только при иммуно-гистохимическом исследовании (ИГХ) [2, 3]. Подобно любым мезенхимальным опухолям, ГИСО в основном метастазирует гематогенным путём, причём до 90 % метастазов образуется в печени. Возможны имплантационные метастазы по брюшине и сальнику [3].

В зависимости от степени злокачественности или наличия метастазов решается вопрос о проведении таргетной адъювантной химиотерапии ингибиторами тирозинкиназ. Их применение увеличило продолжительность жизни данных больных более чем в 3 раза [4].

Учитывая вышесказанное, для ГИСО желудка хирургическое удаление является основным и радикальным методом лечения. При этом хирургическая тактика должна следовать основному принципу онкохирургии, т.е. отсутствие опухолевых клеток в краях резекции [1, 5, 6, 7]. Несмотря на это, удаление обширных участков органа не является целесообразным, ввиду нехарактерного инфильтративного роста. Для ГИСО не характерно и метастазирование в регионарные лимфатические узлы, следовательно, лимфодиссекция не будет являться этапом оперативного лечения [5–12]. Исходя из этого, на сегодняшний день общепризнанным вариантом хирургического вмешательства при стромальных опухолях желудка является парциальная резекция [1, 7–12].

Таким образом, изучение эффективности малоинвазивных способов лечения у больных с ГИСО, в первую очередь роботических, является актуальным.

Материал и методы исследования

Группу клинического наблюдения составили 37 больных с ГИСО желудка, оперированных в отделении хирургии № 17 ГКБ им. С.П. Боткина за 2016–2020 гг. Из них мужчин было 12 (32,4%), а женщин — 25 (67,6%). Средний возраст составил $53,4 \pm 11,2$ года. Госпитализировано с желудочно-кишечным кровотечением 5 (13,5%) пациентов, у которых при urgentной ЭГДС выявлено одиночная неэпителиальная опухоль желудка (ГИСТ) с изъязвлением. У остальных 32 (86,5%) ГИСО желудка было выявлено при плановом обследовании. Из них у 21 (65,6%) — при ЭГДС (включая ЭУС), а у 11 (34,4%) больных — при СКТ.

По макроскопической форме роста экстраорганный рост опухоли отмечен у 18 (48,6%), эндоорганный — у 13 (35,1%), а смешанная форма роста — у 6 (16,3%) пациентов.

Все опухоли носили локализованный характер. Так, из 37 пациентов у 23 (62,2%) гастроинтестинальная стромальная опухоль исходила из мышечной пластинки слизистой оболочки желудка, а у 14 (37,8) больных — из мышечного слоя стенки желудка.

Размеры опухоли варьировали от 2 до 10 см: до 2 см — у 5 (13,5%); от 2 до 5 см — у 12 (32,4%), от 5 до 10 см — у 20 (54,1%) пациентов. Локализация опухоли в желудке была разнообразной: кардиальный отдел — 5 (13,5%); антральный отдел — 7 (18,9%); в теле желудка по большой кривизне — 4 (10,8%); на передней стенке — 9 (24,3%); на малой кривизне — 12 (32,5%) случаев.

Операции проведены с использованием видео-эндоскопических технологий. В зависимости от размера и локализации опухоли выполнено: 10 (27,0%) пациентам — подслизистая диссекция опухоли (ESD) по методике тоннелизации в подслизистом слое с применением гибкого эндоскопа, 8 (21,6%) пациентам — лапароскопическая парциальная резекция желудка, 19 (51,4%) пациентам — робот-ассистированная парциальная резекция желудка. В последней группе у 2-х больных выполнены симультанные операции — робот-ассистированная парциальная резекция желудка и холецистэктомия (табл. 1).

Эндоскопическое оперативное вмешательство выполняли под эндотрахеальным наркозом (рис. 1). Эндоскопом внимательно осматривалось место локализации неэпителиальной опухоли (с учётом результатов ЭУС). Затем, после инъекции 20,0 мл раствора гелофузина с раствором индигокармина в подслизистый слой в 5 см проксимальнее неэпителиальной опухоли, при помощи электроножа выполняли продольный разрез слизистой оболочки длиной не менее 2 см, достаточный для введения в подслизистый слой видеоскопа с прозрачным дистальным колпачком (А). Далее эндоскоп внедряли в инъецированную ткань подслизистого слоя, где с использованием ESD-ножа, путем диссекции подслизистого слоя в режиме ENDOCUT, создавали подслизистый туннель. По мере продвижения эндоскопа в дистальном направлении периодически, по мере необходимости, вводили раствор гелофузина в подслизистый слой (Б). Затем при помощи IT-электроножа новообразование «вылущивали»

в пределах здоровых тканей практически полностью (В) и удаляли при помощи полипэктомической петли, наложенной на оставшуюся «ножку». Отсеченная опухоль извлекалась

наружу вместе с эндоскопом. Заканчивали эндоскопическую операцию клипированием дефекта слизистой клипсами путем поочередного их наложения вдоль разреза (Д).

Таблица 1

Виды оперативных вмешательств в зависимости от размеров опухоли у больных с ГИСО желудка

Размер опухоли	Количество пациентов	Лапароскопическая парциальная резекция	Робот-ассистированная парциальная резекция	Эндоскопическая подслизистая диссекция (ESD)
<2 см	5	1	-	4
>2≤5 см	12	2	4	6
>5≤10 см	20	5	15	-
Всего	37	8	19	10

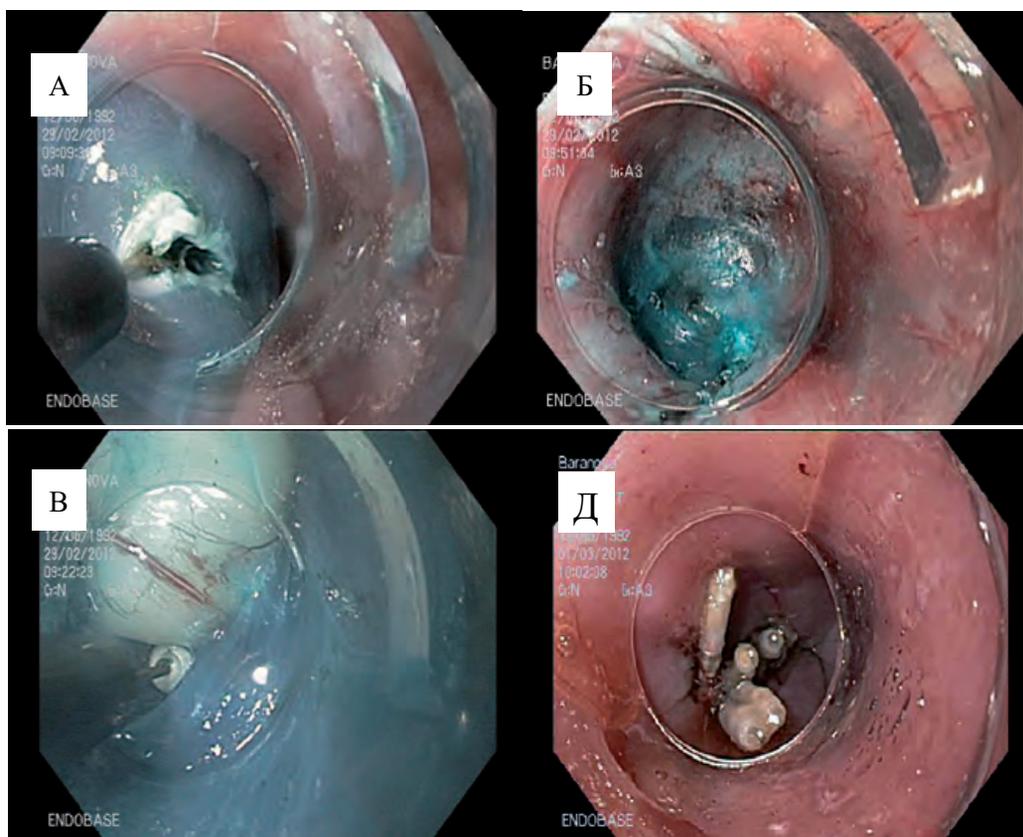


Рис. 1. Этапы эндоскопического оперативного вмешательства

Операционный материал во всех случаях отправлялся на обязательное морфологическое и иммуно-гистохимическое исследование.

Оценка ближайших результатов лечения проводилась на основании таких общепризнанных критериев, как: длительность оперативного вмешательства, процент осложнений, послеоперационный койко-день. Отдаленные результаты лечения и выживаемость больных в нашем исследовании не оценивалась.

Результаты

Средняя продолжительность видео-эндоскопических операций составила $135,8 \pm 15,5$ мин. Максимальная продолжительность операции составила 220 мин. при робот-ассистированной парциальной резекции у пациента с ГИСО с экзофитной формой роста размером 10 см в диаметре расположенной по малой кривизне и задней стенке желудка. Минимальная про-

должительность операции — 54 мин. — лапароскопическая парциальная резекция желудка.

В послеоперационном периоде в 1 (3,2%) случае отмечено ТЭЛА низкого риска (сегментарные и субсегментарные ветви легочной артерии справа и субсегментарные ветви легочной артерии слева), 4а степень по Clavien-Dindo после лапароскопической парциальной резекции желудка. В остальных случаях осложнений послеоперационного периода не отмечено.

Послеоперационный койко-день при эндоскопической подслизистой диссекции составил (ESD) составил $2,4 \pm 1,1$ суток, после лапароскопической парциальной резекции желудка — $4,2 \pm 2,1$ суток, после робот-ассистированной парциальной резекции желудка — $3,3 \pm 1,3$ дня.

Кровопотеря во всех вариантах оперативного вмешательства была минимальной.

При ИГХ веретенноклеточный вариант выявлен у 26 (70,3%), эпителиоидно-клеточный вариант — у 7 (18,9%), а смешанно-клеточный тип — у 4 (10,8%) больных.

Сравнительная оценка экспрессии различных иммунофенотипов в группе исследования по данным ИГХ представлена в таблице 2.

Таблица 2

Экспрессия иммунофенотипов по данным ИГХ

Количество больных	CD117	DOG1	CD34
3	+		
7		+	
9	+	+	
6		+	+
2	+		+
10	+	+	+

Митотический индекс (МИ) согласно данным ИГХ составил: МИ < 5% — у 34 больных (91,9%); МИ > 5 < 10% — у 1 (2,7%) больного, а МИ > 10% — у 2 (5,4%) больных. Индекс пролиферации по экспрессии Ki-67 составил менее 10% — у 32 (86,5%), а более 10% — у 5 (13,5%) пациентов.

Вероятность прогрессирования в группе исследования оценивалась согласно классификации прогностических групп WHO 2013 и AFIP. Из них 6 (16,2%) пациентов отнесены к прогностической группе 1, с вероятностью прогрессирования 0%; 13 (35,1%) — к прогностической группе 2, с вероятностью прогрессирования 1,9%; 16 (43,3%) — к прогностической группе 3а, с вероятностью прогрессирования 3,6%; а 2 (5,4%) пациента — к прогностической группе 4b, с вероятностью прогрессирования 86%.

Риск рецидива оценивался по классификации прогностических групп гастроинтестинальных стромальных опухолей по Н. Joensuu 2008. Очень низкий риск рецидива выявлен у 5 (13,5%), низкий риск рецидива — у 28 (75,7%), промежуточный риск — у 2 (5,4%), высокий риск рецидива — у 2 (5,4%) больных.

В послеоперационном периоде 2 (5,4%) больных с МИ > 10% (прогностической группы 4b) направлены для проведения адьювантной таргетной химиотерапии.

Обсуждение

В последние годы в литературе все чаще появляются публикации о применении малоинвазивных технологий в хирургическом лечении ГИСО желудка и других локализаций.

Одним из инновационных направлений хирургического лечения неэпителиальных опухолей пищевода и желудка является методика эндоскопической резекции опухоли подслизистым доступом (ESD). Впервые данный способ применили в клинической практике Н. Inoue и соавт., обосновав его эффективность и безопасность у данной категории больных. Данная методика рекомендована именно для удаления небольших (диаметром не более 4 см, а для первых вмешательств — не более 1–2 см) образований.

При определении показаний к эндоскопической резекции опухоли подслизистым доступом мы в первую очередь основывались на результатах ЭУС. Данная методика исследования в сочетании с тонкоигольной пункцией позволяет определить не только топографию опухоли, но и оценить ее злокачественный потенциал. Тонкоигольная биопсия нами была выполнена у 23 (62,1%) при опухолях размерами более 2-х см. Кроме того, обсуждая показания к эндоскопическому лечению, мы принимали во внимание скрытый потенциал злокачественного перерождения гастроинтестинальных стромальных опухолей малых размеров.

Итраоперационное осложнение в виде перфорации стенки желудка при эндоскопической резекции опухоли подслизистым доступом нами отмечено в 1 (10%) случае. При дооперационной диагностике неэпителиальных образований желудочно-кишечного тракта не всегда можно определить, из какого слоя стенки органа исходит опухоль. Так, опухоль, находясь в подслизистом слое, может тонкой «ножкой» связываться с более глубокими слоями стенки полого органа, как это и оказалось впоследствии у одного больного, что при выделении опухоли привело к образованию дефекта стенки желудка около 3 мм. Дефект слизистой стенки желудка в зоне удаления опухоли был успешно клипирован 5 клипсами. На следующие сутки после операции были выполнены контрастное исследование желудка с жидким контрастным веществом и контрольная гастроскопия для оценки герметичности клипс, наложенных на дефект слизистой желудка в зоне удаленной опухоли. Послеоперационный период протекал без осложнений, пациентка на 7-е сутки выписана домой в удовлетворительном состоянии.

Лапароскопическая парциальная резекция желудка нами выполнена у 8 (21,6%) пациентов. Во всех случаях использовался линейный сшивающий аппарат. Робот-ассистированная парциальная резекция желудка выполнена у 19 (51,4%) пациентов. Их них у 2-х больных выполнены симультанные операции

— робот-ассистированная парциальная резекция желудка и холецистэктомия. У 6 пациентов резекция выполнялась с использованием сшивающего аппарата, а у 13 больных дефект желудка ушит интракорпоральным двухрядным швом.

По мнению ряда авторов, малоинвазивные способы с применением эндо-видео-хирургических технологий предпочтительны для стромальных опухолей желудка размером до 10 см. Во избежание повреждения капсулы образования, что сопровождается диссеминацией опухолевых клеток по брюшной полости и развитием отдаленных рецидивов, для опухолей больших размеров рекомендуется традиционный доступ [5, 6]. Робот-ассистированная хирургическая система способствует лучшей экспозиции во время операции, по сравнению с лапароскопическим методом, что значительно снижает вероятность интраоперационного повреждения капсулы [13].

По результатам нашей работы с 2016 по 2020 год (табл. 3) наблюдается тенденция к переходу от лапароскопических операций к робот-ассистированным. Данная технология в большинстве случаев позволяет выполнить парциальную резекцию желудка без использования сшивающих аппаратов, что экономически выгодно. Это обусловлено, в первую очередь, большей функциональной возможностью инструментов, что значительно облегчает и ускоряет этап наложения интракорпорального шва на дефект стенки желудка после удаления опухоли, особенно при трудной локализации (малая кривизна, задняя стенка).

Нами было отмечено уменьшение времени докинга роботической системы Da Vinci с возрастанием опыта применения. Средняя продолжительность докинга в 2017 году составила $33,2 \pm 3,4$ мин., в 2018 году – $26,4 \pm 2,2$ мин., в 2019 году — $21,7 \pm 1,6$ мин., а в 2020 году — $19,5 \pm 1,4$ ($p > 0,05$). Послеоперационный койко-день при робот-ассистированной и лапароскопической парциальной резекции желудка статистически значимо не отличались ($p > 0,05$).

Таблица 3

Малоинвазивные методы хирургического лечения в период с 2016 по 2020 гг.

Год	Количество пациентов	Лапароскопическая парциальная резекция	Робот-ассистированная парциальная резекция	Эндоскопическая подслизистая диссекция (ESD)
2016	3	3	-	-
2017	6	3	1	2
2018	12	1	6	5
2019	10	-	8	2
2020	6	-	5	1
Всего	37	7	20	10

Анализ выполненных оперативных вмешательств позволяет нам обосновать выбор малоинвазивного способа хирургического

лечения ГИСО желудка в зависимости от размеров опухоли и степени их инвазии. Так как опухоли, исходящие из мышечной пластики слизистой оболочки желудка без вовлечения мышечной оболочки размером от 2 до 5 см, и все опухоли размером до 2 см подлежат эндоскопическому удалению по методике тоннелизации в подслизистом слое (ESD). Для опухолей, размером от 2 до 5 см с вовлечением в патологический процесс мышечной оболочки желудочной стенки, а также опухоли размером от 5 до 10 см наиболее предпочтительным методом удаления является лапароскопическая или роботическая парциальная резекция.

Заключение

Эндоскопическая резекция подслизистым доступом является эффективным, малотравматичным и безопасным видом вмешательства у больных с ГИСО небольших размеров, исходящих из мышечной пластинки слизистой оболочки желудка.

Применение видео-эндоскопических технологий в лечении ГИСО желудка в настоящее время следует рассматривать как безопасную альтернативу традиционным хирургическим вмешательствам, поскольку они соизмеримы по своему объему и радикализму. Кроме того, современные видео-эндоскопические операции позволяют значительно уменьшить травматизацию тканей, минимизировать кровопотерю во время операции, сократить частоту развития послеоперационных осложнений и способствуют более ранней реабилитации пациентов, что в целом приводит к улучшению результатов хирургического лечения.

Список литературы

1. Saafan T. Gastric GIST. Gastric Cancer — An Update [Internet]. *IntechOpen*, 2019, Mar No. 20. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.77297>
2. Архири П.П., Стилиди И.С., Поддубная И.В., Неред С.Н., Никулин М.П., Бохан В.Ю. и др. Эффективность хирургического лечения больных с локализованными стромальными опухолями желудочно-кишечного тракта. *Российский онкологический журнал*, 2016. № 21(5). С. 233–237. <https://doi.org/10.18821/1028-9984-2016-21-5-233-237>
3. Богомолов Н.И., Пахольчук П.П., Томских Н.Н., Гончаров А.Г., Гончарова М.А., Голякова А.С. Стромальные опухоли желудочно-кишечного тракта (ГИСО): опыт диагностики и лечения. *Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal)*, 2017. № 2(6). С. 52–58. https://doi.org/10.12737/article_5a0a856cd0a467.14225823
4. Christopher L. Corless and Michael C. Heinrich. Molecular Pathology of Gastrointestinal Stromal Sarcomas. *Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease*, 2008, No. 3, pp. 557–586. <https://doi.org/10.1146/annurev.pathmechdis.3.121806.151538>
5. Casali P.G., Abecassis N., Aro H.T., Bauer S., Biagini R., Bielack S., Bonvalot S., Boukovinas I., Bovee J.V.M.G., Brodowicz T., Broto J.M., Buonadonna A., De Álava E., Dei Tos A.P., Del Muro X.G., Dileo P., Eriksson M., Fedenko A., Ferraresi V., Ferrari A., Ferrari S., Frezza A.M.,

Gasperoni S., Gelderblom H., Gil T., Grignani G., Gronchi A., Haas R.L., Hassan B., Hohenberger P., Issels R., Joensuu H., Jones R.L., Judson I., Jutte P., Kaal S., Kasper B., Kopeckova K., Krákorová D.A., Le Cesne A., Lugowska I., Merimsky O., Montemurro M., Pantaleo M.A., Piana R., Picci P., Piperno-Neumann S., Pousa A.L., Reichardt P., Robinson M.H., Rutkowski P., Safwat A.A., Schöffski P., Sleijfer S., Stacchiotti S., Sundby Hall K., Unk M., Van Coevorden F., van der Graaf W.T.A., Whelan J., Wardelmann E., Zaikova O., Blay J.Y.; ESMO Guidelines Committee and EURACAN. Gastrointestinal stromal tumours: ESMO-EURACAN Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann. Oncol.*, 2018, Oct., No. 1, 29 (Suppl 4), pp. 68–78. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdy095>

6. Demetri G.D., Benjamin R.S., Blanke C.D., Blay J.Y., Casali P., Choi H., Corless C.L., Debiec-Rychter M., DeMatteo R.P., Ettinger D.S., Fisher G.A., Fletcher C.D., Gronchi A., Hohenberger P., Hughes M., Joensuu H., Judson I., Le Cesne A., Maki R.G., Morse M., Pappo A.S., Pisters P.W., Raut C.P., Reichardt P., Tyler D.S., Van den Abbeele A.D., von Mehren M., Wayne J.D., Zalcborg J. NCCN Task Force. NCCN Task Force report: management of patients with gastrointestinal stromal tumor (GIST) — update of the NCCN clinical practice guidelines. *J. Natl. Compr. Canc. Netw.*, 2007, Jul, No. 5, Suppl 2, pp. 1–29.

7. Nguyen S.Q., Divino C.M., Wang J.L. et al. Laparoscopic management of gastrointestinal stromal tumors. *Surg. Endosc.*, 2006, No. 20, pp. 713–716. <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0435-8>

8. Hirokazu Kiyozaki, Masaaki Saito, Hirofumi Chiba, Osamu Takata, Toshiki Rikiyama. Laparoscopic wedge resection of the stomach for gastrointestinal stromal tumor (GIST): non-touch lesion lifting method. *Gastric Cancer*, 2014, No. 17, pp. 337–340 <https://doi.org/10.1007/s10120-013-0272-8>

9. Novitsky Y.W., Kercher K.W., Sing R.F., Heniford B.T. Long-term outcomes of laparoscopic resection of gastric gastrointestinal stromal tumors. *Ann Surg.*, 2006, Jun., No. 243(6), pp. 738–747. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000219739.11758.27>

10. Nishimura, J., Nakajima, K., Omori, T., Takahashi, T., Nishitani, A., Ito, T. and Nishida, T. (2007) Surgical Strategy for Gastric Gastrointestinal Stromal Tumors: Laparoscopic vs. Open Resection. *Surgical Endoscopy*, 2007, No. 21, pp. 875–878. <https://doi.org/10.1007/s00464-006-9065-z>

11. Tao K.X., Wan W.Z., Chen J.H., Yang W.C., Cai M., Shuai X.M., Cai K.L., Gao J.B., Wang G.B., Zhang P. [Laparoscopic versus open surgery for gastric gastrointestinal stromal tumors in unfavorable location: a propensity score-matching analysis]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.*, 2019, Aug., No. 1; 57(8), pp. 585–590. Chinese. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.08.005>

12. Ortenzi M., Ghiselli R., Cardinali L., Guerrieri M. Surgical treatment of gastric stromal tumors: laparoscopic versus open approach. *Ann. Ital. Chir.*, 2017, No. 88, S0003469X17026112.

13. Shi F., Li Y., Pan Y., Sun Q., Wang G., Yu T., Shi C., Li Y., Xia H., She J. Clinical feasibility and safety of third space robotic and endoscopic cooperative surgery for gastric gastrointestinal stromal tumors dissection: A new surgical technique for treating gastric GISTs. *Surg. Endosc.*, 2019, Dec., No. 33(12), pp. 4192–4200. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07223-w>

References

1. Saafan T. Gastric GIST. Gastric Cancer - An Update [Internet]. *IntechOpen*, 2019, Mar., 20. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.77297>

2. Bogomolov N.I., Pakholchuk P.P., Tomskikh N.N., Goncharov A.G., Goncharova M.A., Golyakova A.S. Effektivnost' hirurgicheskogo lecheniya bol'nyh s lokalizovannymi stromal'nymi opuholyami zheludochno-kishechnogo trakta [Gastrointestinal stromal tumors (gist): diagnosis and treatment]. *Acta Biomedica Scientifica* (East Siberian Biomedical Journal), 2017, 2(6), pp. 52–58. (In Russ.) https://doi.org/10.12737/article_5a0a856cd0a467.14225823

3. Christopher L. Corless and Michael C. Heinrich. Stromal'nye opuholi zheludochno-kishechnogo trakta (giso): opyt diagnostiki i lecheniya [Molecular Pathobiology of Gastrointestinal Stromal Sarcomas]. *Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease*, 2008, 3, pp. 557–586. <https://doi.org/10.1146/annurev.pathmechdis.3.121806.151538>

4. Christopher L. Corless and Michael C. Heinrich. Molecular Pathobiology of Gastrointestinal Stromal Sarcomas. *Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease*, 2008, 3, pp. 557–586. <https://doi.org/10.1146/annurev.pathmechdis.3.121806.151538>

5. Casali P.G., Abecassis N., Aro H.T., Bauer S., Biagini R., Bielack S., Bonvalot S., Boukovinas I., Bovee J.V.M.G., Brodowicz T., Broto J.M., Buonadonna A., De Álava E., Dei Tos A.P., Del Muro X.G., Dileo P., Eriksson M., Fedenko A., Ferraresi V., Ferrari A., Ferrari S., Frezza A.M., Gasperoni S., Gelderblom H., Gil T., Grignani G., Gronchi A., Haas R.L., Hassan B., Hohenberger P., Issels R., Joensuu H., Jones R.L., Judson I., Jutte P., Kaal S., Kasper B., Kopeckova K., Krákorová D.A., Le Cesne A., Lugowska I., Merimsky O., Montemurro M., Pantaleo M.A., Piana R., Picci P., Piperno-Neumann S., Pousa A.L., Reichardt P., Robinson M.H., Rutkowski P., Safwat A.A., Schöffski P., Sleijfer S., Stacchiotti S., Sundby Hall K., Unk M., Van Coevorden F., van der Graaf W.T.A., Whelan J., Wardelmann E., Zaikova O., Blay J.Y.; ESMO Guidelines Committee and EURACAN. Gastrointestinal stromal tumours: ESMO-EURACAN Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.*, 2018, Oct, 1, 29 (Suppl 4), pp. 68–78. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdy095>

6. Demetri G.D., Benjamin R.S., Blanke C.D., Blay J.Y., Casali P., Choi H., Corless C.L., Debiec-Rychter M., DeMatteo R.P., Ettinger D.S., Fisher G.A., Fletcher C.D., Gronchi A., Hohenberger P., Hughes M., Joensuu H., Judson I., Le Cesne A., Maki R.G., Morse M., Pappo A.S., Pisters P.W., Raut C.P., Reichardt P., Tyler D.S., Van den Abbeele A.D., von Mehren M., Wayne J.D., Zalcborg J. NCCN Task Force. NCCN Task Force report: management of patients with gastrointestinal stromal tumor (GIST)—update of the NCCN clinical practice guidelines. *J. Natl. Compr. Canc. Netw.*, 2007, Jul., 5, Suppl. 2, pp. 1–29.

7. Nguyen S.Q., Divino C.M., Wang J.L. et al. Laparoscopic management of gastrointestinal stromal tumors. *Surg. Endosc.*, 2006, 20, pp. 713–716. <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0435-8>

8. Hirokazu Kiyozaki, Masaaki Saito, Hirofumi Chiba, Osamu Takata, Toshiki Rikiyama. Laparoscopic wedge resection of the stomach for gastrointestinal stromal tumor (GIST): non-touch lesion lifting method. *Gastric Cancer*, 2014, 17, pp. 337–340 <https://doi.org/10.1007/s10120-013-0272-8>

9. Novitsky Y.W., Kercher K.W., Sing R.F., Heniford B.T. Long-term outcomes of laparoscopic resection of gastric gastrointestinal stromal tumors.

Ann. Surg., 2006, Jun., 243(6), pp. 738–747. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000219739.11758.27>

10. Nishimura, J., Nakajima, K., Omori, T., Takahashi, T., Nishitani, A., Ito, T. and Nishida, T. (2007) Surgical Strategy for Gastric Gastrointestinal Stromal Tumors: Laparoscopic vs. Open Resection. *Surgical Endoscopy*, 2007, 21, pp. 875–878. <https://doi.org/10.1007/s00464-006-9065-z>

11. Tao K.X., Wan W.Z., Chen J.H., Yang W.C., Cai M., Shuai X.M., Cai K.L., Gao J.B., Wang G.B., Zhang P. [Laparoscopic versus open surgery for gastric gastrointestinal stromal tumors in unfavorable location: a propensity score-matching analysis]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.*, 2019, Aug, 1, 57(8), pp. 585–590. Chinese. <https://doi.org/10.3760/cma.jis.sn.0529-5815.2019.08.005>

12. Ortenzi M., Ghiselli R., Cardinali L., Guerrieri M. Surgical treatment of gastric stromal tumors: laparoscopic versus open approach. *Ann. Ital. Chir.*, 2017, 88, S0003469X17026112.

13. Shi F, Li Y, Pan Y, Sun Q, Wang G, Yu T, Shi C, Li Y, Xia H, She J. Clinical feasibility and safety of third space robotic and endoscopic cooperative surgery for gastric gastrointestinal stromal tumors dissection: A new surgical technique for treating gastric GISTs. *Surg. Endosc.*, 2019, Dec., 33(12), pp. 4192–4200. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07223-w>

Сведения об авторах

Шабунин Алексей Васильевич — член корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава РФ, главный врач ГКБ им. С.П. Боткина. 125284, Россия, Москва, 2-й Боткинский проезд, д.5.
e-mail: glavbotkin@zdrav.mos.ru

Греков Дмитрий Николаевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава РФ, заместитель главного врача по онкологии ГКБ им. С.П. Боткина. 117593, Россия, Москва, Литовский бульвар, д.3,
e-mail: grekov.doc@list.ru

Якомаскин Виктор Николаевич — заведующий отделением онкологии № 72 ГКБ им. С.П. Боткина. 127410, Россия, г. Москва, ул. Инженерная, д.8А.
e-mail: yakomfs@mail.ru

Кузьменко Александр Александрович — врач-онколог отделения онкологии № 72 ГКБ им. С.П. Боткина, 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.1.
e-mail: Dr.Kuzmenko@mail.ru

Эминов Махир Зиядович — доцент кафедры хирургии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава РФ. 125190, Россия, Москва, Ленинградское шоссе, д.106.
e-mail: eminov.mz@mail.ru

Султыгов Ахмед Хасмагомедович — врач-хирург отделения плановой хирургии ГКБ им. С.П. Боткина. 123154, Россия, Москва, ул. Маршала Жукова, д.46.
e-mail: S.Ahmed77@mail.ru

Петришин Михаил Валерьевич — врач-хирург ГКБ им. С.П. Боткина. 123592, Россия, Москва, пр-д Неманский, д.13, к.2.
e-mail: mihail.petrishin@mail.ru

Authors

Shabunin Alexei Vasilievich — Doctor of Physics, Professor, corresponding member of Russian Academy of Sciences, Chief surgeon of the Moscow Healthcare Department, Head of the Department of surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Chief physician of Botkin Hospital, Moscow, 2nd Bitlinskiy pr., 5, Moscow, 125284, Russia
e-mail: glavbotkin@zdrav.mos.ru

Grekov Dmitry Nikolaevich — PhD in Physics, Associate professor at the Department of surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Deputy chief physician (oncology) of Botkin Hospital, Moscow, Litovskiy b., 3, Moscow, 117593, Russia
e-mail: grekov.doc@list.ru

Yakomaskin Viktor Nikolaevich — Department head of Oncosurgery No. 72 of Botkin Hospital, Inzhenernayast., 8A, Moscow, 127410, Russia
e-mail: yakomfs@mail.ru

Kuzmenko Alexander Alexandrovich — Oncologist of the Department of Oncosurgery No. 72 of Botkin Hospital, GeroyevPanfilovcevst., 1, Moscow, 125373, Russia
e-mail: Dr.Kuzmenko@mail.ru

Eminov Makhir Ziyadovich — Associate professor at the Department of surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Leningradskoye highway, 106, Moscow, 125190, Russia
e-mail: eminov.mz@mail.ru

Sultygov Ahmed Khasmagamedovich — Surgeon of the Department of Planned Surgery No. 77 of Botkin Hospital, Marshala Zhukovast., 46, Moscow, 123154, Russia
e-mail: S.Ahmed77@mail.ru

Petrishin Mikhail Valerievich — Surgeon of Botkin Hospital, Nemanskiy pr, 13-2, Moscow, 123592, Russia
e-mail: mihail.petrishin@mail.ru

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.12-17

УДК 616-089-07

© Мужиков С.П., Еременко М.Ю., Барышев А.Г., 2021

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ АДРЕНАЛЭКТОМИЙ

С.П. МУЖИКОВ^{1,2}, М.Ю. ЕРЕМЕНКО¹, А.Г. БАРЫШЕВ^{1,2}

¹Кафедра хирургии 1 ФПК и ППС Кубанского государственного медицинского университета, 350059, г. Краснодар, Россия.

²НИИ-ККБ №1 им. С.В. Очаповского, 350059, Краснодар, Россия.

Резюме

Введение. Существует множество доступов для выполнения адrenaлэктомии. На сегодняшний день лапароскопическая адrenaлэктомия рассматривается как операция выбора при большинстве опухолей надпочечников. Целью любого лапароскопического вмешательства является снижение хирургической травмы путем отказа от выполнения лапаротомии или люмботомии. Единого подхода к выбору доступа для выполнения адrenaлэктомии не установлено.

Цель исследования: сравнить эффективность лапаротомного, стандартного лапароскопического доступа, в также лапароскопического доступа по сформированным принципам для безопасного выполнения адrenaлэктомии.

Материалы и методы. В хирургическом стационаре НИИ-ККБ 1 за период с 2016 по 2019 год прооперировано 110 пациентов с новообразованиями надпочечника, которым выполнена адrenaлэктомия. Все они были разделены на три группы: в первую группу включено 23 (21%) пациента, прооперированных лапаротомным доступом, вторая группа включала 59 (53,6%) пациентов, которым выполнена стандартная лапароскопическая адrenaлэктомия, третья группа — 28 пациентов (25,4%), которые прооперированы лапароскопически одной бригадой хирургов с соблюдением сформированных ими принципов для выполнения лапароскопических адrenaлэктоми. Данные принципы касались внедрения позиции хирургии FAST TRACK.

Обсуждение. В изученной литературе мнения авторов относительно выбора доступа для адrenaлэктоми существенно разнятся. Единого подхода к выбору доступа для операции не установлено. Лапароскопический доступ при выполнении адrenaлэктоми по сравнению с лапаротомным позволяет снизить болевой синдром в послеоперационном периоде, ускорить медико-социальную реабилитацию пациентов, снизить риск развития ряда осложнений или полностью их избежать. Представленные данные показывают возможность расширения критериев использования лапароскопического доступа для выполнения адrenaлэктоми. Сформированные принципы оказались эффективным в профилактики интраоперационных и послеоперационных осложнений у пациентов после лапароскопической адrenaлэктоми.

Заключение. Сравнительный анализ показал преимущества использования лапароскопического доступа для выполнения адrenaлэктоми по сравнению с лапаротомным. Разработанные принципы выполнения лапароскопической адrenaлэктоми позволяют повысить эффективность и безопасность лапароскопических адrenaлэктоми по сравнению с стандартным лапароскопическим вмешательством.

Ключевые слова: адrenaлэктомия, лапароскопическая адrenaлэктомия, новообразования надпочечников, опухоль надпочечников, лапароскопия.

COMPARATIVE EVALUATION OF ADRENALECTOMY METHODS

S. P. MUZHNIKOV^{1,2}, M. IU. EREMENKO¹, A. G. BARYSHEV^{1,2}

¹Department of Surgery 1, 350059, Krasnodar, Russia.

²Research Institute Regional clinical hospital №1, Russian Federation, 350059, Krasnodar, Russia.

Introduction. There are many approaches to performing adrenalectomy. laparoscopic adrenalectomy is considered the operation of choice. A uniform approach to the choice of access for adrenalectomy has not been established.

Purpose of the study: to compare the effectiveness of the laparotomic, standard laparoscopic approach, as well as the author's laparoscopic approach for the safe performance of adrenalectomy.

Materials and methods. 110 patients were operated on in the surgical hospital for the period from 2016 to 2019. Patients were divided into three groups: operated on by laparotomic access, laparoscopic and author's laparoscopic access.

Discussion. There is no uniform approach to the choice of access for an operation. Compared to laparotomy, the laparoscopic approach during adrenalectomy makes it possible to reduce the pain syndrome in the postoperative period, accelerate the medical and social rehabilitation of patients, reduce the risk of a number of complications, or completely avoid them. The principles formed proved to be effective in the prevention of intraoperative and postoperative complications in patients after laparoscopic adrenalectomy.

Conclusion. Comparative analysis showed the advantages of using the laparoscopic approach for performing adrenalectomies compared to the laparotomy approach. The developed principles of performing laparoscopic adrenalectomy make it possible to increase the efficiency and safety of laparoscopic adrenalectomy in comparison with standard laparoscopic intervention.

Key words: adrenalectomy, laparoscopic adrenalectomy, adrenal neoplasms, adrenal tumor, laparoscopy.

Введение

Существует множество доступов для выполнения адреналэктомии [1]. Расположение надпочечников глубоко в забрюшинном пространстве требует выполнения протяженных разрезов, травматичность которых превышает таковую на основном этапе операции [2, 3]. Именно расположение надпочечников долго ограничивало возможности эндоскопической хирургии. На сегодняшний день лапароскопическая адреналэктомия рассматривается как операция выбора при большинстве опухолей надпочечников [4].

Целью любого лапароскопического вмешательства является снижение хирургической травмы путем отказа от выполнения лапаротомии или люмботомии [5–7]. Лапароскопическая техника позволяет совместить преимущества мини-инвазивной хирургии с хорошо известными отдаленными результатами традиционных открытых операций [8–10]. Единого подхода к выбору доступа для выполнения адреналэктомии не установлено [4, 7, 11].

Цель исследования: сравнить эффективность лапаротомного, стандартного лапароскопического доступа, а также лапароскопического доступа по сформированным принципам для безопасного выполнения адреналэктомии.

Материалы и методы

В хирургическом стационаре НИИ-ККБ 1 за период с 2016 по 2019 год прооперировано 110 пациентов с новообразованиями надпочечника, которым выполнена адреналэктомия. В первую группу включено 23 (21%) пациента, прооперированных лапаротомным доступом, вторая группа включала 59 (53,6%) пациентов, которым выполнена стандартная лапароскопическая адреналэктомия, третья группа — 28 пациентов (25,4%), которые прооперированы лапароскопически одной бригадой хирургов с соблюдением сформированных ими принципов для выполнения лапароскопических адреналэктомий. Данные принципы касались внедрения позиции хирургии FAST TRACK.

В комплекс дооперационных диагностических мероприятий входило исследование гормональной активности опухоли, УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства. КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства не относилось к рутинному исследованию, и было проведено у 75 пациентов из данных групп (68%).

Во время хирургического вмешательства использовали постоянное мониторирование пульса и артериального давления. Течение раннего послеоперационного периода оценивали по выраженности болевого синдрома с использованием 10-ти балльной шкалы VASH, потребности в использовании анальгетиков, в том числе наркотических, наличие осложнений, длительности пребывания в отделении реанимации и стационаре.

Результаты

Среди прооперированных 110 пациентов было 56 мужчин, 54 женщины. Средний возраст пациента составил 48 ± 4 года.

Пациенты были разделены на 3 группы. Первая включала 23 (21%) пациента, прооперированных лапаротомным доступом, вторая группа включала 59 (53,6%) пациентов, которым выполнена стандартная лапароскопическая адреналэктомия, третья группа — 28 пациентов (25,4%), которые прооперированы лапароскопически с соблюдением сформированных принципов.

Из 110 пациентов 44 пациента были прооперированы по поводу гормонально-активной опухоли надпочечника, из них в первой группе — 10 пациентов, во второй группе — 23 пациента, в третьей группе — 11 пациентов. Среди 66 пациентов, которые оперировались по поводу не гормонально-активной опухоли надпочечника, у 8 по заключению ПГИ удаленная опухоль относилась к первичным опухолям надпочечника, у 6 — метастаз опухолей других локализаций.

Из 110 пациентов у 24 новообразование надпочечника являлась инциденталомой, случайно выявленной при исследовании.

На этапе предоперационного обследования признаки злокачественности по данным компьютерной томографии выявлены у 14 (12%) пациентов, из них в первой группе — у 4 пациентов, во второй группе — у 7 пациентов, в третьей группе — у 3 пациентов. Размер новообразования надпочечника более 5 см является относительным противопоказанием к лапароскопии. В первой группе выявлено 4 (2%) пациента с размером новообразования надпочечника более 5 см, во второй группе у 9 (31%), пациентов новообразование превышало 5 см, в третьей группе на этапе предоперационной подготовки выявлено 10 таких пациентов (43%).

Новообразование локализовалось в левом надпочечнике у 65 (59%) пациентов, из них в первой группе — у 12 пациентов, во второй группе — у 39 пациентов, в третьей группе — у 14 пациентов.

В правом надпочечнике — у 45 (41%) пациентов, из них в первой группе — у 11 пациентов, во второй группе — у 20 пациентов, в третьей группе — у 14 пациентов

В первой группе среднее время операции составило 85 минут. Во второй группе среднее время операции при адреналэктомии справа составило 70 минут, при левосторонней адреналэктомии — 55 минут. В третьей группе — 65 и 50 минут соответственно.

Кровопотеря в первой группе составила от 50 до 350 мл, в среднем — 70 мл, во второй и третьей группе — от 30 до 50 мл, в среднем — 35 мл. Показаний к гемотрансфузии не было.

Во второй группе было выполнено 6 конверсий в лапаротомию, что соответствует 18%. В третьей группе выполнены конверсии в 2 случаях, что соответствует 7%.

Из 11 конверсий во второй группе: 7 произошли в результате развития внутрибрюшного кровотечения, 4 — некупируемого подъема артериального давления при гормонально-активных

опухолях надпочечника. В третьей группе оба случая конверсии связаны с развитием внутрибрюшного кровотечения.

В первой группе — 1 летальный исход на операционном столе в результате некупируемого внутрибрюшного кровотечения из-за повреждения нижней полой вены.

В первой группе дренаж брюшной полости установлен 23 (100%) пациентам, во второй группе — 43 (72%) пациентам. В третьей группе отказ от рутинного дренирования брюшной полости. Постановка центрального венозного катетера и уретрального катетера выполнялась до операции у 100% пациентов во всех представленных группах.

После операции в отделении реанимации пациенты первой группы провели в среднем $1 \pm 0,5$ койко-дня, пациенты второй и третьей группы после операции провели в реанимации $1 \pm 0,2$ койко-дня. Количество койко-дней, проведенных в стационаре, во второй и третьей группе не превышало $4 \pm 0,5$, в первой группе $5 \pm 1,2$ койко-дня. В первой группе у 2 пациентов обнаружены гематомы ложа удаленного надпочечника, еще у 2 пациентов — развитие сером послеоперационного рубца. Послеоперационные осложнения во второй группе наблюдались у одного больного, в виде образования гематомы ложа удаленного надпочечника, что потребовало консервативного лечения. В третьей группе осложнений в послеоперационном периоде не выявлено, заживление ран проходило первичным натяжением, со снятием швов через 10–14 суток после операции. Послеоперационного пареза кишечника во второй и третьей группе пациентов не наблюдалось. В первой группе у 4 пациентов наблюдался выраженный послеоперационный парез, требующий назначения соответствующей терапии.

При анализе результатов оперативного лечения пациенты первой группы в раннем послеоперационном периоде оценивали болевой синдром по 10-балльной шкале в среднем на

$5,9 \pm 1,2$ балла, пациенты второй группы на $3,2 \pm 0,9$, а пациенты 3 группы — на $2,3 \pm 0,9$ балла. При этом в приведенных сравнительных исследованиях $P \leq 0,05$. Послеоперационная гипотония развилась в первой группе у 4 пациентов, во второй группе — у 2 пациентов, не потребовала реанимационных мероприятий. Вертикализация пациентов и прием ими пищи в первой группе происходили после перевода из отделения реанимации, через 24–48 часов после операции. Пациенты второй и третьей групп принимали пищу и вертикализировались в первые сутки после операции (в среднем через 6,5 часов после операции) с учетом самочувствия.

Для обезболивания в первой группе использовались опиоидные анальгетики и нестероидные противовоспалительные средства, которые вводили внутримышечно. Пациентам второй и третьей групп потребность в использовании обезболивающих препаратов была значительно ниже, вплоть до полного отказа от наркотических анальгетиков. В первой группе потребовалось большее количество инъекций обоих препаратов на одного больного (табл. 1).

Все пациенты выписаны домой в удовлетворительном состоянии.

Обсуждение

В изученной литературе мнения авторов относительно выбора доступа для адреналэктомии существенно разнятся.

Единого подхода к выбору доступа для операции не установлено.

Лапароскопический доступ при выполнении адреналэктомии по сравнению с лапаротомным позволяет снизить болевой синдром в послеоперационном периоде, ускорить медико-социальную реабилитацию пациентов, снизить риск развития ряда осложнений или полностью их избежать.

Таблица 1

Сравнение групп прооперированных пациентов

		1 группа 23(21%) пациента, прооперированных лапаротомным доступом	2 группа 59(53,6%) пациентов, которым выполнена стандартная лапароскопическая адреналэктомия,	3 группа 28 (25,4%), которые прооперированы лапароскопически с соблюдением сформированных принципов.
Предоперационные данные	Размер новообразования надпочечника больше 5 см	4 пациента	9 пациентов	10 пациентов
	Гормональная активность	10 пациентов	23 пациента	11 пациентов
	Признаки злокачественности	4 пациентов	7 пациента	3 пациентов
	Сторона поражения: -левый надпочечник -правый надпочечник	12 пациентов 11 пациентов	39 пациентов 20 пациентов	14 пациентов 14 пациентов

Продолжение таблицы 1

Операционные данные	кровопотеря	50-350 мл, в среднем 70 мл	30-50 мл, в среднем 35 мл	30-50 мл, в среднем 35 мл
	Время операции: -Правосторонняя адреналэктомия -Левосторонняя адреналэктомия	85 минут 85 минут	70 минут 55 минут	60 минут 50 минут
	Интраоперационные осложнения: -внутрибрюшное кровотечение, -не купируемый подъём артериального давления при гормонально-активных опухолях.	11 пациентов 2 пациент	6 пациентов	2 пациента -
	Летальный исход	1 пациент	-	-
	конверсия		11 пациентов	2 пациента
	Постановка дренажей брюшной полости	У 23(100%) пациентов	У 43 (72%) пациентов	-
	Постановка центрального венозного катетера	+	+	+
	Постановка уретрального катетера	+	+	+
Послеоперационный период	Койко-дни, проведенные в реанимационном отделении	1±0,5 койко-дня	1±0,2 койко-дня	1±0,2 койко-дня
	Количество койко-дней в стационаре	5±1,2 койко-дней	4±0,5 койко-дней	4±0,5 койко-дней
	Послеоперационные серомы	У 2 пациентов	У 1 пациента	-
	Гематомы ложа удаленного надпочечника	У 2 пациентов	-	-
	Парез кишечника	4 пациента	-	-
	Болевой синдром по шкале VASH	5,9±1,2 балла,	3,2±0,9 балла	2,3±0,9 балла
	Послеоперационная гипотония	4 пациента	2 пациентов	-
	Вертикализация	24-48 часов после операции	Менее 24 часов после операции	Менее 24 часов после операции
	Прием пищи	24-48 часов после операции	Менее 24 часов после операции	Менее 24 часов после операции
	Обезболивание - опиоидные анальгетики и нестероидные противовоспалительные средства - нестероидные противовоспалительные средства	23 (100%) пациентов -	10(16%) пациентов 49(84%) пациентов	28(100%) пациентов

Относительным противопоказанием к лапароскопической адреналэктомии является размер опухоли более 5 см, гормонально-активные опухоли, тяжело поддающиеся предоперационной терапии, инвазия опухоли надпочечника в окружающие ткани. Представленные данные показывают возможность расширения

критериев использования лапароскопического доступа для выполнения адреналэктомий.

Преимущество лапароскопических адреналэктомий заключается в сокращении времени выздоровления, уменьшении операционной травмы, частоты осложнений, сроков

пребывания в стационаре, снижении затрат на лечение, улучшении общего самочувствия после операции и качества жизни пациентов.

Сформированные принципы оказались эффективным в профилактике интраоперационных и послеоперационных осложнений у пациентов после лапароскопической адrenaлэктомии, что в дальнейшем привело к модернизации техники левосторонней адrenaлэктомии.

Ведется дальнейшее изучение отдаленных результатов применяемой новой техники операции.

Заключение

Сравнительный анализ показал преимущества использования лапароскопического доступа для выполнения адrenaлэктомий по сравнению с лапаротомным — малая травматичность, быстрая реабилитация, снижение риска развития интраоперационных и послеоперационных осложнений.

Разработанные принципы выполнения лапароскопической адrenaлэктомии позволяют повысить эффективность и безопасность лапароскопических адrenaлэктомий по сравнению с стандартным лапароскопическим вмешательством. Разработанные принципы требуют дальнейшего внедрения, оценки отдаленных результатов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Этическое одобрение. Исследование проводилось в соответствии с этическими стандартами.

Информированное согласие.

Информированное согласие было получено от всех участников, включенных в исследование.

Список литературы / References

1. Heger P, Probst P, Huttner FJ, Gooben K, Proctor T, Muller-Stich B.P, Strobel O, Buchler M. W, Diener M. K. Evaluation of open and minimally invasive adrenalectomy: a systematic review and network meta-analysis. *World Journal of surgery*, 2017, 41(1), pp. 2746–2757. <https://doi.org/10.1007/s00268-017-4095-3>
2. Alesina P.F. Retroperitoneal adrenalectomy – learning curve, practical tips and tricks, what limits wider uptake. *Gland Surgery*, 2019, 8(1), pp. 36–40. <https://doi.org/10.21037/g.s.2019.03.11>
3. Hupe M.C., Imkamp F, Merseburger A.S. Minimally invasive approaches to adrenal tumors: an up-to-date summary including patient position and port placement of laparoscopic, retroperitoneoscopic, robot-assisted and single-site adrenalectomy. *Current opinion in urology*, 2017, 27(1), pp. 56–61. <https://doi.org/10.1097/MOU.0000000000000339>
4. Madani A., Lee J.A. Surgical approaches to the adrenal gland. *The surgical clinics of North America*, 2019, 99(4), pp. 773–791. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2019.04.013>

5. Christakis I, Ng C.S., Chen C., Yiin Y.H., Grubbs E.G., Perrier N.D., Lee J.E., Graham P.H. Operation duration and adrenal gland size, but not BMI are correlated with complication rate for posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy for benign diseases. *Surgery*, 2019, 165(3), pp. 637–643. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.09.044>

6. Mihai R., Donatini G., Vidal O., Brunaud L. Volume-outcome correlation in adrenal surgery – an ESES consensus statement. *Langenbeck's archives of surgery*, 2019, 404(7), pp. 795–806. <https://doi.org/10.1007/s00423-019-01827-5>

7. Zonca P, Peterja M., Varra P, Richter V., Ostruszka P. The risk of retroperitoneoscopic adrenalectomy. *Rozhledy v chirurgii*, 2017, 96(3), pp. 130–133. PMID: 28433046.

8. Kostek M., Aygun N., Uludag M. Laparoscopic approach to the adrenal masses: single-center experience of five years. *The Medical Bulletin of Sisli Etfal Hospital*, 2020, 54(1), pp. 52–57. <https://doi.org/10.14744/SEMB.2019.40225>

9. Lorenz K., Langer P, Niederle B., Alesina P, Holzer K., Nies Ch., Musholt Th., Goretzki P.E., Rayes N., Quinkler M., Waldmann J., Simon D., Trupka A., Ladurner R., Hallfeldt K., Zielke A., Saeger D., Pöppel Th., Kukuk G., Hötter A., Schabram P., Schopf S., Dotzenrath C., Riss P., Steinmüller Th., Kopp I., Vorländer C., Walz M. K., Bartsch D.K. Surgical therapy of adrenal tumors: Guidelines from the German Association of Endocrine Surgeons (CAEK). *Langenbeck's archives of surgery*, 2019, 404(4), pp. 385–401. <https://doi.org/10.1007/s00423-019-01768-z>

10. Rowe S.P., Lugo-Fagundo C., Ahn H., Fishman E.K., Prescott J.D. What the radiologist needs to know: the role of preoperative computed tomography in selection of operative approach for adrenalectomy and review of operative techniques. *Abdominal radiology*, 2019, 44(1), pp. 140–153. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1669-y>

11. Azoury S.C., Nagarajan N., Young A., Mathur A., Prescott J.D., Fishman E K., Zeiger M.A. Computed tomography in the management of adrenal tumors: does size still matter? *Journal of computer assisted tomography*, 2017, 41(4), pp. 628–632. <https://doi.org/10.1097/RCT.0000000000000578>

Сведения об авторах

Мужиков Станислав Петрович — к.м.н., хирург, ассистент кафедры хирургии № 1 ФПК и ППС Кубанского государственного медицинского университета, НИИ-краевая клиническая больница №1, ул. 1 Мая, Краснодар, 350059, Россия, e-mail: stas200682@mail.ru

Еременко Марина Юрьевна — хирург, лаборант кафедры хирургии № 1 ФПК и ППС Кубанского государственного медицинского университета, ул. 1 Мая, Краснодар, 350059, Россия, e-mail: eremkamarinka@mail.ru

Барышев Александр Геннадьевич — заведующий кафедрой хирургии № 1 ФПК и ППС Кубанского государственного медицинского университета, зам. главного врача по хирургической части НИИ-Краевая клиническая больница №1, ул. 1 Мая, Краснодар, 350059, Россия, e-mail: abarishev@icloud.com

Authors

Stanislav Petrovich Muzhikov — PhD of Medicine, surgeon, Research Institute Regional clinical hospital №1, Krasnodar, Russia, Department of Surgery 1, Russian Federation, 1 Maya 167 st., Krasnodar, Russia, e-mail: stas200682@mail.ru

Marina Iurevna Eremenko — surgeon, assistant at the department of surgery1, Russian Federation, 1 Maya 167 st., Krasnodar, Russia, e-mail: eremkamarinka@mail.ru

Aleksandr Gennadevich Baryshev — DM, surgeon, Head of Department of Surgery 1, Russian Federation, 1 Maya 167 st., Krasnodar, Russia, e-mail: abarishev@icloud.com

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.18-25

УДК: 617.55

© Луцевич О.Э., 2021

ОСТРЫЙ ХОЛЕЦИСТИТ: КАМО ГРЯДЕШИ? ОПЫТ 13 000 ОПЕРАЦИЙ ОДНОЙ КЛИНИКИ

О.Э. ЛУЦЕВИЧ¹

¹Кафедра факультетской хирургии №1 ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», 127473, Москва. ЗАО ЦЭЛТ, 111123, Москва.

Актуальность. Хирургическое лечение острого холецистита (ОХ) остается одной из наиболее актуальных проблем неотложной хирургии. ОХ является самым частым осложнением желчнокаменной болезни, достигая 30% и более в структуре этого заболевания. Несмотря на широкое внедрение современных эндовидеохирургических методик, в лечении ОХ остается много нерешенных проблем.

Материал и методы. В работе обобщен опыт лечения более 13 000 больных с ЖКБ, которым была выполнена лапароскопическая холецистэктомия. Острый холецистит был отмечен у 3140 пациентов. Автор придерживается активной хирургической тактики — лапароскопическая операция в первые 2–16 часов от поступления при отсутствии абсолютных противопоказаний к наложению пневмоперитонеума.

Результаты. В работе рассмотрены технические особенности лапароскопических операций при различных формах ОХ, обсуждаются причины неудовлетворительных результатов хирургического лечения ОХ, такие как поздняя госпитализация и применение малоэффективной консервативной терапии, отдаляющие сроки выздоровления больных. Обсуждены негативные последствия многоэтапных методов лечения ОХ, определен алгоритм раннего радикального хирургического вмешательства. Характер воспалительных изменений стенки ЖП и тканей перипузырного пространства, а также наличие спаечного процесса в брюшной полости не влияли на принятие решения о сроках проведения операции и выборе метода.

Ключевые слова. Острый холецистит, хирургическая тактика, ранняя лапароскопическая холецистэктомия, причины неудачи лечения.

ACUTE CHOLECYSTITIS: QUO VADIS? EXPERIENCE OF 13,000 OPERATIONS IN ONE CLINIC.

O. E. LUTSEVICH¹

¹Department of faculty surgery № 1 Moscow state medical and dental University named after A.I. Evdokimov, 127473, Moscow. CELT, 111123, Moscow.

Relevance. Surgical treatment of acute cholecystitis (AC) remains one of the most urgent problems of emergency surgery. AC is the most frequent complication of gallstone disease, reaching 30% or more in the structure of this disease. Despite the widespread introduction of modern endoscopic surgical techniques, there are still many unresolved problems in the treatment of AC.

Material and methods. This paper summarizes the experience of treating more than 13,000 patients with GBD who underwent laparoscopic cholecystectomy. Acute cholecystitis occurred in 3140 patients. The author adheres to active surgical tactics — laparoscopic surgery in the first 2–16 hours from admission in the absence of absolute contraindications to the pneumoperitoneum.

Results. The paper discusses the technical features of laparoscopic operations in various forms of AC, discusses the reasons for unsatisfactory results of surgical treatment of AC, such as late hospitalization and the use of ineffective conservative therapy, delaying the recovery of patients. The negative consequences of multi-stage AC treatment methods are discussed, and an algorithm for early radical surgical intervention is defined. The nature of inflammatory changes in the GB wall and nearby space tissues, as well as the presence of adhesions in the abdominal cavity, did not affect the decision on the timing of the operation and the choice of method.

Key words. Acute cholecystitis, surgical tactics, early laparoscopic cholecystectomy, causes of treatment failure.

Хирургическое лечение острого холецистита (ОХ) остается одной из наиболее актуальных проблем неотложной хирургии. Начиная с середины XX века число больных желчнокаменной болезнью (ЖКБ) увеличивается вдвое каждые 10 лет, поражая в большинстве развитых стран до 10–12% взрослого населения. Ученые видят причины этого в глобальных изменениях мировой экологии, особенностях питания населения, качестве пищевых продуктов и даже широком распространении различных диет, ограничивающих или исключаящих потребление

жиров животного происхождения. В России от ЖКБ страдают около 15 млн человек (ежегодно она диагностируется у 1 млн населения), в США — свыше 30 млн. Среди пациентов старше 45 лет желчнокаменная болезнь встречается едва ли не у каждого 3–4, и женщины при этом страдают в 4 раза чаще мужчин (80% и 20% соответственно). Как следствие, растет и число операций по поводу ЖКБ и ее осложнений: в США в 70-е годы ежегодно выполнялось около 250 тыс. вмешательств в год, в 80-е — более 400 тыс., а в 90-е — до 500 тыс. Сегодня

эти показатели находятся на отметке около 1,5 млн в год и превышают число всех других абдоминальных вмешательств, включая аппендэктомию [12, 17].

Самым частым осложнением ЖКБ является острый холецистит, составляющий более 30% в структуре этого заболевания [2, 3]. Еще совсем недавно летальность при хирургическом лечении ОХ достигала 4–6%, а в старших возрастных группах — 10–26% [3, 4]. Осложнения, в основном гнойно-воспалительного характера, в послеоперационном периоде развиваются у 6–9% пациентов [10].

Начиная с 1882 г., когда С. Langenbuch выполнил первую холецистэктомию, парадигма лечебной тактики при ОХ менялась неоднократно и порой радикально: от исключительно консервативной терапии до активно-выжидательной тактики [7, 15, 16], включая различные виды паллиативных вмешательств, направленных на решение сиюминутных задач по спасению жизни пациента (пункционные методы лечения, холецистостомия и т.д.). Но практически во всех случаях острого воспаления ЖП хирургическое лечение носило вынужденный ситуационный характер, отодвигая радикальное лечение на неопределенный срок. В лучшем случае удавалось достичь полного купирования воспалительного процесса и пациента ожидала плановая операция через 1–3 месяца, в худшем, на фоне развивающейся перитонеальной симптоматики, требовалась экстренная операция со всеми вытекающими последствиями [9]. Заметим, что большинство предполагаемых плановых вмешательств в назначенное время так и не осуществились. До следующего приступа...

Наиболее частой причиной отказа от радикального лечения в пользу консервативной терапии «до упора» или паллиативных вмешательств при ОХ долгое время являлась высокая травматичность открытого хирургического доступа. Последствия традиционно применяемой при удалении пораженного ЖП широкой лапаротомии хорошо известны: выраженный болевой синдром, поздняя активизация больных, гнойно-воспалительные осложнения со стороны операционной раны, легочной и сердечно-сосудистой систем и, как следствие, достаточно высокая летальность [1, 10].

Другой причиной выжидательной тактики в лечении ОХ является возраст пациентов и наличие сопутствующей интеркуррентной патологии [6, 14, 18]. Подавляющее большинство пациентов с ОХ (более 60%) находятся в возрасте старше 50 лет, при этом на старшую возрастную группу (> 75 лет) приходится около 10% всех больных. Кстати, среди них часто встречаются и деструктивные формы «бескаменного» холецистита, причиной которого может явиться активация неклостридиальной анаэробной инфекции в двенадцатиперстной кишке и желчных протоках, воздействие ферментативного фактора или нарушение кровоснабжения стенки ЖП при тромбозе пузырной артерии или ее ветвей. Практически все исследователи отмечают частое сочетание бескаменного ОХ с сердечно-сосудистой, легочной и эндокринной патологией. Особенностью

течения такого холецистита является развитие необратимых некротических процессов в стенке ЖП в течение суток, что в сочетании с сопутствующими заболеваниями обуславливает высокую летальность.

Все изменилось в 1990-х годах. Внедрение эффективных диагностических методик (УЗИ, КТ, МРТ) и лапароскопической хирургии позволило радикально изменить не только стратегию, но и результаты лечения этого самого распространенного хирургического заболевания. По данным главного хирурга МЗ РФ академика А.Ш. Ревитшвили [5], в России в 2018 г. доля лапароскопических вмешательств при ОХ составила 52,61% (с общей летальностью 0,22%), варьируя в различных регионах от 10,56% до 96,4%. Естественно, такие показатели появились не сразу, и внедрение эндовидеохирургических методик (особенно в 90-х годах) прошло достаточно тернистый путь, с диаметрально противоположным восприятием новшества — от полного восторга до полного неприятия. И сегодня даже студент медвуза знает, что лапароскопическая холецистэктомия — «золотой» стандарт лечения ЖКБ!..

Но! Как выяснилось, это не совсем так. Современные рекомендации некоторых хирургов и гастроэнтерологов, излагаемые на наиболее доступной для пациентов (да и, что греха таить, молодых специалистов) информационной площадке — Интернете, поражают своей косностью, а порой и безграмотностью. Вот один из таких примеров: *«...Терапия напрямую зависит от формы заболевания. Лечение остроуго калькулезного холецистита проводится в условиях стационара. Самолечение в домашних условиях запрещено. Как правило, назначается спазмолитическая, антибактериальная, дезинтоксикационная терапия, холинолитические, противорвотные средства. После стабилизации состояния проводится хирургическое лечение в плановом порядке. Если все предпринятое лечение не приносит пользы, то принимают решение о проведении хирургической операции. Во время оперативного лечения могут удалить как сам орган с конкрементами, так и только камни. Выбор вида операции зависит от состояния органа, размера и количества желчных камней...». Или: «... Что касается хронического калькулезного холецистита, то основа лечения – строгое соблюдение диеты в приступные и межприступные периоды, исключение из питания пищи богатой углеводами и жирами, сокращение до минимума соли и специй, полный отказ от алкоголя. После стихания обострения назначается литолитическая терапия – применение медикаментов, растворяющих камни в желчном пузыре – урсосана, хенофалька, литофалька. Эти лекарства позволяют проводить лечение калькулезного холецистита без операции в домашних условиях...*». Комментарии излишни...*

* подчеркивание автором

Таким образом, в современной хирургии ОХ остается множество нерешенных вопросов: когда и каких больных с ОХ следует оперировать? Какой метод хирургической агрессии следует применять в той или иной ситуации? Каково место

лапароскопических вмешательств в арсенале хирургических методов лечения осложнений ЖКБ?

Материалы и методы.

С 1991 года мы располагаем опытом лечения более 13000 больных в возрасте от 12 до 93 лет с ЖКБ, которым в Центре эндохирургии и литотрипсии была выполнена лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ). Острый холецистит в различной стадии развития воспалительного процесса, в том числе и с деструкцией стенки желчного пузыря, был у 3140 пациентов, при этом более 52% составили больные пожилого и старческого возраста. С самого начала своей работы у больных ОХ мы придерживаемся активной хирургической тактики — лапароскопическая операция в первые 2–16 часов от поступления при отсутствии абсолютных противопоказаний к наложению пневмоперитонеума. Благодаря эффективному и кратковременному предоперационному обследованию (УЗИ, КТ, ЭГДС, лабораторная диагностика и т.д.), применению современных щадящих хирургических методик (пневмоперитонеум 7–9 мм рт. ст., лапаролифтинг), сокращению времени операции за счет практического опыта и слаженной работы хирургов и бригады анестезиологов-реаниматологов, случаев отказа от вмешательства в наших наблюдениях не было. Характер воспалительных изменений стенки ЖП и тканей перипузырного пространства, а также наличие спаечного процесса в брюшной полости после перенесенных ранее вмешательств, не влияли на принятие решения о сроках проведения операции и выборе метода. Исключение составили 4 больных с ОХ, принимающие мощную антитромботическую терапию (плавикс, варфарин и их аналоги) по поводу различных заболеваний сердечно-сосудистой системы. Этим пациентам было успешно выполнено отсроченное на 2–4 дня (до получения приемлемых показателей МНО) лапароскопическое вмешательство.

В случае поступления больного в стационар в ночное время и отсутствии возможности оказания высококвалифицированной хирургической помощи срочное вмешательство (ЛХЭ) переносили на утренние часы следующего дня.

Результаты

Все операции проводились под общим обезболиванием с применением миорелаксантов (интубация трахеи или ларингеальная маска). Время операции составило от 15 до 95 мин. (медиана 42 мин.), во всех случаях вмешательство завершали дренированием подпеченочного пространства сроком на 1–3 суток. Два перехода (конверсии) к открытой холецистэктомии при ОХ отмечены только на этапе освоения методики (первые 100 операций), и были обусловлены отсутствием практического опыта таких вмешательств. В дальнейшем все вмешательства, включая случаи перитонита, абсцессов (перивезикальных, печеночных в области ложа ЖП) и неясной анатомии начинались

и заканчивались лапароскопически. Все пациенты активизированы уже через 3–5 часов после операции, энтеральное питание начинали с первых суток. Сроки госпитализации составили от 2 до 5 суток (медиана 2,4 дня). Летальных исходов, тяжелых интра- и ранних послеоперационных осложнений, связанных с особенностями хирургического вмешательства, в группе больных с ОХ не было. У 4 больных старческого возраста на 1–2 сутки после операции на фоне эндогенной интоксикации развились транзиторные когнитивные нарушения (психозы), купированные консервативно. В более поздние сроки (на 7 и 11 сутки после операции и выписки) у 2 больных отмечено формирование абсцесса ложа желчного пузыря. Одному пациенту была выполнена релапароскопия, вскрытие, санация и дренирование полости абсцесса, другому — дренирование полости абсцесса при пункции под контролем УЗИ. Причиной образования абсцессов мы считаем неадекватное дренирование зоны операции (скопление жидкости в ложе ЖП) и недостаточная антибактериальная терапия.

Важный вопрос успешного лечения — учет технических особенностей лапароскопических вмешательств при ОХ, которые в основном зависят от:

- 1) длительности анамнеза самого страдания и предыдущих эпизодов обострения хронического холецистита с развитием рубцово-индуриативных процессов и потерей нормальных анатомических ориентиров в области треугольника Кало;
- 2) сроков госпитализации от начала приступа;
- 3) оснащенности операционной и опыта хирурга.

Как показал наш многолетний опыт, в подавляющем большинстве случаев (при отсутствии предшествующего длительного анамнеза обострений заболевания) в 1–3 сутки от начала приступа ОХ вмешательство мало чем отличается от плановой ЛХЭ: анатомия желчного пузыря практически не изменена (или мало отличается от исходного состояния), возможный формирующийся рыхлый перивезикальный инфильтрат легко разделяется, а т.н. «стекловидный» отек тканей стенки пузыря и жировой клетчатки гепато-дуоденальной связки создает дополнительные удобства для прецизионной диссекции тканей, дифференцировке трубчатых структур и успешной холецистэктомии. Это относится и к группе пожилых пациентов с быстро формирующимся в результате сосудистых расстройств кровообращения (в течение 1–2 суток) некрозом стенки ЖП — т.н. «бескаменному» холециститу. В подавляющем же большинстве случаев причиной острого воспаления ЖП был камень, обтурирующий пузырный проток и вызывающий нарушение оттока желчи. Для облегчения манипуляций с ЖП необходима его пункция (мы используем длинную иглу Дюфо).

На 4–6 сутки от начала заболевания воспалительная инфильтрация стенок ЖП прогрессирует, отечные ткани уплотняются, и манипуляции сопровождаются повышенной кровоточивостью. Формирующийся перивезикальный инфильтрат становится более плотным. На этом этапе могут возникнуть некоторые технические сложности выполнения ЛХЭ, но анатомические

ориентиры, как правило, еще сохранены, и «мягкая тупая» прецизионная препаровка позволяет успешно завершить операцию. Для достижения гемостаза мы применяем щадящую моно- и биполярную коагуляцию. Использование других хирургических энергий (ультразвуковой скальпель, лига-шу и т.п.) нецелесообразно. Не является препятствием и наличие формирующихся перивезикальных абсцессов, возникающих чаще всего на фоне прогрессирующего некроза или перфорации стенки ЖП. Гной удаляется аспирационным устройством, и дальнейшее выделение органа обычно происходит по стандартной методике.

Начиная с 7–8 суток от начала приступа индуративные изменения тканей стенки пузыря и печеночно-двенадцатиперстной связки нарастают, что может привести к потере естественных анатомических ориентиров треугольника Кало. Часто это наблюдается у больных с длительным анамнезом страдания и при консервативном лечении ОХ. В таких случаях неясной анатомии можно использовать приемы т.н. «безопасной» холецистэктомии — удаление «от дна», удаление «по частям», удаление с оставлением части Гартмановского кармана или шейки ЖП [11]. Для верификации трубчатых структур (холедох, сосуды печеночной связки, пузырный проток) целесообразно использование эндо-УЗИ или интраоперационной холангиографии. Главный принцип — никогда не пересекать не идентифицированные структуры и трубчатые образования!

Что касается технических особенностей лапароскопических вмешательств при лечении ОХ, осложненного перитонитом, они не отличаются принципиально от таковых при открытых операциях. Для эвакуации воспалительного экссудата и фибриновых наложений, разделения рыхлых спаек, санации затеков и межкишечных скоплений жидкости используется 5-мм аспирационное устройство. Возможно введение 1–2 дополнительных 5-мм троакаров в удобных точках для санации различных отделов брюшной полости (левое поддиафрагмальное пространство, малый таз и т.п.). Промывание брюшной полости при наличии мутного гнойного или желчного выпота мы считаем обязательным, используя от 1 до 5 литров 0,01–0,02% раствор хлоргексидина и физиологический раствор. Как правило, при распространенном перитоните целесообразно дренировать еще и пространство малого таза, сроком от 1 до 3 дней. Само удаление ЖП, как правило, не вызывает серьезных затруднений, т.к. отсутствует плотный перивезикальный инфильтрат, характерный для формирующихся отграниченных абсцессов (см. выше).

Обсуждение

На основании своего многолетнего и достаточно большого опыта тотального применения эндовидеохирургических методик в лечении самых разных больных с ЖКБ в общем, и острым холециститом, в частности, мы можем сформулировать свою концепцию по большинству спорных вопросов лечения этого широко распространенного заболевания.

1. Каковы причины неудовлетворительных результатов хирургического лечения ОХ? Первая и очень важная причина — поздняя госпитализация. Большинство исследований свидетельствуют, что в первые 1–2 суток от начала приступа госпитализируется от 43% до 65% пациентов с ОХ [16]. А что с остальными? Опрос поступивших в стационар выявил достаточно большой процент больных (до 30%), которые проводили лечение на дому, как по собственной инициативе, так и при непосредственном участии врачей поликлиники или СМП. Прием обезболивающих и спазмолитических препаратов (таблетки, инъекции) приносил временное облегчение страдания, отодвигая сроки госпитализации. Подобная ситуация особенно характерна для группы больных пожилого и старческого возраста, либо уже имевших в анамнезе подобные эпизоды успешного лечения обострения заболевания в домашних условиях, либо испытывающих страх от перспективы смены привычной домашней обстановки на койку в стационаре и операцию. И лишь прогрессирование болезни, появление угрожающих симптомов и ухудшение общего состояния принуждало пациента к госпитализации. В этой связи первостепенное значение приобретает санитарно-просветительная работа врачей первичного звена (поликлиники, УЗ-диагностики, семейные врачи и т.д.) в правильном информировании больного ЖКБ о симптомах и возможных последствиях заболевания, мерах профилактики и лечения. Расхожее мнение многих врачей-терапевтов и гастроэнтерологов: «если камни не беспокоят, ничего делать не надо» или «можно попробовать их растворить», должно уйти в прошлое, поскольку является вредным и достаточно опасным заблуждением. В своей хирургической практике мы не увидели ни одного растворенного камня (!), при этом практически все пациенты, отказавшиеся когда-то по каким-то причинам от плановой операции, рано или поздно возвращались с тяжелыми осложнениями. «Безопасных камней не бывает» – так определил суть заболевания один из братьев Мэйо, Уильям Джеймс. Мы считаем, что в условиях современного развития мини-инвазивной хирургии удаление желчного пузыря как источника камнеобразования в «холодном» периоде (до развития осложнений) является достаточно простой и безопасной процедурой с практически нулевой летальностью и минимальным числом осложнений. Не в пример острому холециститу и механической желтухе... В этой связи вопрос о «санации» населения, страдающего ЖКБ (в том числе и с **бессимптомным камненосительством!**), путем правильно организованной санитарно-просветительской работы и увеличения числа плановых вмешательств, представляется весьма актуальным.

2. Когда оперировать больных с ОХ? Здесь напрашивается аналогия с острым аппендицитом, стандарты лечения которого хорошо известны и не вызывают дискуссии. Чем они должны отличаться от принципов лечения ОХ? Или причина отсрочки операции в различной агрессивности микрофлоры толстой кишки и желчного пузыря? Но это лишь вопрос времени...

Поэтому наш ответ простой: больных с ОХ надо оперировать как можно раньше от начала приступа, в первые часы от поступления больного в стационар, не тратя драгоценное время на длительное обследование и тем более — на малоэффективное (а порой и вредное) консервативное лечение. Исследования свидетельствуют, что поступление в стационар больного с ОХ в терминальной стадии перитонита, с полиорганной недостаточностью или в бессознательном состоянии — явление крайне редкое. Абсолютное большинство больных поступает «на своих ногах», с определенным, если так можно сказать, «запасом жизненных сил». И чем дальше откладывается (по разным причинам — динамическое наблюдение, консервативная терапия, отсутствие опытного хирурга и т.п.) радикальная санация гнойного очага в брюшной полости, каковым является воспаленный ЖП, тем быстрее истощается этот «запас», сложнее и затратней будет дальнейшее лечение, и тем хуже будут его результаты [13]. Мы считаем, что минимальный объем лабораторных (общий анализ крови, мочи, билирубин, коагулограмма, мочевины и креатинин — по *cito*, остальные — в плановом порядке) и диагностических мероприятий (УЗИ, ЭКГ и рентгенография легких) при правильной организации работы хирургического стационара можно провести за 2–3 часа, тем самым сохранив силы пациента и не откладывая момент излечения. В случае поступления больного в стационар в ночное время и отсутствии возможности оказания высококвалифицированной хирургической помощи в лапароскопическом варианте целесообразно перенести срочное вмешательство на утренние часы следующего дня. Исключение могут составить отдельные пациенты с тяжелыми декомпенсированными интеркуррентными заболеваниями и отсутствием перитонеальной симптоматики со стороны живота, которых в течение 24, максимум 48 часов, можно подготовить к операции.

3. Холецистостома или лапароскопическая холецистэктомия? Пункция или дренирование ЖП при ОХ под контролем УЗИ широко используется сегодня чаще как первый этап радикального лечения (холецистэктомия в отсроченном периоде), реже — как окончательный (пожизненный) паллиативный метод. Второй вариант в основном применяется у больных пожилого и старческого возраста, страдающих тяжелыми сопутствующими заболеваниями других органов и систем. Большинство хирургов отмечают, что двухэтапный метод лечения позволяет значительно уменьшить послеоперационную летальность у группы больных повышенного риска [7, 15]. В то же время отмечается и ряд недостатков методики, главными из которых следует считать длительное пребывание в стационаре, низкое качество жизни у больного в случае образования функционирующего желчного свища, широкое и часто необоснованное применение двухэтапных методик лечения острого холецистита у лиц старше 60 лет. Возможно развитие и других, пусть и немногочисленных, но тяжелых осложнений, связанных с пункцией желчного пузыря или

существующей холецистостомой (кровотечение, желчный перитонит, повреждение других органов и т.д.).

Среди наблюдаемых нами больных было 116 пациентов в возрасте от 53 до 90 лет с деструктивными формами холецистита, которым в различных клиниках с 1998 по март 2020 года при первом обращении была наложена чрескожная чреспеченочная пункционная холецистостома (ХС) под контролем УЗИ. Большинство пациентов обратились за помощью в последние 8 лет. Из анамнеза этих больных: ХС была сформирована в сроки от 1 до 9 суток от момента поступления (в среднем на 4–5 сутки), после достаточно продолжительного обследования и лечения; большинство пациентов при этом поступили в сроки от 1 до 3 суток от начала приступа. Причиной внепланового обращения больных к нам за помощью была неудовлетворенность результатами и предполагаемыми сроками лечения: наличие дренажной трубки в течение 1,5–2 месяцев, периодические осмотры и обследование в стационаре, специальный уход за ХС. Пять больных с ХС обратились за помощью в связи с прогрессирующим ухудшением самочувствия: у них имели место очаговые некрозы стенки ЖП с продолжающимся перипузырным воспалением и формированием перивезикальных и подпеченочных абсцессов. Вызывает тревогу тот факт, что этим больным, несмотря на явное неблагоприятное течение болезни и появление новых проблем со стороны других органов (почки, печень, сердечно-сосудистая система и т.д.), в дальнейшем радикальном лечении по месту первичного обращения было отказано. Причины озвучивались разные: возраст старше 80 лет, отсутствие положительной динамики воспалительного процесса (при наличии дренажа в ЖП), отсутствие возможности оказания квалифицированной помощи и др.

Удивительно и другое... Изучая анамнез этих больных, мы отметили, что *ни одному* пациенту не была предложена экстренная (в день поступления) операция. То есть, независимо от возраста, сроков заболевания и характера воспалительных изменений стенки ЖП, лечебный алгоритм хирургических стационаров *изначально* предполагал (с незначительными вариациями) консервативное лечение и, в случае его неэффективности, пункционное пособие! Ну чем не активно-выжидательная тактика 60–80-х годов XX века!

Все обратившиеся больные с ХС были подвергнуты операции (ЛХЭ) в сроки от 1,5 часов до 2 суток с момента обращения. Сроки стояния ХС составили от 3 до 68 дней, в среднем 10–20 суток. Операционное время составило в среднем 35–40 мин. (от 20 до 95 мин.), сроки госпитализации не превышали 4 суток (медиана 2,4 суток). Серьезных послеоперационных осложнений и летальных исходов не отмечено. Лишь у 1 больного через 2,5 месяца после ХС и месяц после ЛХЭ отмечено образование биломы, потребовавшее дренирования гнойного очага под УЗ-контролем.

Все вышеизложенное позволяет сделать некоторые выводы:

1) ХС предполагает достаточно длительный и сложный период этапного лечения, что часто оказывается неприемлемым для большинства трудоспособных пациентов.

2) Наличие очагов некроза стенки ЖП (при гангренозном холецистите в перивезикальном инфильтрате) не поддается консервативному лечению, поддерживая воспаление в этой зоне и хроническую гнойную интоксикацию пациента даже на фоне функционирующей холецистостомы. Иными словами, ХС в подобной ситуации не решает поставленных задач, и такие больные нуждаются в экстренной хирургической помощи.

3) Мы считаем, что в большинстве случаев применение холецистостомы при деструктивном холецистите нецелесообразно. Использование методики возможно в качестве паллиативной помощи у пациентов старшей возрастной группы с крайне высоким операционным риском.

4. **«Трудный холецистит».** Понятно, что чем сложнее и дольше протекает хирургическое вмешательство, тем хуже могут оказаться результаты лечения. И связано это с повышенным риском ятрогенных повреждений, развития гнойно-септических осложнений и даже декомпенсации хронических сопутствующих заболеваний. В этой связи определенные вопросы возникают к опубликованному 5 ноября 2020 г. в журнале World J. Emerg. Surg. Новому гайдлайну по диагностике и лечению ОХ [19] как продолжению Токийских рекомендаций TG-2013 г. и TG-2018 г. Авторы предложили классифицировать ОХ по тяжести исходного состояния пациента, выделяя 3 степени — легкую, средней тяжести и тяжелую, и не учитывая при этом морфологические формы воспаления (катаральный, флегмонозный, гангренозный и т.д.). И в зависимости от тяжести состояния больного решается вопрос о сроках и виде хирургической помощи: легкая — ЛХЭ, средняя — предоперационная подготовка и ХЭ (открытая или лапароскопическая), тяжелая — коррекция имеющихся нарушений различных систем организма и пункционные методы лечения. При этом даже в случае неосложненного ОХ допускается задержка операции (ЛХЭ) до 72 часов, и даже до 7 суток от поступления или 10 суток от начала заболевания! Зачем?! Последствия этих задержек нам хорошо известны. Кроме того, в этой ситуации мы можем получить пациента с легкой степенью ОХ (по общему состоянию) и тяжелейшими с точки зрения возможности выполнения радикальной лапароскопической операции местными морфологическими изменениями тканей зоны желчного пузыря. Отсюда достаточно большой процент открытых операций (согласно приведенным в исследовании данным, более 48%), гнойно-септических осложнений и летальности. Иными словами, мы сами переводим «легкого» пациента в категорию «тяжелых». И наоборот, ранняя мини-инвазивная операция даже у пожилого «тяжелого» пациента с гангреной ЖП и массой сопутствующих заболеваний (естественно, при отсутствии абсолютных противопоказаний) позволяет быстро и эффективно избавиться от страдания.

5. **Сочетание острого холецистита и механической желтухи: что делать?** Достаточно сложный вопрос хирургии ОХ — сочетание острого деструктивного воспаления желчного пузыря с холедохолитиазом и механической желтухой. В наших наблюдениях такое сочетание встречалось не часто, и отмечено

у 13 больных (11 женщин и 2 мужчин) в возрасте от 47 до 82 лет. Алгоритм лечения соответствовал нашим представлениям о необходимости срочной хирургической помощи таким больным, и заключался в проведении эндоскопического удаления камней холедоха (ЭРПХГ, ЭПСТ) в кратчайшие сроки (по возможности в день поступления), и лапароскопической холецистэктомии на следующий день. В одном наблюдении полный комплекс хирургических лечебных мероприятий (эндоскопическая санация общего желчного протока и лапароскопическая холецистэктомия) был проведен в течение 6 часов.

Следует отметить, что в данное исследование мы *не включили* около 500 пациентов (~3,8% от общего числа оперированных больных) с клиническими проявлениями холедохолитиаза (механическая желтуха, холангит и т.д.) на фоне *хронического* калькулезного холецистита, без острого деструктивного воспаления стенки ЖП. Лечение этой группы больных включало стандартные мероприятия: санация желчных протоков при ЭРПХГ и ЭПСТ, и плановое хирургическое вмешательство после уменьшения или ликвидации механической желтухи в максимально короткие сроки.

6. **И последнее.** Очень важный вопрос — квалификация хирурга и оснащенность операционной. Острый холецистит — не та патология, на которой можно обучать начинающего хирурга. Воспалительные изменения тканей ЖП и перивезикального пространства с потерей анатомических ориентиров, общее тяжелое состояние пациента, требующее минимальной хирургической травмы и времени наркоза, предъявляют очень высокие требования к квалификации хирурга. Только многократно повторенный опыт (не менее 500–700 операций!) позволит сократить риск вмешательства до приемлемого уровня. Что касается оснащенности операционной, то это видеокамера с хорошим разрешением (HD, 4K), набор современных эндоскопических инструментов и (обязательно!) рентгеновская установка (С-дуга) для проведения интраоперационной холангиографии. Неплохо еще иметь и аппарат лапароскопического Эндо-УЗИ.

Таким образом, радикальное хирургическое вмешательство в лапароскопическом варианте у подавляющего большинства пациентов с деструктивным холециститом, в максимально короткие сроки от начала приступа или поступления в стационар, следует рассматривать как «операцию выбора», сопровождающуюся минимальным числом осложнений. Так что же мешает более широкому распространению этой хорошо зарекомендовавшей себя методики? Ответ прост, и заключается в двух словах: «боюсь» и «не умею»...

Список литературы

1. Бебуришвили А.Г., Панин С.И., Зюбина Е.Н., Быков А.В. Мини-инвазивные вмешательства при остром холецистите: состояние проблемы по данным доказательной медицины. *Анналы хирургической гепатологии*, 2011. Т. 16. № 2. С. 83–88.

2. Брискин Б.С., Ломидзе О. В. Современные подходы к хирургическому лечению острого холецистита. XI Международная конференция хирургов-гепатологов России и стран СНГ. *Ann. Хир. Гепат.*, 2004. № 9: 2. С. 113.

3. Королев Б.А., Пиковский Д. Л. *Экстренная хирургия желчных путей*. М.: Медицина, 1990. 240 с.

4. Луцевич О.Э., Амирханов А.А., Урбанович А.С. К вопросу о тактике хирургического лечения больных пожилого и старческого возраста с деструктивным холециститом. Тезисы докладов XVII съезда Российского Общества Эндоскопических Хирургов. *Эндоскопическая хирургия*, 2014. № 1. Приложение. С. 236–237.

5. Ревишвили А.Ш., Федоров А.В., Сажин В.П., Оловянный В.Е. Состояние экстренной хирургической помощи в Российской Федерации. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019. № 3. С. 88–97. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201903188>

6. Совцов С.А., Прилепина Е.В. Холецистит у больных высокого риска. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*, 2013. № 12. С. 18–23.

7. Совцов С.А., Прилепина Е.В. Возможности улучшения результатов лечения острого холецистита. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*, 2015. № 2. С. 50–55.

8. Черепанин А.И., Луцевич О.Э., Галлямов Э.А., Поветкин А.П. *Острый холецистит*. М.: Геотар-медиа, 2016, 221 с.

9. Barak O., Elazary R., Appelbaum L., Rivkind A., Almogy G. Conservative treatment for acute cholecystitis: clinical and radiographic predictors of failure. *Isr Med. Assoc. J.*, 2009, No. 11(12), pp. 739–743.

10. Catena F, Ansaloni L, Bianchi E, Di Saverio S, Coccolini F, Vallicelli C., et al. The ACTIVE (Acute Cholecystitis Trial Invasive Versus Endoscopic) study. Multicenter randomized, doubleblind, controlled trial of laparoscopic (LC) versus open (OC) surgery for acute cholecystitis (AC). *Hepatogastroenterology*, 2013, No. 60(127), pp. 1552–1556.

11. Elshaer M., Gravante G., Thomas K., Sorge R., Al-Hamali S., Ebdewi H. Subtotal Cholecystectomy for «Difficult Gallbladders» Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Surg.*, 2015, No. 150(2), pp. 159–168.

12. Everhart J.E., Khare M., Hill M., Maurer K.R. Prevalence and ethnic differences in gallbladder disease in the United States. *Gastroenterology*, 1999, No. 117(3), p. 632.

13. Gurusamy K.S., Davidson C., Gluud C., Davidson B.R. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for people with acute cholecystitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013, No. 6, Art. №: CD005440.

14. Karamanos E., Sivrikoz E., Beale E., Chan L., Inaba K., Demetriades D. Effect of diabetes on outcomes in patients undergoing emergent cholecystectomy for acute cholecystitis. *World J. Surg.*, 2013, No. 37, pp. 2257–2264.

15. Melloul E., Denys A., Demartines N., Calmes J.M., Schäfer M. Percutaneous drainage versus emergency cholecystectomy for the treatment of acute cholecystitis in critically ill patients: does it matter? *World J. Surg.*, 2011, No. 35(4), pp. 826–833.

16. Papi C., Catarci M., D'Ambrosio L., Gili L., Koch M., Grassi G.B. et al. Timing of cholecystectomy for acute calculous cholecystitis: a meta-analysis. *Am J Gastroenterol*, 2004, No. 99, pp. 147–155.

17. Shaffer EA. Epidemiology and risk factors for gallstone disease: has the paradigm changed in the 21st century? *Curr. Gastroenterol. Rep.*, 2005, No. 7, pp. 132–140.

18. Yi N-J, Han H-S, Min S-K. The safety of a laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis in high-risk patients older than sixty with stratification based on ASA score. *Minim Invasive Ther. Allied Technol*, 2006, No. 15, pp. 159–164.

19. Pisano M., Allievi N., Gurusamy K. et al. World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World J. Emerg. Surg.*, 2020, No. 15, pp.61. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00336-x>

References

1. Beburishvili A. G., Panin S. I., Zyubina E. N., Bykov A.V. Minimally invasive vmeshatel'stva pri ostrom holecistite: sostoyanie problemy po dannym dokazatel'noj mediciny [Minimally invasive interventions in acute cholecystitis: the state of the problem according to evidence-based medicine]. *Annals of Surgical Hepatology*, 2011, Vol. 16, No. 2, pp. 83–88. (In Russ.)

2. Briskin B. S., Lomidze O. V. Sovremennye podhody k hirurgicheskomu lecheniyu ostrogo holecistita. XI Mezhdunarodnaya konferenciya hirurogov-gepatologov Rossii i stran SNG [Modern approaches to surgical treatment of acute cholecystitis. XI International Conference of Surgeons-Hepatologists of Russia and the CIS countries]. *Ann. Hir. Hepat.*, 2004, No. 9: 2, p. 113. (In Russ.)

3. Korolev B. A., Pikovskiy D. L. *Ekstrennaya hirurgiya zhelchnykh putej [Emergency surgery of the biliary tract]*. M.: Meditsina, 1990, 240 p. (In Russ.)

4. Lutsevich O. E., Amirkhanov A. A., Urbanovich A. S. K voprosu o taktike hirurgicheskogo lecheniya bol'nykh pozhilogo i starchykh vozrasta s destruktivnym holecistitom. Tezisy dokladov XVII s'ezda Rossijskogo Obshchestva Endoskopicheskikh Hirurogov [On the tactics of surgical treatment of elderly and senile patients with destructive cholecystitis. Abstracts of the reports of the XVII Congress of the Russian Society of Endoscopic Surgeons]. *Endoscopic Surgery*, 2014, No. 1, Appendix, pp. 236–237. (In Russ.)

5. Revishvili A.Sh., Fedorov A.V., Sazhin V.P., Olovyanniy V.E. Sostoyanie ekstremnoj hirurgicheskoy pomoshchi v Rossijskoj Federacii [Emergency surgery in Russian Federation] *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*, 2018, No. 11, pp. 39–43. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201903188> (In Russ.)

6. Sovtsov S. A., Prilepina E. V. Holecistit u bol'nykh vysokogo riska [Cholecystitis in high-risk patients]. *Surgery. Journal named after N. I. Pirogov*, 2013, No. 12, pp. 18–23. (In Russ.)

7. Sovtsov S. A., Prilepina E. V. Vozmozhnosti uluchsheniya rezul'tatov lecheniya ostrogo holecistita [Possibilities of improving the results of treatment of acute cholecystitis]. *Surgery. Journal named after N.I. Pirogov*, 2015, No. 2, pp. 50–55. (In Russ.)

8. Cherepanin A. I., Lutsevich O. E., Gallyamov E. A., Povetkin A. P. *Ostryj holecistit [Acute cholecystitis]*. Moscow: Geotar-media, 2016, 221 p. (In Russ.)

Author

9. Barak O, Elazary R, Appelbaum L, Rivkind A, Almogy G. Conservative treatment for acute cholecystitis: clinical and radiographic predictors of failure. *Isr Med Assoc J*, 2009, 11(12), pp. 739–743.

10. Catena F, Ansaloni L, Bianchi E, Di Saverio S, Coccolini F, Vallicelli C., et al. The ACTIVE (Acute Cholecystitis Trial Invasive Versus Endoscopic) study. Multicenter randomized, doubleblind, controlled trial of laparoscopic (LC) versus open (OC) surgery for acute cholecystitis (AC). *Hepatogastroenterology*, 2013, 60(127), pp. 1552–1556.

11. Elshaer M., Gravante G., Thomas K., Sorge R., Al-Hamali S., Ebdewi H. Subtotal Cholecystectomy for «Difficult Gallbladders» Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Surg.*, 2015, 150(2), pp. 159–168.

12. Everhart J.E., Khare M., Hill M., Maurer K.R. Prevalence and ethnic differences in gallbladder disease in the United States. *Gastroenterology*, 1999, 117(3), p. 632.

13. Gurusamy K.S., Davidson C., Gluud C., Davidson B.R. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for people with acute cholecystitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013, 6, Art. №: CD005440.

14. Karamanos E., Sivrikoz E., Beale E., Chan L., Inaba K., Demetriades D. Effect of diabetes on outcomes in patients undergoing emergent cholecystectomy for acute cholecystitis. *World J Surg.*, 2013, 37, pp. 2257–2264.

15. Melloul E., Denys A., Demartines N., Calmes J.M., Schäfer M. Percutaneous drainage versus emergency cholecystectomy for the treatment of acute cholecystitis in critically ill patients: does it matter? *World J. Surg.*, 2011, 35(4), pp. 826–833.

16. Papi C., Catarci M., D'Ambrosio L., Gili L., Koch M., Grassi G.B. et al. Timing of cholecystectomy for acute calculous cholecystitis: a meta-analysis. *Am. J. Gastroenterol.*, 2004, 99, pp. 147–155.

17. Shaffer EA. Epidemiology and risk factors for gallstone disease: has the paradigm changed in the 21st century? *Curr. Gastroenterol. Rep.*, 2005, 7, pp. 132–140.

18. Yi N-J, Han H-S, Min S-K. The safety of a laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis in high-risk patients older than sixty with stratification based on ASA score. *Minim Invasive Ther. Allied Technol.*, 2006, 15, pp. 159–164.

19. Pisano M., Allievi N., Gurusamy K. et al. World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World J. Emerg. Surg.*, 2020, 15, p. 61. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00336-x>

Сведения об авторе

Луцевич Олег Эммануилович — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, Залуженный врач РФ, Лауреат Премии Правительства РФ, заведующий кафедрой факультетской хирургии №1 ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» (Москва), главный хирург ЗАО ЦЭЛТ (Москва). Российская Федерация. <https://orcid.org/0000-0002-8092-0573>, E-mail: oleglutsevich@gmail.com

Контактная информация: Луцевич Олег Эммануилович, 127254, Москва, ул. Руставели, 3-7-26, Российская Федерация. Тел.: +7(985)766-62-36. E-mail: oleglutsevich@gmail.com

Oleg E. Lutsevich — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, head of the Department of faculty surgery No. 1 of the Moscow state medical and dental University named after A. I. Evdokimov, chief surgeon of CELT (Russia, Moscow). *Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russian Federation.* <https://orcid.org/0000-0002-8092-0573>, E-mail: oleglutsevich@gmail.com

Contact: Oleg E. Lutsevich, *Evdokimov Moscow State Medical and Dental University; 20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russian Federation.* Phone: +7(985)766-62-36. E-mail: oleglutsevich@gmail.com

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.26-31

УДК 006.617-089

© Шабунин А.В., Багателия З.А., Лебедев С.С., Коржева И.Ю., Ибрагимли З.А., Афанасьева В.А., 2021

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОВТОРНОГО РЕТРОГРАДНОГО МОНО- И МУЛЬТИСТЕНТИРОВАНИЯ ПРИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ СТРИКТУРЕ ТЕРМИНАЛЬНОГО ОТДЕЛА ХОЛЕДОХА

А.В. ШАБУНИН^{1,2}, З.А. БАГАТЕЛИЯ^{1,2}, С.С. ЛЕБЕДЕВ^{1,2}, И.Ю. КОРЖЕВА^{1,2}, З.А. ИБРАГИМЛИ², В.А. АФАНАСЬЕВА^{1,2}

¹ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ, 125284, Москва, Россия.

²Кафедра хирургии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава РФ, 123242, Москва, Россия.

Резюме

Введение. Применение параллельного мультистентирования пластиковыми стентами при доброкачественных стриктурах дистального отдела холедоха является научно доказанным предпочтительным методом в сравнении с моностентированием, однако работы, связанные с данным методом лечения при повторных вмешательствах при дисфункции ранее установленного стента, практически не встречаются.

Целью ретроспективного научного исследования было провести сравнительный анализ повторного ретроградного стентирования с использованием одного и нескольких пластиковых стентов для лечения дистальных доброкачественных стриктур билиарного тракта.

Материалы и методы исследования. В исследование были включены 63 пациента с доброкачественными стриктурами дистального отдела холедоха, с ранее выполненными ретроградными стентированиями с последующей дисфункцией стентов с развитием механической желтухи, которым было выполнено ретроградное рестентирование. Основную группу составили 20 пациентов с параллельным мультистентированием, контрольную — 43 пациента с моностентированием.

Результаты лечения. Статистически значимыми явились лучшие показатели отношения послеоперационных к дооперационным значениям прямого билирубина, альфа-амилазы и диаметра холедоха в основной группе в сравнении с контрольной, статистически незначимыми были среднее отношение послеоперационных к дооперационным показателями лейкоцитоза, а также среднее количество дней до выписки пациента из стационара.

Заключение. Сравнительный анализ повторного ретроградного стентирования при доброкачественных стриктурах терминального отдела холедоха показал преимущество использования нескольких пластиковых стентов, что отражается как в ближайших, так и в отдаленных результатах.

Ключевые слова: пластиковый билиарный стент, мультистентирование, механическая желтуха, эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография, повторные эндоскопические вмешательства.

COMPARATIVE ANALYSIS OF REPEATED RETROGRADE MONO- AND MULTISTENTING IN BENIGN TERMINAL CHOLEDOCHAL STRICTURE

A. V. SHABUNIN^{1,2}, S. S. LEBEDEV^{1,2}, I. I. KORZHEVA^{1,2}, Z. A. IBRAGIMLI², V. A. AFANASEVA^{1,2}

¹Botkin Hospital, 125284, Moscow, Russia.

²Department of Surgery, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Ministry of Health of the Russian Federation, 123242, Moscow, Russia.

Abstract

Introduction. The use of parallel multistenting with plastic stents in benign strictures of the distal choledochus is a scientifically proven preferred method in comparison with monostenting, but there are almost no studies related to this method of treatment for repeated interventions in the dysfunction of a previously installed stents.

Study Purpose. The purpose of the retrospective scientific study was to conduct a comparative analysis of the use of retrograde stenting using one and several plastic stents for the treatment of distal benign biliary tract strictures.

Material and methods: The study included 63 patients with benign distal choledochal strictures, previously performed retrograde stenting and stent dysfunction with the development of mechanical jaundice, who underwent retrograde restenting. The main group consisted of 20 patients with parallel multistenting, the control group consisted of 43 patients with monostenting.

The results of treatment. Statistically significant were better indicators of the ratio of postoperative to preoperative values of direct bilirubin, alpha-amylase and the diameter of the choledochus in the main group compared to the control group, statistically insignificant were the average ratio of postoperative to preoperative indicators of leukocytosis, as well as the average number of days before the patient's discharge from the hospital.

Conclusions: A comparative analysis of repeated retrograde stenting in benign strictures of the terminal choledochus showed the advantage of using multistenting, which is reflected in both immediate and long-term results.

Key words: plastic biliary stent, multiple biliary stents, mechanical jaundice, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, repeated endoscopic interventions.

Введение

Доброкачественные дистальные билиарные стриктуры часто встречаются в клинической практике. Причинами их являются хронический панкреатит, склерозирующий холангит, холедохолитиаз, сфинктеротомия и инфекции билиарного тракта [1]. Наиболее предпочтительным методом лечения дистальной доброкачественной стриктуры желчных путей является баллонная дилатация эндоскопическим способом. Однако эффект от баллонной дилатации кратковременный, что в достаточной мере приводит к рецидиву симптомов. Одиночные пластиковые стенты, используемые для устранения обструкции желчных путей, просты в применении и недороги, но имеют недостаточный диаметр и, следовательно, короткую проходимость, которая требует замены стента каждые 2–3 месяца. Поэтому широко используемой и наиболее предпочтительной альтернативой является установка нескольких пластиковых стентов [2]. Повторные эндобилиарные вмешательства сопровождаются холангитом, поэтому они должны обеспечивать надежный билиарный дренаж. Целью ретроспективного научного исследования было провести сравнительный анализ повторно ретроградного стентирования с использованием одного и нескольких пластиковых стентов для лечения дистальных доброкачественных стриктур билиарного тракта.

Материалы и методы

Характеристика групп пациентов.

За период с января 2018 г. по декабрь 2019 г. в нашей больнице было проведено более 200 повторных эндобилиарных вмешательств при дисфункции билиарного стента, установленного ранее. С целью достижения однородности групп сравнения критериями включения явились: 1) установка стента по показаниям при доброкачественной патологии органов гепатобилиарной системы, 2) стентирование холедоха на уровне терминального отдела без дополнительного стентирования главного панкреатического протока либо проксимальных отделов желчных протоков, 3) наличие проведенных ранее ретроградных билиарных стентирований. Критериями исключения были: 1) наличие злокачественной патологии, 2) наличие ранее и установка в момент исследования стентов в любые отделы желчевыводящей системы, помимо терминального отдела холедоха, а также в панкреатические протоки и двенадцатиперстную кишку, 3) отсутствие ранее установленного стента/стентов в терминальном отделе холедоха (ТОХ), 4) наличие ранее/одномоментно перенесенного антеградного чрескожного

чреспеченочного дренирования желчных протоков, 5) наличие одномоментного назобилиарного дренирования, 6) наличие в анамнезе хирургических вмешательств на органах гепатобилиарной системы. После отбора пациентов, соответствующих вышеуказанным параметрам, выборка составила 63 пациента.

Все случаи дисфункции стента проявлялись синдромом механической желтухи с наличием билиарной гипертензии и гипербилирубинемией, преимущественно за счёт прямой фракции, в некоторых случаях с наличием лейкоцитоза, болевого синдрома в верхних отделах живота и/или лихорадочного синдрома.

Основную группу составили 20 пациентов, которым при рестентировании были установлены 2 параллельных стента. Из них 12 пациентов были мужчинами, 8 пациентов — женщинами. Средний возраст составил 58,25 (от 30 до 83 лет). Причинами первоначального стентирования были: стриктура ТОХ вследствие ранее перенесенного холедохолитиаза (12 пациентов), хронический кальцифицирующий панкреатит с преимущественным поражением головки поджелудочной железы и стенозом ТОХ (6 пациентов), хронический псевдотуморозный панкреатит (1 пациент), а также первичный склерозирующий холангит (1 пациент); причинами дисфункции первичного стента — билиарный сладж (13 пациентов), обтурация стента пищевыми массами (5 пациентов) и дислокация стента (1 пациент).

В группу контроля вошли 43 пациента с установленным при рестентировании 1 стентом в ТОХ. Средний возраст составил 65,14 (от 29 до 84), количество мужчин — 18, женщин — 25. Причины первоначального стентирования: стриктура ТОХ вследствие холедохолитиаза (27 пациентов), хронический кальцифицирующий панкреатит (11 пациентов), хронический псевдотуморозный панкреатит (3 пациента), первичный склерозирующий холангит (2 пациента). Причины дисфункции первичного стента: билиарный сладж (24 пациента), обтурация стента пищевыми массами (9 пациентов), холедохолитиаз (4 пациента), дислокация стента (4 пациента).

Сравнительная характеристика основной и контрольной групп представлена в таблице 1.

Характеристика алгоритма лечения.

Протокол вмешательства включал удаление ранее установленного стента при помощи эндоскопических щипцов, ретроградную холангиографию (РХГ) с применением контрастного препарата «Омнипак», ревизию и санацию холедоха (с холедохолитоксэкстракцией корзинчатым эндоскопическим литоэкстрактором при выявлении холедохолитиаза, доступного

для механической санации), повторное стентирование одним (длина 7 см, размер 10 Fr) либо двумя стентами (длина первого стента от 5 до 9 см, размер 8,5 Fr, длина второго стента от 5 до 9 см, размер 10 Fr) типа Амстердам.

Таблица 1

Сравнительная характеристика основной и контрольной групп

Признак	Основная группа, n=20	Группа контроля, n=43	P
Пол: муж/жен	12/8	18/25	0,18
Средний возраст, лет	58,25 (от 30 до 83 лет)	65,14 (от 29 до 84 лет)	0,06
Причина первоначального стентирования: 1) Стриктура ТОХ вследствие холедохолитиаза 2) Хронический кальцифицирующий панкреатит 3) Хронический псевдотуморозный панкреатит 4) Первичный склерозирующий холангит	1) 12 2) 6 3) 1 4) 1	1) 27 2) 11 3) 3 4) 2	0,98
Причина дисфункции стента: 1) Билиарный сладж 2) Обтурация стента пищевыми массами 3) Холедохолитиаз 4) Дислокация стента	1) 13 2) 5 3) 0 4) 1	1) 24 2) 9 3) 4 4) 4	0,48

Процедура выполнялась под общей внутривенной анестезией. Проводили процедуру во всех случаях 2 эндоскописта со стажем работы более 10 лет и количеством выполняемых РХПГ в год не менее 300. В послеоперационном периоде все пациенты получали системную антибактериальную терапию защищенным ингибитором бета-лактамаз цефалоспорином III поколения с метрогилом в стандартных дозировках в течение 7 дней, инфузионно-спазмолитическую и противоязвенную терапию. Контроль общего анализа крови, общего и прямого билирубина, альфа-амилазы, УЗИ органов гепатобилиарной системы проводился стандартно перед вмешательством, на первые и вторые сутки после вмешательства, дополнительно при выявлении осложнений. Наблюдение за пациентами осуществлялось до момента следующего эпизода рестентирования либо удаления стента.

Характеристика групп по исходным лабораторным и инструментальным параметрам представлена в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика групп по исходным лабораторным и инструментальным параметрам

Признак, средняя величина в группе	Основная группа, n=20	Группа контроля, n=43	P
Лейкоцитоз, *10 ⁹ /л	10,17	9,91	0,54
Прямой билирубин, мкмоль/л	58,78	16,7	0,074
Альфа-амилаза, Ед/л	46,6	75,7	0,06
Диаметр холедоха, мм	12,26	10,77	0,056

Статистический анализ.

Для оценки результатов были рассмотрены лабораторные (лейкоцитоз, прямой билирубин, альфа-амилаза) и инструментальные (диаметр холедоха) показатели, для сравнения которых использовалось отношение значения на второй день после вмешательства к значению показателя до операции, а также продолжительность бессимптомного периода до следующего эндобилиарного вмешательства, количество дней до выписки из стационара и количество осложнений, выявленных в каждой группе. В качестве статистического метода для сравнения продолжительности бессимптомного периода в обеих группах, а также сравнения лабораторных и инструментальных показателей использовался U-критерий Манна-Уитни, значимым считалось значение $P < 0,05$.

Результаты

Технический успех вмешательства в основной группе составил 100%. Среднее количество дней до выписки 5,95 (от 1 до 21) — при сравнении с группой контроля разница статистически незначима ($p=0,54$). В данной группе было выявлено 2 осложнения, включая раннюю дисфункцию стентов по причине билиарного сладжа в пределах одной госпитализации, которая была успешно разрешена повторным эндобилиарным вмешательством с применением аналогичного протокола, а также кровотечением после папиллосфинктеротомии зоны стеноза ранее рассеченного большого дуоденального соска (БДС), остановленного консервативной гемостатической терапией без дополнительного эндоскопического либо хирургического гемостаза. Помимо этого, был выявлен 1 летальный исход: пациент со сложным крупным холедохолитиазом в возрасте 84 лет, выписанный на 4-ые сутки после вмешательства с лабораторно-инструментальными показателями в пределах нормы спустя 10 дней после выписки поступил с клинической картиной гнойного холангита, холангиогенного сепсиса. Не-

смотря на проведенную эндоскопическую санацию, усиленную антибактериальную, а также инфузионно-корректирующую и дезинтоксикационную терапию больной скончался на вторые сутки госпитализации. Также в данной группе отмечено 2 случая холангиогенного абсцесса, выявленных на этапе госпитализации до проведения вмешательства, один из которых опорожнился после проведения эндобилиарного вмешательства, в то время как второй потребовал дополнительного чрескожного чреспеченочного дренирования.

В группе контроля частота технического успеха вмешательства также составила 100%. Среднее количество дней до выписки 7,67 (от 1 до 56). Было выявлено 15 послеоперационных осложнений: 10 случаев ранней дисфункции стента по причине билиарного сладжа, 2 случая ранней обтурации стента пищевыми массами, 2 случая дислокации стента в пределах одной госпитализации, а также 1 кровотечение с присоединением вторичной инфекции и развитием холангиогенного сепсиса. Все осложнения, связанные с дисфункцией стента успешно разрешены путем проведения дополнительного эндобилиарного вмешательства, однако случай кровотечения закончился летальным исходом. Всего в данной группе было зарегистрировано 2 летальных исхода: первый — вышеупомянутый случай кровотечения, выявленного на вторые сутки после стентирования с бужированием зоны стеноза, и присоединения вторичной инфекции с развитием гнойного холангита и холангиогенного сепсиса, второй — вследствие острого инфаркта миокарда, развившегося на вторые сутки после вмешательства.

При проведении анализа Манна-Уитни статистически значимыми явились лучшие показатели отношения послеоперационных к дооперационным значениям прямого билирубина, альфа-амилазы и диаметра холедоха в основной группе в сравнении с контрольной: среднее отношение между показателями прямого билирубина составило в основной группе 0,63, в контрольной 0,9 ($p=0,02$); среднее отношение показателей альфа-амилазы — в основной группе 2,93, в контрольной 0,88 ($p=0,02$); среднее отношение диаметра гепатикохоледоха до вмешательства к диаметру гепатикохоледоха после вмешательства в основной группе 0,68, в контрольной 0,85 ($p=0,007$), а также средняя продолжительность бессимптомного периода до следующего вмешательства (в основной группе 121,28, в контрольной 42,5, $p=0,009$). Статистически незначимыми были среднее отношение послеоперационных к дооперационным показателям лейкоцитоза (в основной группе 1,1, в контрольной 1,01 ($p=0,61$)), а также среднее количество дней до выписки пациента из стационара (в основной группе 5,95, в контрольной 7,67, $p=0,54$). Сравнение количества выявленных осложнений при помощи Хи-квадрата Пирсона показало статистически значимый перевес в контрольной группе ($p=0,204$) при сравнении общего количества осложнений и отсутствие статистически значимых различий при сравнении каждого осложнения в отдельности ($p=0,076$ при сравнении случаев, осложнившихся билиарным сладжем в раннем периоде, 0,573 при сравнении кровотечений

и 0,327 при сравнении выявленных случаев дисфункций стента вследствие обтурации пищевыми массами либо дислокации). Статистически значимого преимущества каких-либо показателей контрольной группы перед основной выявлено не было.

Обсуждение

На сегодняшний день эндобилиарное стентирование является методом выбора в лечении доброкачественных стриктур желчевыводящих путей, возникающих как осложнение ряда доброкачественных патологий, таких как кальцифицирующий панкреатит с преимущественным поражением головки поджелудочной железы, хронический псевдотуморозный панкреатит, ПХЭС, первичный склерозирующий холангит, состояние после трансплантации печени, эндоскопической папиллосфинктеротомии (ЭПСТ) или других вмешательств и другие заболевания верхнего этажа брюшной полости, среди которых около 85% стриктур выявляется на уровне ТОХ [2, 3]. Среди наших наблюдений наибольшее количество случаев пришлось на долю пациентов со стриктурой ТОХ вследствие ранее перенесенного холедохолитиаза (61,9% всех наблюдений), на втором по частоте месте — пациенты с хроническим кальцифицирующим панкреатитом с преимущественным поражением головки поджелудочной железы и стенозом ТОХ (26,98% случаев), на третьем — пациенты, страдающие псевдотуморозным панкреатитом (6,35%), остальные же 4,77% пришлось на долю первичного склерозирующего холангита.

При этом, если в случае первичного стентирования существуют как клинические рекомендации, так и ряд исследований, доказывающих преимущество применения при доброкачественных патологиях ТОХ параллельного стентирования пластиковыми стентами либо стентирования полностью покрытыми саморасширяющимися металлическими стентами (ППСРМС) в сравнении с установкой одиночного пластикового стента или непокрытого саморасширяющегося металлического стента (НСРМС), то в случае дисфункций установленных ранее эндобилиарных стентов литературных источников практически нет, что обуславливает актуальность проведения исследований, подтверждающих либо опровергающих возможность применения данных рекомендаций к указанной группе пациентов [1, 2, 4].

Применение НСРМС при доброкачественных стриктурах считается нецелесообразным как при первичном, так и при повторных вмешательствах в силу потенциального непостоянства стентирования протоков [2], однако вопрос определения оптимального способа стентирования среди оставшихся вариантов (моно- или параллельное множественное стентирование пластиковыми стентами либо применение ПСРМС) остается открытым. Применение ПСРМС считается оптимальным в лечении данной патологии, однако его несколько ограничивает ценовая доступность этого вида стентов, а также риск возникновения таких осложнений, как холецистит либо пан-

креатит вследствие перекрытия просвета пузырного или общего панкреатического протока стентом с большим диаметром и неперфорированной стенкой и нарушения оттока желчи или панкреатического сока [2, 5]. Для пластиковых стентов характерны такие осложнения, как дислокация стента и его дисфункция вследствие закупорки билиарным сладжем или пищевыми массами, однако по данным ряда исследований, количество данных осложнений можно в значительной мере снизить путём параллельной установки двух и более пластиковых стентов [2, 6, 7]. В нашем исследовании не удалось получить подтверждение актуальности этих выводов для повторного стентирования: несмотря на значимую статистическую разницу в сравнении основной и контрольной групп по общему количеству осложнений, при сравнении каждого осложнения в отдельности статистически значимого преимущества в той или иной группе выявлено не было. Помимо этого, эндобилиарное стентирование любыми видами стентов может осложняться перфорацией желчных протоков либо двенадцатиперстной кишки, инфекцией билиарного тракта или кровотечением [8]. Среди рассмотренных нами случаев были выявлены 2 случая кровотечения после вмешательства (по одному в основной и контрольной группе), а также 2 случая инфицирования билиарного дерева с развитием гнойного холангита, холангиогенного сепсиса и летальным исходом (также по одному в обеих группах, без статистически значимой разницы между ними).

При сравнении моно- и мультистентирования при первичной установке стентов ряд исследований продемонстрировал статистически значимые лучшие результаты при использовании параллельного мультистентирования [2], которые в нашем исследовании были подтверждены статистически значимыми лучшими показателями отношения послеоперационных к дооперационным значениям прямого билирубина, альфа-амилазы и диаметра холедоха, а также средней продолжительностью бессимптомного периода до следующего вмешательства в основной группе в сравнении с контрольной, что свидетельствует о более быстрой и долгосрочной декомпрессии билиарного дерева при применении параллельного мультистентирования и при повторных эндобилиарных вмешательствах.

Выводы

Таким образом, сравнительный анализ повторного ретроградного стентирования при доброкачественных стриктурах терминального отдела холедоха показал преимущество использования нескольких пластиковых стентов, что отражается как в непосредственных (более быстрая динамика снижения билирубина, размеров диаметра холедоха), так и в отдаленных результатах (большая продолжительность функционирования стентов). Особенно это важно при повторных вмешательствах для профилактики холангита после эндобилиарного вмешательства.

Список литературы / References

1. Huszár O., Kokas B., Mátrai P. et al. Meta-analysis of the long term success rate of different interventions in benign biliary strictures. *PLoS One*, 2017, 12(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169618>
2. Dumonceau J.M., Tringali A., Papanikolaou I.S. et al. Endoscopic biliary stenting: Indications, choice of stents, and results: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline — Updated October 2017. *Endoscopy*, 2018, 50(9), pp. 910–930. <https://doi.org/10.1055/a-0659-9864>
3. Bektas H., Gürbulak B., Sahin Z.D. et al. Multiple plastic biliary stent placement in the management of large and multiple choledochal stones: Single center experience and review of the literature. *Wideochirurgia I Inne Tech Maloinwazyjne*, 2017, 12(3), pp. 231–237. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2017.69107>
4. Nguyen-Tang T., Dumonceau J.M. Endoscopic treatment in chronic pancreatitis, timing, duration and type of intervention. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 2010, 24(3), pp. 281–298. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2010.03.002>
5. Zhang X., Wang X., Wang L., Tang R., Dong J. Effect of covered self-expanding metal stents compared with multiple plastic stents on benign biliary stricture: A meta-analysis. *Med. (United States)*. 2018; 97(36). doi:10.1097/MD.00000000000012039
6. Costamagna G. Efficacy of self-expandable metal stents compared with multiple plastic stents in benign biliary strictures. *Endoscopy*, 2018, 50(6), p. 648. <https://doi.org/10.1055/a-0599-0541>
7. Coté G.A., Slivka A., Tamasky P. et al. Effect of covered metallic stents compared with plastic stents on benign biliary stricture resolution: A randomized clinical trial. *JAMA — J Am Med Assoc.*, 2016, 315(12), pp. 1250–1257. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.2619>
8. Sohn S.H., Park J.H., Kim K.H., Kim T.N. Complications and management of forgotten long-term biliary stents. *World J. Gastroenterol.*, 2017, 23(4), pp. 622–628. <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i4.622>

Сведения об авторах

Шабунин Алексей Васильевич — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН. Главный хирург Департамента здравоохранения Москвы. Заведующий кафедрой хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования. Главный врач ГКБ им. С.П. Боткина Департамента Здравоохранения г. Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, Email Glavbotkin@zdrav.mos.ru

Багателия Зураб Антонович — кандидат медицинских наук. Доцент кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования. Заместитель главного врача по медицинской части ГКБ им. С.П. Боткина Департамента Здравоохранения г. Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, Email Bagateliiaz@mail.ru

Лебедев Сергей Сергеевич — заведующий центром амбулаторной онкологической помощи ГКБ им. С.П. Боткина Департа-

мента Здравоохранения г. Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, Email Lebedevssd@yandex.ru

Коржева Ирина Юрьевна — доктор медицинских наук. Заведующая кафедрой эндоскопии Российской медицинской академии непрерывного образования. Заведующая эндоскопическим отделением ГКБ им С.П. Боткина Департамента Здравоохранения г. Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, Email Endormapo@bk.ru

Ибрагимли Захра Ахмед кызы — ординатор кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, 123242, ул. Баррикадная, д. 2/1, Москва, Россия, Email Ibragimli.zakhra@yandex.ru

Афанасьева Варвара Алексеевна — аспирант кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования. Врач-хирург экстренного хирургического отделения №76 ГКБ им. С.П. Боткина, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, Email W.Afa@mail.ru

Authors

Shabunin Alexei Vasilievich — Doctor of medical Sciences, Professor, corresponding member of the Russian Academy of Sciences. Head of the Department of surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. Chief surgeon of the Moscow Healthcare Department. Chief physician of Botkin Hospital, 125284, st. 2nd Botkinsky proezd, 5, Moscow, Russia, Email Glavbotkin@zdrav.mos.ru

Bagateliya Zurab Antonovich — PhD in Medicine. Docent of the Department of surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Deputy chief physician (medical department) of Botkin Hospital, 125284, st. 2nd Botkinsky proezd, 5, Moscow, Russia, Email Bagateliyaz@mail.ru

Lebedev Sergej Sergeevich — Head of the outpatient cancer care center of Botkin Hospital, 125284, st. 2nd Botkinsky proezd, 5, Moscow, Russia, Email Lebedevssd@yandex.ru

Korzheva Irina YUr'evna — Doctor of medical Sciences. Head of the Department of endoscopy of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. Head of endoscopy department of Botkin Hospital, 125284, st. 2nd Botkinsky proezd, 5, Moscow, Russia., Email Endormapo@bk.ru

Ibragimli Zahra Ahmed kyzy — Graduate student of the Department of surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, 123242, st. Barrikadnaya, 2/1, Moscow, Russia. Email Ibragimli.zakhra@yandex.ru

Afanaseva Varvara Alekseevna — Graduate student of the Department of surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. Surgeon of Botkin Hospital, 125284, st. 2nd Botkinsky proezd, 5, Moscow, Russia, Email W.Afa@mail.ru

ТОРАКАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.32-40

УДК 617.54-089.85

© Салимов Д.Ш., Травин Н.О., Крайнюков П.Е., Воробьев А.А., 2021

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИКИ ДРЕНИРОВАНИЯ ПЛЕВРАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ ПРИ ПНЕВМОГИДРОТОРАКСЕ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Д.Ш. САЛИМОВ¹, Н.О. ТРАВИН¹, П.Е. КРАЙНЮКОВ¹, А.А. ВОРОБЬЕВ²

¹Центральный военный клинический госпиталь имени П.В. Мандрыка Минобороны России, 107014, Россия.

²Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России, 400131, Россия.

Резюме

Введение. Цель исследования: апробировать в условиях эксперимента эффективность устройств, облегчающих позиционирование дренажных трубок в плевральной полости.

Методы. Исследование проспективное, квазирандомизированное, контролируемое. Объект: 30 трупов обоего пола. Проведены 3 серии экспериментов: 1. Без применения позиционирующих устройств (n=10); 2. С помощью трахеостомической трубки (n= 10); 3. С помощью троакар-адаптера (n=10). На всех объектах дренировали обе плевральные полости с установкой в каждую двух дренажей (к апексу и синусу). Осуществляли визуальный контроль позиционирования дренажей, перегиба трубок, измеряли расстояния до зоны дренирования. Все эксперименты выполнены пятью хирургами, не имевшими опыта дренирования, каждый выполнил по два эксперимента из каждой серии.

Результаты. 1. При дренировании без применения позиционирующих устройств транслокация дренажа выявлена в 7 (18%) наблюдениях, перегиб в 14 (35%), причем в 5 случаях он сочетался с транслокацией. 2. Дренирование с применением трахеостомической трубки: успех дренирования достигнут в 38 (95%) наблюдениях; в одном случае (2,5%) имелся перегиб дренажа, в одном (2,5%) — транслокация. 3. Дренирование с применением троакар-адаптера: успех достигнут во всех 40 (100%) наблюдениях, дренажи локализовались в запланированных точках, без перегибов.

Заключение. Применение позиционирующих устройств облегчает процесс дренирования плевральной полости, позволяет избежать характерных осложнений и по эффективности превосходит результаты «рутинного» дренирования. Одновременное дренирование верхнего и нижнего этажей плевральной полости с помощью троакар-адаптера легко выполнимо хирургами, не имеющими опыта.

Ключевые слова: пневмоторакс; гидроторакс; дренирование.

OPTIMIZATION OF THE TECHNIQUE OF DRAINING OF THE PLEURAL CAVITY IN PNEUMOHYDROTORAXIS (EXPERIMENTAL STUDY)

SALIMOV D.SH.¹, TRAVIN N.O.¹, KRAYNYUKOV P.E.¹, VOROBIEV A.A.²

¹Central Military Clinical Hospital named after P.V. Mandryka of the Ministry of Defense of Russia, 107014, Russia.

²Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 400131, Russia.

Summary

Objective: to test the effectiveness of devices that facilitate the positioning of drainage tubes in the pleural cavity under experimental conditions.

Methods: The study was prospective, quasi-randomized, controlled. Subject of the study: 30 corpses of both sexes. Three series of installation of drains were carried out 1. without the use of positioning devices (n = 10); 2. with usage of tracheostomy tube (n = 10); 3. using the original trocar adapter (n = 10). Draining of both pleural cavities was performed with the installation of two drains in each (to the apex and pleural sinus). The positioning of the drainage and kinking were visually monitored, and the distance to the drainage zone was measured. All experiments were performed by five surgeons who had no experience in pleural cavity draining, each of whom performed two experiments from each series.

Results: 1. Draining without the use of positioning devices: translocation took place in 7 (18%) cases; kinking was recorded in 14 (35%) cases, and in 5 cases it was combined with drainage translocation. 2. Drainage using a tracheostomy tube: the success was achieved in 38 (95%) cases; in one case (2.5%) there was a drainage kinking, in one (2.5%) — translocation. 3. Drainage using a trocar adapter: success was achieved in all 40 (100%) cases, the drains were localized at the planned points, without kinks.

Conclusion: The use of positioning devices facilitates the process of drainage of the pleural cavity, avoids typical complications and surpasses the results of “routine” drainage in terms of efficiency. The technique of simultaneous drainage of the upper and lower levels of the pleural cavity using a trocar adapter is easily performed by surgeons who do not have the appropriate experience.

Key words: pneumothorax; hydrothorax; drainage.

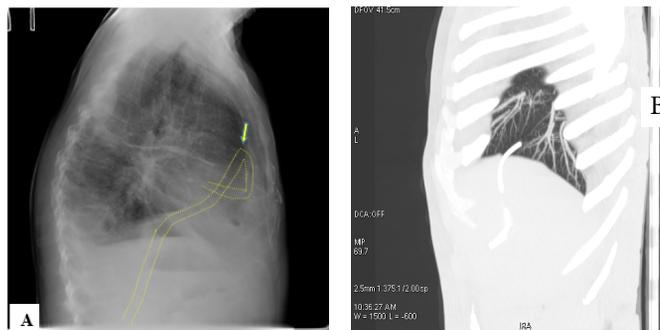
«You will fight as you train.»
(Вы будете сражаться так, как вы обучились)
Matthew J. Martin, *Front Line Surgery*

Введение

Обычно считается, что установка плеврального дренажа — довольно простая процедура, не вызывающая затруднений. Однако это является заблуждением, и иногда процесс дренирования может развиваться весьма драматично, вплоть до смертельных осложнений. Так, Harris A. et al. [1] только за 5 лет выявили 87 серьезных осложнений, в том числе 17 погибших в 67 больницах неотложной помощи. Более того, высказано предположение, что это далеко не полные цифры, не отражающие истинной частоты негативных аспектов, сопровождающих дренирование. В исследовании Lamont T. et al. [2] за 3 года (2005–2008) выявлено 12 смертельных исходов и 15 жизнеугрожающих осложнений дренирования плевральной полости. В качестве основных факторов, связанных с инцидентами в ходе дренирования, выделяют: отсутствие опыта хирурга; неоптимальное место установки дренажной трубки; неадекватный контроль функции дренажа; неправильное расположение пациента; несоблюдение инструкций производителя; незнание опубликованных руководств [3]. Следует учитывать факт, что большинство пациентов с пневмогидротораксом поступают в экстренном порядке в лечебные учреждения, в штате которых не предусмотрены торакальные хирурги, и неотложная помощь оказывается хирургами общего профиля [4, 5].

Важнейшей задачей является обеспечение требуемого направления устанавливаемого дренажа к патологическому субстрату. При пневмотораксе дистальный конец дренажной трубки должен быть направлен вверх, к апикальной части грудной клетки, при гидротораксе — вниз, к диафрагмальному синусу [6]. Однако практический опыт показывает, что далеко не всегда это условие удается соблюсти: нет никаких гарантий, что дренаж, направляемый, к примеру, вверх, окажется именно вверх: он может, упершись в окружающие ткани, изменить свой первоначальный ход и финальное расположение (рис. 1).

Данная проблема связана с тем, что манипуляции, необходимые для проникновения в плевральную полость, осуществляют в направлении, перпендикулярном поверхности грудной клетки, а затем дренажная трубка, пройдя через мягкие ткани и перегнувшись через край ребра, должна резко изменить свою траекторию (вверх или вниз), вследствие чего возможно ее смещение от запланированного направления или перегиб. Подобных нежелательных явлений можно избежать, если обеспечить не резкое, а плавное изменение кривизны хода дренажа на пути от поверхности кожи до плевральной полости с помощью направляющего устройства. В этой связи, авторами разработана методика, позволяющая обеспечить надежное направленное дренирование соответствующего этажа плевральной полости со стабилизацией дренажной трубки в требуемом положении.



А Рис. 1. Примеры неправильного позиционирования дренажной трубки в плевральной полости: А. Рентгенограмма, боковая проекция; пунктирными линиями обозначен ход дренажа, предназначенного для установки в правый плевральный синус; желтая стрелка - место перегиба дренажа и начала его сворачивания кольцом. В. МРТ, боковая проекция; транслокация дренажа из левого плеврального синуса

Цель исследования: апробировать в условиях эксперимента эффективность устройств, облегчающих позиционирование и фиксацию дренажных трубок в плевральной полости.

Методы

Исследование проспективное, квазирандомизированное, контролируемое, экспериментальное. Исследование выполнено на базе кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Волгоградского государственного медицинского университета в период с 2019 по 2020 гг. Объект исследования: аутопсийный материал (30 рандомизированно выбранных трупов обоего пола без изъятия органокомплекса, для которых предварительно было получено разрешение на проведение патологоанатомического исследования). Критерии исключения объекта из исследования: ранее выполненные оперативные вмешательства на органах грудной клетки, наличие спаечного процесса в плевральной полости. Протокол исследования согласован и одобрен Комитетом по биоэтике при ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, протокол заседания № 162 от 9 сентября 2018 года.

Проведены 3 серии экспериментов:

1. Установка дренажей без применения позиционирующих устройств (контроль, n=10);
2. Установка дренажей с помощью трахеостомической трубки (n= 10);
3. Установка дренажей с помощью оригинального троакара-адаптера (n=10).

С целью исключения влияния на результат возрастного-половых и конституциональных факторов анатомических объектов, была осуществлена рандомизация по варианту дренирования с помощью генератора случайных чисел. В результате рандомизации, группу № 1 составили объекты с порядковыми номерами 4, 5, 12, 16, 17, 21, 22, 26, 28, 29, группу № 2: 2, 6, 7, 9, 13-15, 18,

23, 30, группу № 3: 1, 3, 8, 10, 11, 19, 20, 24, 25, 27 (табл. 1). На всех анатомических объектах выполняли дренирование обеих плевральных полостей с установкой в каждую двух дренажей (к апексу и плевральному синусу); таким образом суммарное количество установленных дренажей составило 120. В качестве дренажей использовали несертифицированные силиконовые трубки калибром 14 F (4,7 мм) — для установки к апексу и 32 F (10,7 мм) — для установки к синусу. По окончании установки дренажных трубок и их фиксации к коже, выполняли открытие грудной клетки (продольная стернотомия) и осуществляли визуальный контроль позиционирования дренажей, наличие/отсутствие перегиба трубок, измеряли расстояния до зоны дренирования. Считали, что дренажная трубка расположена должным образом, если она не имела перегибов и ее конец располагался не далее 5 см от предполагаемой зоны дренирования. Чтобы избежать влияния на результат такого фактора, как практический опыт хирурга по установке плеврального дренажа, все анатомические эксперименты выполнены пятью хирургами, не имевшими опыта дренирования, каждый из которых выполнил по два эксперимента из каждой серии.

Хирургическая техника дренирования плевральных полостей до момента установки дренажной трубки была одинаковой во всех трех группах наблюдения: положение анатомического объекта на спине с отведенной кзади и от туловища верхней конечностью; выполняли кожный разрез в V межреберье длиной 1,5–2 см, рассекали мягкие ткани и париетальную плевру; по верхнему краю ребра осуществляли пальцевой контроль безопасного входа в плевральную полость.

При выполнении «рутинного» дренирования плевральных полостей без применения позиционирующих устройств желаемое направление дренажной трубки задавали с помощью корнцанга. Сначала устанавливали трубку к апексу плевральной полости, затем – к синусу, обе – через один и тот же кожный разрез.

Выбор трахеостомической канюли, применяемой не по прямому назначению (off-label), а в качестве направляющего устройства при дренировании обусловлен рядом факторов: она, в силу конструкции, имеет внутренний диаметр, достаточный для проведения дренажной трубки, заданный изгиб и размеры, приблизительно соответствующие расстоянию от поверхности кожи до плевральной полости, троакар для облегчения позиционирования, а также площадку для фиксации к окружающим тканям и (в ряде моделей) клапан, обеспечивающий герметизм; к тому же, она практически всегда имеется в арсенале оснащения любого стационара. Для дренирования использовали трахеостомические трубки Sumi Kan (Польша) без манжеты внутренним диаметром 6 мм (к апексу) и 11,5 мм (к синусу). Технически, процесс дренирования следующий. После входа в плевральную полость устанавливают канюлю трахеостомической трубки вместе с проводником; для ликвидации пневмоторакса конец канюли направляют вверх. Далее, проводник извлекают, заводят дренажную трубку, которая не должна встречать сопротивления, и продвигают ее на расстояние около 20 см (от поверхности

кожи), до ощущения упора в окружающие ткани. Аналогично, для дренирования нижнего этажа плевральной полости вторую трахеостомическую канюлю проводят через тот же кожный разрез, направляя ее конец вниз, до упора, предположительно в плевральный синус, как правило, также на расстояние около 20 см от поверхности кожи. Трахеостомические трубки извлекают, дренажи фиксируют к коже лигатурами.

Логическим продолжением концепции управляемой установки дренажа стала разработка специального двухпросветного троакар-адаптера, предназначенного для одномоментного дренирования верхнего и нижнего этажей плевральной полости через один торакопорт в V межреберном промежутке с целью ликвидации патологического субстрата при пневмогидротораксе.

Двухпросветный троакар-адаптер представляет собой монолитное устройство из инертного пластика. Он выполнен в виде прямоугольной площадки размерами 35×25 мм, с закругленными краями (являющейся бортиком-ограничителем, предотвращающим чрезмерно глубокое погружение в плевральную полость), имеющей по краям 8 отверстий для фиксации к мягким тканям (рис. 2 А). К площадке прикреплены две изогнутые полые бранши, открывающиеся на конце, обращенном в плевральную полость, во взаимно противоположных направлениях (рис. 2 В). Диаметр отверстий браншей для проведения дренажной трубки: 14 F (4,7 мм) — для установки к апексу и 32 F (10,7 мм) — для установки к синусу. Внутренний радиус искривления обеих браншей составляет 19 мм, а наружный — 32 и 26 мм соответственно.

С целью уменьшения габаритов изделия выбрано «перекрестное» расположение браншей, при котором конец меньшей бранши не выходит за габариты большей (рис. 2 С); в итоге, максимальная ширина троакар-адаптера в плоскости, перпендикулярной изгибам — 23 мм, а в плоскости изгибов между концами браншей — 19 мм. Подобное «уплощение» конструкции необходимо для облегчения проведения троакара-адаптера через межреберный промежуток. С учетом различной толщины мягких тканей пациента, предусмотрены три типоразмера изделия, различающиеся только длиной части между площадкой и началом искривления браншей, с шагом 15 мм. Соответственно, высота троакар-адаптера — 35, 50 или 65 мм. Дополнительными конструктивными элементами изделия являются истонченная часть площадки между браншами, позволяющая легко разломить ее для последующего извлечения браншей троакар-адаптера по отдельности, а также двух тонких перемычек между браншами, обеспечивающих целостность изделия при его установке в плевральную полость, а далее, при разламывании площадки, также разъединяющихся. Вид троакар-адаптера с установленными дренажными трубками представлен на рис. 2 D.

Техника установки троакара-адаптера следующая. После рассечения мягких тканей и пальцевого контроля вхождения в плевральную полость троакар-адаптер проводят по межреберному промежутку в направлении плеврального синуса, опираясь внутренним изгибом большей бранши на край нижележащего ребра; при этом меньшая бранша, преодолевая сопротивление

вышележащего ребра, также оказывается в плевральной полости. Плевральную полость дренируют соответствующими дренажными трубками, направленными к апексу и синусу (рис. 3). Для облегчения проведения дренажных трубок через бранши (с целью снижения трения) может быть применен лубрикант. Далее, троакар-адаптер, разломив его половины, извлекают, а дренажные трубки фиксируют швами к коже, обеспечивая герметизм.

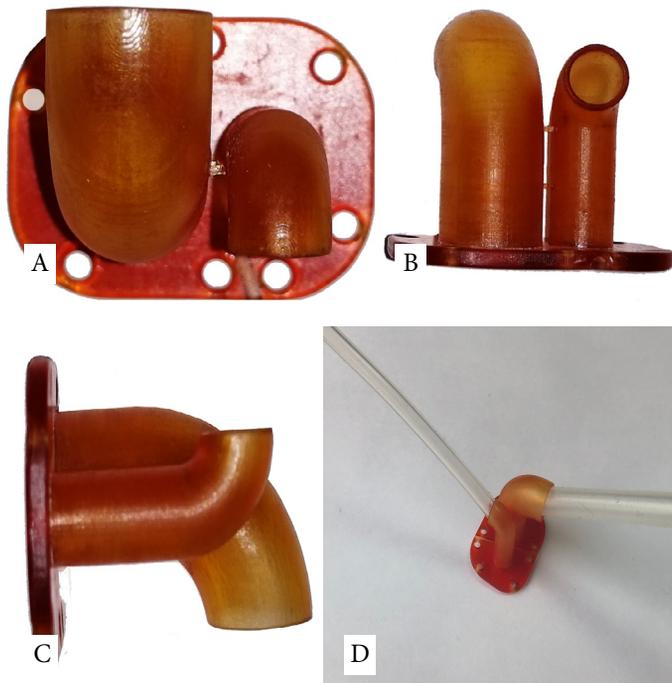


Рис. 2. Вид троакар-адаптера: А - вид сверху (площадка изделия с браншами); В - бранши (вид сбоку); С - перекрестное расположение браншей; D - троакар-адаптер с установленными дренажными трубками



Рис. 3. Совмещение компьютерной графики с аутопсией. Троакар-адаптер с дренажными трубками, установленными в плевральную полость

Статистический анализ. Статистический анализ проводили с использованием программы EXCEL для Windows. Проверку на нормальность распределения проводили с использованием теста Колмогорова-Смирнова. Категориальные данные представлены в виде абсолютных значений и процентов. Поскольку непрерывные данные имели распределение, в основном отличающееся от нормального, они представлены в виде медианы и интерквартильных интервалов. Категориальные данные срав-

нивали с помощью точного критерия Фишера, непрерывные данные — с помощью теста Манна-Уитни. Значение $p < 0,05$ считали статистически значимым.

Результаты

Результаты дренирования плевральных полостей в сериях эксперимента 1–3 представлены в табл. 1.

1. Результаты дренирования без применения позиционирующих устройств (контроль). Равномерное распределение фиксируемых нежелательных явлений позиционирования дренажа между экспериментами, от первого к десятому, показывает отсутствие влияния на результат фактора обучения в процессе увеличения количества выполненных дренирований. В 33 (82 %) наблюдениях конец дренажа располагался в месте, запланированном для дренирования или в непосредственной близости от него; транслокация дренажной трубки из места дренирования имела место в 7 (18%) наблюдениях – в 3 случаях из апекса плевральной полости, в 4 — из плеврального синуса. Транслокация чаще наблюдалась при дренировании левой плевральной полости (6 из 7 наблюдений), что, вероятно, связано с трудностями выполнения манипуляций правшами в нефизиологичном для правой кисти направлении, однако значимость этого фактора дополнительно не анализировали. Перегиб дренажной трубки как в месте огибания ребра, так и на другом внутриплевральном участке зафиксирован в 14 (35%) наблюдениях (5 — к апексу, 9 — к синусу), причем в 5 наблюдениях он сочетался с транслокацией дренажа. Расстояния от конца дренажа до точки дренирования (данные представлены в виде: медиана / 1-й квартиль / 4-й квартиль): правый апекс — 2 / 0 / 4 см; левый апекс — 3 / 2 / 8 см; правый синус: 0 / 0 / 4 см; левый синус: 3 / 1 / 10 см. Значимых различий между результатами, полученными в процессе измерения расстояний между концом дренажа и предполагаемой зоной дренирования в левой и правой плевральных полостях не было (к апексу: $p=0,327$; к синусу: $p=0,667$).

2. Результаты дренирования с применением в качестве позиционирующего устройства трахеостомической трубки. Успех дренирования запланированных областей достигнут в 38 (95%) наблюдениях; в одном случае (2,5%) имелся перегиб дренажа к левому плевральному апексу, в одном (2,5%) — транслокация на 9 см дренажа к правому апексу. Расстояния от конца дренажа до точки дренирования (медиана / 1-й квартиль / 4-й квартиль): правый апекс — 0 / 0 / 1,25 см; левый апекс — 0 / 0 / 2 см; правый синус: 0 / 0 / 0 см; левый синус: 0 / 0 / 2,25 см. Различий между результатами дренирования правой и левой плевральных полостей не было (к апексу: $p=0,949$; к синусу: $p=1,0$).

3. Результаты дренирования с применением в качестве позиционирующего устройства троакар-адаптера. Успех дренирования запланированных областей достигнут во всех 40 (100%) наблюдениях, дренажи четко локализовались в запланированных точках, без перегибов дренажной трубки или

ее транслокации. Расстояния от конца дренажа до точки дренирования (медиана / 1-й квартиль / 4-й квартиль): правый

апекс — 0 / 0 / 0 см; левый апекс — 0 / 0 / 0 см; правый синус: 0 / 0 / 0 см; левый синус: 0 / 0 / 0 см.

Таблица 1

Результаты дренирования плевральных полостей в сериях эксперимента

№ п/п	№ эксперимента	позиция конца дренажной трубки* справа/слева		наличие (+) или отсутствие (-) перегиба трубки справа/слева		расстояние от конца трубки до зоны дренирования справа/слева, см	
		к апексу	к синусу	к апексу	к синусу	до апекса	до синуса
установка дренажей без применения позиционирующих устройств (контроль)							
	4	A/A	C/T	-/-	-/+	4/0	0/11
	5	A/A	C/T	-/-	+/+	3/4	0/14
	12	A/T	C/T	/+	/+	3/17	3/13
	16	A/A	C/C	-/-	+/-	2/7	4/0
	17	A/A	C/C	-/-	+/-	4/1	2/7
	21	A/A	T/C	+/-	+/-	14/2	15/0
	22	A/T	C/C	-/+	-/+	2/8	0/0
	26	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/4
	28	A/A	C/C	+/-	-/+	5/0	0/3
	29	A/T	C/C	-/+	-/-	0/9	0/0
установка дренажей с помощью трахеостомической трубки							
	2	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	6	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	7	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/2
	9	A/A	C/C	-/+	-/-	0/3	0/0
	13	A/A	C/C	-/-	-/-	5/0	0/3
	14	A/A	C/C	-/-	-/-	0/2	0/0
	15	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	18	A/A	C/C	-/-	-/-	0/2	0/0
	23	T/A	C/C	-/-	-/-	9/0	0/4
	30	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/2
установка дренажей с помощью троакар-адаптера							
	1	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	3	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	8	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	10	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	11	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	19	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	20	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	24	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	25	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0
	27	A/A	C/C	-/-	-/-	0/0	0/0

* указано предполагаемое направление дренажной трубки. А — апекс плевральной полости; С — плевральный синус; Т — транслокация конца дренажа из предполагаемой зоны дренирования.

Обсуждение результатов

Заболевания и патологические состояния, при которых выполняют дренирование плевральной полости, весьма многообразны, их очень сложно систематизировать и даже перечислить. В настоящем сообщении авторы сознательно ограничились только кругом вопросов, связанных с выполнением закрытых методик дренирования при пневмогидротораксе.

Пневмогидроторакс — ургентное патологическое жизнеугрожающее состояние, сопровождающееся одновременным наличием в плевральной полости свободного воздуха и жидкости. Наиболее тяжелым вариантом гидроторакса является гемоторакс, этиологическим фактором которого в подавляющем большинстве случаев является травма грудной клетки, а частота развития, по данным различных авторов, составляет от 0,25 до 25% наблюдений [7–9]. Вследствие увеличения частоты катетеризации крупных сосудов или выполнения диагностических и лечебных плевральных пункций, существенно выросло количество ятрогенных повреждений органов грудной клетки, сопровождающихся пневмогемотораксом.

У абсолютного большинства пострадавших с ранениями и травмами груди не требуется выполнения торакотомии или торакоскопии по жизненным показаниям. В качестве первоочередных, если не окончательных, мероприятий, направленных на ликвидацию пневмогидроторакса, выполняют дренирование плевральной полости, в результате чего 80–90% пациентов могут быть излечены [1, 6, 7, 9]. Целью дренирования является профилактика таких жизнеугрожающих состояний, как смещение средостения с нарушением гемодинамики и развитием сердечно-сосудистой недостаточности, а также расправление коллабированного легкого и устранение напряженного пневмоторакса (при наличии). Необходимым условием разумного и эффективного дренирования плевральной полости является понимание хирургической анатомии, физиологии и патологии грудной клетки, плеврального пространства и средостения, а также физики всасывающего дренажа [8].

Одним из ключевых вопросов, связанных с дренированием плевральной полости, является выбор мест установки дренажей. Проблема связана, в первую очередь, с тем, что воздух имеет свойство скапливаться во всех, но, преимущественно, в верхних этажах грудной клетки, а жидкость, напротив, в нижних ее отделах. Соответственно, универсального способа ликвидации обоих патологических состояний не существует, и невозможно одновременно и одинаково качественно удалить воздух и жидкость. Поэтому при сочетании пневмо- и гидроторакса, для ликвидации обоих патологических субстратов, как правило, необходима установка двух дренажей. Во многих случаях место, где необходимо выполнить торакоцентез, выбирается врачом индивидуально, в том числе, на основании данных предварительного рентгенологического и ультразвукового обследования [7–9]. Зачастую, для ликвидации пневмоторакса применяют дренирование во II межреберном промежутке по

среднеключичной линии (способ, ошибочно приписываемый Винченцо Мональди (итал. Vincenzo Monaldi)). Несмотря на популярность этого доступа в купировании пневмоторакса, он имеет ряд существенных недостатков. Это связано, в первую очередь, с анатомической близостью места установки дренажа к крупным сосудам грудной клетки. Так, описаны опасные для жизни повреждения подключичной вены и артерии и даже ятрогенные троакарные травмы грудной аорты, пищевода, сердца [1, 2, 10, 11]. Нередкими являются повреждение легочной паренхимы, а также экстраплевральное расположение дренажной трубки. Еще одним негативным моментом дренирования во II межреберном промежутке (вплоть до полной непригодности) является ситуация, требующая придания пациенту пронпозиции, например, в ходе лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. В свою очередь, дренирование в VII–VIII межреберье по средней или задней подмышечной линиям, типично применяемое для удаления жидкости, может сопровождаться ранениями печени, селезенки, желудка, диафрагмы, а также (как и при дренировании верхнего этажа грудной клетки) паренхимы легкого [1–3]. Наконец, следует особо отметить, что наиболее частым ятрогенным осложнением является травма межреберных сосудов и нервов, в связи с чем, вне зависимости от выбранной точки пункции, дренаж плевральной полости следует вводить всегда по верхнему краю ребра.

Учитывая характерные ятрогенные осложнения, сопровождающие процесс дренирования плевральной полости, обоснованной представляется концепция дренирования через область, описанную как «безопасная зона» и ограниченную: спереди — боковой границей большой грудной мышцы; сверху — горизонтальной линией, проходящей ниже подмышечной впадины; сзади — широчайшей мышцей спины; снизу — горизонтальной линией на уровне соска [12]. Более конкретно, эта зона соответствует V межреберью между передней и средней подмышечной линиями. Особо привлекательным является удаленность этой зоны от практически всех важных анатомических образований, а также минимальная толщина тканей грудной стенки, проходимых в процессе дренирования (вне зависимости от конституции и пола пациента). Дополнительным преимуществом расположения дренажей в данной области является возможность нахождения пациента в любом требуемом положении (Фовлера, Тренделенбурга, пронпозиции, на боку и др.).

Проблемой, не менее важной, чем выбор места установки дренажа, является стабильность его положения в соответствующем этаже грудной клетки. Хорошо известно, что дренаж может транслоцироваться и перестать выполнять свою функцию. В некоторой степени, это зависит от материала и диаметра дренажной трубки, особенно, когда используют не специально предназначенные для этого изделия, а имеющиеся в наличии, но, в большей степени — от длины ее интраплевральной части: слишком короткий дренаж, как правило распрямляется и может привести к смещению дренажных отверстий за пределы

плевральной полости с развитием подкожной эмфиземы и рецидивом пневмоторакса. Наоборот, слишком длинный дренаж может свернуться кольцами и перегнуться в месте перехода из межреберного промежутка в плевральную полость или на внутриплевральном участке, вплоть до полной утери просвета. В результате транслокации, он может оказаться вне патологического очага. И, если при пневмотораксе дренаж, даже при транслокации из зоны апекса, скорее всего, способен выполнять требуемую функцию, то в отношении гидроторакса, дренаж, расположенный за пределами синуса, будет неэффективен. При перегибе дренажа он также будет не способен обеспечить полноценную эвакуацию жидкости.

Одной из важнейших проблем, возникающих при дренировании плевральной полости, является наличие практического опыта хирурга. Значение этого фактора зачастую недооценивается. Тем не менее, к примеру, исследование, проведенное A. Harris et al. [1], показало, что среди 94 младших врачей из 4 госпиталей более 20% никогда не устанавливали дренаж грудной клетки, в то время как 72% в основном учились у постели больного и у коллег, но 11% не прошли никакого обучения; треть опрошенных не читали действующих рекомендаций; более 50% врачей считают, что самой большой угрозой для процедуры является их собственная неуверенность в установке дренажа; при этом большинство принявших в исследовании (86%) убеждены, что для врачей должно быть доступно формальное стандартизированное обучение технике дренирования плевральной полости.

Ограничения исследования

По мнению авторов, основным фактором, ограничивающим значимость полученных результатов, является выбор в качестве объекта исследования аутопсийного материала, без имитации ситуаций, соответствующих пневмотораксу и гидротораксу. Соответственно, экстраполяцию результатов на реальную клиническую практику следует проводить с осторожностью. Вторым ограничивающим фактором является исключение из исследования объектов, перенесших ранее оперативные вмешательства на органах грудной клетки, так же, как имевших спаечный процесс в плевральной полости в результате химиолучевой терапии или вследствие других причин. Третий фактор, способный существенным образом оказать влияние на полученные результаты, это отсутствие опыта дренирования плевральной полости у хирургов, выполнявших анатомические эксперименты. Вероятно, по мере обучения, различия между изученными вариантами дренирования могут оказаться не столь выраженными; с другой стороны, применение позиционирующих устройств предназначено именно для облегчения дренирования плевральной полости хирургами, не обладающими должным опытом выполнения подобных манипуляций. Наконец, возможность клинического применения апробированного в условиях экс-

перимента троакар-адаптера зависит от одобрения этого изделия сертифицирующими организациями.

Заключение

Таким образом, проведенное экспериментальное исследование позволяет прийти к заключению, что в целом, применение позиционирующих устройств облегчает процесс дренирования плевральной полости и по эффективности превосходит результаты «рутинного» дренирования. Предлагаемая методика одномоментного дренирования верхнего и нижнего этажей плевральной полости в V межреберном промежутке с помощью позиционирующих устройств позволяет избежать многих характерных ятрогенных осложнений, легко выполнима в условиях неотложной помощи, в том числе хирургами, не имеющими опыта проведения этого хирургического вмешательства.

Список литературы

1. Harris A., O'Driscoll B., Turkington P. Survey of major complications of intercostal chest drain insertion in the UK. *Postgrad. Med. J.*, 2010, No. 86, pp. 68–72. <https://doi.org/10.1136/pgmj.2009.087759>
2. Lamont T., Surkitt-Parr M., Scarpello[A] J., Durand M., Hooper C., Maskell N. et al. Insertion of chest drains: summary of a safety report from the National Patient Safety Agency. *BMJ*, 2009, No. 339, b4923. <https://doi.org/10.1136/bmj.b4923>
3. Maskell N. British Thoracic Society Pleural Disease Guidelines – 2010 update. *Thorax*, 2010, No. 65, pp. 667–669. <https://doi.org/10.1136/thx.2010.140236>
4. Измайлов Е.П., Труханова И.Г., Титов А.Н., Нагора А.Г., Комаров Г.С. Результаты лечения больных с травмой груди, осложненной пневмо- или гемотораксом. *Врач скорой помощи*, 2012. № 12. С. 39–42.
5. Титов А.Н., Измайлов Е.П. Эффективность участия торакального хирурга в лечении больных с изолированной травмой груди, осложненной пневмо- и гемотораксом, в дежурном хирургическом стационаре. *Аспирантский вестник Поволжья*, 2017. № 1–2. С. 140–145.
6. Schmelz J.O., Johnson D., Norton J.M., Andrews M., Gordon P.A. Effects of position of chest drainage tube on volume drained and pressure. *American Journal of Critical Care*, 1999, No. 8 (5), pp. 319–323. <https://doi.org/10.4037/ajcc1999.8.5.319>. PMID 10467469
7. Feliciano D.V., Mattox K.L., Moore E.E. *Trauma. 9-th edition. McGraw-Hill Professional Publishing*, 2020, 1415 p. ISBN-13: 978-1260143348.
8. Munnell E.R. Thoracic Drainage. *Ann. Thorac. Surg.*, 1997, No. 63, pp. 1497–1502.
9. Leech C., Porter K., Steyn R. et al. The pre-hospital management of life-threatening chest injuries: a consensus statement. *Trauma*, 2016, No. 19(1). <https://doi.org/10.1177/1460408616664553>
10. Miller K.S., Sahn S.A. Chest tubes. Indications, technique, management and complications. *Chest*, 1987, No. 91 (2), pp. 258–264. <https://doi.org/10.1378/chest.91.2.258>. PMID 3542404

11. Kerger H., Blaettner T. et al. Perforation of the left atrium by a chest tube in a patient with cardiomegaly: management of a rare, but life threatening complication. *Resuscitation*, 2007, No. 74, pp. 178e82.

12. Laws D., Neville E., Duffy J. BTS guidelines for the insertion of a chest drain. *Thorax*, 2003, No. 58 Suppl 2 (90002), pp. 53–59. https://doi.org/10.1136/thorax.58.suppl_2.ii53. PMC 1766017. PMID 12728150

References

1. Harris A., O'Driscoll B., Turkington P. Survey of major complications of intercostal chest drain insertion in the UK. *Postgrad. Med. J.*, 2010, 86, pp. 68–72. <https://doi.org/10.1136/pgmj.2009.087759>

2. Lamont T., Surkitt-Parr M., Scarpello[A] J., Durand M., Hooper C., Maskell N. et al. Insertion of chest drains: summary of a safety report from the National Patient Safety Agency. *BMJ*, 2009, 339, b4923. <https://doi.org/10.1136/bmj.b4923>

3. Maskell N. British Thoracic Society Pleural Disease Guidelines – 2010 update. *Thorax*, 2010, 65, pp. 667–669. <https://doi.org/10.1136/thx.2010.140236>

4. Izmailov E.P., Trukhanova I.G., Titov AN, Nagoga A.G., Komarov G.S. Rezultaty lecheniya bol'nyh s travmoj grudi, oslozhnennoj pnevmo- ili gemotoraksom [Results of treatment patients with pneumothorax or hemothorax complicated chest injuries]. *Emergency Doctor*, 2012, No. 12, pp. 39–42. (In Russ.)

5. Titov A.N., Izmailov E.P. Effektivnost' uchastiya torakalnogo hirurga v lechenii bol'nyh s izolirovannoj travmoj grudi, oslozhnennoj pnevmo- i gemotoraksom, v dezhurnom hirurgicheskom stacionare [Effective participation thoracic surgeon in the treatment of patients with isolated chest trauma, complicated by pneumonia and hemothorax in standby surgery hospital]. *Postgraduate Bulletin of the Volga Region*, 2017, No. 1–2, pp. 140–145. (In Russ.)

6. Schmelz J.O., Johnson D., Norton J.M., Andrews M., Gordon P.A. Effects of position of chest drainage tube on volume drained and pressure. *American Journal of Critical Care*, 1999, 8 (5), pp. 319–323. <https://doi.org/10.4037/ajcc1999.8.5.319>. PMID 10467469

7. Feliciano D.V., Mattox K.L., Moore E.E. Trauma. 9-th edition. McGraw-Hill Professional Publishing, 2020, 1415 p. ISBN-13: 978-1260143348.

8. Munnell E.R. Thoracic Drainage. *Ann. Thorac. Surg.*, 1997, 63, pp. 1497–1502.

9. Leech C., Porter K., Steyn R. et al. The pre-hospital management of life-threatening chest injuries: a consensus statement. *Trauma*, 2016, 19(1). <https://doi.org/10.1177/1460408616664553>

10. Miller K.S., Sahn S.A. Chest tubes. Indications, technique, management and complications. *Chest*, 1987, 91 (2), pp. 258–264. <https://doi.org/10.1378/chest.91.2.258>. PMID 3542404

11. Kerger H., Blaettner T. et al. Perforation of the left atrium by a chest tube in a patient with cardiomegaly: management of a rare, but life threatening complication. *Resuscitation*, 2007, 74, pp. 178, e82.

12. Laws D., Neville E., Duffy J. BTS guidelines for the insertion of a chest drain. *Thorax*, 2003, 58 (Suppl 2) (90002), pp. 53–59. https://doi.org/10.1136/thorax.58.suppl_2.ii53. PMC 1766017. PMID 12728150

Сведения об авторах

Салимов Дмитрий Шамильевич — кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы, начальник хирургического отделения ФКУ «Центральный военный клинический госпиталь им. П.В. Мандрыка» Минобороны России, 107014, Москва, Большая Оленья, 8А. e-mail: salimow.dmitry@yandex.ru

Травин Николай Олегович — доктор медицинских наук, доцент, заведующий отделением искусственного кровообращения Центра сердечно-сосудистой хирургии ФКУ «Центральный военный клинический госпиталь им. П.В. Мандрыка» Минобороны России, 107014, Москва, Большая Оленья, 8А. e-mail: dr.travin@mail.ru

Крайнюков Павел Евгеньевич — доктор медицинских наук, доцент, генерал-майор медицинской службы, начальник ФКУ «Центральный военный клинический госпиталь им. П.В. Мандрыка» Минобороны России, 107014, Москва, Большая Оленья, 8А. e-mail: info@2cvkg.ru

Воробьев Александр Александрович — доктор медицинских наук, профессор, Засуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России», 400066, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1. e-mail: cos@volgmed.ru

Authors

Salimov Dmitry Shamilevich — PhD, lieutenant colonel of the medical service, head of the surgical department of the Federal State Institution «Central Military Clinical Hospital named after P.V. Mandryka» of the Ministry of Defense of Russia, 107014, Bolshaya Olenya, 8A, Moscow, Russia. e-mail: salimow.dmitry@yandex.ru

Travin Nikolay Olegovich — Doctor of Medicine, Docent, Head of the Department of Artificial Circulation of the Center for Cardiovascular Surgery of the Federal State Institution «Central Military Clinical Hospital named after P.V. Mandryka» of the Ministry of Defense of Russia, 107014, Bolshaya Olenya, 8A, Moscow, Russia. e-mail: dr.travin@mail.ru

Kraynyukov Pavel Evgenievich — Doctor of Medicine, Docent, Major General of the Medical Service, Head of the Federal State Institution «Central Military Clinical Hospital named after P.V. Mandryka» of the Ministry of Defense of Russia, 107014, Bolshaya Olenya, 8A, Moscow, Russia. e-mail: info@2cvkg.ru

Vorobiev Alexander Alexandrovich — Doctor of Medicine, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Health of Russia, 400066, g. Volgograd, pl. Pavshih Borcov, 1. e-mail: cos@volgmed.ru

СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.40-48

УДК: 617.58-005.4-089.844+616.71-018.46→615.849.19-089.168.1

© Исаев Г.Б., Косаев Дж.В., Абышов Н.С., Таги-заде Г.Т., Хасаева Н.Р., 2021

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ОПЕРАЦИЮ РЕВАСКУЛЯРИЗИРУЮЩЕЙ ОСТЕОТРЕПАНАЦИИ С ВНУТРИКОСТНОМОЗГОВЫМ ЛАЗЕРНЫМ ОБЛУЧЕНИЕМ В ПОСТОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Г.В. ИСАЕВ¹, Д.В. КОСАЕВ¹, Н.С. АБЫШОВ¹, Г.Т. ТАГИ-ЗАДЕ¹, Н.Р. ХАСАЕВА¹

¹Научный Центр хирургии им. акад. М.А. Топчубашева, Az1122, Баку, Азербайджан.

Резюме

Цель: изучить особенности динамики регионарного кровотока у больных с критической ишемией нижних конечностей, перенесших операцию реваскуляризирующей остеотрепанации с внутрикостномозговым лазерным облучением в постоперационном периоде.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось у 121 больного с критической ишемией нижних конечностей. У 48 больных проводилось стандартное хирургическое и консервативное лечение. У 42 больных (I группа) выполнена реваскуляризирующая остеотрепанация, у 31 больного (II группа) — реваскуляризирующая остеотрепанация с внутрикостномозговым лазерным облучением (РОТ с ВКЛО) в постоперационном периоде. В динамике изучали параметры артериального и венозного кровотока. Показатели регионарной гемодинамики сравнивали с идентичными параметрами 48 практически здоровых лиц («референсная группа»).

Результаты. При поступлении в клинику у больных всех групп выявлено резкое нарушение артериального и венозного кровотока. В I и II группе больных как перед выпиской из стационара, так и через 3–4 мес. после выписки наблюдалась достоверная ($p < 0,05$) стимуляция артериального и венозного кровотока. Корреляционно-статистический анализ показал, что мобилизация регионарного кровотока при умеренной корреляции ($r = 0,3-0,6$) достоверно ($p < 0,05-0,001$) зависит от хирургической непрямой реваскуляризации.

Заключение. Операция РОТ с ВКЛО достоверно стимулирует регионарное кровообращение у больных с КИНК на фоне дистального поражения артерий. При невозможности выполнения шунтирующих операций у больных с КИНК, обусловленной дистальным поражением артерий, стимуляция регионарного кровотока операцией РОТ с ВКЛО является патогенетически обоснованной.

Ключевые слова. критическая ишемия нижних конечностей, регионарная гемодинамика, реваскуляризирующая остеотрепанация, внутрикостномозговое лазерное облучение

PECULIARITIES OF CHANGING PERIPHERAL BLOOD CIRCULATION IN PATIENTS WITH CRITICAL ISCHEMIA OF THE LOWER LIMBS, UNDER THE OPERATION OF REVASCULARIZING OSTEOTHERAPY WITH INTRAOSSEUS LASER RADIATION IN THE POSTOPERATIVE PERIOD

H.B. ISAYEV¹, J.V. KOSAYEV¹, N.S. ABISHOV¹, G.T. TAGHI-ZADA¹, N.R. KHASAYEVA¹

¹Scientific Center of Surgery named after academician M.A. Topchubashev, Az1122 Baku, Azerbaijan.

Abstract: to study the features of the dynamics of regional blood flow in patients with critical ischemia of the lower extremities who underwent revascularizing osteotripanation with intraosseous laser irradiation.

Material and research methods. The study was carried out in 121 patients with critical ischemia of the lower extremities. 48 patients underwent standard surgical and conservative treatment. In 42 patients (group I) revascularizing osteotripanation was performed, in 31 patients (group II) — revascularizing osteotripanation with intraosseous laser irradiation. In dynamics the parameters of arterial and venous blood flow were studied. The indices of regional hemodynamics were compared with the identical parameters of 48 apparently healthy individuals ("reference group").

Results. Upon admission to the clinic, patients of both groups were found to have a sharp disturbance of arterial and venous blood flow. In groups I and II, both before discharge from the hospital and 3-4 months after discharge, significant ($p < 0.05$) stimulation of arterial and venous blood flow was observed. Correlation-statistical analysis showed that the mobilization of regional blood flow with moderate correlation ($r = 0.3-0.6$) reliably ($p < 0.05-0.001$) depends on surgical indirect revascularization.

Conclusion. ROT with VCLO reliably stimulates regional circulation in patients with KINC against the background of distal lesions of the arteries. If it is impossible to perform shunt operations in patients with CILL the stimulation of regional blood flow with a ROT with ILR is pathogenetically substantiated.
Key words: critical ischemia of the lower limbs, regional hemodynamics, revascularizing osteotriphication, intraosseous laser irradiation.

Key words: sternotomy, retrosternal goiter.

Введение

В лечении больных с критической ишемией нижних конечностей приоритетным направлением является прямая реваскуляризация [1, 2]. Однако результаты реконструктивных операций на артериях нижних конечностей в стадии критической ишемии не всегда оказываются удовлетворительными, так как в 5,8–16,5% случаях встречаются неблагоприятные исходы, а в 8,8–20,4% случаях — большие ампутации [3–5]. Внедрение рентгеноэндоваскулярной хирургии в клиническую практику не у всех больных обеспечивает адекватную реваскуляризацию конечности [6–8]. Несмотря на определенные преимущества, результаты гибридных операций при КИНК на фоне дистальной стено-окклюзии артерий также не всегда удовлетворяют пациентов и хирургов [9]. Учитывая малоэффективность консервативной терапии, как альтернатива к калечащим операциям — ампутациям, для стимуляции ангиогенеза применяются препараты генной инженерии [10] и используются различные методы непрямого реваскуляризации, в том числе — реваскуляризирующая остеотрипанация (РОТ), поясничная симпатэктомия (ПСЭ) [11–16]. В доступной нам печатной литературе и в интернетных ресурсах встречались единичные научные материалы, в которых изучена зависимость изменения регионарного кровообращения от методов непрямого реваскуляризации [17]. Таким образом, вопросы диагностики, определения показаний к операции, оптимизации результатов хирургического и консервативного лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей (КИНК) при дистальном поражении артерий остается нерешенной проблемой современной ангиологии и сосудистой хирургии.

Цель — изучить особенности динамики регионарного кровотока у больных с критической ишемией нижних конечностей, перенесших операцию реваскуляризирующей остеотрипанации с внутрикостномозговым лазерным облучением в постоперационном периоде.

Материал и методы исследования

На проведение исследования получено разрешение Этического комитета НЦХ им. акад. М.А. Топчубашова. Все пациенты перед началом лечения были ознакомлены со всеми аспектами хирургического лечения и перед включением в него подписали соответствующее информационное согласие.

Исследование проводилось у 121 пациента с критической ишемией нижних конечностей (КИНК) на фоне дистальной стено-окклюзии артерий в возрасте от 31 до 74-х лет. Мужчин

было 82 (67,8%), женщин — 39 (32,2%). Длительность развития критической ишемии составляла от 2-х месяцев до 4-х лет. Этиологическими факторами КИНК были облитерирующий атеросклероз у 83 (68,5%) больных и облитерирующий тромбангиит — у 38 (31,5%).

Неинвазивными методами исследования (ультразвуковая доплерография, ультразвуковое дуплексное ангиосканирование) и мультиспиральной компьютерно-томографической ангиографией у всех больных выявлена нереконструктабельное стено-окклюзионное поражение бедренно-подколенно-тибиального и тибiallyно-стопного сегментов артерий.

Исследуемые пациенты были разделены на 3 группы: контрольная группа (n=48) — было проведено стандартное хирургическое и консервативное лечение без непрямого реваскуляризации; I группа (n=42) — у этой группы больных была произведена реваскуляризирующая остеотрипанация (РОТ); II группа (n=31) — из-за невозможности проведения шунтирующих операций была выполнена предложенная нами реваскуляризирующая остеотрипанация с внутрикостномозговым лазерным облучением (РОТ с ВКЛО) [14]. РОТ с ВКЛО проводили следующим образом: через 2 верхние трипанационные отверстия большеберцовой кости в костномозговой канал вводили лазерный световод и фиксировали. В послеоперационном периоде в течение 7–8 дней аппаратом «Мустанг 2000» проводили лазерное облучение в следующих параметрах: длина лазерной волны 0,63 мкм; мощность лазерного излучения в конце световода 1,5–2 мВт; экспозиция 15 мин.

Полученные данные были обработаны с вычислением средней арифметической (\bar{X}), ее средней ошибки ($s_{\bar{x}}$), коэффициента корреляции (r) и критерия согласия Пирсона (χ^2) при уровне доверительной вероятности $P=0,95$ ($p<0,05$) и показателе точности $C_{sx} \leq 9,1\%$ [18].

Полученные результаты

Исследование регионарного артериального и венозного кровообращения при поступлении в клинику у больных с критической ишемией нижних конечностей (контрольная группа, I группа и II группа) в сравнении с референсной группой, выявило резкое нарушение практически всех показателей обоих звеньев кровообращения (табл. 1). Так, венозно-артериальный индекс (ВАИ) стоя — на 84,2–88,5% ($p<0,05$), ВАИ лёжа — 108,9–109,4% ($p<0,05$). При поступлении в клинику констатировано повышение градиента регионарного систолического давления (ГРСД) на 79,0–85,0,0% ($p<0,05$) и градиента постокклюзионного венозного давления (ГПОВД) на 60,0–61,6% ($p<0,05$).

Таблица 1

Динамика показателей артериального и венозного кровотока в период стационарного лечения у больных с КИНК на фоне дистальной стено-окклюзии в результате стимуляции кровообращения операцией РОТ и РОТ с ВКЛО ($X \pm s_x$; $P=0,95$; $Csx \leq 9,1\%$)

Группы исследования		Референсная группа n=48	Контрольная группа n=48		Операция РОТ n=42		Операция РОТ с ВКЛО n=31	
			I	II	I	II	I	II
ВАИ (%)	стоя	41,9 ±3,1	79,0 ±6,4	68,7 ±5,2	79,2 ±6,4	53,6 ±4,4*	77,2 ±5,9	50,6 ±3,9*
	лежа	21,2 ±1,7	44,3 ±3,4	41,3 ±4,1	44,2 ±3,2	35,1 ±2,9*	44,4 ±3,5	34,3 ±2,7*
ГРСД		1	1,79 ±0,14	1,75 ±0,15	1,86 ±0,15	1,56 ±0,12*	1,85 ±0,16	1,53 ±0,13*
ГПОВД		1,98 ±0,17	3,20 ±0,27	2,92 ±0,22	3,33 ±0,25	2,38 ±0,18*	3,17 ±0,27	2,30 ±0,20*

Примечания: РОТ — реваскуляризирующая остеотрепанация; РОТ с ВКЛО — реваскуляризирующая остеотрепанация с внутрикостномозговым лазерным облучением;

ВАИ — венгозно-артериальный индекс; ГРСД — градиент регионарного систолического давления; ГПОВД — градиент постокклюзионного венозного давления;

I — при поступлении в клинику; II — в конце стационарного лечения;

* — различие между показателями I и II по горизонтальной линии статистически достоверно ($p < 0,05$).

Одновременно с клиническим улучшением общего состояния больных, с регрессией признаков критической ишемии, мы наблюдали положительную динамику в артериальной и венозной звеньях регионарного кровообращения у больных контрольной и основной групп. Однако в конце стационарного лечения в контрольной группе, в сравнении с исходными данными, отмечена незначительная недостоверная положительная динамика: уменьшение ВАИ стоя и лежа соответственно на 8,7% ($p > 0,05$) и 6,8% ($p > 0,05$), уменьшение ГРСД и ГПОВД соответственно на 2,3% ($p > 0,05$) и 8,3% ($p > 0,05$).

В I и II группах больных к концу лечения констатировано достоверное нивелирование параметров регионарного артериального и венозного кровотока. Так, ВАИ стоя уменьшился соответственно на 32,3% ($p < 0,05$) и 34,5% ($p < 0,05$), ВАИ лежа — соответственно на 20,6% ($p < 0,05$) и 22,8% ($p < 0,05$). В конце лечения констатировано уменьшение ГРСД соответственно на 16,2% ($p < 0,05$) и 17,3% ($p < 0,05$), ГПОВД — соответственно на 28,5% ($p < 0,05$) и 27,5% ($p < 0,05$).

Выполнение операции РОТ и РОТ с ВКЛО у больных с КИНК приводило к уменьшению ВАИ стоя и лежа, ГРСД и ГПОВД.

Нами проведен корреляционно-статистический анализ зависимости степени стимуляции регионарного кровотока по некоторым параметрам (ВАИ стоя и лежа, ГРСД, ГПОВД) от метода РОТ и РОТ с ВКЛО (χ^2 ; p ; r) (табл. 2). Выявлено,

что показатели ВАИ стоя и лежа, ГРСД, ГПОВД достоверно (соответственно $p < 0,05$ и $p < 0,001$) меняются в зависимости от РОТ и РОТ с ВКЛО, и между степенью стимуляции периферического кровообращения и выполненными операциями не прямой реваскуляризации имеется слабая ($r = 0,3$) и значимая корреляционная связь ($r = 0,6$).

Нами проведен корреляционно-статистический анализ достоверности стимулирования регионарного артериального и венозного кровотока при операциях РОТ с ВКЛО в сравнении с стандартной операцией РОТ (табл. 3). Выявлено, что во II группе больных нивелирование показателей артериального и венозного кровотока в сравнении с I группой достоверно ($p < 0,05$), между операцией РОТ с ВКЛО и коррекцией периферического кровообращения имеется умеренная корреляционная связь ($r = 0,3-0,4$).

С целью изучения динамики регионарного артериального и венозного кровообращения в постстационарном периоде в сроки 3–4 мес. после выписки из стационара у 43 больных контрольной группы, у 36 больных, перенесшие операцию РОТ и 31 больного, перенесшие операцию РОТ с ВКЛО повторно обследовали состояние регионарного кровотока. В контрольной группе в сравнении с результатами перед выпиской из стационара отмечается незначительная недостоверная ($p > 0,05$) динамика параметров (ВАИ стоя и лежа, ГРСД и

ГПОВД) регионарного кровообращения (соответственно 9,2%, 8,8%, 8,0% и 8,2%). При этом выявлено, что по сравнению с данными при поступлении в клинику через 3–4 мес. после

выписки из стационара ВАИ стоя и лежа, ГРСД и ГПОВД уменьшились соответственно на 20% ($p < 0,05$), 18,1% ($p > 0,05$), 10,1% ($p > 0,05$) и 16,3% ($p < 0,05$).

Таблица 2

Взаимосвязь изменения показателей регионарного артериального и венозного кровообращения в период стационарного лечения с методами стимуляции регионарного кровообращения (количество больных; χ^2 ; p ; r)

Показатели		Группы исследования	Контрольная группа n=48	Операция РОТ n=42		Операция РОТ с ВКЛО n=31	
				уменьшился	не изменен	уменьшился	не изменен
ВАИ стоя	уменьшился		18	25	$\chi^2=4,355$ $p < 0,05$ $r=0,3$	26	$\chi^2=16,414$ $p < 0,001$ $r=0,6$
	не изменен		30	17		5	
ВАИ лежа	уменьшился		17	25	$\chi^2=5,230$ $p < 0,05$ $r=0,3$	25	$\chi^2=15,474$ $p < 0,001$ $r=0,6$
	не изменен		31	17		6	
ГРСД	уменьшился		21	28	$\chi^2=4,473$ $p < 0,05$ $r=0,3$	27	$\chi^2=14,844$ $p < 0,001$ $r=0,6$
	не изменен		27	14		4	
ГПОВД	уменьшился		19	26	$\chi^2=4,464$ $p < 0,05$ $r=0,3$	26	$\chi^2=15,070$ $p < 0,001$ $r=0,6$
	не изменен		29	16		5	

Примечания: РОТ — реваскуляризирующая остеотрепанация; РОТ с ВКЛО — реваскуляризирующая остеотрепанация с внутрикостномозговым лазерным облучением;

ВАИ — венозно-артериальный индекс; ГРСД — градиент регионарного систолического давления; ГПОВД — градиент постокклюзионного венозного давления.

Таблица 3

Зависимость изменений ВАИ, ГРСД и ГПОВД от тактики операций непрямой реваскуляризации в период стационарного лечения (количество больных; χ^2 ; p ; r)

Показатели		Группа больных	Операция РОТ n=42	Операция РОТ с ВКЛО n=31	χ^2 p r
Венозно-артериальный индекс стоя	уменьшился		25	26	$\chi^2=5,022$ $p < 0,05$ $r=0,4$
	не изменен		17	5	
Венозно-артериальный индекс лежа	уменьшился		24	25	$\chi^2=4,464$ $p < 0,05$ $r=0,3$
	не изменен		18	6	
Градиент регионарного систолического давления	уменьшился		28	27	$\chi^2=4,007$ $p < 0,05$ $r=0,3$
	не изменен		18	4	
Градиент постокклюзионного венозного давления	уменьшился		26	26	$\chi^2=4,200$ $p < 0,05$ $r=0,3$
	не изменен		16	5	

Примечания: РОТ — реваскуляризирующая остеотрепанация; РОТ с ВКЛО — реваскуляризирующая остеотрепанация с внутрикостномозговым лазерным облучением.

При операции РОТ и РОТ с ВКЛО в сравнении с результатами при выписке из стационара через 3–4 мес. показатели ВАИ стоя и лежа, ГРСД и ГПОВД достоверно ($p < 0,05$) уменьшились соответственно на 14,6%, 19,4%, 19,2%, 14,5% и 16,3%, 22,2%, 22,9% и 13,5% (табл. 4). Через 3–4 мес. после выписки из стационара показатели ВАИ стоя и лежа, ГРСД и

ГПОВД в сравнении с данными при поступлении в клинику в I группе уменьшились соответственно на 42,2% ($p < 0,05$), 36,0% ($p < 0,05$), 32,3% ($p < 0,05$) и 38,1% ($p < 0,05$), а во II группе — соответственно на 45,1% ($p < 0,05$), 39,9% ($p < 0,05$), 39,2% ($p < 0,05$) и 37,5% ($p < 0,05$).

Таблица 4

Динамика показателей артериального и венозного кровотока через 3–4 мес. у больных с КИНК на фоне дистальной стено-окклюзии в результате стимуляции кровообращения непрямой реваскуляризацией ($X \pm s$; $P=0,95$; $C_{sx} \leq 9,1\%$)

Группы исследования		Контрольная группа			РОТ			РОТ с ВКЛО		
		I n=48	II n=31	III n=31	I n=48	II n=31	III n=31	I n=48	II n=31	III n=31
Показатели	ВАИ (%)									
	стоя	79,0 6,4	68,7± 5,2	63,4±4,6	79,2± 6,4	53,6± 4,4*	45,8± 3,1**	77,2± 5,9	50,6± 3,9*	42,4± 2,8**
	лежа	44,3 3,4	41,3± 4,1	36,3±5,1	44,2± 3,2	35,1± 2,9*	28,3 ± 2,2**	44,4± 3,5	34,3± 2,7*	26,7± 1,9**
	ГРСД	1,79 0,14	1,75± 0,15	1,61± 0,13	1,86± 0,15	1,56± 0,12*	1,26± 0,11**	1,85± 0,16	1,53± 0,13*	1,18± 0,09**
	ГПОВД	3,20 0,27	2,92± 0,22	2,68±0,23	3,33± 0,25	2,38± 2,06*	2,06 ± 0,13**	3,17± 0,27	2,30± 0,20*	1,98± 0,12**

I — в начале стационарного лечения; II — в конце стационарного лечения; III — через 3–4 мес. после стационарного лечения.

* различие между показателями I и II по горизонтальной линии статистически достоверно ($p < 0,05$).

** различие между показателями III и II по горизонтальной линии статистически достоверно ($p < 0,05$).

Как видно из таблицы, при операциях РОТ и РОТ с ВКЛО в период стационарного лечения отмечается достоверное улучшение артериального и венозного кровотока. В последующие месяцы после выписки из стационара стимуляция периферического кровообращения продолжается, что отражается в положительной динамике показателей и в улучшении клинического статуса больных. Исследования периферического кровообращения через 3–4 мес. после выписки из стационара свидетельствуют о продолжении стимуляции кровотока в зависимости от хирургической тактики (табл. 4). Так, в сравнении с контрольной группой, при выполнении операции РОТ и РОТ с ВКЛО мобилизация кровотока в дистальной части конечности в постстационарном периоде продолжается. Нивелирование регионарного кровообращения при операциях РОТ и РОТ с ВКЛО достоверно зависит от хирургической тактики с значимой корреляцией. Так, корреляционно-статистические показатели в I группе больных оказались следующими: для ВАИ стоя — $x^2=4,0133$, $p < 0,05$, $r=0,3$; для ВАИ лежа — $x^2=4,061$, $p < 0,05$, $r=0,3$; для ГРСД — $x^2=4,227$, $p < 0,05$, $r=0,3$; для ГПОВД — $x^2=4,650$, $p < 0,05$, $r=0,3$, а во II группе оказались следующими: для ВАИ стоя — $x^2=16,044$, $p < 0,001$, $r=0,6$; для ВАИ лежа — $x^2=17,677$, $p < 0,001$, $r=0,6$; для ГРСД — $x^2=16,710$, $p < 0,001$, $r=0,5$; для ГПОВД — $x^2=16,905$, $p < 0,001$, $r=0,6$ (табл. 5).

С целью выявления влияния внутрикостномозгового лазерного облучения в постоперационном периоде при операции РОТ у больных с КИНК на фоне дистальной стено-окклюзии артерий нами также проведен корреляционно-статистический анализ динамики параметров регионарного кровообращения в I и II группе больных через 3–4 мес. после выписки из стационара (табл. 6).

При этом выявлено, что изменения показателей регионарного кровообращения при операциях РОТ с внутрикостномозговым лазерным облучением в постоперационном периоде в сравнении с соответствующими параметрами у больных, перенесших операцию РОТ, достоверны ($p < 0,05$) и между этими факторами имеется умеренная корреляционная связь ($r = 0,4$).

Следует отметить, что характер и степень обнаруженных нами нарушений артериального и венозного кровообращений во многом идентичны с результатами, полученными в исследованиях других авторов [13]. При поступлении в клинику у больных с КИНК увеличивается ВАИ стоя и лежа, повышается ГРСД, ГПОВД. Мы согласны с мнениями других авторов о том, что увеличение ГПОВД, как нарастание сопротивления в микроциркуляторном русле, приводит к открытию артерио-венозных шунтов с дальнейшим ухудшением перфузии тканей.

Увеличение ВАИ свидетельствует об уменьшении градиента давления между артериальным и венозным звеном микроциркуляции, приводящее к ухудшению микроциркуляции. Таким образом, в соответствии с классификацией нарушений

микроциркуляции [13, 19] нами выявлена тяжелая степень недостаточности микроциркуляции с декомпенсированными гемодинамическими расстройствами и ослаблением тканевого кровотока.

Таблица 5

Взаимосвязь изменения показателей регионарного артериального и венозного кровообращения через 3–4 мес. после выписки из стационара с методами стимуляции регионарного кровообращения (количество больных; χ^2 ; p; r)

Группы исследования		Контрольная группа n=43	Операция РОТ n=36		Операция РОТ с ВКЛО n=31	
			Показатели			
ВАИ стоя	уменьшился	13	19	$\chi^2=4,133$ p<0,05 r=0,3	24	$\chi^2=16,044$ p<0,001 r=0,6
	не изменен	30	17		7	
ВАИ лежа	уменьшился	12	18	$\chi^2=4,061$ p <0,05 r=0,3	24	$\chi^2=17,677$ p <0,001 r=0,6
	не изменен	31	18		7	
ГРСД	уменьшился	14	20	$\chi^2 =4,227$ p <0,05 r = 0,3	25	$\chi^2 =16,710$ p <0,001 r = 0,5
	не изменен	29	16		6	
ГПОВД	уменьшился	17	23	$\chi^2 =4,650$ p <0,05 r = 0,3	27	$\chi^2 =16,905$ p <0,001 r = 0,6
	не изменен	26	13		4	

Таблица 6

Зависимость изменений ВАИ, ГРСД и ГПОВД от тактики операций непрямой реваскуляризации через 3–4 мес. после выписки из стационара (количество больных; χ^2 ; p; r)

Группа больных		Операция РОТ n=36	Операция РОТ с ВКЛО n=31	χ^2 p r
Венозно-артериальный индекс, стоя	уменьшился	19	24	$\chi^2=4,399$ p<0,05 r=0,4
	не изменен	17	7	
Венозно-артериальный индекс, лежа	уменьшился	18	24	$\chi^2=5,354$ p <0,05 r=0,4
	не изменен	18	7	
Градиент регионарного систолического давления	уменьшился	20	25	$\chi^2 =4,754$ p <0,05 r = 0,4
	не изменен	16	6	
Градиент постокклюзионного венозного давления	уменьшился	23	27	$\chi^2 =4,738$ p <0,05 r = 0,4
	не изменен	13	4	

Несмотря на положительную динамику в регионарном артериальном и венозном кровообращении в конце стационарного лечения, а также через 3–4 мес. после выписки из стационара, показатели этих параметров в значительной степени отличались от показателей референсной группы. Тем не менее,

судя по полученным данным, в сравнении с контрольной и I групп, РОТ с ВКЛО, значительно стимулируют регионарное кровообращение.

Динамика показателей регионарного артериального и венозного кровообращения свидетельствует о достоверной

стимуляции периферического кровообращения при операции РОТ с ВКЛО у больных с КИНК на фоне дистального поражения артерий.

Вывод

Динамика показателей регионарного артериального и венозного кровообращения свидетельствует о достоверной стимуляции периферического кровообращения при операции РОТ с ВКЛО у больных с КИНК на фоне дистального поражения артерий. При невозможности выполнения шунтирующих операций, у больных с КИНК, обусловленной дистальным поражением артерий, стимуляция регионарного кровотока модифицированной РОТ (РОТ с ВКЛО) является патогенетически обоснованной.

Список литературы

1. Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия (Приложение № 2)*, 2019. Т. 25. № 2. 110 с.
2. Покровский А.В., Казаков Ю.И., Лукин И.Б. *Критическая ишемия нижних конечностей (инфраингвинальное поражение: монография)*. Тверь: Ред. изд. Центр. Гос. ун-та, 2018. 225 с.
3. Бокерия Л.А., Темрезев М.Б., Коваленко В.И., Борсов М.Х., Булгаров Р.С., Альвориев И.Н. Актуальные проблемы хирургического лечения больных с критической ишемией нижних конечностей – пути решения (состояние проблемы). *Анналы хирургии*, 2011. № 1. С. 5–9.
4. Буров А.Ю., Артемьева К.А., Азарьян А.С., Грязнов О.Г., Лысенко Е.П., Троицкий А.В. Дифференцированный подход в лечении больных с критической ишемией нижних конечностей при атеросклеротическом поражении артерий бедренно-берцового сегмента. *Ангиология и сосудистая хирургия (приложение)*, 2019. Т. 25. № 2. С. 81–82.
5. Martini R., Andreozzi G.M., Deri A., Cordova R., Zulian P., Scarpazza O., Nalin F. Amputation rate and mortality in elderly patients with critical limb ischemia not suitable for revascularization. *Aging. Clin. Exp. Res.*, 2012, No. 24(3), pp. 24–27.
6. Ховалкин В.Г., Тарабрин А.С., Желтов Н.Ю., Фёдоров Е.Е., Кузнецов М.Р., Городничев К.Ю. Отдаленные результаты эндоваскулярных вмешательств у пациентов с окклюзией подколенной артерии, страдающих критической ишемией нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия (приложение)*, 2019, Т. 25, № 2, С. 468–469.
7. Clair D.G., Dayal R., Faries P.L., Bernheim J., Nowygrod R., Lantis J.C. 2nd, Beavers F.P., Kent K.C. Tibial angioplasty as an alternative strategy in patients with limb-threatening ischemia. *Ann. Vasc. Surg.*, 2005, No. 19 (1), pp. 63–68.
8. Romiti M., Albers M., Brochado-Neto F.C., Durazzo A.E., Pereira C.A., De Luccia N. Meta-analysis of infrapopliteal angioplasty for chronic critical limb ischemia. *J. Vasc. Surg.*, 2008, No. 47, pp. 975–981. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.01.005>
9. Казаков Ю.И., Жук Д.В. Сравнительные результаты открытых и эндоваскулярных вмешательств у больных с окклюзией бедренно-подколенного артериального сегмента в стадии критической ишемии

нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия (приложение)*, 2019, Т. 25, № 2, С.181–182.

10. Червяков Ю.В., Староверов И.Н., Власенко О.Н., Нерсесян Е.Г., Исаев А.А., Деев Р.В. Отдаленные результаты лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей методами непрямого ревааскуляризации и генотерапии. *Ангиология и сосудистая хирургия*, 2016. Т. 22. № 1. С. 29–36.

11. Зусланович Ф.Н. Ревааскуляризирующая остеотомия в лечении хронической критической ишемии нижних конечностей. *Хирургия*, 1999. № 4. С. 10–12.

12. Кохан Е.П., Пинчук О.В. Размышление о поясничной симпатэктоми: годы и практика. К 90-летию применения метода в России (обзор лит.). *Ангиология и сосудистая хирургия*, 2017. Т. 23. № 2. С.186–190.

13. Суховатых Б.С., Орлова А.Ю. *Лечение критической ишемии нижних конечностей способами непрямого ревааскуляризации (монография)*. Курск: КГМУ, 2013. 208 с.

14. Косаев Дж.В. Ближайшие результаты консервативного лечения и операций непрямого ревааскуляризации у больных с критической ишемией нижних конечностей на фоне дистальной стено-окклюзии артерий. *Хирургия им. Пирогова*, 2020. № 8, С. 55–60. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202008155>

15. Косаев Дж.В. Непрямые методы ревааскуляризации и лазерное облучение в лечении больных с облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей. *Вестник хирургии Казахстана*, 2012. № 2. С.7–9.

16. Holiday F.A., Barendregt W.B., Slappendel R., Crul B.J., Buskens F.G., van der Vliet J.A. Lumbar sympathectomy in critical limb ischaemia: surgical, chemical or not at all? *Surg.*, 2005, № 7(2), pp. 200–202.

17. Kosayev J.V., Hasanov I.A. Soft tissues regional blood flow and microvasculature upon different perioperative treatment strategies following indirect revascularization in patients with critical lower limb ischemia, caused by occlusion of distal arteries. *Journal of life sciences and biomedicine*, 2020, No. 2(75), pp.59–66.

18. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г., Резванцев М.В. *Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований*. Санкт-Петербург: ВмедА, 2011. 318 с.

19. Гасанов И.А., Косаев Д.В. Микроциркуляторное русло мягких тканей нижних конечностей при непрямого ревааскуляризации у больных с критической ишемией, вызванной окклюзией дистальных артерий. Материалы X международной конференции «Global Science and Innovations 2020: Central Asia», 17 август, 2020, Нур-Султан. *Международный научно-практический журнал «Глобальные науки и инновации 2020: Центральная Азия»*. Серия «Медицинские науки», 2020. № 5(10). С.153–156

References

1. National recommendations for diagnosis and treatment of lower limb artery diseases [National recommendations for the diagnosis and treatment of lower limb artery diseases] *Angiology and Vascular Surgery (Annex No. 2)*, 2019, V.25, No. 2, 110 p. (In Russ.)

2. Pokrovskiy A.V., Kazakov Y.I., Lukin I.B. *Kriticheskaya ishemiya nizhnih konechnostej (infraingvinal'nojs porazhenie: monografiya) [Critical ischemia of the lower extremities (infraingvinal lesion: monograph)]*. Tver': Redyu-izd. Sentr. Gos.un-ta, 2018, 225 p. (In Russ.)
3. Bokeriya L.A., Temrezov M.B., Kovalenko V.I., Borsov M.H., Bulqarov R.S., Alvoriyev I.N. Aktual'nye problemy hirurgicheskogo lecheniya bol'nyh s kriticheskoj ishemiej nizhnih konechnostej – puti resheniya (sostoyanie problemy) [Current problems of surgical treatment of patients with critical ischemia of the lower extremities are the way to solve (state of the problem)]. *Annals of Surgery*, 2011, No. 1, pp. 5–9. (In Russ.)
4. Burov A.Y., Artemeva K.A., Azaryan A.S., Qryaznov O.Q., Lisenko Y.P., Troitskiy A.V. Differencirovannyj podhod v lechenii bol'nyh s kriticheskoj ishemiej nizhnih konechnostej pri ateroskleroticheskom porazhenii arterij bedrenno-bercovogo segmenta [Differential approach in the treatment of patients with critical ischemia of the lower extremities in atherosclerotic lesions of the arteries of the femoral-tibia segment]. *Angiology and Vascular Surgery (Annex No. 2)*, 2019, V. 25. No. 2, pp. 81–82. (In Russ.)
5. Martini R., Andreozzi G.M., Deri A., Cordova R., Zulian P., Scarpazza O., Nalin F. Amputation rate and mortality in elderly patients with critical limb ischemia not suitable for revascularization. *Aging. Clin. Exp. Res.*, 2012, 24(3), pp. 24–27.
6. Hovalkin V.G., Tarabrin A.S., Jeltov N.Y., Fyodorov Y.Y., Kuznetsov M.R., Qorodnichev K.Y. Otdalennye rezul'taty endovaskulyarnyh vmeshatelstv u pacientov s okklyuziej podkolennoj arterii, stradayushchih kriticheskoj ishemiej nizhnih konechnostej [Long-term results of endovascular interventions in patients with hamstring occlusion, suffering from critical lower limb ischemia]. *Angiology and Vascular Surgery (Annex No. 2)*, 2019, V. 25, No. 2, pp. 468–469. (In Russ.)
7. Clair D.G., Dayal R., Faries P.L., Bernheim J., Nowygrod R., Lantis J.C. 2nd, Beavers F.P., Kent K.C. Tibial angioplasty as an alternative strategy in patients with limb-threatening ischemia. *Ann. Vasc. Surg.*, 2005, 19 (1), pp. 63–68.
8. Romiti M., Albers M., Brochado-Neto F.C., Durazzo A.E., Pereira C.A., De Luccia N. Meta-analysis of infrapopliteal angioplasty for chronic critical limb ischemia. *J. Vasc. Surg.*, 2008, 47, pp. 975–981. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.01.005>
9. Kazakov Y.I., Juk D.V. Sravnitel'nye rezul'taty otkrytyh i endovaskulyarnyh vmeshatelstv u bol'nyh s okklyuziej bedrenno-podkolennoego arterial'nogo segmenta v stadii kriticheskoj ishemii nizhnih konechnostej [Comparative results of open and endovascular interventions in patients with femoral-hamstring occlusion in the stage of critical ischemia of the lower extremities]. *Angiology and Vascular Surgery (Annex No. 2)*, 2019, V. 25, No. 2, pp.181–182. (In Russ.)
10. Chervyakov Y.V., Staroverov I.N., Vlasenko O.N., Nersesyan Y.Q., Isayev A.A., Deyev R.V. Otdalennye rezul'taty lecheniya bol'nyh s hronicheskoj ishemiej nizhnih metodami nepryamoj revaskulyarizacii i genoterapii [Long-term results of treatment of patients with chronic ischemia of the lower methods of indirect revascularization and gene therapy]. *Angiology and Vascular Surgery*, 2016, V. 22, No. 1, pp. 29–36. (In Russ.)
11. Zusmanovich F.N. Revaskulyariziruyushchaya osteotrepnaciya v lechenii hronicheskoj kriticheskoj ishemii nizhnih konechnostej [Revascularizing osteotrepnaciya in the treatment of chronic critical ischemia of the lower extremities]. *Surgery*, 1999, No. 4, pp.10–12. (In Russ.)
12. Kohan E.P., Pinchuk O.V. Razmyshlenie o poynasnichnoj simpatetomii: gody i praktika. K 90-letiyu primeneniya metoda v Rossii (obzor lit.) [Reflection on lumbar sympathectomy: years and practice. To the 90th anniversary of the use of the method in Russia (lith review)]. *Angiology and Vascular Surgery*, 2017, V. 23, No. 2, pp.186–190. (In Russ.)
13. Suhovatyh B.S., Orlova A.YU. *Lechenie kriticheskoj ishemii nizhnih konechnostej sposobami nepryamoj revaskulyarizacii (monografiya) [Treatment of critical ischemia of the lower extremities in indirect revascularization (monograph)]*. Kursk: izd. KGMU, 2013, 208 p. (In Russ.)
14. Kosayev J.V. Blizhajshie rezul'taty konservativnogo lecheniya i operacij nepryamoj revaskulyarizacii u bol'nyh s kriticheskoj ishemiej nizhnih konechnostej na fone distal'noj steno-okklyuzii arterij [The immediate results of conservative treatment and indirect revascularization operations in patients with critical ischemia of the lower extremities against the background of distal steno-occlusion of arteries]. *Surgery*, 2020, No. 8, pp. 55–60. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202008155> (In Russ.)
15. Kosayev J.V. Nepryamyje metody revaskulyarizacii i lazernoe obluchenie v lechenii bol'nyh s obliteriruyushchimi zabelevaniyami arterij nizhnih konechnostej [Indirect revascularization methods and laser irradiation in the treatment of patients with obliterative diseases of the arteries of the lower extremities]. *Herald of Surgery of Kazakhstan*, 2012, No. 2, pp. 7–9. (In Russ.)
16. Holiday F.A., Barendregt W.B., Slappendel R., Crul B.J., Buskens F.G., van der Vliet J.A. Lumbar sympathectomy in critical limb ischaemia: surgical, chemical or not at all? *Surg.*, 2005, 7(2), pp. 200–202.
17. Kosayev J.V., Hasanov I.A. Soft tissues regional blood flow and microvasculature upon different perioperative treatment strategies following indirect revascularization in patients with critical lower limb ischemia, caused by occlusion of distal arteries. *Journal of life sciences and biomedicine*, 2020, 2(75), pp. 59–66.
18. Yunkerov V.I., Grigoryev S.G., Rezvancev M.V. *Matematiko-statisticheskaya obrabotka dannyh medicinskih issledovanij [Mathematical and statistical processing of medical research data]*. Sankt-Peterburg: VmedA, 2011, 318 p. (In Russ.)
19. Hasanov I.A., Kosaev J.V. Mikrocirkulyatornoe ruslo myagkih tkanej nizhnih konechnostej pri nepryamoj revaskulyarizacii u bol'nyh s kriticheskoj ishemiej, vyzvannoj okklyuziej distal'nyh arterij [Microcirculatory channel of soft tissues of the lower extremities in indirect revascularization in patients with critical ischemia caused by the occlusion of distal arteries]. Materials of the GlobalScienceandInnovations 2020: CentralAsia, August 17, 2020, Nur Sultan. *International scientific and practical journal Global Science and Innovation 2020: Central Asia. Medical Sciences series*, 2020, No. 5 (10), pp.153–156. (In Russ.)

Сведения об авторах

Исаев Гидаят Биал оглы — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по науке Научного Центра Хирург-

гии им. акад. М.А. Топчубашева, Баку, AZ1122, ул. Шариф-заде, 196, Азербайджан. e-mail: azprorektor@mail.ru

Косаев Джамаладдин Вахид оглы — кандидат медицинских наук, главный научный сотрудник Научного Центра Хирургии им. акад. М.А. Топчубашева, Баку, AZ1122, ул. Шариф-заде, 196, Азербайджан. e-mail: jvkosayev@mail.ru

Абушов Насраддин Садраддин оглы — доктор медицинских наук, профессор, Научного Центра Хирургии им. акад. М.А. Топчубашева, Баку, AZ1122, ул. Шариф-заде, 196, Азербайджан. e-mail: abushov1950@mail.ru

Таги-заде Гюлара Таги кызы — кандидат медицинских наук, главный научный сотрудник Научного Центра Хирургии им. акад. М.А. Топчубашева, Баку, AZ1122, ул. Шариф-заде, 196, Азербайджан. e-mail: Gulara08@gmail.com

Хасаева Нармин Руслан кызы — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Научного Центра Хирургии им. акад. М.А. Топчубашева, Баку, AZ1122, ул. Шариф-заде, 196, Азербайджан. e-mail: xas.nermin@gmail.com

A u t h o r s

Isayev Hidayat Bilal — doctor of medical sciences, professor, deputy director for science of the Scientific Center of Surgery named after academician M.A. Topchubashev, Baku, AZ1122, st. Sharif-zade, 196, Azerbaijan. e-mail: azprorektor@mail.ru

Kosayev Jamaladdin Vahid — PhD in medicine, chief researcher of the Scientific Center of Surgery named after Academician M.A. Topchubashev, Baku, AZ1122, st. Sharif-zade, 196, Azerbaijan. e-mail: jvkosayev@mail.ru

Abushov Nasraddin Sadraddin — doctor of medical sciences, professor of the Scientific Center of Surgery named after Academician M.A. Topchubashev, Baku, AZ1122, st. Sharif-zade, 196, Azerbaijan. e-mail: abushov1950@mail.ru

Taghi-zade Gulara Taghi — PhD in medicine, chief researcher of the Scientific Center of Surgery named after Academician M.A. Topchubashev, Baku, AZ1122, st. Sharif-zade, 196, Azerbaijan. e-mail: Gulara08@gmail.com

Khasayeva Narmin Ruslan — PhD in medicine, senior researcher at the Scientific Center of Surgery named after Academician M.A. Topchubashev, Baku, AZ1122, st. Sharif-zade, 196, Azerbaijan. e-mail: xas.nermin@gmail.com

ОНКОЛОГИЯ

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.49-54

УДК 616-006.66

© Стегний К.В., Сиунов Б.Ю., Гребнева А.В., Пронягин С.В., Гончарук Р.А., Двойникова Е.Р., Крекотень А.А., Кондратенко Д.Ю., Молчан И.И., 2021

ЛЕЧЕНИЕ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ HIFU-ТЕРАПИИ: ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ И ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

*К.В. СТЕГНИЙ¹, Б.Ю. СИУНОВ¹, А.В. ГРЕБНЕВА¹, С.В. ПРОНЯГИН¹, Р.А. ГОНЧАРУК¹, Е.Р. ДВОЙНИКОВА¹,
А.А. КРЕКОТЕНЬ¹, Д.Ю. КОНДРАТЕНКО¹, И.И. МОЛЧАН¹*

¹ Медицинский центр ДВФУ, Приморский край, 690922, г. Владивосток, Россия.

Резюме

Введение. Высокоинтенсивная ультразвуковая абляция (HIFU-терапия) предстательной железы является молодым, но перспективным методом лечения. Для наиболее эффективной и безопасной терапии необходимо определить показания к ее проведению с помощью анализа имеющихся результатов.

Материалы и методы. Представлен опыт лечения 55 пациентов с локализованным раком предстательной железы. Средний возраст 67,6±13 лет, уровень дооперационного общего простатспецифического антигена крови 8,341 нг/мл, градация ацинарной аденокарциномы по Глисон 4-6 балла, объем железы по данным МРТ 34±20,7 см³, оценка по PIRADSv2-4.

Результаты. Интраоперационные осложнения не были зафиксированы ни в одном случае. Количество и степень выраженности послеоперационных осложнений (острая задержка мочи, стриктура простатического отдела уретры, присоединение инфекции нижних мочевых путей, недержание мочи I-II степени) соответствовали данным мировой литературы. Послеоперационный показатель общего ПСА крови в течение 12 месяцев снизился на 84,58%.

Заключение. HIFU терапия является перспективным и относительно безопасным методом лечения рака предстательной железы с минимальным количеством возможных интраоперационных осложнений. Учитывая низкий процент рецидивов заболевания, можно сделать вывод о корректности критериев отбора пациентов. Для формирования полных характеристик метода, показаний и противопоказаний к нему необходимо проведение дальнейших исследований.

Ключевые слова: рак предстательной железы, HIFU-терапия, ультразвуковая абляция, малоинвазивные методы лечения.

TREATMENT OF PROSTATE CANCER WITH HIFU THERAPY: PERIOPERATIVE PATIENT MANAGEMENT AND EARLY RESULTS

*K. V. STEGNY¹, B. YU. SIUNOV¹, A. V. GREBNEVA¹, S. V. PRONYAGIN¹, R. A. GONCHARUK¹, E. R. DVOYNIKOVA¹,
A. A. KREKOTEN¹, D. YU. KONDRATENKO¹, I. I. MOLCHAN¹*

¹FEFU Medical Center, 690922, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10.

Abstract

Objective. High-intensity ultrasound ablation (HIFU-therapy) of the prostate gland is a young but promising treatment method. For the most effective and safe therapy, it is necessary to determine the indications for its implementation by analyzing the available results.

Materials and methods. The experience of treating 55 patients with localized prostate cancer is presented. The average age is 67.6±13 L, preoperative total PSA level of blood 8.341, the Gleason grade of acinar adenocarcinoma is 4-6 scores, the gland volume according to MRI is 34±20.7 cm³, the PIRADSv2-4 score is used.

Results. Intraoperative complications were not recorded in any case. The number and severity of postoperative complications (acute urinary retention, stricture of the prostatic urethra, accession of lower urinary tract infections, grade I-II urinary incontinence) corresponded to the data of the world literature. The postoperative total PSA index of blood within 12 months decreased by 84.58%

Conclusion. HIFU-therapy is a promising and relatively safe method for treating prostate cancer with a minimum number of possible intraoperative complications. Given the low percentage of relapses of the disease, it can be concluded that the criteria for selecting patients are correct. For the formation of the complete characteristics of the method, indications and contraindications to it, it is necessary to carry out further studies.

Key words: prostate cancer, HIFU-therapy, ultrasound ablation, minimally invasive methods of treatment.

Введение

HIFU (High-Intensity Focused Ultrasound) — метод лечения злокачественных новообразований, основанный на локальном воздействии высокочастотного ультразвука для достижения высокой температуры в ткани простаты и тем самым развития в ней коагуляционного некроза с исходом в формирование локальных участков фиброза.

Первые упоминания о применении HIFU в базе PubMed датируются 1992 г., когда в журнале «Европейская урология» были опубликованы результаты исследования влияния HIFU на ткань почки у 124 крыс и 16 собак, демонстрирующие морфологические изменения в ткани органа под воздействием кавитационного и теплового эффекта [5]. Статья в издании «Эндоурология» от 1993 г. подтвердила данный факт применимо к ткани предстательной железы в эксперименте с 37 собаками и доказала возможность воздействия на орган трансректально, не повреждая при этом стенку прямой кишки [6]. У человека первоначально применение в клинической практике метод получил в лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Сообщалось об улучшении скорости потока мочи на 47%, уменьшении объема остаточной мочи в мл с 131 мл до 35 мл за 12 месяцев [9]. Демонстрация лечения данным способом рака предстательной железы в литературе описывается с 1995 г. Исследования подтверждали развитие в органе коагуляционного некроза при нагревании его до 98,6 °С. За пределами фокальной зоны, включая стенку прямой кишки, значительного повышения температуры отмечено не было [10]. В дальнейшем, возникновение исключительно обособленных морфологических изменений ткани простаты лишь доказывалось в экспериментах [8]. Начиная с 2007 года по настоящее время ежегодное число публикаций по запросу HIFU prostate в базе PubMed варьируется от 64 до 82. Исследования включают как продолжения уже ведущихся и ранее обнародованных наблюдений, так и новый опыт. В российской практике метод ультразвуковой абляции предстательной железы применяется с 2003 г, наиболее активно с 2014 г.

Актуальность

По данным статистики ВОЗ за 2018 г., рак предстательной железы занимает 2-е место среди всех злокачественных новообразований у мужского населения (14,9%), уступая опухолям гортани, трахеи и бронхов. Ежегодно в мире регистрируют 1,3 млн новых случаев заболевания РПЖ, где Европа занимает лидирующее положение по количеству (449,8 тыс.), Азия — 2 место (297,2 тыс.) [12]. В России за 2019 г. зарегистрировано 40986 впервые выявленных случаев заболевания. Заболеваемость по Дальневосточному Федеральному округу составила 1776 человек, по Приморскому краю — 456 человек. В структуре

причин смертности мужского населения ЗНО предстательной железы занимает 3-е место (8,2%). В 2018 г. от данного заболевания в России зарегистрировано 13007 смертей (в сравнении с данными от 2008 г. — 9452 смерти) [1]. В настоящий момент, в зависимости от стадии заболевания, прогнозов, соматического статуса пациента выбор стоит между такими методами лечения и их комбинациями, как хирургическое (радикальная простатэктомия), лучевая терапия (дистанционная, внутритканевая, сочетанная), гормональная терапия (двусторонняя орхиэктомия, агонисты и антагонисты лютеинизирующего гормона рилизинг-гормона), химиотерапия. Каждый из них имеет свои хорошо изученные показания и противопоказания, описанные ранние послеоперационные и поздние отсроченные возможные осложнения. Отдельную нишу занимают минимально инвазивные методы лечения РПЖ, такие как криоабляция и терапия сфокусированным высокочастотным ультразвуком (HIFU-терапия). В свою очередь, криоабляция простаты является более изученным альтернативным методом терапии РПЖ, чем HIFU. Минимальное количество в литературе четко сформулированных данных о критериях отбора пациентов для данного метода лечения, периоперационном ведении, ранних и поздних послеоперационных осложнениях, онкологических результатов и сведений об онкоспецифической выживаемости свидетельствует о необходимости ведения подобных наблюдений.

Цель исследования

Установить оптимальные условия периоперационного ведения пациентов с морфологически верифицированным раком предстательной железы для наиболее качественного и безопасного лечения посредством HIFU-терапии, проанализировать ранние осложнения, оценить урологические и ранние онкологические результаты.

Материалы и методы

В Центре хирургии Медицинского центра ДВФУ с апреля 2015 по июнь 2020 г. HIFU-терапия при раке предстательной железы проводилась 55 пациентам. Процедура выполнялась на аппарате Sonablate 500. Критериями выбора в пользу метода являлись: высокий риск интра- и послеоперационной летальности за счет соматической патологии и возраста, локализованность процесса, личный выбор пациента. Средний возраст составил $67,6 \pm 13$ лет. Дооперационное обследование включало в себя в обязательном порядке общий ПСА крови, магнитно-резонансную томографию (МРТ) органов малого таза с контрастным усилением, результаты гистологического исследования биоптата предстательной железы либо ткани, удаленной при ТУР, скintiграфию костей скелета, заключения терапевта и узких специалистов (в зависимости от наличия и характера сопутствующих патологий), а также

клинический минимум. Средний уровень общего ПСА на момент госпитализации составлял 8,341 (от 0,2 нг/мл до 36,52 нг/мл), где самое высокое значение у пациента со стадией заболевания T2aN0M0 и имеющего высокие риски традиционного оперативного лечения за счет 2 эпизодов острого нарушения мозгового кровообращения в анамнезе и иных сопутствующих патологий. Наиболее низкий показатель имел пациент, у которого заболевание было выявлено по результатам гистологического исследования ткани простаты после двух перенесенных трансуретральных резекций и имел стадию T1bNxM0. По данным гистологического исследования у 52 пациентов была диагностирована ацинарная аденокарцинома, у 3 — с криброзным компонентом. Среднее значение по шкале Глисон 5 (от 4 до 6) 6. Средний объем железы по данным МРТ составлял $34 \pm 20,7$ см³, категория PIRADSV2 от 2 до 5. У 36 пациентов четко определялся очаг средним размером $1,61 \pm 1,3$ см. У 11 пациентов трансуретральная резекция (ТУР) предстательной железы предшествовала HIFU-терапии. Из них у 3 злокачественное новообразование было диагностировано до ТУР и выбор был сделан в пользу двухэтапного лечения. В 7 случаях образцы аденокарциномы впервые были получены по результатам оперативного лечения. Шесть пациентов получали лечение в виде гормонотерапии (Золадекс, Диферелин, Бигалутамид) без стойкого эффекта за 6–18 месяцев до проведения HIFU. В остальных случаях абляция была первичным лечением.

Обработка полученных данных выполнялась в Microsoft Excel 2016 г.

Результаты

Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 5 койко-дней (от 3 до 11). Предоперационная под-

готовка включала в себя проведение очистительных клизм до чистых вод по причине необходимости пустой ампулы прямой кишки. Проводилась профилактика тромбоэмболических осложнений (фраксипарин 0,3 мг подкожно за 12 часов до вмешательства, компрессионное белье 1 класса компрессии). У первых 13 пациентов в качестве способа деривации мочи была выбрана троакарная цистостома, установленная под контролем цистоскопии. Преимущества данного метода заключались в возможности раннего контроля за восстановлением самостоятельного мочеиспускания путем пережатия цистостомического дренажа. В дальнейшем мы отказались от данной методики в пользу уретрального катетера с целью минимизации травматичности всех этапов лечебного вмешательства и снижении риска возникновения инфекционных осложнений [4]. У пациентов с цистостомой проводилась только тотальная абляция и не было предшествующей ТУР.

Средняя продолжительность сеанса абляции составила 154 минуты (от 75 до 260 минут) и напрямую зависела от объема обрабатываемой ткани предстательной железы, являясь минимальной в группе гемиабляции и абляции после ТУР. В раннем послеоперационном периоде за время пребывания пациентов в стационаре осложнений зафиксировано не было. Цистостома была удалена в среднем через 3–4 недели, с предварительным перекрытием ее на 10е сутки после оперативного вмешательства. У больных с уретральным катетером после ТУР катетер был удален в среднем через 9,5 дней (от 5 до 14 дней). После гемиабляции у 2 пациентов адекватное мочеиспускание восстановлено на 11 сутки, у 1 пациента на 4 сутки. У всех остальных пациентов сроки удаления уретрального катетера составили в среднем 21 день. Урологические осложнения после HIFU представлены в таблице 1.

Таблица 1

Урологические осложнения после HIFU

	Орхоэпидидимит	Острая задержка мочи*	Стриктура простатического отдела уретры	Недержание мочи (1-2 прокладки в сутки)	Инфекция нижних мочевых путей
Все пациенты (55)	3,6% (2)	30,9% (17)	12,7% (7)	10,9% (6)	9,09% (5)
Цистостома (13)	1,8% (1)	9,1% (5)	3,6% (2)	3,6% (2)	3,6% (2)
После трансуретральной резекции простаты (11)	0	3,6% (2)	1,8% (1)	3,6% (2)	0
Гемиабляция (3)	0	1,8% (1)	0	0	0
После тотальной абляции с уретральным катетером без предшествующей трансуретральной резекции (28)	1,8% (1)	16,4% (9)	7,3% (4)	3,6% (2)	5,4% (3)

*Включаются случаи ОЗМ на фоне нефункционирующего катетера или после его удаления на амбулаторном этапе.

Средний уровень послеоперационного общего ПСА составил $1,47 \pm 2,8$ нг/мл, что ниже исходного на $84,58 \pm 19,3$ %. Объем предстательной железы после абляции составил $14,92 \pm 10,7$ см³, что по отношению к исходному объему органа на $59,76 \pm 34,4$ % меньше. В 7 случаях пациентам выполнялась трансуретральная коррекция рубцового стеноза простатического отдела уретры. Одному из пациентов процедура выполнялась трехкратно через 2, 4 и 6 месяцев после HIFU. Во всех случаях удаленные ткани подвергались гистологическому исследованию, опухолевых клеток в материале обнаружено не было, процесс характеризовался как V степень лечебного патоморфоза по Лавниковой. В 1 случае пациент через 1 год после гемиабляции получил 2 курса лучевой терапии по поводу прогрессивного роста ПСА с дальнейшим достижением ремиссии заболевания.

Таблица 2

	МЦ ДВФУ, 2020 г	Francesco Ziglioli, Marco Baciarello, 2020 г
Сроки удаления уретрального катетера	5–21 день	12,7–24,8 дней
Инфекция мочевых путей	9,09 %	0,8% до 26,5%
Орхоэпидидимит	3,6 %	Нет информации
Острая задержка мочи	30,9%	3,9% –28,3%.
Недержание мочи	10,9 %	0,8–26,5%
Стриктура уретры	12,7%	0–30,2%
Ректоуретральный свищ	0	3,6%–30,2%

Обсуждение результатов

В большинстве публикаций ультразвуковая абляция при раке предстательной железы позиционируется как метод, возможный к применению у пациентов с ожидаемой продолжительностью жизни менее 10 лет, тяжелыми сопутствующими соматическими заболеваниями или по желанию самого пациента [3]. В августе 2020 года в журнале *Annals of Medical Surgery* был опубликован систематический обзор, посвященный онкологическим и урологическим результатам ультразвуковой абляции и основанный на анализе 5094 случаев (16 РКИ) [12]. Сравнительные данные представлены в таблице 2. Полученные результаты, в целом, соответствуют данным мировой литературы. Однако, не отмечено случаев ректоуретральных свищей. Инфекции нижних мочевых путей и орхоэпидидимит развивались на 2-3 неделе после процедуры и успешно купировались антибактериальными препаратами согласно результатам посева мочи. Сроки удаления катетера обусловлены наличием выраженного отека, деформации предстательной железы и обтурации простатического отдела уретры. Наиболее низкий процент осложнений и короткий период восстановления самостоятельного мочеиспускания отмечался у пациентов после гемиабляции, однако, в этой же группе единственный случай биохимического рецидива и вторичного лечения. Литературные данные также свидетельствуют в пользу частичной HIFU перед тотальной HIFU (частота послеоперационной инконтиненции ниже — 2% и 10% соответственно, эректильной дисфункции — 21% и 44%, стриктур уретры 2% и 15%, ОЗМ 9% и 11% при схожих онкологических результатах) [11].

В группе пациентов после трансуретральной резекции предстательной железы общая частота функциональных осложнений так же ниже, как и меньше сроки удаления катетера вследствие дилатированного просвета простатического отдела уретры. За счет достигнутого минимального объема ткани органа возможность тотальной обработки всей его площади выше, а вероятность рецидивов ниже. В литературе также оценивают преимущества выполнение HIFU после ТУР.

Выводы

HIFU-терапия является перспективным и относительно безопасным методом лечения рака предстательной железы с минимальным количеством возможных интраоперационных осложнений. Количество и тяжесть послеоперационных урологических осложнений не противоречат мировому опыту. Учитывая низкий процент рецидивов заболевания, можно сделать вывод о корректности критериев отбора пациентов. Проводить гемиабляцию железы целесообразно только при имеющейся расширенной карте интерпретации биопсий минимум из 12 точек с указанием локализаций забора материала, гистологических характеристик каждого отдельного биоптата и соответствии полученных данных МРТ – картине с учетом классификации изменений по Pirads2v. Для формирования полных характеристик метода, показаний и противопоказаний к нему необходимо проведение дальнейших исследований, в том числе, отдельно у пациентов после трансуретральной резекции предстательной железы.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Аксель Е.М., Матвеев В.Б. Статистика злокачественных новообразований мочевых и мужских половых органов в России и странах бывшего СССР. *Онкоурология*, 2019. № 15(2). С. 15–24.
2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. *Состояние онкологической помощи населению России в 2019 году*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2020. 239 с. ISBN 978-5-85502-255-1
3. Коваленко Р.Ю., Журавлев В.Н. Малоинвазивные методы лечения локализованных форм рака предстательной железы.

Ближайшие и отдаленные осложнения. *Урология*, 2017. № 2 (146). С. 52 – 54.

4. Шестаев А.Ю., Протоцка В.В. Выбор метода дренирования мочевого пузыря при HIFU-терапии рака предстательной железы. *Экспериментальная и клиническая урология*, 2014. № 2. С. 32 – 33.

5. Chapelon J.Y., Margonari J. Effects of high-energy focused ultrasound on kidney tissue in the rat and the dog. *Eur. Urol.*, 1992, No. 22(2), pp. 147–152.

6. Gelet A., Chapelon J.Y. Prostatic tissue destruction by high-intensity focused ultrasound: experimentation on canine prostate. *Endourol.*, 1993, Jun.; No. 7(3), pp. 249–253.

7. Guillaumier S., Peters M., Arya M. et al. A Multicentre Study of 5-year Outcomes Following Focal Therapy in Treating Clinically Significant Nonmetastatic Prostate Cancer. *Eur. Urol.*, 2018, No. 74(4), pp. 422–429. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2018.06.006>

8. Kincaide L.F., Sanghvi N.T. Noninvasive ultrasonic subtotal ablation of the prostate in dogs; *Am. J. Vet. Res.*, 1996, Aug.; No. 57(8), pp. 1225–1227.

9. Madersbacher S., Kratzik C. Tissue ablation in benign prostatic hyperplasia with high intensity focused ultrasound; *J. Urol.*, 1994, Dec.; 152(6 Pt. 1), pp. 1956–1960; discussion 1960–1961.

10. Madersbacher S., Pedevilla M. Effect of high-intensity focused ultrasound on human prostate cancer in vivo; *Cancer Res.*, 1995, Aug. 1; 55(15), pp. 3346–3351.

11. Yue He., Ping Tan et al. The primary treatment of prostate cancer with high-intensity focused ultrasound: A systematic review and meta-analysis *Medicine (Baltimore)*, 2020, Oct. 9, No. 99(41), pp. 22610. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000022610>

12. Ziglioli F., Baciarello M. et al. Oncologic outcome, side effects and comorbidity of high-intensity focused ultrasound (HIFU) for localized prostate cancer. *Ann. Med. Surg. (Lond)*, 2020, May. 30; No. 56, pp. 110–115. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.05.029>

References

1. Aksel E.M., Matveev V.B. Statistika zlokachestvennyh novoobrazovaniy mochevyyh i muzhskih polovyh organov v Rossii i stranah byvshego SSSR [Statistics of malignant neoplasms of the urinary and male genital organs in Russia and the countries of the former USSR]. *Oncourology*, 2019, 15 (2), pp. 15–24. (In Russ.)

2. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Shakhzadova A. O. *Sostoyaniye onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2019 godu [The state of cancer care for the population of Russia in 2019]*. М.: Moscow Research Institute of the Oncology. P.A. Herzen – branch of the Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Center of Radiology” of the Ministry of Health of Russia, 2020. 239 p. ISBN 978-5-85502-255-1 (In Russ.)

3. Kovalenko R.Yu., Zhuravlev V.N. Maloinvazivnye metody lecheniya lokalizovannyh form raka predstatel'noy zhelezy. Blizhayshe i otdalennye oslozhneniya [Minimally invasive methods of treatment of localized forms of prostate cancer. Immediate and late complications]. *Urology*, 2017, 2 (146), pp. 52 – 54.

4. Shestaev A.Yu., Protoschak V.V. Vybor metoda drenirovaniya mochevogo puzyrya pri HIFU-terapii raka predstatel'noj zhelezy [The choice of the method of urinary bladder drainage in HIFU-therapy of prostate cancer]. *Experimental and Clinical Urology*, 2014, 2, pp. 32–33.

5. Chapelon J.Y., Margonari J. Effects of high-energy focused ultrasound on kidney tissue in the rat and the dog. *Eur. Urol.*, 1992, № 22(2), pp. 147–152.

6. Gelet A., Chapelon J.Y. Prostatic tissue destruction by high-intensity focused ultrasound: experimentation on canine prostate. *Endourol.*, 1993, Jun.; 7(3), pp. 249–253.

7. Guillaumier S., Peters M., Arya M. et al. A Multicentre Study of 5-year Outcomes Following Focal Therapy in Treating Clinically Significant Nonmetastatic Prostate Cancer. *Eur. Urol.*, 2018, 74(4), pp. 422–429. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2018.06.006>

8. Kincaide L.F., Sanghvi N.T. Noninvasive ultrasonic subtotal ablation of the prostate in dogs; *Am. J. Vet. Res.*, 1996, Aug.; 57(8), pp. 1225–1227.

9. Madersbacher S., Kratzik C. Tissue ablation in benign prostatic hyperplasia with high intensity focused ultrasound; *J. Urol.*, 1994, Dec.; 152(6 Pt. 1), pp. 1956–1960; discussion 1960–1961.

10. Madersbacher S., Pedevilla M. Effect of high-intensity focused ultrasound on human prostate cancer in vivo; *Cancer Res.*, 1995, Aug. 1; 55(15), pp. 3346–3351.

11. Yue He., Ping Tan et al. The primary treatment of prostate cancer with high-intensity focused ultrasound: A systematic review and meta-analysis *Medicine (Baltimore)*, 2020, Oct. 9, 99(41), pp. 22610. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000022610>

12. Ziglioli F., Baciarello M. et al. Oncologic outcome, side effects and comorbidity of high-intensity focused ultrasound (HIFU) for localized prostate cancer. *Ann Med Surg (Lond)*, 2020, May 30; 56, pp. 110–115. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.05.029>

Сведения об авторах

Стегний Кирилл Владимирович — член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, директор школы медицины ДВФУ, заведующий Центром Хирургии МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001). kstegniy@gmail.com

Сиунов Богдан Юрьевич — врач-уролог МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001), siunov.bi@dvfu.ru

Гребнева Анастасия Викторовна — врач-уролог МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) avgrebneva@gmail.com

Пронягин Сергей Викторович — врач-уролог МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) proniagin.av@dvfu.ru

Гончарук Роман Анатольевич — к.м.н., врач-хирург МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) goncharuk.ra@dvfu.ru

Двойникова Екатерина Романовна — к.м.н., заместитель директора школы медицины ДВФУ по учебной работе, врач-эндоскопист МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) katerinadw@bk.ru

Крекотень Александр Анатольевич — к.м.н., врач-хирург МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) krekoten.aleks@mail.ru

Кондратенко Дина Юрьевна — врач-уролог МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) dinaka25@list.ru

Молчан Илья Иванович — врач-уролог МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) molchan-77@mail.ru

Контакты для связи: Гребнева Анастасия Викторовна — тел. +79644417833, e-mail: avgrebneva@gmail.com

Authors

Stegniy Kirill Vladimirovich — Corresponding Member, Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the FEFU School of Medicine, Department head of the Surgery Center of the FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) kstegniy@gmail.com

Siunov Bogdan Yurievich — urologist at the FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) siunov.bi@dvfu.ru

Grebneva Anastasia Viktorovna — urologist, FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) avgrebneva@gmail.com

Proniagin Sergey Viktorovich — urologist, FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) proniagin.av@dvfu.ru

Goncharuk Roman Anatolyevich — PhD in Medical sciences, surgeon of the MC FEFU. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) goncharuk.ra@dvfu.ru

Dvoynikova Ekaterina Romanovna — PhD in Medical sciences, deputy Director of the FEFU School of Medicine for Academic Affairs, endoscopist at the FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky

Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) katerinadw@bk.ru

Krekoten Alexander Anatolevich — PhD in Medical sciences, surgeon of the MC FEFU. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) krekoten.aleks@mail.ru

Kondratenko Dina Yurievna — urologist, FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) dinaka25@list.ru

Molchan Ilya Ivanovich — urologist, FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) molchan-77@mail.ru

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.55-61

УДК 616

© Терюшкова Ж.И., Васильев С.А., Тимербулатов В.М., Васильев В.С., 2021

ЛИПОФИЛИНГ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТЛУЧЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРЯМОЙ КИШКИ

Ж.И. ТЕРЮШКОВА¹, С.А. ВАСИЛЬЕВ², В.М. ТИМЕРБУЛАТОВ³, В.С. ВАСИЛЬЕВ⁴

¹МАУЗ ОЗП «Городская клиническая больница №8», 454071, Россия.

²ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, 454092, Россия.

³ИДПО ФГБУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России», Россия.

⁴ФГБНУ ВО «РНИЦ им. акад. Б.В. Петровского», 119435, Россия.

Резюме

Введение. Целью данного исследования является проведение анализа возможностей применения липофилинга для лечения постлучевых повреждений прямой кишки.

Материалы и методы. Объектом исследования выступают пациентки — женщины в возрасте от 28 до 83 лет включительно с осложнениями лучевой терапии (ректовагинальные свищи, лучевые проктиты, лучевые язвы). Используемые методы: анализ литературных источников, публикаций, обзор применяемых методов лечения, анализ статистических данных, анализ анамнеза и результатов лечения, обобщение, систематизация, классификация литературных данных.

Результаты. За счет липофилинга можно нормализовать структуру мягких тканей, достичь заживления раневых поверхностей, устранить рубцовые деформации. Процесс заживления оценивали клиническими и гистологическими методами. Клиническая картина включала постепенное уменьшение размера свища, уменьшение воспаления и восстановление слизистой оболочки влагалища и прямой кишки.

Остаточное отверстие закрывалось самопроизвольно. Также результаты указывают на существенный рост качества жизни пациенток после лечения. Нами была проведена оценка эффективности метода липофилинга, основанного на введении мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани в поврежденные ткани. В результате лечения наблюдается тенденция к повышению качества жизни пациенток. Улучшение отмечается по всем исследуемым показателям. При этом наиболее выраженные изменения произошли по таким шкалам, как снижение болевых ощущений, улучшение физического состояния в целом. Также существенно возрос уровень социальной активности, и улучшилось эмоциональное состояние пациенток. В большинстве случаев требовался всего один день в стационаре, чтобы пациенты вернулись к своей предоперационной деятельности. Быстрое послеоперационное восстановление и отсутствие значительных осложнений в донорских и реципиентных зонах являются дополнительным преимуществом описанной техники по сравнению с традиционными операциями.

Заключение. Полученные нами данные указывают на эффективность разработанной нами методики микроинъекционной аутоотрансплантации жировых тканей.

Ключевые слова: липофилинг, мезенхимальные стволовые клетки, микроинъекционная аутоотрансплантация, жировая ткань, постлучевые повреждения, прямая кишка.

LIPOFILING AND POSSIBILITIES OF ITS APPLICATION FOR TREATMENT OF POST-RADIUM INJURIES OF THE RECTAL COLUMN

Z.I. TERIUSHKOVA¹, S.A. VASILYEV², V.M. TIMERBULATOV³, V.S. VASILYEV⁴

¹Municipal Autonomous Health Institution "City clinical hospital №8", 4565071, Russian Federation.

²Federal State Budgetary Educational Institution for Higher Education "South Ural State Medical University" of the Ministry of Health of Russian Federation, 4565092, Russian Federation.

³IDPO FSBI HE "Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of Russia", 450015, Ufa, Russian Federation.

⁴Federal State Budgetary Scientific Institution of Higher Education "RNTSH them. acad. B.V. Petrovsky", 119435, Russia.

Abstract

Objective. To analyze the possibilities of using lipofilling for the treatment of post-radiation damage to the rectum.

Material and methods. The object of the study is female patients aged 28 to 83 years, inclusive, with complications of radiation therapy (rectovaginal fistulas, radiation proctitis, radiation ulcers). Methods used: analysis of literary sources, publications, review of used treatment methods, analysis of statistical data, analysis of history and results of treatment, generalization, systematization, classification of literature data.

Results. Due to lipofilling, it is possible to normalize the structure of soft tissues, achieve healing of wound surfaces, eliminate scar deformities, and also by assessing the quality of life of patients. The healing process was assessed by clinical and histological methods. The clinical picture included a gradual decrease in the size of the fistula, a decrease in inflammation, and restoration of the vaginal and rectal mucosa.

The residual hole closed spontaneously. The results also indicate a significant increase in the quality of life of patients after treatment. We have evaluated the effectiveness of the lipofilling method based on the introduction of mesenchymal stem cells of adipose tissue into damaged tissues. The healing process was assessed by clinical and histological methods. As a result of treatment, there is a tendency to improve the quality of life of patients. Improvement is noted for all the studied indicators.

Conclusion. Our data indicate the effectiveness of the developed by us technique of microinjection autotransplantation of adipose tissues.

Key words: lipofilling, mesenchymal stem cells, microinjection autotransplantation, adipose tissue, post-radiation damage, rectum.

Введение

Липофилинг представляет собой процедуру, в процессе которой происходит улучшение косметических результатов за счет нормализации объемов тканей, коррекции симметрии, регенерации тканей [13, 14, 15]. Также липофилинг обеспечивает нормализацию иммунного статуса, существенно повышает регенераторный потенциал организма [16]. Достигается это, в первую очередь, за счет введения мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани, которые обладают противовоспалительным, иммуномоделирующим, регенераторным действием [8, 17, 18].

Целью исследования является анализ возможностей применения липофилинга для лечения постлучевых повреждений прямой кишки.

Материалы и методы

Объектом исследования выступают пациентки — женщины в возрасте от 28 до 83 лет включительно с осложнениями лучевой терапии (ректовагинальные свищи, лучевые проктиты, лучевые язвы).

Используемые методы: анализ литературных источников, публикаций, обзор применяемых методов лечения, анализ статистических данных, анализ анамнеза и результатов лечения, обобщение, систематизация, классификация литературных данных.

Результаты исследования

Липофилинг широко используется в различных сферах медицины, в том числе, в лучевой терапии, колопроктологии [7]. За счет липофилинга можно нормализовать структуру мягких тканей, достичь заживления раневых поверхностей, устранить рубцовые деформации [10].

Лучевые повреждения прямой кишки — поражения, вызванные воздействием ионизирующего излучения, возникающие как осложнение лучевой терапии злокачественных опухолей органов малого таза: простаты, шейки и тела матки, мочевого пузыря, прямой кишки [9].

Лечение постлучевых повреждений прямой кишки — сложная медицинская проблема. Зачастую медикаментозные методы лечения оказываются неэффективными. Поэтому проводится хирургическое лечение [6, 12].

Показаниями к оперативному лечению являются выраженные стенозы прямой кишки и ректосигмоидного отдела кишки,

перфорации, свищи; рецидивирующие профузные кишечные кровотечения, неподдающиеся консервативной терапии [1]. Хирургическое лечение требуют до 10–15% больных, но при этом отмечается высокий уровень сложности операций и высокий риск осложнений (15–80%) и смертности до 3–25% [2]. Кроме того, любое хирургическое вмешательство в условиях пониженного иммунитета и нарушенных репаративных способностей организма, ассоциировано с высоким риском развития осложнений [3]. В связи с этим, актуальным является поиск новых методов лечения данной категории больных, основанный на современных достижениях регенеративной хирургии [20].

В связи с этим нами была проведена оценка эффективности методики липофилинга, основанного на введении стромально-вазкулярной фракции жировой ткани (СВФ жт) с целью лечения поздних лучевых повреждений прямой кишки (проктиты, язвы, ректовагинальные свищи) [4, 5, 19].

Исследование проводилось на базе ГБУЗ «Челябинский областной клинический центр онкологии и ядерной медицины» и МАУЗ ОЗП ГКБ № 8. В исследовании приняло участие 66 пациентов — женщины в возрасте от 28 до 83 лет, включительно с осложнениями лучевой терапии (ректовагинальные свищи, лучевые проктиты, лучевые язвы). Все пациентки получили лечение по поводу основного заболевания — рака шейки матки (в виде лучевой терапии). Эффективность методики оценивали клиническими и гистологическими методами, а также путем оценки качества жизни пациенток до и после проведенного лечения.

Обсуждение результатов

Оценка эффективности липофилинга при помощи клинических и гистологических методов. Процесс заживления оценивали клиническими и гистологическими методами [11]. Сначала нами были изучены основные исходные иммуногистохимические показатели у пациенток с постлучевыми повреждениями прямой кишки. У пациентов с постлучевыми повреждениями прямой кишки, отмечаются морфологические признаки микроангиопатии в виде мукоидного набухания, плазматического пропитывания сосудистой стенки, утолщения интимы, склероза и редукции сосудов, что выявлено во всех исследуемых препаратах.

Признаки васкулопатии сосудов микроциркуляторного русла определялись в 52% препаратов. В них преобладали продуктивные капилляриты. Тромбозы капилляров и венул обнаружены в 36% препаратов. Поражение сосудистого русла

было генерализованным и носило продуктивный характер. Продуктивный васкулит был выявлен в 58% случаев, тромбоваскулит — в 40% случаев, панваскулит — в 2%. Стенки кровеносных сосудов отечны, разрыхлены, гомогенизированы, с явлениями плазморагии и участками фибриноидного некроза.

По ходу сосудов в тканях располагаются клеточные инфильтраты, проникавшие в стенки сосудов и состоящие из нейтрофилов, эозинофилов, лимфоцитов, гистиоцитов, реже веретенообразных, эпителиоидных и плазматических клеток. Местами инфильтраты окружали сосуды широким кольцом в виде муфт. Среди воспалительного инфильтрата часто обнаруживались разрушенные клетки и распад ядер лейкоцитов (феномен «лейкоплазии»). В некоторых срезах обнаруживались полнокровные сосуды и явления фибриноидного некроза.

Эндотелий отечный набухший, что приводит к облитерации просвета сосуда. В стенке сосудов и окружающих тканях выявлены участки фибриноидного некроза. Воспалительная реакция характеризуется клеточной инфильтрацией, захватывающей не только область некроза, но и неповрежденную зону. Клеточный состав инфильтрата представлен в основном полиморфноядерными лейкоцитами, ядра которых либо без

изменений, либо в состоянии пикноза. Иногда встречаются «голые» ядра и хроматиновый пылевидный распад.

При гистологическом исследовании обнаружена воспалительная реакция мелких вен и артерий. Эндотелий сосудов набухший, местами отсутствует, наблюдается утолщение стенок венозных сосудов, участки с пролиферацией эндотелия; стенки сосудов разрыхлены, густо инфильтрованы лимфоцитами с небольшим количеством нейтрофилов, гистиоцитов и фибробластов. Вне сосудов обнаруживаются эритроциты и мелкозернистый коричневый пигмент; в отдельных сосудах определяются участки фибриноидного некроза с гомогенизацией стенки и наличием пристеночных тромбов.

После проведения процедуры липофилинга, клиническая картина включала постепенное уменьшение размера свища, уменьшение воспаления и восстановление слизистой оболочки влагалища и прямой кишки (рис. 1). В промежуточной стадии дефект обычно заполнялся грануляционной тканью. Остаточное отверстие закрывалось самопроизвольно. Новообразованная рубцовая ткань прошла стадии пролиферации и ремоделирования, сопровождающиеся эпителизацией.

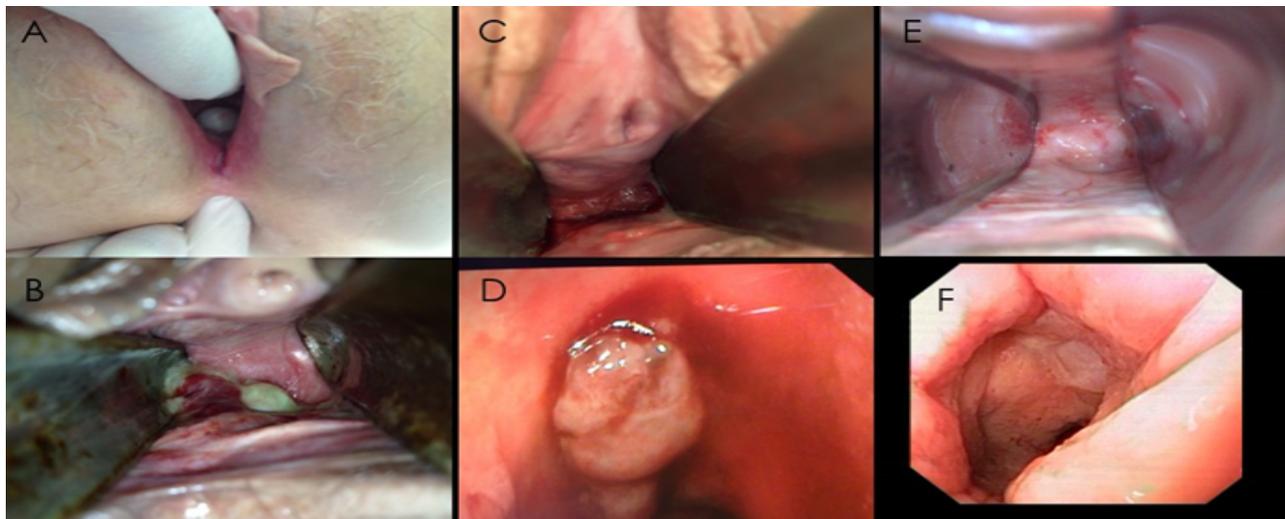


Рис. 1. Клиническая картина: А — свищ шириной 2 сантиметра; Б — Уменьшение диаметра свища до 0,5 см через 12 недель после процедуры; С — 24 недели после операции, до полного заживления (утечки из прямой кишки во влагалище не наблюдается); D — 24 недели после процедуры до полного заживления, эндоскопический вид (дефект заполнен грануляционной тканью); E — 48 недель после процедуры, полное заживление (хорошее качество слизистой оболочки влагалища); F — 48 недель после процедуры, полное заживление, эндоскопический вид (нормальная слизистая прямой кишки, минимальное рубцевание на месте свища)

Оценка качества жизни пациентов. Далее нами была проведена оценка качества жизни пациенток с постлучевыми повреждениями после проведенного лечения. Оценку качества жизни проводили спустя 3 месяца, 6 месяцев и 12 месяцев после проведенного лечения. Результаты представлены в таблице 1.

Как можно видеть в представленных в таблице данных, показатели качества жизни пациенток после проведенного лечения существенно улучшились. Отмечается дальнейшая тенденция к улучшению качества жизни по всем основным

показателям. Так, существенно возрос уровень общей удовлетворенности жизнью. Спустя 3 месяца после проведенного лечения пациентки оценивали удовлетворенность жизни в среднем в 69 ± 11 баллов. При этом минимальный показатель составлял 50 баллов, максимальный — 90 баллов. Спустя 6 месяцев средние показатели удовлетворенности жизнью составили 77 ± 12 , спустя 12 месяцев после лечения удовлетворенность жизнью возросла до 82 ± 15 , при этом максимальный показатель в выборке составил 100 баллов.

Таблица 1

Показатели качества жизни после лечения

Исследуемый параметр	Среднее значение	Минимальный уровень	Максимальный уровень
Спустя 3 месяца после лечения			
Физическое состояние	63±20	10	85
Снижение болевых ощущений	68,5±14	52	100
Репродуктивное здоровье	61,2±9,8	47	92
Удовлетворенность жизнью	69±11	50	90
Социальная активность	67,9±14,4	50	100
Эмоциональное состояние	60,4±34,8	30	100
Ментальное самочувствие	61,8±11,5	44	96
Спустя 6 месяцев после лечения			
Физическое состояние	85,6±7	75	100
Снижение болевых ощущений	88,6±12,2	74	100
Репродуктивное здоровье	63,8±13,3	40	97
Удовлетворенность жизнью	77±12	50	95
Социальная активность	82,8±12,8	62,5	100
Эмоциональное состояние	91,7±22,7	33,3	100
Ментальное самочувствие	73,4±13,2	44	96
Спустя 12 месяцев после лечения			
Физическое состояние	91±7,4	75	100
Снижение болевых ощущений	97,8±9	64	100
Репродуктивное здоровье	66,7±12,7	55	100
Удовлетворенность жизнью	82±15	50	100
Социальная активность	95,3±7,7	75	100
Эмоциональное состояние	87,5±34,1	60	100
Ментальное самочувствие	79,5±17,5	40	100

Соответственно, существенно повысился уровень социальной активности пациенток — от 67,9±14,4 баллов спустя 3 месяца после начала лечения до 95,3±7,7 баллов спустя 12 месяцев после начала лечения. При этом спустя 12 месяцев после начала лечения максимальный показатель в выборке составил 100 баллов.

Отмечается улучшение эмоционального состояния пациенток от 60,4±34,8 баллов спустя 3 месяца после начала лечения до 87,5±34,1 баллов спустя 12 месяцев после начала лечения. Ментальное самочувствие также улучшилось с 61,8±11,5 баллов через 3 месяца после начала лечения до 79,5±17,5 баллов через 12 месяцев после начала лечения.

Отмечается улучшение репродуктивного здоровья от 61,2±9,8 баллов спустя 3 месяца после начала лечения до 66,7±12,7 баллов спустя 12 месяцев после начала лечения. На снижение болевых ощущений указывает 68,5±14% пациенток спустя 3 месяца после лечения и 97,8±9% пациенток спустя 12 месяцев после проведенного лечения. Общее физическое состояние пациентки оценивали в среднем в 63±20 баллов спустя 3 месяца после начала лечения и в 91±7,4 балла спустя 12 месяцев после проведенного лечения.

Таким образом, наблюдается тенденция к повышению качества жизни пациенток после проведенного лечения. Нами был проведен сравнительный анализ качества жизни пациенток до начала лечения и спустя год после проведенного лечения. Результаты указывают на существенный рост качества жизни пациенток после лечения.

Для наглядности данные представлены на рисунке 2.

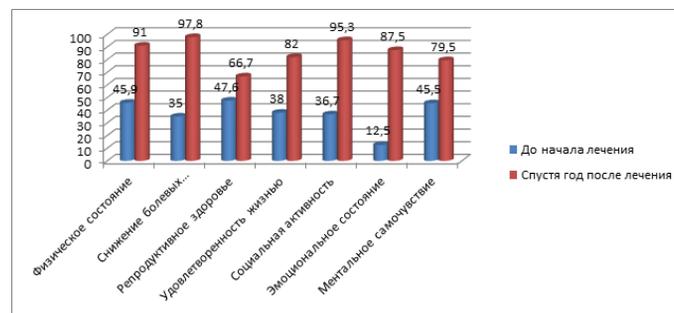


Рис. 2. Сравнительный анализ качества жизни пациенток до начала лечения и спустя год после проведенного лечения

Как видно из представленных данных, качество жизни пациенток спустя год после проведенного лечения существенно возросло. При этом улучшение отмечается по всем исследуемым показателям. Необходимо отметить, что наиболее выраженные изменения произошли по таким шкалам, как снижение болевых ощущений, улучшение физического состояния в целом. Также существенно возрос уровень социальной активности пациенток. Показатель общей удовлетворенности жизнью увеличился с 38 баллов до проведения лечения до 82 баллов после лечения. Также существенно улучшилось эмоциональное состояние пациенток. Если до начала лечения пациентки оценивали свое эмоциональное состояние в 12,5 баллов, то спустя год после лечения эти показатели возросли до 87,5 баллов.

Интересно, что у всех пациентов постепенное улучшение качества жизни и местного статуса наблюдалось уже в первые сутки после операции и постепенно улучшалось в течение 48 недель после операции.

Изменения каждой шкалы опросника были значительными. Наиболее важные улучшения были зарегистрированы в отношении физического функционирования (46–90), полового физического функционирования (0–100), телесной боли (35–100), социального функционирования (25–100) и эмоциональных (0–100) шкал.

В совокупности эти параметры указывают на значительное улучшение физического, психологического и эмоционального статуса пациента, что привело к полному восстановлению физической и социальной активности.

Интересно, что 10 из 16 пациентов, у которых до лечения была сильная боль ($AD = 21,3 \pm 12,0$ (среднее \pm стандартное отклонение)), отметили значительное улучшение уже через 12 недель ($AD = 61,2 \pm 6,1$ (среднее \pm стандартное отклонение)) и полное отсутствие боли через 48 недель.

Кроме того, в большинстве случаев боль резко уменьшилась уже в первые дни после оперативного вмешательства. Качество жизни постепенно улучшалось по мере уменьшения размера свищей и выздоровления. Все местные симптомы, измеренные с помощью EORTC QLQ PRT23, постепенно исчезали в течение 48-недельного периода.

Ректальное кровотечение наблюдалось у 12 пациентов. Артериальная кровь не обнаруживалась в стуле через 12 месяцев после лечения, в то время как небольшие темные сгустки крови все еще присутствовали через 12, 24 и 48 недель у 6, 4 и 1 пациента соответственно.

В большинстве случаев требовался всего один день в стационаре, чтобы пациенты вернулись к своей предоперационной деятельности на следующий день после процедуры. Быстрое послеоперационное восстановление и отсутствие значительных осложнений в донорских и реципиентных зонах являются дополнительным преимуществом описанной техники по сравнению с традиционными операциями.

Заключение

Нами была проведена оценка эффективности метода липофилинга, основанного на введении мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани в поврежденные ткани. Процесс заживления оценивали клиническими и гистологическими методами. Клиническая картина включала постепенное уменьшение размера свища, уменьшение воспаления и восстановление слизистой оболочки влажной и прямой кишки. В промежуточной стадии дефект обычно заполнялся грануляционной тканью. Остаточное отверстие закрывалось самопроизвольно. Новообразованная рубцовая ткань прошла стадии пролиферации и ремоделирования, сопровождающиеся эпителизацией.

В результате лечения наблюдается тенденция к повышению качества жизни пациенток после проведенного лечения. Нами был проведен сравнительный анализ качества жизни пациенток до начала лечения и спустя год после проведенного лечения. Результаты указывают на существенный рост качества жизни пациенток после лечения.

Список литературы

1. Александров В.Б., Корнев Л.В., Разбирин В.Н., Сологубов В.В., Горшков В.С., Боленко Р.А. Результаты применения лапароскопиче-

ской технологии при хирургическом этапе лечения злокачественных опухолей нижнеампулярного отдела прямой кишки. *Бюллетень ВШЦ СО РАМН*, 2016. Ч.2. № 4 (80). С. 11–15.

2. Бапиев Т.А., Султанов Э.Ш. Ректовагинальные свищи — перспективы хирургического лечения. *Вестник хирургии Казахстана*, 2012. № 2. С. 50–52.

3. Бапиев Т.А. Ректовагинальные свищи: предоперационная подготовка и разработка новых методов оперативных вмешательств. *Хирург*, 2012. № 9. С. 31–37.

4. Белохвостикова Т.С., Винник Ю.С. Сравнительная эффективность использования иммунокоррекции у больных хроническим остеомиелитом. *Иммунологические проблемы в хирургии*, 2015. Т. 17. Специальный выпуск. С. 221.

5. Березняков И.Г., Корж И.В. Иммунологические и биохимические нарушения при остеоартрозе в сочетании с артериальной гипертензией и ожирением. *Международный медицинский журнал*, 2013. № 2. С. 79–83.

6. Бурковская В.А. Радиационные (лучевые) поражения кишечника. *Гастроэнтерология Санкт-Петербурга*, 2013. № 3–4. С. 18–24.

7. Васильев Л.А., Костюк И.П., Иванов С.А., Каприн А.Д. Современная классификация постлучевых свищей органов малого таза. *Онкоурология*, 2019. № 15(2). С. 118–123.

8. Веремеев А.В. Стромально-васкулярная фракция жировой ткани как альтернативный источник клеточного материала для регенеративной медицины. *Гены и клетки*, 2016. № 1. С. 35–42.

9. Галченко Л.И., Марочкин Л.И. *Лучевые осложнения при лучевой терапии: учебное пособие для студентов*. Иркутск: ИГМУ, 2015. 30 с.

10. Грошилин В.С., Чернышова Е.В., Узунян Л.В. Значение индивидуального подхода в выборе тактики лечения ректовагинальных свищей. *Медицинский Вестник Юга России*, 2016. № 2. С. 47–50.

11. Дзампаева И.Р., Гайворонский И.В., Крайник И.В., Дробышев А.Ю., Бозо И.Я., Глушко А.В., Деев Р.В. Гистологические особенности липографта с плазмой, обогащенной тромбоцитами после подкожной трансплантации *in vivo*. *Клетки и гены*, 2016. № 1. С. 70–74.

12. Елисеев Д.Э. Хирургическое лечение ректовагинальных свищей. Опыт пластики лучевого ректовагинального свища лоскутом *martius-symmonds*. *Онкогинекология*, 2015. № 2. С. 59–69.

13. Еремин П.С., Пигалева Н.А., Мурзабеков М.Б., Лебедев В.Г., Лазарева Н.Л., Еремин И.И., Пулин А.А., Осипов А.Н., Бушманов А.Ю., Котенко К.В. Исследование эффективности применения аутологичных клеточных продуктов на основе жировой ткани для терапии тяжелых местных лучевых повреждений. *Саратовский научно-медицинский журнал*, 2014. № 10 (4). С. 838–844.

14. Зикиряходжаев А.Д. Клинический пример использования липофилинга при отсроченных реконструкциях. *Исследования и практика в медицине*, 2017. № 4(1). С. 63–67.

15. Зикиряходжаев А.Д. Корректирующий липофилинг у больных раком молочной железы после комбинированного лечения. *Исследования и практика в медицине*, 2018. № 1. С. 106–112.

16. Зорина А.И., Зорин В.Л. Применение клеточных технологий в эстетической медицине: современное состояние вопроса. *Инъекционные методы в косметологии*, 2016. № 2. С. 56–69.

17. Зорина А.И., Зорин В.Л. Стромально-васкулярная фракция: возможности применения в эстетической медицине. *Косметика и медицина*, 2018. № 2. С.31–36.

18. Измайлов А.А., Курбангулов И.Р., Данилко К.В., Слесаренко Я.С., Максимова С.Ю., Фарганов А.Р., Виланд В.Ф., Прантль Л., Фельтхаус О. Первичные результаты применения стромально-васкулярной фракции аутологичной жировой ткани при стрессовом недержании мочи у мужчин. *Креативная хирургия и онкология*, 2018. № 8(3). С. 171–175.

19. Карпюк В.Б. *Применение стромально-васкулярной фракции жировой ткани в восстановительно-реконструктивной хирургии полости рта (экспериментальное и клиническое исследование)*: дисс. докт. мед. наук. Ставрополь, 2019. 319 с.

20. Лазебник Л.Б., Сагынбаева В.Э. Иммунологическая и онкологическая безопасность аутологичных и аллогенных мезенхимальных стволовых клеток костного мозга. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*, 2014. № 7. С. 67–71.

References

1. Aleksandrov V.B., Kornev L.V., Razbirin V.N. et al. Rezul'taty primeneniya laparoskopicheskoy tekhnologii pri hirurgicheskom etape lecheniya zlokachestvennyh opuholej nizhneampulyarnogo otдела pryamoj kishki [Results of using laparoscopic technology in the surgical stage of treatment of malignant tumors of the lower ampullar rectum]. *Byulleten' VSNC SO RAMN*, 2016, No. 4(80), pp. 11–15. (In Russ.)

2. Bapiev T.A. Sultanov E.Sh. Rektovaginal'nye svishchi – perspektivy hirurgicheskogo lecheniya [Rectovaginal fistulas — prospects for surgical treatment]. *Vestnik hirurgii Kazahstana*, 2012, No. 2, pp. 50–52.

3. Bapiev T.A. Rektovaginal'nye svishchi: predoperacionnaya podgotovka i razrabotka novykh metodov operativnykh vmeshatel'stv [Rectovaginal fistulas: preoperative preparation and development of new methods of surgical intervention]. *Hirurg*, 2012, No. 9, pp. 31–37. (In Russ.)

4. Belokhvostikova TS, Vinnik Yu.S. Sravnitel'naya effektivnost' ispol'zovaniya immunokorrekcii u bol'nykh hronicheskim osteomielitom [Comparative effectiveness of the use of immunocorrection in patients with chronic osteomyelitis]. *Immunologicheskie problemy v hirurgii*, 2015, Vol. 17, p. 221. (In Russ.)

5. Bereznyakov I.G., Korzh I.V. Immunologicheskie i biohimicheskie narusheniya pri osteoartroze v sochetanii s arterial'noj gipertenziej i ozhireniem [Immunological and biochemical disorders in osteoarthritis in combination with arterial hypertension and obesity]. *Mezhdunarodnyj medicinskij zhurnal*, 2013, № 2, pp. 79–83. (In Russ.)

6. Burkovskaya V.A. Радиационные (лучевые) поражения кишечника [Radiation (radiation) damage to the intestine]. *Gastroenterologiya Sankt-Peterburga*, 2013, No. 3-4, pp.18-24. (In Russ.)

7. Vasiliev L.A., Kostyuk I.P., Ivanov S.A. et. al. Sovremennaya klassifikatsiya postluchevykh svishchej organov malogo taza [Modern classification

of post-radiation fistulas of the pelvic organs]. *Onkourologiya*, 2019, No. 15(2), pp. 118–123. (In Russ.)

8. Veremeev A.V. Stromal'no-vaskulyarnaya frakciya zhirovoy tkani kak al'ternativnyj istochnik kletochnogo materiala dlya regenerativnoj mediciny [Stromal-vascular fraction of adipose tissue as an alternative source of cellular material for regenerative medicine]. *Geny i kletki*, 2016, No. 1, pp. 35–42. (In Russ.)

9. Galchenko L.I. Matochkin V.V. *Luchevye oslozhneniya pri luchevoj terapii: uchebnoe posobie dlya studentov [Radiation complications in radiation therapy: a study guide for students]*. Irkutsk: IGMU, 2015, 30 p. (In Russ.)

10. Groshilin V.S., Chernyshova E.V., Uzunyan L.V. Znachenie individual'nogo podhoda v vybere taktiki lecheniya rektovaginal'nykh svishchej [The value of an individual approach in the choice of tactics for the treatment of rectovaginal fistulas]. *Medicinskij Vestnik YUga Rossii*, 2016, No. 2, pp. 47–50. (In Russ.)

11. Dzampaeva I.R., Gaivoronsky I.V., Kravnik I.V. et. al. Gistologicheskie osobennosti lipografta s plazmoj, obogashchennoj trombocitami posle podkozhnoj transplantacii in vivo [Histological features of platelet-rich plasma lipograft after in vivo subcutaneous transplantation]. *Kletki i geny*, 2016, No. 1, pp. 70–74. (In Russ.)

12. Eliseev D.E. Eliseev E.N., Aimamedova O.N. et. al. Hirurgicheskoe lechenie rektovaginal'nykh svishchej. Opyt plastiki luhevogo rektovaginal'nogo svishcha loskutom martius-symmonds [Surgical treatment of rectovaginal fistulas. Experience in plasty of a radial rectovaginal fistula with a flap martius-symmonds]. *Onkoginekologiya*, 2015, No. 2, pp. 59–69. (In Russ.)

13. Eremin P.S., Pigaleva N.A., Murzabekov M.B. et. al. Issledovanie effektivnosti primeneniya autologichnykh kletochnykh produktov na osnove zhirovoy tkani dlya terapii tyazhelykh mestnykh luhevyykh povrezhdenij [Study of the effectiveness of the use of autologous cellular products based on adipose tissue for the treatment of severe local radiation injuries]. *Saratovskij nauchno-meditsinskij zhurnal*, 2014, No. 10 (4), pp. 838–844. (In Russ.)

14. Zikiryakhodzhaev A.D. Klinicheskij primer ispol'zovaniya lipofilinga pri otsrochennykh rekonstrukciyah [Clinical example of the use of lipofilling in delayed reconstructions]. *Issledovaniya i praktika v medicine*, 2017, No. 4(1), pp. 63–67. (In Russ.)

15. Zikiryakhodzhaev A.D. Korriruyushchij lipofiling u bol'nykh rakom molochnoj zhelezy posle kombinirovannogo lecheniya [Corrective lipofilling in breast cancer patients after combined treatment]. *Issledovaniya i praktika v medicine*, 2018, No. 1, pp. 106–112. (In Russ.)

16. Zorina A.I., Zorin V.L. Primenenie kletochnykh tekhnologij v esticheskoy medicinine: sovremennoe sostoyanie voprosa [Application of cell technologies in aesthetic medicine: current state of the art]. *In'ekcionnyye metody v kosmetologii*, 2016, No. 2, pp. 56–69. (In Russ.)

17. Zorina A.I., Zorin V.L. Stromal'no-vaskulyarnaya frakciya: vozmozhnosti primeneniya v esticheskoy medicinine [Stromal-vascular fraction: possibilities of application in aesthetic medicine]. *Kosmetika i medicina*, 2018, No. 2, pp.31–36. (In Russ.)

18. Izmailov A.A., Kurbangulov I.R., Danilko K.V. et. al. Pervichnye rezul'taty primeneniya stromal'no-vaskulyarnoy frakcii autologichnoj zhirovoy tkani pri stressovom nederzhanii mochi u muzhchin [Primary results

of using the stromal-vascular fraction of autologous adipose tissue in stress urinary incontinence in men]. *Kreativnaya hirurgiya i onkologiy*, 2018, No. 8(3), pp. 171–175. (In Russ.)

19. Karpyuk V.B. *Primenenie stromal'no-vaskulyarnoy frakcii zhirvoy tkani v vosstanovitel'no-rekonstruktivnoy hirurgii polosti rta (eksperimental'noe i klinicheskoe issledovanie) [Application of the stromal-vascular fraction of adipose tissue in restorative and reconstructive surgery of the oral cavity (experimental and clinical study): dissertation of a doctor of medical sciences]*. Stavropol, 2019, 319 p. (In Russ.)

20. Lazebnik L.B., Sagynbaeva V.E. Immunologicheskaya i onkologicheskaya bezopasnost' autologichnyh i allogennyh mezenhimal'nyh stvolovyh kletok kostnogo mozga [Immunological and oncological safety of autologous and allogeneic mesenchymal bone marrow stem cells]. *Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya*, 2014, No. 7, pp. 67–71. (In Russ.)

Сведения об авторах

Терюшкова Жанна Ивановна — к.м.н., заведующая колопроктологическим отделением МАУЗ ОЗП «Городская клиническая больница № 8», ул. Горького, 28, корп. 2, 454071, Россия. e-mail: paniverba@yandex.ru

Васильев Сергей Александрович — проф., д.м.н., заведующий кафедрой пластической хирургии и косметологии, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Воровского, 64, 454092, Россия. e-mail: vsergeia@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0003-1263-7888>

Тимербулатов Виль Мамилевич — проф., д.м.н., чл.-корр. РАН, заведующий кафедрой хирургии с курсом эндоскопии, ИДПО ФГБУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России», ул. Ленина, д.3 450015, Россия. e-mail: timervil@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1696-3146>

Васильев Вячеслав Сергеевич — к.м.н. врач-пластический хирург, ФГБНУ ВО «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», Абрикосовский пер., 2, 119435, Россия. e-mail: b_b_c@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2220-9695>

Authors

Teryushkova Zhanna Ivanovna — PhD in Medicine, Department chair Coloproctology Department of MAUZ OZP “City Clinical Hospital № 8”, st. Gorky, 28, bldg. 2, 454071, Russia. e-mail: paniverba@yandex.ru

Vasiliev Sergey Alexandrovich — Professor, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Head of the Department of Plastic Surgery and Cosmetology, FSBEI HE “South Ural State Medical University” of the Ministry of Health of Russia, st. Vorovskogo, 64, 454092, Russia. e-mail: vsergeia@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0003-1263-7888>

Timerbulatov Vil Mamilovich — Professor, Doctor of Medical Sciences, Corresponding Member, Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Surgery with Endoscopy Course, IDPO FSBI VO

“Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of Russia”, st. Lenin, 3 450015, Russia. e-mail: timervil@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1696-3146>

Vasiliev Vyacheslav Sergeevich — PhD in Medicine, doctor-plastic surgeon of the Federal State Budgetary Scientific Institution of Higher Education “Russian Research Center for Surgery named after acad. B.V. Petrovsky”, Abrikosovskiy per., 2, 119435, Russia. e-mail: b_b_c@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2220-9695>

БАРИАТРИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.62-71

УДК: 616.33-089, 616.43, 616.33-089.87, 616-089.873, 617-089

© Самойлов В.С., Редькин А.Н., Степаненко А.В., 2021

ВЛИЯНИЕ КЛИНИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И МОДЕЛЕЙ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАРИАТРИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У ПАЦИЕНТОВ С МОРБИДНЫМ ОЖИРЕНИЕМ

В.С. САМОЙЛОВ¹, А.Н. РЕДЬКИН², А.В. СТЕПАНЕНКО¹

¹ООО «Клиника «Город Здоровья» (Центр семейной медицины «Олимп Здоровья»), Воронеж, 394036, Россия.

²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко», Воронеж, 394036, Россия.

Резюме

Введение. Предиктивный анализ клинико-демографических и географических факторов, а также психологического статуса пациентов, в частности модели пищевого поведения отдельно и в совокупности, перспективен с позиций персонализированного подхода к выбору бариатрической операции и прогноза результатов.

Цель настоящего исследования — оценка влияния клинико-демографических факторов и моделей пищевого поведения на эффективность бариатрических вмешательств у пациентов с морбидным ожирением.

Материал и методы. В ретроспективное когортное исследование включены 230 пациентов с рестриктивными (68,3%) и шунтирующими (31,7%) бариатрическими операциями. 74,8% пациентов проживали в Центральном регионе России, в Северном и Южном регионах 13% и 12,2% соответственно. Возрастные группы пациентов были различные, мужчин было — 29,1%, женщин — 70,9%. I степень ожирения на момент выполнения операции имели 12,2%, II степень — 25,2%, III степень — 62,6% пациентов. Единым универсальным критерием оценки эффективности служил %EWL через 12 месяцев. Для оценки пищевого поведения использован Голландский опросник пищевого поведения (DEBQ). Статистический анализ проведен на платформе StatTech v. 1.2.0.

Результаты. Эффективность бариатрических вмешательств у пациентов, проживающих в южном регионе, была достоверно выше, чем у пациентов, проживающих в центральном и северном регионах (%EWL — 73,9%, 62,3% и 46% соответственно). Более благоприятные результаты достигались у более «худых» и более молодых пациентов. При корреляционном анализе взаимосвязи %EWL через 12 месяцев после операции и модели пищевого поведения установлено, что при увеличении индекса массы тела на момент операции на 1 следует ожидать уменьшения %EWL на 1,141 %, при увеличении индекса шкалы ограничительного пищевого поведения (ПП) на 1 следует ожидать уменьшения %EWL на 3,943%, при увеличении индекса шкалы эмоционального ПП на 1 следует ожидать уменьшения %EWL через 12 месяцев после операции на 6,043%.

Выводы. Лучшие результаты операции следует ожидать у лиц с экстернальным типом пищевого поведения, хотя эта зависимость была выражена слабо и не достигла статистической значимости. Вместе с тем, достоверно худшие результаты были получены у пациентов с эмоциональным типом нарушений пищевого поведения, что требует участия психолога в лечении таких пациентов.

Ключевые слова: бариатрическая хирургия, мини-желудочное шунтирование, гастрощунтирование, продольная резекция желудка, модель пищевого поведения, клинико-демографические факторы.

INFLUENCE OF CLINICAL AND DEMOGRAPHIC FACTORS AND EATING BEHAVIOR MODELS ON THE EFFECTIVENESS OF BARIATRIC SURGERY IN PATIENTS WITH MORBID OBESITY

V.S. SAMOYLOV¹, A.N. REDKIN², A.V. STEPANENKO¹

¹Family Medicine Center Olympus Health, Voronezh, 394036, Russia.

²Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, 394036, Russia.

Abstract

Introduction. Predictive analysis of clinical and demographic factors, geographic factors and the psychological status of patients in particular the eating behavior model, separately and in common, is promising from the standpoint of a personified approach to the choice of bariatric procedure and the prediction of results.

The aim of this study is to assess the influence of clinical and demographic factors and eating behavior models on the effectiveness of bariatric procedures in patients with morbid obesity.

Material and methods. A retrospective cohort study included 230 patients with restrictive (68.3%) and bypass (31.7%) bariatric surgeries. From the Central region of Russia were 74.8% of patients, from the Northern region were 13% and from Southern — 12.2%. The age groups of patients were different, men were 29.1%, females — 70.9%. Class I obesity at the time of the operation had 12.2% of patients, class II had 25.2%, class III — 62.6% of patients. The universal criterion of effectiveness was %EWL after 12 months. The Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) was used to assess eating behavior. Statistical analysis was carried out on the StatTech v. 1.2.0.

Results. The Effectiveness of Bariatric Surgeries in patients living in the Southern region was significantly higher than in Patients living in the Central and Northern regions (% EWL — 73.9%, 62.3% and 46% respectively). More favorable results were achieved in "thinner" and younger patients. In the correlation analysis of the relationship between % EWL 12 months after surgery and the eating behavior model it was found that a decrease in % EWL by 1.141% should be expected with an increase in BMI of 1. The increase in the index of the restrictive eating behavior scale by one leads to decrease in % EWL by 3.943%. The increase in the index of the emotional scale by one leads to decrease in % EWL by 6.043% 12 months after surgery.

Conclusions. The best results of the operation should be expected in people with an external type of eating behavior, although this dependence was poorly expressed and did not reach statistical significance. At the same time, significantly worse results were obtained in patients with an emotional type of eating disorders, which requires the participation of a psychologist in the treatment of such patients.

Key words: obesity surgery, mini-gastric bypass, gastric bypass, sleeve gastrectomy, eating behavior model, clinical and demographic factors.

Введение

Актуальность. В последние четыре десятилетия во всем мире наблюдается значительный рост распространенности ожирения, в том числе так называемого морбидного ожирения, которое включает различные заболевания, в той или иной степени связанные с избыточной массой тела. Одним из наиболее эффективных средств снижения лишнего веса является бариатрическая хирургия, которая получила широкое признание во многих странах, в том числе в Российской Федерации. Вместе с тем, эффективность бариатрических вмешательств, по данным различных авторов, отличается большим разнообразием и может зависеть от ряда факторов, в числе которых описаны возраст и пол пациентов, исходные антропометрические данные, наличие сопутствующих заболеваний, сроки и тип хирургических процедур [1]. Предиктивный анализ этих факторов отдельно и/или в совокупности представлен небольшим количеством исследований, зачастую с прямо противоположными выводами. По мнению ряда исследователей, большое значение в плане персонализированного подхода к хирургическому лечению морбидного ожирения также имеет оценка психологического статуса пациента, в том числе модели пищевого поведения [2], но работы на эту тему включают лишь единичные сообщения, так же, как и исследования зависимости результатов бариатрических операций от географического фактора. Все перечисленное обуславливает актуальность и цель настоящего исследования.

Цель исследования. Оценить влияние клинико-демографических факторов и моделей пищевого поведения на эффективность бариатрических вмешательств у пациентов с морбидным ожирением.

Материал и методы

В настоящее ретроспективное когортное исследование были включены 230 пациентов, получавших лечение в Отделении метаболической, эндокринной и висцеральной хирургии и Хирургическом отделении № 1 НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Воронеж-1 ОАО «РЖД» в период с 2013 г. по

2018 г. Критериями включения, которые базировались на Национальных клинических рекомендациях 3-го пересмотра по лечению морбидного ожирения у взрослых, были наличие показаний к хирургическому лечению при отсутствии достижения цели терапии после нескольких попыток консервативного лечения ожирения или при наличии противопоказаний к медикаментозному лечению ожирения. Это были пациенты с ИМТ более 40 кг/м² без серьезных сопутствующих заболеваний и пациенты с ИМТ выше 35 кг/м² при наличии одного из сопутствующих ожирению заболеваний, при которых можно было ожидать улучшения по мере снижения массы тела (сахарный диабет 2 типа, заболевания сердечно-сосудистой системы, поражение суставов, СОАС). Не были включены в исследование пациенты с тяжелыми или множественными коморбидными состояниями, поскольку критерии оценки эффективности проводимого лечения в этой популяции отличались от критериев, используемых в настоящем исследовании.

Для оценки эффективности бариатрических вмешательств мы применяли единый универсальный критерий – процент снижения избыточной массы тела (% EWL) через 12 месяцев после операции. Этот критерий и сроки его оценки отвечают большинству рекомендаций ведущих центров бариатрических исследований, поскольку % EWL через 12 месяцев наиболее полно отражает не только (и не столько) достижение целевого («идеального») уровня массы тела, но и достижение положительного эффекта хирургического лечения в отношении коморбидных состояний [3].

Распределение пациентов по полу, возрасту, региону проживания, ИМТ до операции представлено в таблицах 1 и 2. Среди пациентов преобладали женщины (70,9%), медиана возраста пациентов составила 39 лет с преобладанием возрастной группы 31–50 лет (155 человек, 67,4%), медиана ИМТ была равной 44,5, при этом у большинства пациентов обоюбого пола имелось ожирение 3 степени по классификации ВОЗ (т.е. истинное морбидное ожирение). Большинство пациентов (172 человека, 74,8%) на момент операции проживали в центральном регионе России (ЦФО), 30 (13,0%) и 28 (12,2%) — в северных и южных регионах РФ, соответственно.

Таблица 1

Распределение пациентов по полу, возрасту, региону проживания, ИМТ до операции, количественные переменные

Показатель	Единица измерения	Медиана	95% ДИ / Q ₁ -Q ₃	n	min	max
Возраст, Ме	лет	39	33 – 47	230	19	67
ИМТ, Ме	–	44,5	38,6 – 51,4	230	29,4	90,5

Таблица 2

Распределение пациентов по полу, возрасту, региону проживания, ИМТ до операции, категориальные переменные

Показатель	Категория	Абс. число пациентов	%
Пол	Мужчины	67	29,1
	Женщины	163	70,9
Возрастная группа	До 30 лет	32	13,9
	31-50 лет	155	67,4
	Старше 50 лет	43	18,7
Регион	Север	28	12,2
	Центр	172	74,8
	Юг	30	13,0
Степень ожирения по классификации ВОЗ	МО 1 степени	28	12,2
	МО 2 степени	58	25,2
	МО 3 степени	144	62,6

Всем пациентам были выполнены бариатрические вмешательства, тип и объем которых представлены в таблице 3.

Для оценки влияния на результаты операций такого важного фактора, как нарушение пищевого поведения мы использовали Голландский опросник пищевого поведения (Dutch Eating Behavior Questionnaire, сокр. DEBQ), который был разработан для качественной и количественной оценки расстройств пищевого поведения, связанных с переизбытком и сопровождающим его ожирением, и дифференцированной выработки стратегии клинической работы с пациентами.

Таблица 3

Тип и объем произведенных бариатрических вмешательств

Тип операции		Число операций	%
		Рестриктивные вмешательства	157
Название операции	Шунтирующие вмешательства	73	31,7
	Минижелудочное шунтирование (MGB-OAGB)	25	10,9
	Гастрошунтирование (ГШ)	48	20,9
	Продольная резекция желудка (ПРЖ)	157	68,2

В опросник входят 33 вопроса, каждый из которых имеет 5 вариантов ответа: «никогда», «редко», «иногда», «часто» и «очень часто», которые впоследствии оцениваются по шкале от 1 до 5, за исключением 31-го пункта, имеющего обратные значения. Для подсчета баллов по каждой шкале складываются значения ответов по каждому пункту и получившуюся сумму делят на количество вопросов по данной шкале.

Вопросы 1–10 представляют шкалу ограничительного пищевого поведения, которое характеризуется преднамеренными усилиями, направленными на достижение или поддержание желаемого веса посредством самоограничения в питании.

Вопросы 11–23 — шкала эмоционального пищевого поведения, при котором желание поесть возникает в ответ на негативные эмоциональные состояния.

Вопросы 24–33 — шкала экстернального пищевого поведения, при котором желание поесть стимулирует не реальное чувство голода, а внешний вид еды, ее запах, текстура либо вид других людей, принимающих пищу.

Средние показатели ограничительного, эмоциогенного и экстернального пищевого поведения для людей с нормальным весом составляют 2,4; 1,8 и 2,7 балла соответственно.

Если по какой-либо из шкал набрано баллов больше среднего значения, то можно диагностировать нарушения в пищевом поведении.

На различных этапах исследования опросник заполнили 67 пациентов.

В исследуемой популяции нарушения пищевого поведения имели место практически у всех пациентов, при

этом преобладали нарушения по экстеральному и ограничительному типу, которые встречались у 43 (64,2%) и 40 (59,7%) опрошенных пациентов. Эмоциональная модель нарушений пищевого поведения наблюдалась реже — у 29 пациентов (43,3%).

У 98 пациентов были диагностированы сопутствующие заболевания, которые предположительно могли быть связаны с ожирением — артериальная гипертензия (74 пациента, 32,1%), сахарный диабет 2 типа (52 пациента, 22,6%), другие нарушения (дислипидемия, обструктивное апноэ сна, остеоартроз). Указанные заболевания были легкой или средней степени тяжести и не сопровождалась наличием специфических осложнений.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 1.2.0 (разработчик ООО «Статтех», Россия).

Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50). Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3). Сравнение двух групп по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, при условии равенства дисперсий выполнялось с помощью t-критерия Стьюдента. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна-Уитни. Сравнение трех и более групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью критерия Краскела-Уоллиса, апостериорные сравнения — с помощью критерия Данна с поправкой Холма. Сравнение трех и более групп по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, выполнялось с помощью однофакторного дисперсионного анализа, апостериорные сравнения проводились с помощью критерия Тьюки (при условии равенства дисперсий). Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями оценивались с помощью коэффициента корреляции Пирсона (при нормальном распределении сопоставляемых показателей). Прогностическая модель, характеризующая зависимость количественной переменной от факторов, представленных количественными показателями, разрабатывалась с помощью метода парной или множественной линейной регрессии. Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10).

Результаты

При анализе % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от возрастной группы, региона проживания, типа операции и степени ожирения по классификации ВОЗ (таблица 4, рис. 1–4) нами было установлено, что эффективность бариатрических вмешательств у пациентов, проживающих в южном регионе, была достоверно выше, чем у пациентов, проживающих в центральном и северном регионах ($p = 0,003$). Также установлено, что более благоприятный результат бариатрической операции можно ожидать у пациентов с ожирением 1 степени по сравнению с пациентами, страдающими ожирением 3 степени (различия статистически значимы, $p = 0,025$ (используемые методы: критерий Краскела-Уоллиса, дисперсионный анализ)).

При сравнении % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от возрастной группы и типа операции нам не удалось установить статистически значимых различий ($p = 0,869$, $p = 0,193$ соответственно) (используемые методы: критерий Краскела-Уоллиса, U-критерий Манна-Уитни), хотя прослеживается тенденция к лучшему результату хирургического лечения у лиц более молодого возраста, которая получила статистически значимое подтверждение при регрессионном анализе (см. ниже).

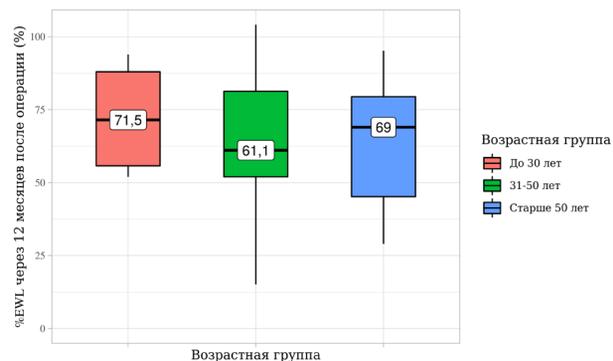


Рис. 1. Анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от возрастной группы

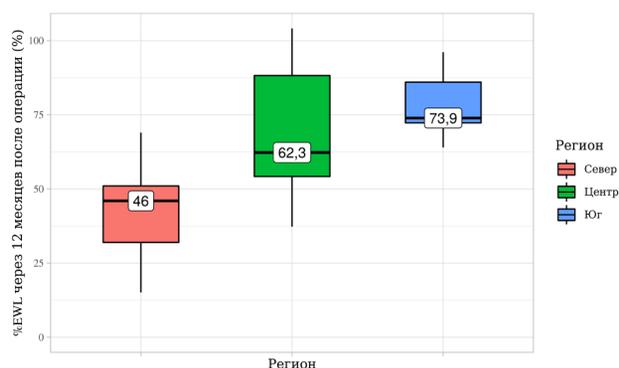


Рис. 2. Анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от региона проживания пациентов.

Таблица 4

% EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от возрастной группы, региона проживания, типа операции и степени ожирения по классификации ВОЗ

Показатель	Категории	% EWL через 12 месяцев после операции (%)		p
		M ± SD / Me	95% ДИ / Q ₁ -Q ₃	
Возрастная группа	До 30 лет	71,5	55,8-88	0,869
	31-50 лет	61,1	52-81,3	
	Старше 50 лет	69	45,2-79,4	
Регион	Север	46	32-51	0,003* P _{Центр - Север} = 0,006* P _{Юг - Север} = 0,006*
	Центр	62,3	54,2-88,2	
	Юг	73,9	72,3-86	
Тип операции	Рестриктивные	64,1	52-87,9	0,193
	Шунтирующие	60,5	50,3-70,2	
Степень ожирения по классификации ВОЗ	МО 1 степени	87,7±15,4	66,4-109	0,025* P _{МО 1 степени - МО 3 степени} = 0,022*
	МО 2 степени	69,3±25,7	51,2-87,4	
	МО 3 степени	61,7±17,7	55,3-68	

* – различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

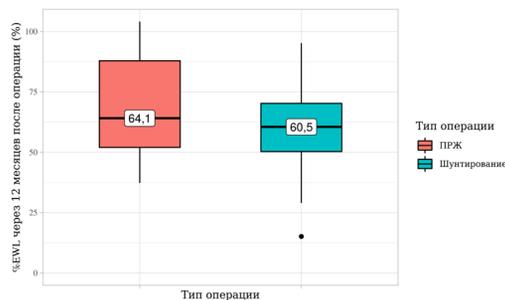


Рис. 3. Анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от типа операции

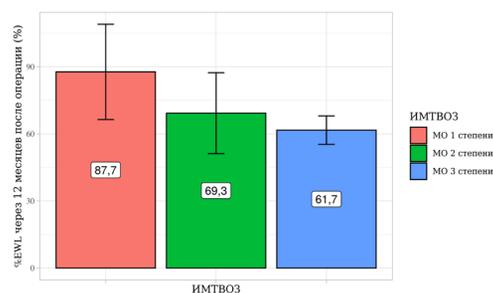


Рис. 4. Анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от степени ожирения по классификации ВОЗ

Был выполнен корреляционный анализ взаимосвязи % EWL через 12 месяцев после операции и исходных массы тела и ИМТ, а также % EWL через 12 месяцев после операции и модели пищевого поведения (таблица 5, рис. 5–9).

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от индекса массы тела на момент операции описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\%EWL} = 123,216 - 1,244 \times X_{ИМТ}$$

где $Y_{\%EWL}$ – % EWL через 12 месяцев после операции (%),
 $X_{ИМТ}$ – ИМТ на момент операции.

При увеличении индекса массы тела на момент операции на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 1,244 %. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 23,72% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от массы тела на момент операции описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\%EWL} = 109,226 - 0,327 \times X_{Масса}$$

где $Y_{\%EWL}$ – % EWL через 12 месяцев после операции (%),
 $X_{Масса}$ – Масса тела на момент операции.

При увеличении массы тела на момент операции на 1 кг следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после

операции на 0,327%. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 19,2% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

Таблица 5

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи %EWL через 12 месяцев после операции и исходных массы тела и ИМТ, а также %EWL через 12 месяцев после операции и модели пищевого поведения

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	r_{xy}/ρ	Теснота связи по шкале Чеддока	p
ИМТ на момент операции - % EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	-0,487	Умеренная	< 0,001*
Масса тела на момент операции - % EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	-0,438	Умеренная	0,002*
Ограничительное ПП - % EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	-0,151	Слабая	0,318
Эмоциональное ПП - % EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	-0,315	Умеренная	0,033*
Экстернальное ПП - % EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	0,042	Нет связи	0,78

* – связь показателей статистически значима ($p < 0,05$)

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от выраженности ограничительного ПП описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y\%EWL = 74,898 - 3,364 \times X_{\text{ОгрПП}},$$

где $Y\%EWL$ — %EWL через 12 месяцев после операции (%),
 $X_{\text{ОгрПП}}$ — Ограничительное ПП.

При увеличении индекса шкалы ограничительного ПП на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 3,364 %. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 2,27% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

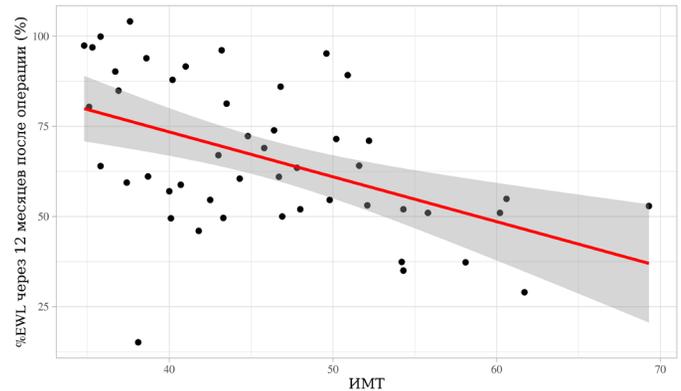


Рис. 5. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от индекса массы тела на момент операции

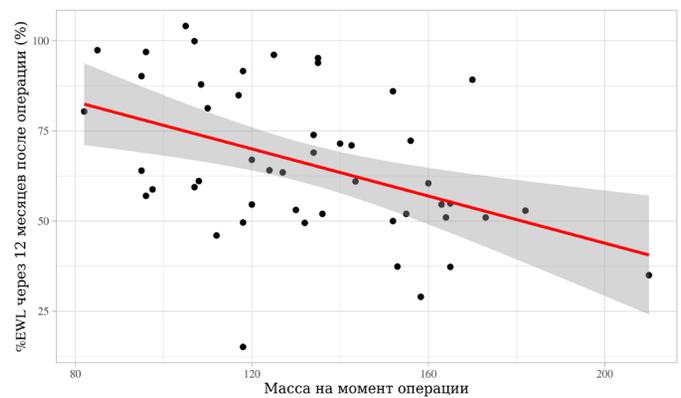


Рис. 6. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от массы тела на момент операции

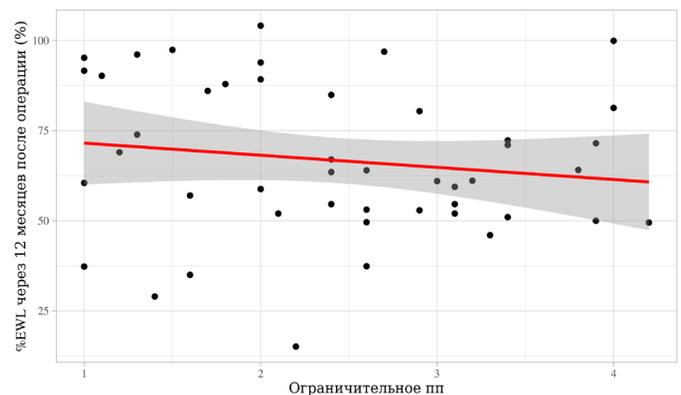


Рис. 7. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от ограничительного ПП

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от выраженности эмоционального ПП описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\%EWL \text{ через 12 месяцев после операции}} = 79,885 - 7,612 \times X_{\text{ЭмПП}}$$

где $Y_{\%EWL}$ — %EWL через 12 месяцев после операции (%), $X_{ЭМП}$ — Эмоциональное ПП.

При увеличении индекса шкалы эмоционального ПП на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 7,612 %. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 9,92% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

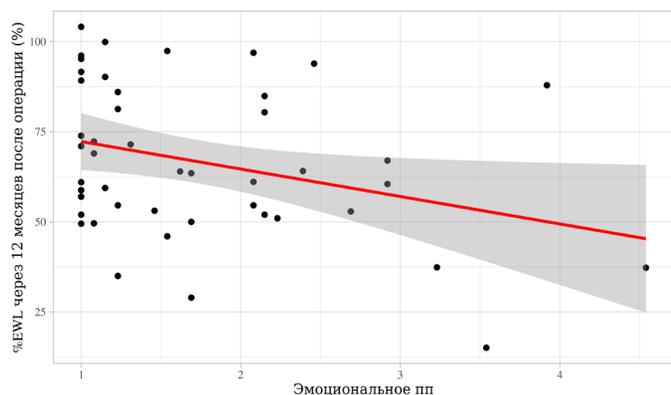


Рис. 8. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от эмоционального ПП

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от выраженности экстерального ПП описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\%EWL} = 62,293 + 1,746 \times X_{ЭкПП}$$

где $Y_{\%EWL}$ — %EWL через 12 месяцев после операции (%), $X_{ЭкПП}$ — Экстеральное ПП.

При увеличении индекса шкалы экстерального ПП на 1 следует ожидать увеличения % EWL через 12 месяцев после операции на 1,746%. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 0,18% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

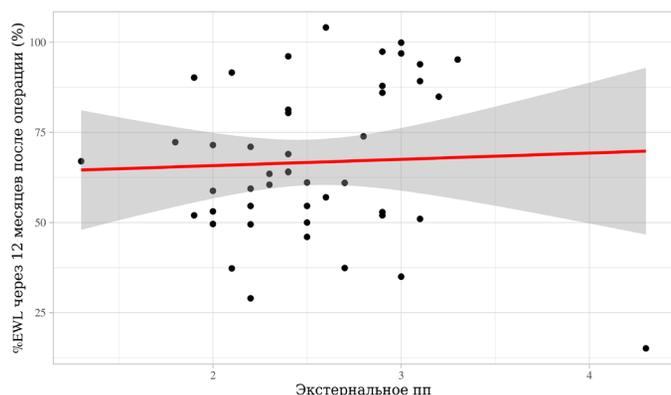


Рис. 9. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от экстерального ПП

Был проведен анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от пола, фактического возраста пациентов и совокупного влияния клинико-демографических факторов (таблицы 6–8, рис. 10–11)

Таблица 6

Анализ %EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от пола пациента

Показатель	Категории	%EWL через 12 месяцев после операции (%)		p
		M±SD / Me	95% ДИ / Q ₁ -Q ₃	
Пол	Мужчины	67,2±22,1	51,6–82,8	0,844
	Женщины	65,8±20,7	58,9–72,7	

При оценке % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от пола пациента, не удалось установить статистически значимых различий ($p = 0,844$) (используемые методы: *t*-критерий Стьюдента).

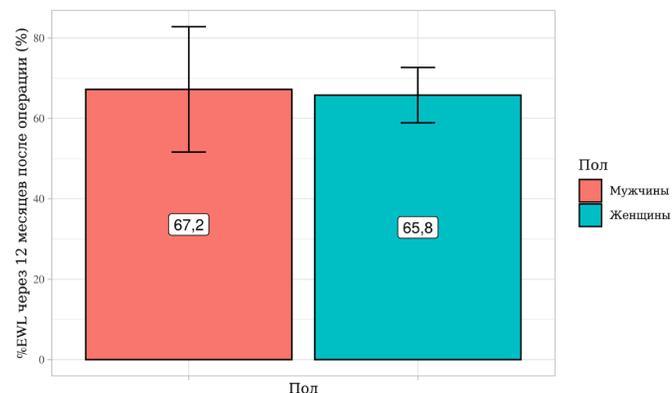


Рис. 10. Анализ % EWL через 12 месяцев после операции в зависимости от пола пациента

Был выполнен корреляционный анализ взаимосвязи % EWL через 12 месяцев после операции и возраста пациентов.

Наблюдаемая зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от возраста описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\%EWL} = 93,947 - 0,671 \times X_{\text{Возраст}}$$

где $Y_{\%EWL}$ — %EWL через 12 месяцев после операции (%), $X_{\text{Возраст}}$ — Возраст (лет).

При увеличении возраста на 1 год следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 0,671 %. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 8,83% факторов, оказывающих влияние на значение % EWL через 12 месяцев после операции.

Таблица 7

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи % EWL через 12 месяцев после операции и возраста пациентов

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	r_{xy}/ρ	Теснота связи по шкале Чеддока	p
Возраст – %EWL через 12 месяцев после операции (r_{xy})	-0,297	Слабая	0,04*

* – связь показателей статистически значима ($p < 0,05$)

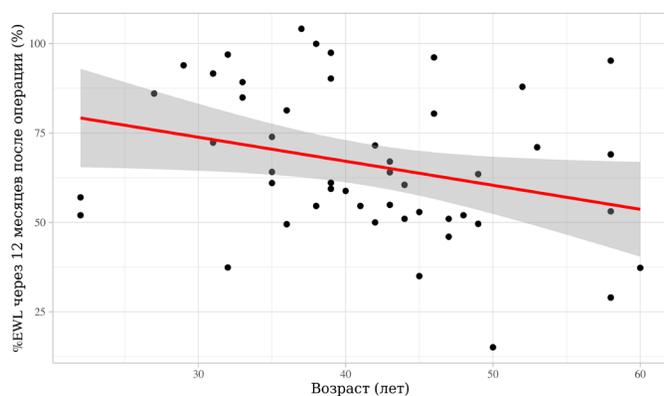


Рис. 11. График регрессионной функции, характеризующий зависимость % EWL через 12 месяцев после операции от возраста

Оценка зависимости % EWL через 12 месяцев после операции от совокупного воздействия количественных факторов была выполнена с помощью метода множественной линейной регрессии.

Наблюдаемая зависимость описывается уравнением:

$$Y_{\%EWL} = 138,516 - 1,141X_{ИМТ} - 3,943X_{ОгрПП} - 6,043X_{ЭмпПП}$$

где $Y_{\%EWL}$ – %EWL через 12 месяцев после операции (%), $X_{ИМТ}$ – ИМТ, $X_{ОгрПП}$ – индекс шкалы ограничительного ПП, $X_{ЭмпПП}$ – индекс шкалы эмоционального ПП.

При увеличении индекса массы тела на момент операции на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 1,141%, при увеличении индекса шкалы ограничительного ПП на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 3,943%, при увеличении индекса шкалы эмоционального ПП на 1 следует ожидать уменьшения % EWL через 12 месяцев после операции на 6,043%.

Полученная регрессионная модель характеризуется коэффициентом корреляции $r_{xy} = 0,555$, что соответствует заметной тесноте связи по шкале Чеддока. Модель была статистически значимой ($p = 0,001$). Исходя из значения коэффициента детерминации R^2 , модель учитывает 55,5% факторов, определяющих изменения % EWL через 12 месяцев после операции.

Таблица 8

Анализ зависимости % EWL через 12 месяцев после операции от совокупного влияния индекса массы тела, индекса шкалы ограничительного ПП, индекса шкалы эмоционального ПП

	B	Стд. ошибка	t	p
(Константа)	138,516	17,56	7,888	< 0,001*
ИМТ	-1,141	0,35	-3,256	0,002*
Ограничительное пп	-3,943	2,886	-1,366	0,179
Эмоциональное пп	-6,043	3,183	-1,898	0,065

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Обсуждение результатов

Нами проведен анализ потери избыточной массы тела через 12 месяцев после бариатрических вмешательств у пациентов с ожирением в зависимости от основных клинко-демографических факторов и модели нарушения пищевого поведения. Многие авторы считают, что подобный анализ играет важную роль в персонализации лечебной тактики у пациентов разнородных клинических групп [4, 5]. В нашем исследовании % EWL через 12 месяцев после операции был достоверно выше у пациентов более молодого возраста, а также у пациентов с исходно более низким ИМТ, что согласуется с данными других исследований [6]. Вместе с тем, не было обнаружено статистически значимой зависимости % EWL от пола пациентов и, что особенно важно, от типа бариатрического вмешательства (рестриктивного или шунтирующего). Последнее наблюдение несколько противоречит результатам, полученным рядом авторов ранее [7, 9, 10] и, по-видимому, требует проведения более обширных проспективных исследований. Интересные результаты получены при анализе связи эффективности бариатрических операций с регионом проживания пациентов. В исследуемой популяции достоверным преимуществом в плане эффективности хирургического лечения обладали пациенты южных регионов Российской Федерации по сравнению с жителями центральных и северных областей, что может быть связано с определенными социо-экономическими и культурологическими различиями, которые следует учитывать при отборе пациентов на операцию. В этой связи мы обратили внимание на такой важный фактор, влияющий на степень тяжести и результаты лечения морбидного ожирения, как модель нарушения пищевого поведения [8], которую оценивали с помощью опросника пищевого поведения DEBQ, разработанного для качественной и количественной оценки расстройств пищевого поведения, связанных с переяданием

и сопровождающим его ожирением, и дифференцированной выработки стратегии клинической работы с пациентами [11]. Лучшие результаты операции наблюдались у лиц с экстернальным типом пищевого поведения, хотя эта зависимость была выражена слабо и не достигла статистической значимости. Вместе с тем, достоверно худшие результаты были получены у пациентов с эмоциональным типом нарушений пищевого поведения, что согласуется с данными единственного найденного нами исследования на эту тему Subramaniam et. al., 2018 [12]. Полученные данные свидетельствуют о том, что при подготовке пациента к оперативному вмешательству важным аспектом является участие психолога, диетолога и даже психиатра, чтобы обеспечить дифференцированный подход к лечению больных, страдающих перепадом/ожирением, в зависимости от диагностированного типа пищевого поведения. Существует мнение, что в случае эмоциогенного перепадения следует сконцентрироваться на чувственной сфере, с целью разрешения внутреннего конфликта [13]. Модель экстернального пищевого поведения базируется на неверной привычке, для которой потребуется когнитивно-бихевиоральная терапия. При ограничительном пищевом поведении необходимо диетологическое вмешательство. Приведенные выше результаты анализа отдельных предикторов успеха бариатрической хирургии были подтверждены анализом совокупного воздействия ряда количественных факторов методом множественной линейной регрессии.

Выводы

1. Анализ потери избыточной массы тела через 12 месяцев после бариатрических вмешательств у пациентов с морбидным ожирением в зависимости от ряда клинично-демографических факторов и модели нарушения пищевого поведения играет важную роль при выборе лечебной тактики у этой сложной категории больных.

2. Установлено, что % EWL через 12 месяцев после операции был достоверно выше у пациентов более молодого возраста, с исходно меньшими ИМТ и массой тела, проживающих в южных регионах, но в исследуемой популяции отсутствовала зависимость эффективности бариатрических вмешательств от пола пациентов и типа операции (рестриктивного или шунтирующего).

3. Лучшие результаты операции следует ожидать у лиц с экстернальным типом пищевого поведения, хотя эта зависимость была выражена слабо и не достигла статистической значимости. Вместе с тем, достоверно худшие результаты были получены у пациентов с эмоциональным типом нарушений пищевого поведения, что требует участия психолога в лечении таких пациентов.

Список литературы

1. Дедов И.И. *Морбидное ожирение*. М: МИА, 2014. 608 с. ISBN/ISSN: 978-5-9986-0171-2

2. Гумницкая Т.Н. Психопатологические нарушения и их психотерапия у больных с алиментарно-обменным ожирением (состояние проблемы). *Медицинские исследования*, 2001. № 1 (1). С. 92–93.

3. Brethauer S.A., Kim J., el Chaar M., Papasavas P., Eisenberg D., Rogers A., Ballem N., Kligman M., Kothari S. ASMBS Clinical Issues Committee. Standardized outcomes reporting in metabolic and bariatric surgery. *Surg. Obes. Relat. Dis.*, 2015, May-Jun.; No. 11 (3), pp. 489–506. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2015.02.003> PMID: 26093765.

4. Hsu L., Benotti P., Dwyer J. Nonsurgical factors that influence the outcome of bariatric surgery: a review. *Psychosom. Med.*, 1998, No. 60, pp. 338–346.

5. Sarwer D.B., Wadden T.A., Fabricatore A.N. Psychosocial and behavioral aspects of bariatric surgery. *Obes. Res.*, 2005, Apr.; No. 13 (4), pp. 639–348. <https://doi.org/10.1038/oby.2005.71> PMID: 15897471

6. Welbourn R., Hollyman M., Kinsman R., Dixon J., Liem R., Ottosson J., Ramos A., Våge V., Al-Sabah S., Brown W., Cohen R., Walton P., Himpens J. Bariatric Surgery Worldwide: Baseline Demographic Description and One-Year Outcomes from the Fourth IFSO Global Registry Report 2018. *Obes. Surg.*, 2019, Mar.; No. 29 (3), pp. 782–795. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3593-1> Epub 2018 Nov 12. PMID: 30421326.

7. Perrone F., Bianciardi E., Ippoliti S., Nardella J., Fabi E., Gentileschi P. Long-term effects of laparoscopic sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a monocentric prospective study with minimum follow-up of 5 years. *Updates Surg.*, 2017, Mar.; No. 69 (1), pp. 101–107. <https://doi.org/10.1007/s13304-017-0426-z> Epub 2017 Mar 6. PMID: 28266000.

8. Sarwer D.B., Allison K.C., Wadden T.A., Ashare R., Spitzer J.C., McCuen-Wurst C., LaGrotte C., Williams N.N., Edwards M., Tewksbury C., Wu J. Psychopathology, disordered eating, and impulsivity as predictors of outcomes of bariatric surgery. *Surg. Obes. Relat. Dis.*, 2019, Apr.; No. 15 (4), pp. 650–655. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.01.029> Epub 2019 Feb 23. PMID: 30858009; PMCID: PMC6538470.

9. Peterli R., Wölnerhanssen B.K., Peters T., Vetter D., Kröll D., Borbély Y., Schultes B., Beglinger C., Drewe J., Schiesser M., Nett P., Bueter M. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss in Patients With Morbid Obesity: The SM-BOSS Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 2018, Jan., No. 16, 319 (3), pp. 255–265. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.20897> PMID: 29340679; PMCID: PMC5833546.

10. Benaiges D., Climent E., Goday A., Julià H., Flores-Le Roux J.A., Pedro-Botet J. Mid-term results of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy compared-results of the SLEEVE-PASS and SM-BOSS trials. *Ann. Trans. Med.*, 2018, Nov.; No. 6 (Suppl. 1), p. 83. <https://doi.org/10.21037/atm.2018.10.70> PMID: 30613658; PMCID: PMC6291585.

11. Cebolla A., Barrada J.R., van Strien T., Oliver E., Baños R. Validation of the Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) in a sample of Spanish women. *Appetite*, 2014, Feb.; No. 73, pp. 58–64. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.10.014> Epub 2013 Oct 28. PMID: 24177441.

12. Subramaniam K., Low W.Y., Lau P.C., Chin K.F., Chinna K., Kotsai N.R., Taher M.M., Rajan R. Eating Behaviour Predicts Weight Loss

Six Months after Bariatric Surgery: A Longitudinal Study. *Nutrients*, 2018, Nov., No. 2;10 (11), p. 1616. <https://doi.org/10.3390/nu10111616> PMID: 30400129; PMCID: PMC6266615.

13. Завражных Л.А., Смирнова Е.Н., Зиньковская Т.М. Влияние психологического профиля на эффективность лечения больных метаболическим синдромом. *Практическая медицина*, 2010. № 43. С. 118–121.

References

1. Dedov I.I. *Morbidnoe ozhirenie* [Morbid obesity]. M: MIA; 2014, 608 S ISBN/ISSN: 978-5-9986-0171-2. (In Russ.)

2. Gumnitskaia T.N. Psichopatologicheskie narusheniia i ikh psikhoterapiia u bol'nykh s alimentarno-obmennym ozhireniem (sostoianie problemy) [Psychopathological disorders and their psychotherapy in patients with alimentary-metabolic obesity (the state of the problem)]. *Meditinskii issledovaniia*, 2001, No. 1 (1), pp. 92–93. (In Russ.)

3. Brethauer S.A., Kim J., el Chaar M., Pappas P., Eisenberg D., Rogers A., Ballem N., Kligman M., Kothari S. ASMBS Clinical Issues Committee. Standardized outcomes reporting in metabolic and bariatric surgery. *Surg. Obes. Relat. Dis.*, 2015, May-Jun.; 11(3), pp. 489–506. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2015.02.003> PMID: 26093765.

4. Hsu L., Benotti P., Dwyer J. Nonsurgical factors that influence the outcome of bariatric surgery: a review. *Psychosom. Med.*, 1998, 60, pp. 338–346.

5. Sarwer D.B., Wadden T.A., Fabricatore A.N. Psychosocial and behavioral aspects of bariatric surgery. *Obes. Res.*, 2005, Apr.; 13 (4), pp. 639–348. <https://doi.org/10.1038/oby.2005.71> PMID: 15897471

6. Welbourn R., Hollyman M., Kinsman R., Dixon J., Liem R., Ottosson J., Ramos A., Våge V., Al-Sabah S., Brown W., Cohen R., Walton P., Himpens J. Bariatric Surgery Worldwide: Baseline Demographic Description and One-Year Outcomes from the Fourth IFSO Global Registry Report 2018. *Obes. Surg.*, 2019, Mar.; 29 (3), pp. 782–795. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3593-1> Epub 2018 Nov 12. PMID: 30421326.

7. Perrone F., Bianciardi E., Ippoliti S., Nardella J., Fabi E., Gentileschi P. Long-term effects of laparoscopic sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a monocentric prospective study with minimum follow-up of 5 years. *Updates Surg.*, 2017, Mar.; 69(1), pp. 101–107. <https://doi.org/10.1007/s13304-017-0426-z> Epub 2017 Mar 6. PMID: 28266000.

8. Sarwer D.B., Allison K.C., Wadden T.A., Ashare R., Spitzer J.C., McCuen-Wurst C., LaGrotte C., Williams N.N., Edwards M., Tewksbury C., Wu J. Psychopathology, disordered eating, and impulsivity as predictors of outcomes of bariatric surgery. *Surg. Obes. Relat. Dis.*, 2019, Apr.; 15 (4), pp. 650–655. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.01.029> Epub. 2019 Feb. 23. PMID: 30858009; PMCID: PMC6538470.

9. Peterli R., Wölnerhanssen B.K., Peters T., Vetter D., Kröll D., Borbély Y., Schultes B., Beglinger C., Drewe J., Schiesser M., Nett P., Bueter M. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss in Patients With Morbid Obesity: The SM-BOSS Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 2018, Jan., 16, 319 (3), pp. 255–265. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.20897> PMID: 29340679; PMCID: PMC5833546.

10. Benaiges D., Climent E., Goday A., Julià H., Flores-Le Roux J.A., Pedro-Botet J. Mid-term results of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy compared-results of the SLEEVE-PASS and SM-BOSS trials. *Ann. Transl. Med.*, 2018, Nov.; 6 (Suppl. 1), p. 83. <https://doi.org/10.21037/atm.2018.10.70> PMID: 30613658; PMCID: PMC6291585.

11. Cebolla A., Barrada J.R., van Strien T., Oliver E., Baños R. Validation of the Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) in a sample of Spanish women. *Appetite*, 2014, Feb.; 73, pp. 58–64. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.10.014> Epub 2013 Oct 28. PMID: 24177441.

12. Subramaniam K., Low W.Y., Lau P.C., Chin K.F., Chinna K., Kosai N.R., Taher M.M., Rajan R. Eating Behaviour Predicts Weight Loss Six Months after Bariatric Surgery: A Longitudinal Study. *Nutrients*, 2018, Nov. 2; 10 (11), p. 1616. <https://doi.org/10.3390/nu10111616> PMID: 30400129; PMCID: PMC6266615.

13. Zavrazhnykh L.A., Smirnova E.N., Zin'kovskaia T.M. Vlianie psichologicheskogo profilia na effektivnost' lecheniia bol'nykh metabolicheskim sindromom [The influence of the psychological profile on the effectiveness of treatment of patients with metabolic syndrome]. *Prakticheskaiia meditsina*, 2010, No. 43, pp. 118–121. (In Russ.)

Сведения об авторах

Самойлов Владимир Сергеевич — к.м.н., бариатрический хирург, руководитель центра хирургического лечения ожирения, ведущий хирург клиники «Олимп Здоровья»; адрес: Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Театральная, д.23/1. e-mail: vssamoylov@yandex.ru

Редькин Александр Николаевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»; адрес: Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10. e-mail: vssamoylov@yandex.ru

Степаненко Артем Владимирович — врач-хирург, бариатрический хирург центра хирургического лечения ожирения клиники «Олимп Здоровья»; адрес: Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Театральная, д.23/1. e-mail: stepanenko.vsmu@gmail.com

Authors

Samoylov Vladimir Sergeevich — PhD, bariatric surgeon, head of the center for surgical treatment of obesity, leading surgeon at the Family Medicine Center Olympus Health, address: 23/1 Teatralnaya st., 394036, Voronezh, Russia. e-mail: vssamoylov@yandex.ru

Redkin Alexander Nikolayevich — M.D., Professor, head of the Department of Oncology of N. N. Burdenko Voronezh state medical University, address: 10 Studencheskaya str., 394036, Voronezh, Russia. e-mail: vssamoylov@yandex.ru

Stepanenko Artem Vladimirovich — surgeon, bariatric surgeon at the center for surgical treatment of obesity at the Family Medicine Center Olympus Health, address: 23/1 Teatralnaya st., 394036, Voronezh, Russia. e-mail: stepanenko.vsmu@gmail.com

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.72-76

УДК 616.381-002-092

© Куликова А.Б., Кочетова Л.В., 2021

ХАРАКТЕРИСТИКА И ТИПЫ РЕАКЦИИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ОСЛОЖНЕННЫМ СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

А.Б. КУЛИКОВА¹, Л.В. КОЧЕТОВА¹

¹ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, 660022, г. Красноярск, Россия.

Резюме

Введение. Цель исследования. На основании гемограммы оценить состояние иммунной системы у больных с осложненными формами синдрома диабетической стопы.

Материалы и методы. Ретроспективный анализ результатов историй болезни 332 больных с сахарным диабетом 2 типа, осложненным синдромом диабетической стопы. По данным развернутого анализа крови определяли типы реакции иммунной системы при помощи компьютерной программы «РАКИ». Статистическую обработку результатов проводили методом вариационной статистики.

Результаты. Установлено, что ареактивность иммунной системы определяется только у больных при длительном течении сахарного диабета. Обнаружена статистически значимая зависимость соотношений типов реакции иммунной системы и их характеристик с полом пациентов. У больных с нейропатической формой СДС выявили инертность активации иммунитета, сочетающегося с недостаточной активацией лимфопоэза. Статистически значимое увеличение больных с таким типом иммунитета было в группе больных с нейроишемической формой СДС.

Заключение. Предложенная методика определения состояния иммунной системы на основе клинического анализа крови у данной группы больных доступна для хирургических и терапевтических стационаров широкого профиля. Компьютерная программа «РАКИ» проста для понимания и может быть использована для прогнозирования течения заболевания и персонализированного подхода к планированию методов как консервативного, так и хирургического лечения больных СД 2 типа.

Ключевые слова: типы реакции иммунной системы, характеристика типа реакции иммунной системы, сахарный диабет, синдром диабетической стопы.

CHARACTERISTICS AND TYPES OF IMMUNE SYSTEM RESPONSE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS COMPLICATED BY DIABETIC FOOT SYNDROME

KULIKOVA A.B.¹, KOCHETOVA L.V.¹

¹The Krasnoyarsk state medical university of the prof. V.F. Voyno-Yasenetsky», 660022, Krasnoyarsk, Russian Federation.

Abstract

Introduction. The purpose of the study. To evaluate the state of the immune system in patients with complicated forms of SDS on the basis of a hemogram.

Materials and methods: A retrospective analysis of the results of the case histories of 332 patients with type 2 diabetes mellitus complicated by SDS. According to the detailed blood test, the types of immune system reactions were determined using the computer program "CANCERS". Statistical processing of the results was carried out by the method of variation statistics.

Results. It was found that the areactivity of the immune system is determined only in patients with long-term diabetes mellitus. A statistically significant correlation between the types of immune system response and their characteristics and the gender of the patients was found. In patients with the neuropathic form of SDS, the inertia of immune activation, combined with insufficient activation of lymphopoiesis, was revealed. A statistically significant increase in patients with this type of immunity was in the group of patients with neuroischemic form of SDS.

Conclusion. The proposed method for determining the state of the immune system based on a clinical blood test in this group of patients is available for surgical and therapeutic hospitals of a wide profile. The computer program "CANCERS" is easy to understand and can be used to predict the course of the disease and a personalized approach to planning methods for both conservative and surgical treatment of patients with type II diabetes.

Key words: types of immune system reaction, characteristics of the type of immune system reaction, diabetes mellitus, diabetic foot syndrome.

Введение

Сахарный диабет (СД) относится к одной из основных глобальных медико-социальных угроз для здоровья человека и общества XXI века. Количество больных сахарным диабетом растет с каждым днем. По данным Российского государственного регистра на декабрь 2017 г., общая заболеваемость СД составила 3,06%, т.е. зарегистрированных больных СД на 2017 г. в Российской Федерации было 4 498 955 человек [1-4, 8]. К инвалидизации и смертности больных СД чаще всего приводят микроангиопатии и нейропатии, развивающиеся у больных с синдромом диабетической стопы. Синдром диабетической стопы (СДС) $\frac{3}{4}$ поражение конечности с высоким риском ампутации, ведущей к существенным экономическим затратам на лечение и медико-социальную реабилитацию [4, 9]. Частота ампутаций у больных СД, согласно данным Государственного регистра, колеблется от 0,76 до 18,2 случаев на 1000 пациентов, из них от 48,9 до 60% это большие ампутации, при которых послеоперационная смертность достигает 50% [3-5]. Все это доказывает актуальность проблемы, необходимость выявления предикторов развития СДС, важность ранней диагностики поражений нижних конечностей и требует организации специализированной помощи больным СД с высоким риском [6]. Гнойно-некротические изменения нижних конечностей у больных СД чаще всего вызывает периферическая нейропатия или ишемия нижних конечностей, с формированием в последующем анатомо-функциональных изменений костно-мышечной основы стопы [7]. Многие исследователи считают, что развитие и тяжесть гнойно-некротических процессов у больных СД обусловлена иммунологическими нарушениями [5]. Пусковым фактором в образовании трофических нарушений мягких тканей стопы до настоящего времени считалась гипоксия тканей в результате нарушения микроциркуляции и нейрорегуляции, но современная медицина все больше внимания уделяет состоянию иммунного статуса у больных СД [9]. По мнению ряда авторов, патология иммунной системы у больных СД играет важную роль в развитии воспалительно-деструктивных процессов в тканях нижних конечностей больных СД.

Существует мнение, что при СДС выявляются совершенно не однозначные разноплановые изменения в иммунной системе. Уменьшается как количественная, так и функциональная активность Т-лимфоцитов, изменяется как клеточный, так и гуморальный иммунитет [7]. Иммунная система у больных СД продолжает исследоваться, но некоторые вопросы клеточного иммунитета и неспецифической резистентности организма, имеющие весомое практическое значение, у этой категории больных, до настоящего времени изучены недостаточно.

Поэтому мы поставили перед собой цель оценить состояние иммунной системы у больных с осложненными формами СДС на основании гемограмм, обработанных с помощью компьютерных программ.

Материал и методы

Проведен анализ историй болезни 332 больных с СД 2 типа, которые получали лечение в эндокринологическом и хирургическом отделении НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Красноярск ОАО «РЖД» г. Красноярск» и хирургическом отделении № 2 КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница № 7», г. Красноярск. Больные были в возрастной группе от 38 до 82 лет, средний возраст больных составил 60 (37; 69) лет. Из них 25 (7,5 %) больных находились в возрасте до 45 лет, 112 (33,7%) больных были в возрасте 46–70 лет и 195 (58,7%) пациентов были старше 70 лет. По половому составу больные были распределены следующим образом: 144 мужчины и 188 женщин. Практически у всех больных сахарным диабетом 2 типа имелась сопутствующая патология. Ретинопатия выявлена у 37% больных, нефропатия — 37%, полинейропатия — 80%, избыточная масса тела и ожирение диагностировано у 60% обследованных больных, у 40% больных выявлены сердечно-сосудистые заболевания, включающие гипертоническую болезнь, хронический облитерирующий атеросклероз нижних конечностей, церебральный атеросклероз, ишемическую болезнь сердца. Таким образом, не вызывает сомнений необходимость согласованного комплексного и персонализированного подхода к лечению пациентов с СДС с привлечением широкого круга специалистов (эндокринологов, неврологов, подиатров, ортопедов, ангиохирургов, кардиологов и т.д.) на базе многопрофильного лечебного учреждения с широкими диагностическими и лечебными возможностями. Обследовано 265 (79,8%) больных с нейроишемической формой СДС и 50 (15%) больных с нейропатической формой СДС, с ишемической формой СДС было 7 (2,1%) больных. По давности заболевания сахарным диабетом больные распределены на группы: до 5 лет — 41 (12,3%) больной; до 10 лет было 112 больных (33,7%); более 10 лет — 179 (53,9%).

С целью определения формы СДС проводили анализ жалоб (оценивали интенсивность болей, наличие перемежающейся хромоты, парестезий, слабости, утомляемости); обращали внимание на внешний вид стопы (состояние кожи: цвет, температуру, наличие гиперкератозов, натоптышей, наличие язвенно-воспалительных процессов и микотических изменений); определяли степень нейропатии по шкале нейропатического симптоматического счета (НСС) путем оценки вибрационной, температурной, болевой и тактильной чувствительности, пальпаторно и с помощью УЗДГ артерий нижних конечностей оценивали ишемический компонент.

У 123 (37%) больных имелись трофические язвы стоп. Хирургические вмешательства требовались 19 больным с поражениями нижних конечностей: у одного пациента (0,3%) была выполнена ампутация на уровне пальцев стопы; ампутация по Шапару выполнена у 7 (2,1%); на уровне нижней трети бедра у 2 (0,65%); на уровне верхней трети бедра — 9 (2,7%).

У больных с сахарным диабетом, осложненным СДС, исследованы типы реакции иммунной системы и её характеристики на основе интерпретации развёрнутого анализа крови с помощью компьютерной программы «РАКИ». Данная программа позволяет предварительно определить состояние иммунной системы и уровень реактивности врождённого и адаптивного иммунитета. При введении показателей лейкоцитарной формулы крови программа выполняет перерасчёт процентных показателей в абсолютные и определяет такие показатели, как тип реакции (ТР) иммунной системы: активация адаптивного иммунитета (АА); активация врождённого иммунитета (АВ); инертность адаптивного иммунитета (ИА); ареактивность иммунной системы (Т); угнетение иммунной системы (ИД); характеристика типа реакции (ХТР) иммунной системы: активация лимфопоэза (АЛ), ассиметричная стимуляция гранулопоэза (НЛ), нормореакция (Н), недостаточная активация лимфопоэза (АГ), декомпенсированный лейкопоэз (Д). Характеристику типа реакции определяли как соотношение процентного и абсолютного количества лимфоцитов в крови пациента. Этот показатель свидетельствует о характере иммунной системы и механизме реакции костного мозга, формирующего соответствующее состояние иммунной системы (цитировано, по методическим рекомендациям «Развёрнутый анализ крови, иммунология»; авторы: Борисов А.Г., Савченко А.А., Навицкий А.И., Регистрация заявки программ ЭВМ №2017616414 от 26.03.2017).

Для статистической обработки данных использовали метод вариационной статистики. Параметрические данные были в виде $M \pm \sigma$, непараметрические — Me (25%; 75%). Относительные частоты представлены со стандартной ошибкой доли ($\% \pm S$). Для сравнения групп по качественному признаку использовали критерий χ^2 или (при необходимости) двусторонний критерий Фишера. Значимость (p) различий считали достоверным при P равным или меньше 0,05.

Результаты и обсуждение

У 332 больных СД 2 типа, осложненным СДС, установлено 4 типа реакции иммунной системы. У 158 (47,9±4,6 %) больных определена активация врожденного иммунитета (АВ). Данная реакция иммунной системы считается нормальным или физиологическим типом реакции; у 129 (38,8±4,2 %) больных определено угнетение иммунной системы (ИД); у 42 (12,6±2,5 %) больных — активация адаптивного иммунитета (АА); и у 3 (0,9±0,33 %) больных определена ареактивность иммунной системы (Т). Такой тип иммунитета определяется как патологический фатальный.

При анализе связи соотношений типов реакции иммунной системы и их характеристик с полом, сочетание типа реакции «активация адаптивного иммунитета» с характеристикой «ассиметричная стимуляция гранулопоэза» определяется только у женщин ($p = 0,008$), а сочетания типа «активация врождённого иммунитета» с характеристикой «ассиметричная стимуля-

ция гранулопоэза» и типа «угнетение иммунной системы» с характеристикой «декомпенсированный лейкопоэз» чаще выявлена у мужчин (что, однако, не является статистически значимым при данном объёме выборки; $p = 0,206$ и $p = 0,096$, соответственно) (табл. 1).

Таблица 1

Исходные характеристики и типы реакции иммунной системы у больных с СД 2 типа, осложненным СДС, в зависимости от пола

ТР	ХТР	Количество сочетаний	Женщины	Мужчины
Абс (%±S)				
АВ 132 (39,7%±4,6)	НЛ	60 (18,0%±3,7)	30 (9,0%±2,4)	30 (9,0%±2,4)
	Д	72 (21,7%±3,8)	36 (10,8%±2,7)	36 (10,8%±2,7)
АА 90 (27,1%±4,2)	АЛ	90 (27,1%±4,2)	45 (13,5%±2,6)	45 (13,5%±2,6)
Т 2 (0,6%±0,1)	НЛ	2 (0,6%±0,1)	2 (0,6%±0,1)	0
ИА 110 (33,1%±4,7)	ЛГ	110 (33,1%±4,7)	73 (21,9%±3,8)	37 (11,1%±2,5)
Все 332 (100,0)		332 (100,0)	188 (56,6%±7,8)	144 (43,4%±6,2)

Таблица 2

Исходные характеристики и типы реакции иммунной системы у больных с СД 2 типа, осложненным СДС, в зависимости от давности заболевания

ТР	ХТР	До 5 лет	От 5 до 10 лет	Более 10 лет
Абс (%±S)				
АВ 132 (39,7%±4,6)	НЛ	1 (0,3%±0,1)	6 (1,8%±0,6) *	26 (7,8%±2,4)*
	Д	15 (4,5%±1,3)	38 (11,4%±2,9) *	46 (13,8%±4,4) *
АА 90 (27,1%±4,2)	АЛ	7 (2,1%±0,7)	30 (9,0%±2,4) *	53 (15,9%±3,7) *
ИА 110 (33,1%±4,7)	АГ	12 (3,6%±0,6)	38 (11,4%±2,9) *	60 (18,0%±3,7) *
Т 2 (0,6%±0,1)	НЛ	1 (0,3%±0,1)	0	1 (0,3%±0,1)
Все 332 (100,0)		36 (10,8%±2,7)	112 (33,7%±5,2)	186 (56,0%±5,7)

Примечание: *различия достоверности по сравнению с больными СД с давностью заболевания до 5 лет, при $p < 0,05$.

При исследовании типа реакции иммунной системы у больных СД 2 типа, осложненным СДС, в зависимости от давности заболевания у большинства пациентов была выявлена активация врожденного иммунитета, наиболее выраженная у больных с давностью заболевания более 10 лет. Ассиметричная стимуляция гранулопоэза статистически значима была выше у больных с давностью заболевания больше 10 лет. Обращает на себя внимание, что у 99 больных с активацией врожденного иммунитета выявлен декомпенсированный лейкопоэз, значимо больше больных с декомпенсированным лейкопоэзом выявлено в группе больных с манифестацией заболевания больше 10 лет. У 110 больных СД определена инертность адаптивного иммунитета и у двух больных — ареактивность иммунной системы, причем у всех больных выявлена инертность адаптивного иммунитета с недостаточной активацией лимфопоэза. Таким образом, при сравнении подгрупп в зависимости от давности заболевания, выявлено патологическое состояние иммунной реакции у пациентов в группе с давностью заболевания более 10 лет, что составило 186 пациентов (56%) (табл. 2).

При исследовании типов реакции иммунной системы у больных СД II типа, осложненным СДС, в зависимости от формы СДС у 28 больных нейропатической формой СДС выявили инертность активации иммунитета, сочетающегося с недостаточной активацией лимфопоэза. Больше всего больных с таким типом иммунитета было в группе больных с нейроишемической формой СДС (табл. 3).

Таблица 3

Исходные характеристики и типы реакции иммунной системы у больных с СД 2 типа, осложненным СДС, в зависимости от формы СДС

ТР	ХТР	Ишемическая форма	Нейропатическая форма	Нейро-ишемическая форма
Абс (%±S)				
АВ 132 (39,7%±4,6)	НЛ	1 (0,3%±0,1) *	1 (0,3%±0,1) *	48 (14,5%±3,4)
	Д	3 (0,9%±0,3) *	5 (1,5%±0,5) *	74 (22,3%±8,7)
АА 90 (27,1%±4,2)	АЛ	1 (0,3%±0,1) *	16 (4,8%±1,2) *	73 (21,9%±8,2)
ИА 110 (33,1%±4,7)	АГ	2 (0,6%±0,1) *	28 (8,4%±2,9) *	80 (24,0%±8,8)
Т 2 (0,6%±0,1)	НЛ	0	0	2 (0,6%±0,1)
Все 332 (100,0)		7 (2,1%±0,7)	50 (15,0%±2,2)	265 (79,8%±6,7)

Примечание: *различия достоверны по сравнению с больными с нейроишемической формой СДС, при $p < 0,05$.

Заключение

Таким образом, активация врожденного и активация адаптивного иммунитета определена в 86,7±2,8 % из всех типов реакции. У больных СД 2 типа, осложненным СДС, определены реакции в виде «угнетения иммунной системы» в количестве 33,1±4,7 % от всего числа исследуемых пациентов. По всей видимости, это один из важных моментов, полученных в ходе предварительной оценки состояния иммунной системы больных СД.

Доказано что у больных с СД 2 типа, осложненным СДС, иммунная система страдает, а интерпретация развернутого анализа крови при помощи компьютерной программы «РАКИ» дает возможность определить у больных с сахарным диабетом, осложненным СДС, индивидуальный тип реакции иммунной системы. Безусловно, при определении на основе развернутого анализа исходного типа реакции в виде ареактивности иммунной системы требует детального исследования состояния иммунной системы, топической иммунодиагностики и персонализированной коррекции иммунитета у больных СД. Методика предварительного определения типа реакции иммунной системы и их характеристик при СД, осложненным СДС, проста в использовании, не требует дорогостоящего оборудования и может быть использована для прогноза заболевания и планирования хирургической тактики.

Список литературы

1. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 8th ed. Brussels. IDF. 2017. [https://doi.org/10.1016/S1499-2671\(09\)31002-3](https://doi.org/10.1016/S1499-2671(09)31002-3)
2. Introduction: Standards of medical care in diabetes – 2018. *Diabetes Care*, 2018, No. 41 (Suppl. 1), pp. 1–2. <https://doi.org/10.2337/dc18-Sint01>
3. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., Железняков А.В., Исаков М.А. Сахарный диабет в Российской Федерации: распространенность, заболеваемость, смертность, параметры углеводного обмена и структура сахароснижающей терапии по данным Федерального регистра сахарного диабета, статус 2017 г. *Сахарный диабет*, 2018. № 21 (3). С. 144–159. <https://doi.org/10.18411/spc-15-10-2017-07>
4. Галстян Г.Р., Викулова О.К., Исаков М.А., Железнякова А.В. и др. Эпидемиология синдрома диабетической стопы и ампутаций нижних конечностей в Российской Федерации по данным федерального регистра больных с сахарным диабетом (2013–2016 гг.). *Сахарный диабет*, 2018. № 21 (3). С. 170–177. <https://doi.org/10.14341/dm8148-1654>
5. Мизин А.Г. Удовиченко О.В., Терехин С.А. *Критическая ишемия нижних конечностей и ишемические формы синдрома диабетической стопы*. Екатеринбург: «Издательские решения», 2016. 120 с. <https://doi.org/10.18411/spc-15-10-2017-07>
6. Артыкова Д.М., Шагазатова Б.Х., Урунбаева Д.А., Ишанкулова Н.Ф., Синдром диабетической стопы. *Вестник совета молодых ученых и специалистов Челябинской области*, 2015. № 2 (9). С. 70–76. <https://doi.org/10.18508/endo1951>

7. Gray B.H. et al. SCAI expert consensus statement on infrapopliteal arterial intervention appropriate use. Catheterization and Cardiovascular Interventions. 2014. 84 (4). 539–545. *ЭНИ Забайкальский медицинский вестник*, 2019, № 2, p. 136. <https://doi.org/10.1002/ccd.25395>

8. Клинические рекомендации по диагностике и лечению синдрома диабетической стопы. *Раны и раненые инфекции*, 2015. № 3. С. 63–83. <https://doi.org/10.21320/2500-2139-2017-10-3-294-316>

9. Shehab Mahmoud Abd El-Kader, Eman M Ashmaway. Impact of Different Therapeutic Modalities on Healing of diabetic Foot Ulcers. *Eur. J. Gen. Med.*, 2015, No. 12(14), pp. 319–325. <https://doi.org/10.15197/ejgm.01390>

References

1. International Diabetes Federation. *The IDF Diabetes Atlas*. 8th ed. Brussels. IDF. 2017. [https://doi.org/10.1016/S1499-2671\(09\)31002-3](https://doi.org/10.1016/S1499-2671(09)31002-3)

2. Introduction: Standards of medical care for diabetes-2018. *Treatment of diabetes*, 2018, 41 (Supplement 1), pp. 1–2. <https://doi.org/10.2337/dc18-Sint01>

3. Dedov I. I., M Shestakova. V., Vikulova O. K., Zheleznyakov A. V., Isakov M. A. Saharnyj diabet v Rossijskoj Federacii: rasprostranennost', zabolevaemost', smertnost', parametry uglevodnogo obmena i struktura saharosnizhayushchej terapii po dannym Federal'nogo registra saharного diabeta, status 2017 g [Diabetes mellitus in the Russian Federation: prevalence, morbidity, mortality, parameters of carbohydrate metabolism and structure of hypoglycemic therapy according to the Federal Register of Diabetes Mellitus, status 2017]. *Diabetes mellitus*, 2018, 21 (3). 144–159. <https://doi.org/10.18411/SPC-for-15-10-2017-07> (in Russ.)

4. Galstyan G. R., Vikulova O. K., Isakov M. A., Zheleznyakova A. V., etc. Epidemiologiya sindroma diabeticheskoy stopy i amputacij niznih konechnostej v Rossijskoj Federacii po dannym federal'nogo registra bol'nyh s saharным diabetom (2013-2016 gg.) [Epidemiology of diabetic foot syndrome and lower limb amputations in the Russian Federation according to the Federal Register of patients with diabetes mellitus (2013-2016)]. *Saharnyj diabet*, 2018, 21 (3), pp. 170–177. <https://doi.org/10.14341/dm8148-1654> (in Russ.)

5. Mizin A. G. Udovichenko O. V., Terekhin S. A. *Critical ischemia of the lower extremities and ischemic forms of diabetic foot syndrome*. Ekaterinburg: "Publishing solutions", 2016, 120 p. <https://doi.org/10.18411/spc-15-10-2017-07> (in Russ.)

6. Artykova D.M., Shagazatova B.Kh., Urunbaeva D.A., Ishankulova N.F. Sindrom diabeticheskoy stopy [Diabetic foot syndrome]. *Bulletin of the Council of Young Scientists and Specialists of the Chelyabinsk Region*, 2015, 2 (9), pp. 70–76. DOI:10.18508/endo1951 (in Russ.)

7. Gray B.H. et al. SCAI expert consensus statement on appropriate use of infra-popliteal arterial intervention. Catheterization and cardiovascular interventions. 2014. 84 (4). 539–545. *ENI Trans-Baikal Medical Bulletin*, 2019, 2, p. 136. <https://doi.org/10.1002/ccd.25395>

8. Klinicheskie rekomendacii po diagnostike i lecheniyu sindroma diabeticheskoy stopy [Clinical recommendations for the diagnosis and treatment of diabetic foot syndrome]. *Wounds and wounded infections*, 2015,

3, pp. 63–83. <https://doi.org/10.21320/2500-2139-2017-10-3-294-316> (In Russ.)

9. Shehab Mahmoud Abd El-Kader, Eman M Ashmaway. The effect of various therapeutic methods on the healing of diabetic foot ulcers. *Eur. J. Gen. Med.*, 2015, 12(14), pp. 319–325. <https://doi.org/10.15197/ejgm.01390>

Сведения об авторах

Куликова Анна Борисовна — доцент кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана, к.м.н., ФГБОУ ВО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, 660022, Россия, Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1, e-mail: nyura.84@mail.ru

Кочетова Людмила Викторовна — профессор кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана, к.м.н., доцент, ФГБОУ ВО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, 660022, Россия, Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1, e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru

Authors

Kulikova Anna Borisovna — Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voino-Yasenetsky, Ministry of Health of the Russian Federation, 1 Partizana Zheleznyaka str., Krasnoyarsk, 660022, Russia, Associate Professor of the Department of General Surgery named after Professor M.I. Gulman, PhD, e-mail: nyura.84@mail.ru

Kochetova Lyudmila Viktorovna — Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V. F. Voino-Yasenetsky, Ministry of Health of Russia, 660022, Russia, Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka str., 1, Professor of the Department of General Surgery named after Professor M. I. Gulman, PhD, Associate Professor; e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ОБЗОРЫ

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.77-86

УДК 61.617-089.844

© Османов Э.Г., Шулутко А.М., Слепнев С.Ю., Яковлев А.А., Алтухов Е.Л., Гогохия Т.Р., 2021

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ДЕКУБИТАЛЬНЫХ ЯЗВ (ОБЗОР)

Э.Г. ОСМАНОВ¹, А.М. ШУЛУТКО¹, С.Ю. СЛЕПНЕВ², А.А. ЯКОВЛЕВ³, Е.Л. АЛТУХОВ³, Т.Р. ГОГОХИЯ¹

¹ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава РФ, кафедра факультетской хирургии № 2 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, 119991, Москва, Россия.

²ГБУЗ Городская клиническая больница им. В.П. Демикова ДЗМ, 109263, Москва, Россия.

³ФГБНУ Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии, 141534, Россия.

Резюме

Введение. Цель данной работы: анализ основных проблем, связанных с хирургической коррекцией декубитальных язв.

Материалы и методы. Проведен поиск и анализ литературных источников по ключевым словам в международной реферативной базе PubMed.gov, а также российской системе РИНЦ за последние 20 лет. Изучено свыше 50 научных публикаций.

Заключение. Проблема оказания качественной хирургической помощи пациентам с пролежнями III–IV степени еще далека от разрешения. Пластика перемещенными многослойными лоскутами — метод выбора, позволяющий адекватно восполнить дефицит тканей, предотвратить рецидив обширных и глубоких декубитальных язв (ДЯ), улучшить качество жизни данных пациентов. Однако конечные результаты сильно зависят от качества подготовки пролежневой раны, выбора оптимальной методики и послеоперационного ухода. Комплексная оценка хронических пролежневых ран и персонализированный подход к лечению, базирующийся на понимании глубинных патофизиологических механизмов развития ДЯ, их специфики с учетом анатомической локализации, протяженности и глубины поражения позволят в будущем оптимизировать результаты корригирующих вмешательств. Не менее важны тщательное соблюдение техники пособия, грамотный послеоперационный уход. Тем не менее, данная сфера клинической практики остается зоной высочайшего риска развития послеоперационных осложнений. Этот факт является ведущей причиной низкой хирургической активности при ДЯ.

Ключевые слова: пролежень; декубитальная язва; пластика пролежней.

ACTUAL ISSUES OF SURGICAL CORRECTION OF PRESSURE ULCERS (REVIEW)

E.G. OSMANOV¹, A.M. SHULUTKO¹, S.YU. SLEPNEV², A.A. YAKOVLEV³, E.L. ALTUKHOV³, T.R. GOGOHIYA¹

¹Sechenov University, department of Faculty Surgery № 2. 119991, Moscow, Russia.

²V.P. Demikhov Clinical Hospital of the Moscow Department of Public Health. 109263, Moscow, Russia.

³Federal Research and Clinical Center of Intensive Care Medicine and Rehabilitation, 141534, Russia.

Abstract

Introduction. Objective: analysis of the major problems of surgical correction of pressure ulcers.

Material and methods. Searching of data was carried out by keywords in the database PubMed.gov, as well as in the Russian scientific system – on last 20 years. More than 50 publications have been studied. underlying disease.

Conclusion. The problem of providing high-quality surgical care to patients with grade III-IV pressure ulcers is still far from being resolved. Plasty with displaced multilayer flaps is the method of choice that allows to adequately fill the tissue deficit, prevent the recurrence of extensive and deep decubital ulcers, and improve the quality of life of these patients. However, the final results are highly dependent on the quality of the pressure ulcer preparation, the choice of the optimal technique and postoperative care. A comprehensive assessment of chronic pressure ulcers and a personalized approach to treatment, based on an understanding of the deep pathophysiological mechanisms of the development of DU, their specificity, taking into account anatomical localization, length and depth of the lesion, will make it possible to optimize the results of corrective interventions in the future. Careful adherence to the aid technique and competent postoperative care are no less important. Nevertheless, this area of clinical practice remains the area of the highest risk of postoperative complications. This fact is the leading reason for the low surgical activity in DU.

Key words: bedsore; flap; pressure ulcer; reconstruction.

Ведение

Актуальность темы. В эпоху бурного развития биомедицинских технологий пролежни или декубитальные язвы (ДЯ) по-прежнему являются «Черной дырой» системы здравоохранения во всем мире, вовлекающей не только сектор госпитальных, но и внебольничных пациентов [1–5]. В специализированных лечебных учреждениях, реабилитационных центрах, хосписах они выявляются в 3–27% случаев, достигая 75% у лежачих больных с травмой позвоночника и спинного мозга, а также у лиц, находящихся в хроническом критическом состоянии (ХКС) в связи с различными тяжелыми поражениями головного мозга [6, 7].

Анализ большинства работ отечественных и зарубежных авторов показал, что пролежни I и II степени, равно как и небольшая часть пролежней III степени, вполне успешно лечатся консервативно. Однако сроки заживления ДЯ при использовании консервативных методик длительные, в значительном числе случаев хирургам не удается достичь самостоятельного восстановления кожного покрова [8]. Это, в первую очередь, относится к большим и (или) глубоким пролежневым дефектам, к ДЯ, расположенным в функционально активных зонах. По данным А.В. Баскова (2002), в РФ радикально оперировалось только 7% ДЯ III и 93% ДЯ IV степеней [9]. Длительная терапия не всегда эффективна, экономически невыгодна, значительно пролонгируя стационарный этап лечения даже в комбинированном варианте, она затягивает время старта реабилитационных мероприятий [10]. Поэтому значимость хирургической коррекции ДЯ очевидна, а вопросы оптимизации лечебной тактики и техники восстановительных операций требуют дальнейших исследований.

Впервые сообщения о хирургическом лечении пролежней появились после Второй мировой войны, когда J. Kostrubala и P. Creeley (1947) сообщили о 5 случаях успешного иссечения пролежня и закрытия дефекта кожно-клетчаточным лоскутом из окружающих тканей, а G. Kuhn (1947) предложил в период предоперационной подготовки удалять все некротические ткани и доводить рану до появления грануляции [11]. Бурное развитие пластической и реконструктивной хирургии в конце XX века привело к разработке и внедрению в клиническую практику пособий, направленных на скорейшее закрытие хронических, длительно-незаживающих ран, в т.ч. ДЯ, о чем дальше пойдет речь. Наиболее значимые проблемы восстановительно-хирургического подхода изложены последовательно ниже.

Особенности лечебной тактики

С одной стороны, в литературе можно встретить данные о том, что в ведущих клиниках, занимающихся рассматриваемой проблемой, пролежневые дефекты II и III степеней успешно лечатся консервативно, а корригирующее вмешательство выполняется однозначно только у лиц с пролежнями IV степени

[12, 13]. С другой стороны, по результатам одного крупного исследования рекомендовано использовать оперативные методы лечения не только при наличии глубоких ДЯ, но и длительно не заживающих или часто рецидивирующих пролежнях II–III степеней [14]. Возраст пациента с ДЯ не должен служить противопоказанием для вмешательства.

Безусловно, и глубокие ДЯ, не доходящие до кости, можно закрыть консервативно, однако на это могут уйти многие месяцы, поэтому хирургическое лечение рекомендуется начинать с III степени [8, 15]. По данным А.В. Баскова (2002), являющегося убежденным сторонником хирургического подхода при решении данной проблемы, восстановительное вмешательство особенно показано в случаях, когда пролежневая рана больших размеров, расположенная рядом с важными анатомическими структурами или имеется длительно незаживающая ДЯ, осложненная остеомиелитом [9]. Обязательно должна быть понятна причина отсутствия клинического улучшения и (или) исключены основные факторы, ухудшающие статус ДЯ. Необходимо удостовериться, что у пациента адекватное питание, богатое белком, нормальные лабораторные показатели, отсутствует пневмония и другие источники инфекции [16].

Определение тактики ведения ДЯ начинается с диагностических приемов и окончательной стабилизации общего состояния пациента. Последнее включает адекватную респираторную поддержку и поддержку гемодинамики, санацию других очагов инфекции, коррекцию анемии, системы свертывания крови, нарушений водно-электролитного баланса, нормализацию функции кишечника, уменьшение спастического синдрома [8]. Пациенты с глубокими пролежнями должны получать высококалорийное белковое питание, богатое витаминами и микроэлементами [17–19]. При наличии гнойно-некротического поражения показана комплексная санация пролежневого дефекта и некрэктомия, о чем будет сказано ниже. Немаловажно соблюдение регламента профилактических мероприятий средним медперсоналом после специального обучения под контролем лечащего врача [18, 20].

Предоперационная подготовка пролежней

Перед реконструктивным вмешательством на ДЯ проводится тщательная подготовка, которая может продолжаться от 2–3 месяцев до 1 года [21, 22]. Известно, что одной из главных проблем при пролежнях является обилие фибрина, микрофлоры, некрозов и девитализированных тканей [23, 24]. Все фазы раневого процесса в очаге резко растянуты во времени, могут продолжаться многие месяцы и даже годы. Защитно-регенеративные клеточные реакции (пролиферация фибробластов, синтез коллагена, миграция лимфоцитов, макрофагальная инфильтрация и пр.) замедлены, имеются тяжелые микроциркуляторные расстройства [25]. Макроскопические изменения в глубоких пролежневых язвах настолько неоднородны, что нередко наблюдают одновременно участки как некротической,

так и грануляционной ткани; типична рубцовая трансформация краев ДЯ. Некрозы, являясь излюбленной средой роста гноеродной микрофлоры, поддерживают хроническое воспаление, снижают скорость заживления пролежневой раны [26]. Их удаление производят с целью сокращения сроков очищения ДЯ и подготовки раневого ложа к раннему пластическому вмешательству [15]. В стандартном варианте некрэтомия выполняется под наркозом с помощью режущих инструментов. У пациентов с последствиями спинальной травмы и полным отсутствием чувствительности в зоне операции, оперативное вмешательство может выполняться без анестезии. Во время ревизии раневой полости дополнительно обрабатывают и дренируют все гнойные затеки и карманы. Объем санационной некрэтомии должен быть персонализирован с учетом соматического статуса пациента, тяжести основного заболевания, площади и глубины пролежневой раны, объема предстоящей реконструкции покровов, а также учитывать возможные варианты предстоящего формирования лоскутов [15, 27, 28]. Удаление поверхностных некрозов в ране по некоторым данным приводит к увеличению чувствительности микробов к антибактериальным препаратам от 24 до 48 часов после обработки. Однако, через 72 часа чувствительность нередко возвращается на прежний уровень [21].

Не всегда удается сразу и точно определить границы нежизнеспособных тканей. Одномоментная радикальная некрэтомия в пределах визуально неизмененных (но уже подвергшихся регионарной компрессионной ишемии) тканей зачастую становится ошибкой, так как иногда приводит к формированию еще более обширной зоны вторичных некрозов [29]. С учетом специфики осложненного раневого процесса необходим этапный подход, т.е. повторные хирургические обработки.

Местная терапия ДЯ на этапе предоперационной подготовки схожа с таковой у пациентов с банальными гнойными ранами. Существует большая группа поликомпонентных мазевых препаратов, современных раневых средств и покрытий, применение которых регламентировано фазами раневого процесса. В качестве дополнения к стандартной некрэтомии предлагаются различные способы ускорения некролиза: аутолитическая обработка (использование влажных повязок для стимулирования аутолиза с помощью собственных ферментов организма и лейкоцитов), биологическая (использование медицинских личинок для кормления некротической ткани, очистка раны от избыточных бактерий), химическая (местное использование предписанных ферментов), механическая (использование дебридинговых повязок, вакуумная обработка ДЯ, лазерные технологии, гидрохирургическая обработка, вихревая ванна или ультразвук для деструкции мертвых тканей) [9, 30–35]. В гнойной хирургии широко используются самые различные технологии дополнительного воздействия на раневой процесс. Многие из них хорошо зарекомендовали себя в клинической практике и имеют солидную доказательную базу.

В большинстве реабилитационных центров России и зарубежных стран были определены и внедрены в клиническую практику различные критерии подготовленности ДЯ к оперативным вмешательствам. Основными из них являются: полное очищение пролежня от некротических тканей, наличие хорошей грануляционной ткани на всем протяжении, отсутствие подлежащих полостей, нормализация лабораторных показателей крови, а также отрицательные результаты посева ДЯ на микрофлору [29, 36]. По мнению А.В. Баскова (2000), микробиологические посевы раневого отделяемого на микрофлору и чувствительность ее к антибиотикам являются наиболее эффективным способом, позволяющим контролировать ход подготовки ДЯ к пластической операции [7].

Все вышесказанное не противоречит этапному подходу, предоперационному лечению ДЯ, принятым в западных странах (NPUAP – 2019) [28, 37].

1. Подготовка раневого ложа. Дно пролежневой раны должно быть хорошо васкуляризовано, должна отсутствовать нежизнеспособная ткань и избыточный экссудат со значительной уменьшенной бактериальной нагрузкой и уменьшенным отеком, что является оптимальным для развития здоровой грануляционной ткани;

2. Очищение пролежневой раны путем регулярного орошения ДЯ современными низкотоксичными антисептиками для удаления фибрина, некрозов, поверхностных загрязнений и бактерий из раны, в том числе с прилегающих к раневой поверхности участков. Очищение должно быть щадящим для предотвращения травматизации неоэпителия.

3. Дебридинг (хирургическая санация) ДЯ играет ключевую роль в предоперационной подготовке, устраняя барьеры для эффективного заживления раневого дефекта и оказывая стимулирующее воздействие.

Выбор методики восстановительного вмешательства на пролежнях

К пластическим операциям при ДЯ относят свободную кожную пластику, иссечение пролежня с последующим ушиванием краев раневого дефекта, пластику пролежней местными тканями методом дозированного тканевого растяжения, а также более сложные вмешательства: пластика сдвижными и ротационными кожно-жировыми, кожно-фасциальными/кожно-мышечными лоскутами, различные комбинированные методики, и наконец, свободная пересадка тканевых комплексов на микрососудистых анастомозах.

На сегодняшний день аутодермопластика (АДП) в «изолированном» варианте применяется не так часто, как в прошлые десятилетия. Объяснением тому служит высокая вероятность формирования нестабильного рубца и рецидива пролежневой язвы после активизации пациента [29]. Допускается АДП в качестве этапа подготовки к пластике ДЯ полнослойными лоскутами, либо при закрытии обширных

поверхностных дефектов, не несущих опорной функции и (или) не подвергающихся постоянной механической нагрузке (грудная клетка, волосистая часть головы, голень) [8]. У постоянно иммобилизованных лиц в ХКС использование АДП с целью ликвидации пролежневого дефекта, как потенциального источника инфекции и белково-электролитных потерь, в долгосрочной перспективе также можно считать оправданным [38].

Крайне редко осуществляется иссечение пролежневой язвы с последующим ушиванием раневого дефекта, что допустимо при небольших ДЯ без остеомиелита подлежащей кости и при возможности закрытия раны швами без натяжения [39]. Отрицательным моментом пособия является расположение послеоперационного рубца в зоне предшествующего давления (неизбежность рецидива). При высоком риске рецидива пролежня использовать методику нецелесообразно.

В случае чрезмерного натяжения тканей используют метод дозированного тканевого растяжения, в том числе современный малотравматичный вариант вмешательства с использованием силиконового баллон-расширителя. По достижении необходимой тренировочной дилатации тканей расширитель извлекают, а сформированный лоскут затем перемещают на пролежневый дефект [40].

В большинстве наблюдений обширных и глубоких ДЯ предпочтение отдают использованию кожно-фасциальных и кожно-мышечных лоскутов, расположенных в непосредственной близости от раневого дефекта (ротационный лоскут) или в отдалении от него (островковый лоскут). Преимущества таких лоскутов заключается в том, что с их помощью производят замещение ранее ишемизированного участка хорошо кровоснабжаемыми тканями [29, 41, 42]. Перемещенный кожно-(фасциально) — мышечный лоскут, служит мягкой прокладкой на участке, подверженном постоянному давлению. Он участвует также в равномерном распределении механического давления, амортизации, позволяет избежать рецидива ДЯ.

По мнению E.Thiessen et al. (2011), при реконструкции пролежней кожно-мышечные лоскуты так же хороши, как и кожно-фасциальные лоскуты, и между ними нет достоверной разницы касаясь частоты осложнений [43]. Наоборот, T. Wong et al. (2006) считают, кожно-мышечные лоскуты более долговечны и больше подходят для предотвращения рецидивов ДЯ у пациентов с гипотрофией покровных тканей или обнаженным на большом протяжении крестцом [44]. Они считаются технически сложными вмешательствами, требующими тщательного интраоперационного гемостаза и бережного отношения к тканям, необходимости длительного послеоперационного дренирования раневой зоны, проведения антибактериальной терапии, местного использования резервных малотоксичных антисептиков, как во время операции, так и после нее. Пораженный остеомиелитом участок подлежащей кости на реконструктивном этапе можно резецировать [46].

Проблема послеоперационных осложнений и рецидивов

Список возможных осложнений после пластики ДЯ включает: краевой некроз лоскута и несостоятельность швов, скопление жидкости (серомы) под лоскутом, нагноение в области вмешательства, кровотечение из раны, формирование свищей, остеомиелит подлежащей кости, рецидив и малигнизацию пролежней и пр. [29]. Их частота, по данным зарубежной литературы, составляет 20–58% [46, 47]. На фоне ХКС и тяжелого коморбидного статуса они могут значительно ухудшить состояние пациента, создав реальную угрозу тяжелых септических осложнений.

Ранние послеоперационные осложнения связаны как с неадекватным отбором пациентов на реконструктивное вмешательство и плохой подготовкой пролежневой раны, так и тактическими ошибками, погрешностями оперативной техники, неправильным послеоперационным ведением больных. Основываясь на статистическом анализе результатов 118 реконструкций ДЯ E. Lindqvist et al. (2020) выявили ряд факторов, ассоциированных с высоким риском раневых осложнений ($p < 0,05$): преклонный возраст, низкий уровень сывороточного альбумина ($< 3,5 \text{g/dl}$), избыточная или пониженная масса тела [48].

Меры их профилактики: зона реконструкции нуждается в абсолютном покое и декомпрессии; проведение антибактериальной терапии и продленного (до 14 суток) активного дренирования [29, 48]. При своевременном лечении они существенно не влияют на исход оперативного лечения. Кроме того, определенные проблемы в раннем послеоперационном периоде могут быть связаны с гипертонусом, спастическими сокращениями мышц зоны реконструкции, соответственно, сгибанием в суставах и избыточной нагрузкой на линию швов.

Поздние осложнения нередко связаны с чрезмерной подвижностью пациента или дальнейшим прогрессированием нейродистрофического процесса в мягких тканях. Основное количество осложнений ликвидируются консервативными мероприятиями, повторная хирургическая коррекция допустима при отсутствии результатов от консервативного лечения через 3–5 месяцев после первого вмешательства [29, 39, 49].

Рецидивы пролежней после пластических операций — достаточно частое явление, обусловленное неправильным выбором вида пластики, а также погрешностями вторичной профилактики. В крупном исследовании продемонстрированы факторы риска рецидива ДЯ после корригирующих операций, результаты были статистически достоверны [50]. Выявлено, что рецидив был статистически связан с размером пролежневого дефекта ($p = 0,013$) и уровнем сывороточного альбумина ($p = 0,045$). Авторами не обнаружено связи между рецидивом ДЯ после операции и такими факторами, как индекс массы тела, профиль патогенных бактерий, сопутствующие заболевания, локализация пролежня, наличие предыдущей операции или время поступления больного на реконструкцию ($p > 0,05$).

По данным Кравцова (2007) причинами рецидивов хронических нейротрофических язв являются неадекватное обеспечение пациентов специальными предметами ухода или несоблюдение ими временного ограничения на оперированную область [51]. Основным методом коррекции — повторное вмешательство на ДЯ с использованием полнослойного кожно-клетчаточного (фасциального) лоскута.

Конечные результаты и экономический эффект

Безусловно, разработка и внедрение методов пластики ДЯ с использованием перемещенных полнослойных лоскутов существенно повысили процент положительного исхода; конечные сроки радикального лечения стали короче, устойчивое заживление обширных и глубоких ДЯ наступает у подавляющего большинства пациентов. По данным Никитина (2001), применение полнослойных перемещенных лоскутов для устранения хронических нейротрофических язв тазовой зоны и вертельных областей позволило достичь положительных результатов у 88% пациентов [52]. К. Kenneweg et al. (2015) на 109 реконструкций за период 2004–2013 гг. достигли успеха у 83,6% пациентов с ДЯ [41]. Схожие результаты приводит в своих работах профессор А.В. Басков: первичным натяжением послеоперационная рана после пластики ДЯ местными тканями зажила в 81% случаев, большинство осложнений было ликвидировано в сроки до 2 месяцев консервативными методами [7, 9]. Повторная операция понадобилась 3,5% больных. Наиболее часто по этой методике оперировались пролежни седалищного бугра (53%) и большого вертела бедренной кости (33%). Преимущество применения кожно-мышечных лоскутов отметили и другие исследователи, по их данным, заживление наступает примерно в 78–93,7% случаев, а случаи рецидива снижаются от 20–25% до 8–13% [53–56].

Таким образом, успешное внедрение эффективных приемов пластической хирургии в условиях осложненного раневого процесса, наряду с применением новых антибактериальных препаратов и хирургических энергий, позволило существенно продвинуться в решении рассматриваемой проблемы. Тем не менее, данная сфера клинической практики остается зоной высочайшего риска развития послеоперационных осложнений. Этот факт является ведущей причиной низкой хирургической активности при ДЯ.

В среднем оперируется не более четверти всех пролежней 3 и 4 степени. В большинстве случаев ДЯ предпочитают лечить консервативно, несмотря на ощутимые финансовые затраты [5, 35]. К сожалению, в РФ до настоящего времени радикальным лечением ДЯ целенаправленно занимаются лишь в единичных стационарах, либо отдельно взятые специалисты-энтузиасты, тогда как в большинстве развитых стран мира уже давно и успешно функционируют специализированные центры пластической хирургии пролежневых язв. Например, в США на лечение пролежней у спинальных пациентов еже-

годно расходуется от 2 до 5 млрд. долларов [57]. Обращает на себя внимание тот факт, что непосредственные расходы по проведению пластики ДЯ не превышают 2% от стоимости всего лечения, в то время как основная часть финансовых затрат приходится на консервативные и реабилитационные мероприятия [29].

Выводы

1. Комплексная оценка хронических пролежневых ран и персонализированный подход к лечению, базирующиеся на понимании глубинных патофизиологических механизмов развития ДЯ, их специфики с учетом анатомической локализации, протяженности и глубины поражения, позволяют в будущем оптимизировать результаты корригирующих вмешательств. Не менее важны тщательное соблюдение техники пособия, грамотный послеоперационный уход.

2. На сегодняшний день пластика «проблемных» пролежней перемещенными многослойными лоскутами — метод выбора, позволяющий адекватно восполнить дефицит покровных тканей в точках максимальной удельной нагрузки, предотвратить рецидив ДЯ, улучшить качество жизни пациентов данной категории.

Представленный обзор литературы не содержит детальной информации об эффективности различных корригирующих вмешательств на пролежнях, частоте развития тех или иных осложнений после них, о возможных способах их устранения и пр. Мы считаем, что освящение данного круга проблем не-реально в рамках одного обзора и заслуживает внимания уже в отдельной публикации.

Список литературы

1. Ахтямова Н.Е. Лечение пролежней у малоподвижных пациентов. *Российский медицинский журнал*, 2015. № 26. С. 1549–1552.
2. Воробьев П.А., Краснова Л.С. *Пролежни. Экономика и профилактика*. М: Ньюдиамед, 2012. 100 с.
3. Vanderwee K., Clark M., Dealey C., Gunningberg L., Defloor T. Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 2007, No. 13 (2), pp. 227–235. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2006.00684.x>
4. Alves P., Mota F., Ramos P., Vales L. Epidemiology of pressure ulcers: interpreting data epidemiological as an indicator of quality. *Servir*, 2013, No. 58 (Suppl. 1–2), pp.10–18.
5. Demarré L., Van Lancker A., Van Hecke A., Verhaeghe S., Gryndonck M., Lemey J., Annemans L., Beeckman D. The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review. *Int. J. Nurs. Stud.*, 2015, No. 52 (11), pp. 1754–1774. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.06.006>
6. Fife C., Otto G., Capsuto E. Incidence of pressure ulcers in a neurologic intensive care unit. *Crit. Care Med*, 2001, Feb., No. 29 (2), pp. 283–290. <https://doi.org/10.1097/00003246-200102000-00011>

7. Басков А.В. Хирургическое лечение пролежней у больных со спинномозговой травмой. *Вопросы нейрохирургии*, 2000. № 1. С. 30–33.
8. Дибиров М.Д. Пролежни: профилактика и лечение. *Амбулаторная хирургия*, 2016. № 1. С. 55–63.
9. Басков А.В. Особенности хирургического лечения пролежней разной локализации. *Нейрохирургия*, 2002. № 1. С. 3–11.
10. Boyko T, Longaker M, Yang G. Review of the Current Management of Pressure Ulcers. *Adv. Wound Care (New Rochelle)*, 2018, Feb. 1, No. 7 (Suppl. 2), pp. 57–67. <https://doi.org/10.1089/wound.2016.0697>
11. Silver J. History of the treatment of spinal injuries. *Postgraduate Medical Journal*, 2005, No. 81, pp. 108–114.
12. Алексеева Г.В., Радаев С.М., Лосев В.В., Боттаев Н.А. Результаты реабилитации больного с тяжелой патологией мозга и выраженными гнойно-воспалительными нарушениями. *Клиническая анестезиология и реаниматология*, 2004. № 3. С. 26–34.
13. Kruger E, Pires M, Ngann Y, Sterling M, Rubayi S. Comprehensive management of pressure ulcers in spinal cord injury: current concepts and future trends. *J. Spinal Cord. Med.*, 2013, Nov., No. 36 (Suppl. 6), pp. 572–585. <https://doi.org/10.1179/2045772313Y.0000000093>
14. Елизаров М.Н., Елизаров П.М., Гаркави А.В. Реконструктивные операции на мягких тканях при лечении вертебральных пролежней у спинальных больных. *Вестник Российской академии медицинских наук*, 1995. № 12. С. 30–32.
15. Levine S, Sinno S, Levine J, Saadeh P. An evidence-based approach to the surgical management of pressure ulcers. *Ann. Plast. Surg.*, 2012, Oct., No. 69 (4), pp. 482–484. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e31824b26bc>
16. Яковлева А.В., Алтухов Е.Л., Горшков К.М., Яковлев А.А., Османов Э.Г., Шестопалов А.Е., Шулутко А.М., Щелкунова И.Г., Гандыбина Е.Г. Применение показателей регенерации декубитальных язв в комплексной оценке нутритивного статуса пациентов в хроническом критическом состоянии. *Журнал медико-социальной экспертизы*. 2020. № 23 (1), С. 55–67. <https://doi.org/10.17816/MSER34280>
17. Posthauer M, Banks M, Dorner B, Schols J. The role of nutrition for pressure ulcer management: national pressure ulcer advisory panel, European pressure ulcer advisory panel, and pan pacific pressure injury alliance white paper. *Adv. Skin Wound Care*, 2015, Apr., No. 8 (4), pp. 175–188. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000461911.31139.62>
18. Туркина Н.В. Пролежни. *Медицинская сестра*, 2005, №7, С.30–34.
19. Cereda E, Klersy C, Seriola M, Crespi A, D'Andrea F; OligoElement Sore Trial Study Group. A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: a randomized trial. *Ann. Intern. Med.*, 2015, Feb. 3, No. 162 (3), pp.167-74. <https://doi.org/10.7326/M14-0696>
20. Кулабухов В.В., Животнева И.В. Пролежни: новое в лечение и профилактике. *Медицинская сестра*, 2012, № 7, С. 45–46.
21. Ли Б.И., Герц Б.Л. *Хирургическое лечение кожных и пролежневых язв*. Пер. с англ. М: Медицина, 2003. 312 с.
22. Gupta S, Andersen C, Black J, de Leon J, Fife C, Lantis I, Niezgodna J, Snyder R, Sumpio B, Tettelbach W, Treadwell T, Weir D, Silverman R. Management of Chronic Wounds: Diagnosis, Preparation, Treatment, and Follow-up. *Wounds*, 2017, Sep., No. 29 (9), pp. 19–36. PMID: 28862980
23. Супильников А.А., Девяткин А.А., Павлова О.Н., Гуленко О.Н. Морфологические и физиологические аспекты течения раневого процесса (литературный обзор). *Медицинский вестник*, 2016, № 23, С. 26–30.
24. Karahan A, Abbasoglu A, Işık S, Çevik B, Saltan Ç, Elbaş N, Yalılı A. Factors Affecting Wound Healing in Individuals With Pressure Ulcers: A Retrospective Study. *Ostomy Wound Manage*, 2018, Feb., No. 64 (2), pp. 32–39. PMID:29481325
25. Пауков В.С., Мусалатов Х.А., Салтыков Б.Б., Шашлов С.В., Ермакова Н.Г., Елизаров М.Н. Иммуноморфологическая характеристика пролежней. *Архив патологии*, 1997, №6, С. 40–44.
26. Kučić-Tepes N. Characteristic features of pressure ulcer infection. *Acta Med. Croatica*, 2016, No. 70 (Suppl. 1), pp. 45–51. PMID: 29087671
27. Цупиков Ю.М. *Комбинированное лечение пролежней у спинальных больных*. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2009, 23 с.
28. Kottner J, Cuddigan J, Carville K, Balzer K, Berlowitz D, Law S, Litchford M, Mitchell P, Moore Z, Pittman J, Sigauco-Roussel D, Chang Y, Haesler E. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: The protocol for the second update of the international Clinical Practice Guideline 2019. *Journal of Tissue Viability*, 2019, May., No. 28 (2), pp. 51–58. <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2019.01.001>
29. Савельев В.С., Кириенко А.И. *Клиническая хирургия (национальное руководство)*. М: ГЭОТАР-Медиа, 2008. Т. 1. С. 600–618.
30. Meier C, Boes S, Gemperli A. Treatment and cost of pressure injury stage III or IV in four patients with spinal cord injury: the Basel Decubitus Concept. *Spinal Cord Ser. Cases*, 2019, No. 30 (5), pp. 30–36. <https://doi.org/10.1038/s41394-019-0173-0>
31. Oh S, Song S, Kyung H, Kang N, Park J, Hee Kim K. VersaJet Hydrosurgery System: an effective device for flap deepithelialization. *J. Craniofac. Surg*, 2014, Jul., No. 25(4), pp. 390–392. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000000981>.
32. Buck D, Lewis V. The use of argon beam coagulation in pressure sore reconstruction. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg*, 2009, Dec., No. 62 (12), pp.1684-7. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2008.06.078>
33. Machado R, Viana S, Sbruzzi G. Low-level laser therapy in the treatment of pressure ulcers: systematic review. *Lasers Med. Sci*, 2017, May., No. 32 (4), pp. 937–944. <https://doi.org/10.1007/s10103-017-2150-9>
34. McCallon S, Frilot C. A retrospective study of the effects of clostridial collagenase ointment and negative pressure wound therapy for the treatment of chronic pressure ulcers. *Wounds*, 2015, No. 27 (3), pp. 44–53. PMID: 25786076.
35. Westby M, Dumville J, Soares M, Stubbs N, Norman G. Dressings and topical agents for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2017, Jun. 22, No. 6 (6), CD011947. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011947.pub2>
36. Bamba R, Madden J, Hoffman A, Kim J, Thayer W, Nanney L, Spear M. Flap Reconstruction for Pressure Ulcers: An Outcomes Analysis. *Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open*, 2017, Jan. 18, No. 5 (1), p. 1187. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000001187>

37. NPUAP. Pressure ulcers get new terminology and staging definitions. Department: WOUND & SKIN CARE. *Nursing*, 2019, No. 47, Issue 3, pp. 68–69. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000512498.50808.2b>

38. Яковлев А.А. *Объективизация выбора тактики лечения декубитальных язв у пациентов, находящихся в хроническом критическом состоянии, обусловленном поражением головного мозга. Дисс.... канд. мед. наук. М., 2020, 147 с.*

39. Chen C., Chiang I., Ou K., Chiu Y., Liu H. et al. Surgical treatment and strategy in patients with pressure sores: A single-surgeon experience. *Medicine (Baltimore)*, 2020, Oct. No. 30, 99 (44), p. 23022. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023022>

40. Chen X., Jiang Z., Chen Z., Wang D. Application of skin traction for surgical treatment of grade IV pressure sore: a clinical report of 160 cases. *Spinal Cord*, 2011, Jan., No. 49(1), pp. 76–80. <https://doi.org/10.1038/sc.2010.83>. Epub. 2010 Jul. 20

41. Kenneweg K., Welch M., Welch A 9-year retrospective evaluation of 102 pressure ulcer reconstructions. *J. Wound Care*, 2015, Apr., No. 24, Suppl. 4a, pp. 12–21. <https://doi.org/10.12968/jowc.2015.24.Sup4a.S12>

42. Laing T., Ekpote N., Oon S., Carroll S. Surgical reconstruction of pressure ulcer defects: a single- or two-stage procedure? *J. Wound Ostomy Continence Nurs*, 2010, Nov-Dec., No. 37(6), pp. 615–618. <https://doi.org/10.1097/WON.0b013e3181f90d03>

43. Thiessen F., Andrades P., Blondeel P., Hamdi M., Roche N. et al. Flap surgery for pressure sores: should the underlying muscle be transferred or not? *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg*, 2011, Jan., 64 (1), pp. 84–90. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2010.03.049>

44. Wong T., Ip F. Comparison of gluteal fasciocutaneous rotational flaps and myocutaneous flaps for the treatment of sacral sores. *Int. Orthop*, 2006, Feb., No. 30(1), pp. 64–67. <https://doi.org/10.1007/s00264-005-0031-5>

45. Liu X., Lu W., Zhang Y., Liu Y., Yang X., Liao S., Zhang Z. Application of gluteus maximus fasciocutaneous V-Y advancement flap combined with resection in sacrococcygeal pressure ulcers: A CONSORT-compliant article. *Medicine (Baltimore)*, 2017, Nov., No. 96(47), p. 8829. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000008829>

46. Papp A. Incisional negative pressure therapy reduces complications and costs in pressure ulcer reconstruction. *Int. Wound J.*, 2019, Apr., No. 16(2), pp. 394–400. <https://doi.org/10.1111/iwj.13045>

47. Kwok A., Simpson A., Willcockson J., Donato D., Goodwin I., Agarwal J. Complications and their associations following the surgical repair of pressure ulcers. *Am. J. Surg*, 2018, Dec., No. 216 (6), pp. 1177–1181. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.01.012>

48. Lindqvist E., Sommar P., Stenius M., Lagergren J. Complications after pressureulcer surgery - a study of 118 operations in spinal cord injured patients. *J. Plast. Surg. Hand Surg*, 2020, Jun., No. 54 (3), pp. 145–150. <https://doi.org/10.1080/2000656X.2020.1720700>

49. Wong J., Amin K., Dumville J. Reconstructive surgery for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst. Rev*, 2016, Dec., No. 6, 12 (12), CD012032. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012032.pub2>

50. Wurzer P., Winter R., Stemmer S., Ivancic J., Lebo P., Hundeshagen G. et al. Risk factors for recurrence of pressure ulcers after defect reconstruction. *Wound Repair Regen*, 2018, Jan., No. 26 (1), pp. 64–68. <https://doi.org/10.1111/wrr.12613>

51. Кравцов Д.В. *Хирургическое лечение хронических нейротрофических язв области таза и вертельных областей перемещенными кровоснабжаемыми лоскутами. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург, 2007. 25 с.*

52. Никитин Г.Д., Карташев И.П. *Пластическая хирургия хронических и нейротрофических язв. СПб. 2003. 143 с.*

53. Tchukenkam L., Titchou F., Mbonda A., Kamto T., Nwaha A. et al. The gluteus maximus V-Y advancement flap for reconstruction of extensive soft tissue loss following an advanced sacral pressure ulcer. A case report and mini review. *Int. J. Surg. Case Rep*, 2020, No. 73, pp. 15–21. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.06.060>

54. Sun J., Guo P., Cui Z., Meng Q., Wei A., Zhou J. Clinical effects of superior gluteal artery perforator “buddy flap” in repairing pressure ulcer insacrococcygeal region. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*, 2020, Aug. 20, No. 36 (8), pp. 726–729. Chinese. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn501120-20190607-00265>

55. Zhang N., Yu X., Shi K., Shang F., Hong L., Yu J. A retrospective analysis of recurrent pressure ulcer in a burn center in Northeast China. *J. Tissue Viability*, 2019, Nov., No. 28 (4), pp. 231–236. <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2019.07.002>

56. Bates-Jensen B., Guihan M., Garber S., Chin A., Burns S. Characteristics of recurrent pressure ulcers in veterans with spinal cord injury. *J. Spinal Cord. Med.*, 2009, No. 32 (1), pp. 34–42. <https://doi.org/10.1080/10790268.2009.11760750>

57. Fife C., Carter M., Walker D., Thomson B. Wound care outcomes and associated cost among patients treated in US outpatient wound centers: data from the US Wound Registry. *Wounds*, 2012, No. 24 (1), pp. 10–17. PMID: 25875947

References

1. Ahtjamova N.E. Lechenie prolezhnej u malopodvizhnyh pacientov [Treatment of pressure ulcers in sedentary patients]. *Rossiiskij medicinskij zhurnal*, 2015, No. 26, pp.1549–1552. (In Russ.)

2. Vorobëv P.A., Krasnova L.S. *Prolezhni. Jekonomika i profilaktika [Bedsore. Economics and prevention]*. Moscow, Njudiamed Publ., 2012. 100 p. (In Russ.)

3. Vanderwee K., Clark M., Dealey C., Gunningberg L., Defloor T. Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 2007, 13 (2), pp. 227–235. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2006.00684.x>

4. Alves P., Mota F., Ramos P., Vales L. Epidemiology of pressure ulcers: interpreting data epidemiological as an indicator of quality. *Servir.*, 2013, 58 (Suppl. 1–2), pp.10–18.

5. Demarré L., Van Lancker A., Van Hecke A., Verhaeghe S., Gryndonck M., Lemey J., Annemans L., Beeckman D. The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review. *Int. J. Nurs. Stud.*, 2015, 52 (11), pp. 1754–1774. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.06.006>

6. Fife C., Otto G., Capsuto E. Incidence of pressure ulcers in a neurologic intensive care unit. *Crit. Care Med.*, 2001, Feb., 29 (2), pp. 283–290. <https://doi.org/10.1097/00003246-200102000-00011>

7. Baskov A.V. Hirurgicheskoe lechenie prolezhnej u bol'nyh so spinomozgovoj travmoy [Surgical treatment of pressure ulcers in patients with spinal cord injury]. *Voprosy neirohirurgii*, 2000, No. 1, pp.30–33. (In Russ.)
8. Dibirov M.D. Prolezhni: profilaktika i lechenie [Pressure ulcers: prevention and treatment]. *Ambulatornaja hirurgija*, 2016, No. 1, pp. 55–63. (In Russ.)
9. Baskov A.V. Osobennosti hirurgicheskogo lechenija prolezhnej raznoj lokalizacii [Features of surgical treatment of pressure ulcers of different localization]. *Neirohirurgija*, 2002, No. 1, pp. 3–11. (In Russ.)
10. Boyko T., Longaker M., Yang G. Review of the Current Management of Pressure Ulcers. *Adv. Wound Care (New Rochelle)*, 2018, Feb., 1, 7 (Suppl. 2), pp. 57–67. <https://doi:10.1089/wound.2016.0697>
11. Silver J. History of the treatment of spinal injuries. *Postgraduate Medical Journal*, 2005, 81, pp. 108–114.
12. Alekseeva G.V., Radaev S.M., Losev V.V., Bottaev N.A. Rezul'taty reabilitacii bol'nogo s tjazheloj patologiej mozga i vyrazhennymi gnojno-vospalitel'nymi narushenijami [The results of rehabilitation of a patient with severe brain pathology and severe pyoinflammatory disorders]. *Klinicheskaja anesteziologija i reanimatologija*, 2004, No. 3, pp. 26–34. (In Russ.)
13. Kruger E., Pires M., Ngann Y., Sterling M., Rubayi S. Comprehensive management of pressure ulcers in spinal cord injury: current concepts and future trends. *J. Spinal Cord. Med.*, 2013, Nov., 36 (Suppl. 6), pp. 572–585. <https://doi:10.1179/2045772313Y.0000000093>
14. Elizarov M.N., Elizarov P.M., Garkavi A.B. Rekonstruktivnye operacii na mjagkih tkanjah pri lechenii vertel'nyh prolezhnej u spinal'nyh bol'nyh [Reconstructive operations on soft tissues in the treatment of trochanteric pressure ulcers in spinal patients]. *Vestnik Rossijskoj akademii medicinskih nauk*, 1995, No. 12, pp. 30–32. (In Russ.)
15. Levine S., Sinno S., Levine J., Saadeh P. An evidence-based approach to the surgical management of pressure ulcers. *Ann. Plast. Surg.*, 2012, Oct., 69 (4), pp. 482–484. <https://doi:10.1097/SAP.0b013e31824b26bc>
16. Yakovleva A.V., Altukhov E.L., Gorshkov K.M., Jakovlev A.A., Osmanov Je.G., Shestopalov A.E., Shulutko A.M., Shhelkunova I.G., Gandybina E.G. Primenenie pokazatelej regeneracii dekubital'nyh jazv v kompleksnoj ocenke nutritivnogo statusa pacientov v hronicheskom kriticheskom sostojanii [Indicators of regeneration of decubital ulcers in a comprehensive assessment of the nutritional status of patients in chronic critical condition]. *Zhurnal mediko-social'noj jekspertizy*, 2020, No. 23 (1) pp. 55–67. <https://doi.org/10.17816/MSER34280> (In Russ.)
17. Posthauer M., Banks M., Dorner B., Schols J. The role of nutrition for pressure ulcer management: national pressure ulcer advisory panel, European pressure ulcer advisory panel, and pan pacific pressure injury alliance white paper. *Adv. Skin Wound Care*, 2015, Apr., 8 (4), pp. 175–188. <https://doi:10.1097/01.ASW.0000461911.31139.62>
18. Turkina N.V. Prolezhni [Bedsore]. *Medicinskaja sestra*, 2005, No. 7, pp. 30–34. (In Russ.)
19. Cereda E., Klersy C., Serioli M., Crespi A., D'Andrea F; OligoElement Sore Trial Study Group. A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: a randomized trial. *Ann. Intern. Med.*, 2015, Feb. 3, 162 (3), pp.167–174. <https://doi:10.7326/M14-0696>
20. Kulabuhov V.V., Zhivotneva I.V. Prolezhni: novoe v lechenie i profilaktike [Pressure ulcers: new in treatment and prevention]. *Medicinskaja sestra*, 2012, No. 7, pp. 45–46. (In Russ.)
21. Li B.L., Gerc B.L. *Hirurgicheskoe lechenie kozhnyh i prolezhnevnyh jazv [Surgical treatment of skin and pressure ulcers]*. Moscow, Medicina Publ., 2003. 312 p. (In Russ.)
22. Gupta S., Andersen C., Black J., de Leon J., Fife C., Lantis I., Niezgodda J., Snyder R., Sumpio B., Tettelbach W., Treadwell T., Weir D, Silverman R. Management of Chronic Wounds: Diagnosis, Preparation, Treatment, and Follow-up. *Wounds*, 2017, Sep., 29 (9), pp. 19–36. PMID: 28862980
23. Supil'nikov A.A., Devjatkin A.A., Pavlova O.N., Gulenko O.N. Morfologicheskie i fiziologicheskie aspekty techenija ranevogo processa (literaturnyj obzor) [Morphological and physiological aspects of the course of the wound process (literature review)]. *Medicinskij vestnik*, 2016, No. 23, pp. 26–30. (In Russ.)
24. Karahan A., Abbasoglu A., Isik S., Çevik B., Saltan Ç., Elbaş N., Yalılı A. Factors Affecting Wound Healing in Individuals With Pressure Ulcers: A Retrospective Study. *Ostomy Wound Manage*, 2018, Feb., 64 (2), pp. 32–39. PMID:29481325
25. Paukov B.C., Musalotov H.A., Saltykov B.B., Shashlov S.V., Ermakova N.G., Elizarov M.N. Immunomorfologicheskaja karakteristika prolezhnej [Immunomorphological characteristics of pressure ulcers]. *Archive of pathology*, 1997, No. 6, pp. 40–44. (In Russ.)
26. Kučić-Tepeš N. Characteristic features of pressure ulcer infection. *Acta Med. Croatica*, 2016, 70 (Suppl. 1), pp. 45–51. PMID: 29087671
27. Cupikov Ju.M. *Kombinirovannoe lechenie prolezhnej u spinal'nyh bol'nyh*. Avtoref. diss. kand. med. nauk [Combined treatment of pressure ulcers in spinal patients. Cand. Dr. Medicine sci. diss.]. Volgograd, 2009. 23 p. (In Russ.)
28. Kottner J., Cuddigan J., Carville K., Balzer K., Berlowitz D., Law S., Litchford M., Mitchell P., Moore Z., Pittman J., Sigauco-Roussel D., Chang Y., Haesler E. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: The protocol for the second update of the international Clinical Practice Guideline 2019. *Journal of Tissue Viability*, 2019, May., 28 (2), pp. 51–58. <https://doi:10.1016/j.jtv.2019.01.001>
29. Savelev V.S., Kirienko A.I. *Klinicheskaja hirurgija (nacional'noe rukovodstvo) [Clinical Surgery (National Guide)]*. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2008. Vol.1. pp. 600–618. (In Russ.)
30. Meier C., Boes S., Gemperli A. Treatment and cost of pressure injury stage III or IV in four patients with spinal cord injury: the Basel Decubitus Concept. *Spinal Cord Ser. Cases*, 2019, 30 (5), pp. 30–36. <https://doi:10.1038/s41394-019-0173-0>
31. Oh S., Song S., Kyung H., Kang N., Park J., Hee Kim K. VersaJet Hydrosurgery System: an effective device for flap deepithelialization. *J. Craniofac. Surg.*, 2014, Jul., 25(4), pp. 390–392. <https://doi:10.1097/SCS.0000000000000981>.
32. Buck D., Lewis V. The use of argon beam coagulation in pressure sore reconstruction. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.*, 2009, Dec., 62 (12), pp.1684–7. <https://doi:10.1016/j.bjps.2008.06.078>
33. Machado R., Viana S., Sbruzzi G. Low-level laser therapy in the treatment of pressure ulcers: systematic review. *Lasers Med. Sci.*, 2017, May., 32 (4), pp. 937–944. <https://doi:10.1007/s10103-017-2150-9>

34. McCallon S., Frilot C. A retrospective study of the effects of clostridial collagenase ointment and negative pressure wound therapy for the treatment of chronic pressure ulcers. *Wounds*, 2015, 27 (3), pp. 44–53. PMID: 25786076.
35. Westby M., Dumville J., Soares M., Stubbs N., Norman G. Dressings and topical agents for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2017, Jun., 22, 6 (6): CD011947. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011947.pub2>
36. Bamba R., Madden J., Hoffman A., Kim J., Thayer W., Nanney L., Spear M. Flap Reconstruction for Pressure Ulcers: An Outcomes Analysis. *Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open*, 2017, Jan., 18, 5 (1), p.1187. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000001187>
37. NPUAP. Pressure ulcers get new terminology and staging definitions. Department: WOUND & SKIN CARE. *Nursing*, 2019, 47, Issue 3, pp.68–69. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000512498.50808.2b>
38. Jakovlev A.A. *Obektivizacija vybora taktiki lechenija dekubital'nyh jazv u pacientov, nahodjashhijhsja v hronicheskom kriticheskom sostojanii, obuslovlennom porazheniem golovnogo mozga. Diss. kand. med. nauk [Objectification of the choice of treatment tactics for decubital ulcers in patients in chronic critical condition due to brain damage. Cand. Dr. medicine sci. diss.]*. Moscow, 2020. 147 p. (In Russ.)
39. Chen C., Chiang I., Ou K., Chiu Y., Liu H. et al. Surgical treatment and strategy in patients with pressure sores: A single-surgeon experience. *Medicine (Baltimore)*, 2020, Oct. 30, 99 (44), p. 23022. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023022>
40. Chen X., Jiang Z., Chen Z., Wang D. Application of skin traction for surgical treatment of grade IV pressure sore: a clinical report of 160 cases. *Spinal Cord.*, 2011, Jan., 49(1), pp. 76–80. <https://doi.org/10.1038/sc.2010.83>. Epub 2010 Jul 20
41. Kenneweg K., Welch M., Welch A 9-year retrospective evaluation of 102 pressure ulcer reconstructions. *J. Wound Care*, 2015, Apr., 24, Suppl. 4a, pp. 12–21. <https://doi.org/10.12968/jowc.2015.24.Sup4a.S12>
42. Laing T., Ekpote N., Oon S., Carroll S. Surgical reconstruction of pressure ulcer defects: a single- or two-stage procedure? *J. Wound Ostomy Continence Nurs*, 2010, Nov-Dec., 37(6), pp. 615–618. <https://doi.org/10.1097/WON.0b013e3181f90d03>
43. Thiessen F., Andrades P., Blondeel P., Hamdi M., Roche N. et al. Flap surgery for pressure sores: should the underlying muscle be transferred or not? *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.*, 2011, Jan., 64 (1), pp. 84–90. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2010.03.049>
44. Wong T., Ip F. Comparison of gluteal fasciocutaneous rotational flaps and myocutaneous flaps for the treatment of sacral sores. *Int. Orthop.*, 2006, Feb., 30(1), pp. 64–67. <https://doi.org/10.1007/s00264-005-0031-5>
45. Liu X., Lu W., Zhang Y., Liu Y., Yang X., Liao S., Zhang Z. Application of gluteus maximus fasciocutaneous V-Y advancement flap combined with resection in sacrococcygeal pressure ulcers: A CONSORT-compliant article. *Medicine (Baltimore)*, 2017, Nov., 96(47), p. 8829. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000008829>
46. Papp A. Incisional negative pressure therapy reduces complications and costs in pressure ulcer reconstruction. *Int. Wound J.*, 2019, Apr., 16(2), pp. 394–400. <https://doi.org/10.1111/iwj.13045>
47. Kwok A., Simpson A., Willcockson J., Donato D., Goodwin I., Agarwal J. Complications and their associations following the surgical repair of pressure ulcers. *Am. J. Surg.*, 2018, Dec., 216 (6), pp. 1177–1181. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.01.012>
48. Lindqvist E., Sommar P., Stenius M., Lagergren J. Complications after pressureulcer surgery - a study of 118 operations in spinal cord injured patients. *J. Plast. Surg. Hand Surg.*, 2020, Jun., 54 (3), pp. 145–150. <https://doi.org/10.1080/2000656X.2020.1720700>
49. Wong J., Amin K., Dumville J. Reconstructive surgery for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2016, Dec., 6, 12(12). CD012032. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012032.pub2>
50. Wurzer P., Winter R., Stemmer S., Ivancic J., Lebo P., Hundeshagen G. et al. Risk factors for recurrence of pressure ulcers after defect reconstruction. *Wound Repair Regen*, 2018, Jan., 26 (1), pp. 64–68. <https://doi.org/10.1111/wrr.12613>
51. Kravcov D.V. *Hirurgicheskoe lechenie hronicheskikh nejrotroficheskikh jazv oblasti taza i vertel'nyh oblastej peremeshhennymi krovoznabzhaemymi loskutami. Avtoref. diss. kand. med. nauk [Surgical treatment of chronic neurotrophic ulcers of the pelvis and trochanteric regions with displaced blood-supplied flaps. Cand. Dr. Medicine sci. diss.]*. St. Petersburg, 2007, 25 p. (In Russ.)
52. Nikitin G.D., Kartashev I.P. *Plasticheskaya hirurgiya hronicheskikh i nejrotroficheskikh jazv [Plastic surgery of chronic and neurotrophic ulcers]*. St. Petersburg Publ., 2003. 143 p. (In Russ.)
53. Tchukenkam L., Titchou F., Mbonda A., Kamto T., Nwaha A. et al. The gluteus maximus V-Y advancement flap for reconstruction of extensive soft tissue loss following an advanced sacral pressure ulcer. A case report and mini review. *Int. J. Surg. Case Rep.*, 2020, 73, pp. 15–21. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.06.060>
54. Sun J., Guo P., Cui Z., Meng Q., Wei A., Zhou J. Clinical effects of superior gluteal artery perforator “buddy flap” in repairing pressure ulcer insacrococcygeal region. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*, 2020, Aug. 20, 36 (8), pp. 726–729. Chinese. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn501120-20190607-00265>
55. Zhang N., Yu X., Shi K., Shang F., Hong L., Yu J. A retrospective analysis of recurrent pressure ulcer in a burn center in Northeast China. *J. Tissue Viability*, 2019, Nov., 28 (4), pp. 231–236. <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2019.07.002>
56. Bates-Jensen B., Guihan M., Garber S., Chin A., Burns S. Characteristics of recurrent pressure ulcers in veterans with spinal cord injury. *J. Spinal Cord. Med.*, 2009, 32 (1), pp. 34–42. <https://doi.org/10.1080/10790268.2009.11760750>
57. Fife C., Carter M., Walker D., Thomson B. Wound care outcomes and associated cost among patients treated in US outpatient wound centers: data from the US Wound Registry. *Wounds*, 2012, 24 (1), pp. 10–17. PMID: 25875947

Сведения об авторах

Османов Эльхан Гаджихан оглы — д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии № 2 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава РФ,

т. 8-963-712-04-60 (моб.), 8-499-246-69-23 (раб.), РФ, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, mma-os@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-1451-1015.

Шулутко Александр Михайлович — д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии №2 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава РФ, т. 8-916-690-46-20 (моб.), 8-499-246-69-23 (раб.), РФ, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр.2, shulutko@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8001-1601 (формирование стратегии и дизайна научной работы).

Слепнев Сергей Юрьевич — к.м.н., заведующий отделением гнойной хирургии ГБУЗ Городской клинической больницы им. В.П. Демикова ДЗМ РФ, 109263, Москва, ул. Шкулева, д. 4, ORCID: 0000-0003-2103-6689, т. 8-925-506-81-35, slepnev@68gkb.ru (поиск и анализ зарубежных литературных источников).

Яковлев Александр Алексеевич — заместитель руководителя НИИ реаниматологии и реабилитологии России, 141534, Московская область, Солнечногорский район, д. Лыткино, 777, т. 8-919-108-34-00 (моб.), Ayakovlev@fnkcr.ru, ORCID: 0000-0002-8482-1249 (анализ отечественных литературных источников).

Алтухов Евгений Леонидович — врач-хирург хирургического отделения с дневным стационаром НИИ реаниматологии ФГБНУ Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии России, 141534, Московская область, Солнечногорский район, д. Лыткино, 777, т. 8-929-633-50-37 (моб.), Ealtuhov@fnkcr.ru, ORCID: 0000-0001-8306-2538 (сбор материала и статистическая обработка данных).

Гогохия Тристан Ражденович — к.м.н., ассистент кафедры факультетской хирургии №2 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова (Сеченовский университет), Минздрава РФ, т. 8-903-272-30-66 (моб.), РФ, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2 tristan5959@mail.ru, ORCID 0000-0003-2125-693X (корректировка).

Authors

Osmanov Elkhan Gadzhihan oglu — Sechenov University, department of Faculty Surgery №2, MD, PHD, professor т.+7-963-712-04-60, +7499-246-69-23, Russia, 119991, Moscow, Trubeckaya str., 8 /2, mma-os@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-1451-1015

Shulutko Aleksandr Mihajlovich — Sechenov University, department of Faculty Surgery №2, MD, PHD, professor, +7-916-690-46-20, +7-499-246-69-23, Russia, 119991, Moscow, Trubeckaya str., 8 /2, shulutko@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8001-1601

Yakovlev Aleksandr Alekseevich — Federal Research and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation of Russia - head of the surgical department, MD - +7 919-108-34-00, +7 (495) 641-30-06. Russia, 141534, Moskovskaya oblast', Solnechnogorskiy rajon, Lytkino, 777, Ayakovlev@fnkcr.ru, ORCID: 0000-0002-8482-1249

Altukhov Evgeniy Leonidovich — Federal Research and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation of Russia — head of the

surgical department, MD. +7 929-633-50-37, +7 (495) 641-30-06, Russia, 141534, Moskovskaya oblast', Solnechnogorskiy rajon, Lytkino, 777, Ealtuhov@fnkcr.ru, ORCID: 0000-0001-8306-2538

Slepnev Sergej Jur'evich — Head of the Department of Purulent Surgery, V.P. Demikhov City Clinical Hospital, Moscow, Russia, 109263, Moscow, Shkuleva st., 4, +7-925-506-81-35 slepnev@68gkb.ru. ORCID: 0000-0003-2103-6689,

Gogohija Tristan Razhdenovich — Sechenov University, assistant of department of Faculty Surgery № 2, MD, PHD. +7-903-272-30-66 (моб.), Russia, 119991, Moscow, Trubeckaya str.8 /2, tristan5959@mail.ru, ORCID 0000-0003-2125-693X

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.87-93

УДК 617.55-089.844

© Карапетян Г.Э., Пахомова Р.А., Кочетова Л.В., Арутюнян Г.А., Ивкин Е.В., 2021

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ «УКРЕПЛЕНИЯ» АПОНЕВРОЗА ПРИ АБДОМИНОПЛАСТИКЕ

Г.Э. КАРАПЕТЯН¹, Р.А. ПАХОМОВА², Л.В. КОЧЕТОВА¹, Г.А. АРУТЮНЯН³, Е.В. ИВКИН⁴

¹ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, 660022, г. Красноярск, Россия.

²Университет «Реавиз», 198099, г. Санкт-Петербург, Россия.

³ООО «Клиника восстановительной терапии «Бионика», 660021, г. Красноярск, Россия.

⁴ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации, Филиал №3, 143920, г. Балашиха, Россия.

Резюме

Абдоминопластика, выполняемая по эстетическим или медицинским показаниям, преследует цель восстановления физиологических соотношений анатомических образований передней брюшной стенки и получение хорошего эстетического результата для пациента. При этом основной задачей является максимальное снижение количества местных и системных послеоперационных осложнений, для этого хирург обязан чётко знать анатомические, физиологические особенности передней брюшной стенки, уметь использовать информацию о механизмах и патогенезе деформации передней брюшной стенки. В обзоре описаны виды деформации передней брюшной стенки, требующие укрепления ее каркаса при выполнении абдоминопластики. Приведены данные по используемым в настоящее время методам укрепления каркаса передней брюшной стенки при выполнении абдоминопластики. Указаны недостатки и достоинства используемых методов. На основании литературных данных доказано, что до настоящего времени не решена проблема выбора материала для устранения дефектов передней брюшной стенки и выбора эффективного способа ее коррекции.

Значительное количество операций, выполняемых при моделировании каркаса передней брюшной стенки с использованием как синтетических, так и биологических материалов, и способов их использования, свидетельствуют о том, что проблема до настоящего времени не решена. Это заставляет хирургов тщательно выбирать эндопротез, учитывая его размер, биосовместимость и методику пластики согласно выявленному дефекту каркаса передней брюшной стенки.

Ключевые слова: абдоминопластика, пластика живота, передняя брюшная стенка, апоневроз.

HISTORICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF METHODS OF «STRENGTHENING» APONEUROSIS IN ABDOMINOPLASTY

G.JE. KARAPETYAN¹, R.A. PAKHOMOVA², L.V. KOCHETOVA¹, G.A. HARUTYUNYAN³, E.V. IVKIN⁴

¹The Krasnoyarsk state medical university of the prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, 660022, Krasnoyarsk, Russian Federation.

²University «Reaviz», 198099, St. Petersburg, Russian Federation.

³Clinic of restorative therapy «Bionika», 660021, Krasnoyarsk, Russian Federation.

⁴Chief Military Clinical Hospital named after Academician N.N. Burdenko of the Ministry of Defense of the Russian Federation, 143920, Balashikha, Russia, Russian Federation.

Abstract

Abdominoplasty performed for aesthetic or medical reasons aims to restore physiological ratios of anatomical formations of the anterior abdominal wall and to obtain a good aesthetic result for the patient. At the same time, the main task is to maximize the number of local and systemic postoperative complications, for this the surgeon must clearly know the anatomical, physiological features of the anterior abdominal wall, be able to use information about the mechanisms and pathogenesis of anterior abdominal wall deformation. The review describes the types of deformation of the anterior abdominal wall that require strengthening of its frame during abdominoplasty. Data are given on the methods of strengthening the anterior abdominal wall frame during abdominoplasty. The disadvantages and advantages of the methods used are indicated. Based on the literature data, it has been proved that the problem of choosing a material to eliminate defects of the anterior abdominal wall and choosing an effective method for correcting it has not yet been solved.

A significant number of operations carried out in modeling the anterior abdominal wall framework using both synthetic and biological materials and methods of their use indicate that the problem has not yet been solved. This forces surgeons to carefully choose the endoprosthesis, taking into account its size, biocompatibility and plastic technique according to the detected defect of the anterior abdominal wall frame.

Keywords: abdominoplasty, abdominal plastic, anterior abdominal wall, aponeurosis.

Силуэт в большой степени определяет впечатление, которое мы производим на окружающих. Плоский и гладкий живот является одним из критериев привлекательности. В настоящее время «гармоничный живот» стал эстетической нормой. Это заставляет искать новые методы хирургической коррекции передней брюшной стенки, которые приводили бы к улучшению эстетических результатов без возникновения осложнений. Контурная пластика тела и коррекция передней стенки живота в последнее время приобрели особую популярность и выполняются все чаще. По статистическим данным частота выполнения абдоминопластики в структуре пластической хирургии составляет около 20%.

Несмотря на развитие высокотехнологической аппаратуры, совершенствование профессиональных качеств хирургов и многолетний опыт выполнения хирургической коррекции передней брюшной стенки, выполняющейся на протяжении 130 лет, абдоминопластика все еще остается одним из самых сложных оперативных вмешательств пластической хирургии. Кроме того, абдоминопластика в эстетической хирургии имеет самый высокий процент осложнений [1, 2].

Современные методы абдоминопластики направлены в основном на решение эстетических вопросов, но другой, не менее важной проблемой абдоминопластики, остается выбор надежного метода укрепления ослабленного мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки. Разработка методов, направленных на укрепление мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки, начинается с 90-х годов XX века. Для его укрепления используются как собственные ткани (создание дубликатуры апоневроза и т.п.), так и различные синтетические материалы («свободная от натяжения» пластика). От правильного выбора хирургической тактики на этом этапе зависит результат всей операции, направленной не только на ликвидацию имеющихся изменений, но и на предотвращение рецидива прежнего состояния и грыжеобразования, так как дефекты брюшной стенки не способны к восстановлению и регенерации [3, 4, 5, 6].

Вместе с тем проблема послеоперационных осложнений абдоминопластики неразрывно связана с недооценкой морфологических и функциональных резервов и возможностей тканей передней брюшной стенки у конкретного пациента и необоснованным выбором хирургической тактики, и на сегодняшний день остаётся нерешенной и чрезвычайно актуальной проблемой, что подтверждается многими специалистами [7, 8, 9, 10].

Современная абдоминопластика предполагает выполнение целого комплекса хирургических вмешательств, включающих как достижение эстетического эффекта, так и укрепление мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки с восстановлением фасциальных структур и ликвидацией диастаза прямых мышц живота.

Анализ научной литературы по хирургической коррекции деформаций передней брюшной стенки позволяет прийти к

заключению, что критерии индивидуальной оценки состояния различных тканей брюшной стенки и выбора персонализированного способа абдоминопластики на основе существующих диагностических и топографо-анатомических данных разработаны не в полной мере и нуждаются в дальнейшем изучении [3, 5, 9, 11].

С.П. Галич с соавт. (2013) выделяет 5 типов деформаций брюшной стенки, требующих дифференцированного подхода при выборе метода абдоминопластики и коррекции брюшной стенки.

К первому типу относят послеродовый птоз в области гипогастрия, с избытком подкожно-жировой клетчатки или без патологических изменений мышечно-апоневротического каркаса. Кроме того, к первому типу относят деформации, сформировавшиеся вследствие наличия на передней стенке живота послеоперационных рубцов.

При втором типе мышечно-апоневротический каркас находится в удовлетворительном состоянии, ограниченный избыток жировой ткани не превышает 5 см.

При третьем типе деформации передней брюшной стенки толщина подкожно-жировой клетчатки превышает 5 см, выражен птоз и диастаз прямых мышц живота.

При четвертом типе диагностируется куполообразная форма живота, сопровождающаяся релаксацией мышечно-апоневротического каркаса. Избыток жировой ткани распределен по всем отделам передней брюшной стенки.

При пятом типе деформации при сочетании чрезмерного жировотложения, выраженной гипотонии мышечно-апоневротического каркаса и провисании живота до лобка и ниже, всегда присутствуют системные нарушения со стороны внутренних органов и опорно-двигательного аппарата. Авторы на основании клинических данных пришли к выводу, что у 100 % пациентов с 4-м и 5-м типами деформации проведение лишь эстетической абдоминопластики недостаточно, требуется также укрепление мышечно-апоневротического каркаса [3].

Следует отметить, что Лобанова С.Н. уже в 1985 году рекомендовала выполнять укрепление ослабленного мышечно-апоневротического каркаса для профилактики рецидива после абдоминопластики в виде куполообразного живота. О необходимости укрепления мышечного каркаса передней брюшной стенки при выполнении абдоминопластики свидетельствуют работы многих пластических хирургов [6, 8, 9, 10, 11, 12].

Варианты коррекции передней брюшной стенки достаточно широко описаны в доступной литературе и были предложены в ходе научных исследований как дополнительный элемент при оперативных вмешательствах на передней брюшной стенке, чаще всего при грыжесечении. В настоящее время устранение дефектов передней брюшной стенки выполняется как дополнительный этап при абдоминопластике, либо как самостоятельная операция.

Рехачев В.П. (1999) в своей монографии описывает все известные способы ушивания апоневроза начиная с 18 века, и

отмечает, что к настоящему времени предложено много других методов коррекции деформации мышечно-апоневротической стенки, но все еще нет какой-либо единой методики [13].

Наиболее простым и широко используемым методом пластики мышечно-апоневротического каркаса является формирование дубликатуры поверхностного листка апоневроза прямой мышцы живота по белой линии. При значительном перерастяжении передней брюшной стенки выполняется и пластика апоневроза наружной косой мышцы. Как правило, размер участка дубликатуры составляет от 3 до 10 см. Дубликатура формируется при помощи одного или двух слоев непрерывных или одиночных узловых швов (Белоусов А.Е. 1998).

В 1924 году Рыжих А.Н. предложил классификацию, объединившую методы оперативного лечения в 6 групп. По признаку используемой для пластики ткани автор выделил: пластику погружными швами под апоневроз, кожную пластику, апоневротическую пластику, мышечную пластику, мышечно-апоневротическую пластику, эксплантающую. Вышеперечисленные способы можно объединить в 3 группы:

А. Комбинированная (сочетанная) пластика.

Б. Пластика местными тканями (апоневроз, мышцы) с различными вариантами швов.

С. Пластика с дополнительным укреплением апоневроза прямых мышц живота «заплатой» (аутоканями или синтетическим материалом — чаще всего в виде сетки).

При апоневротической пластике передней брюшной стенки могут быть использованы следующие варианты:

1. Пластика погружными швами под апоневроз по Рыжих А.Н. (1923-24), Вишневскому А.В. (1951), Троицкому А.А. (1959), Кондратенко Б.И. (1985), Бородину И.Ф., Скобею Е.В. (1982), Чернобровому Н.П. (1983), Дудниченко А.С. (1987).

2. Пластика с образованием контрафалды по Юнкельсону М.Е. (1930).

3. Пластика по типу двубортного сюртука по Шпаковскому Н.И. (1983).

4. Пластика со вскрытием влагалищ прямых мышц живота по Вредену Р.Р. (1905), Напалкову П.И. (1908), Егорову М.А. (1944), Целю В.Ф. (1962), Богородскому Ю.П. (1983).

Мышечно-апоневротическая пластика может выполняться по Сапезко К.М. (1900), Абражанову А.А. (1926), Крымскому А.П. (1950), Гранкину В.Е. (1977), Тоскину К.М. и Жебровскому В.В. (1982), Баулину Н.А. (1990).

Важно отметить, что все аутопластические способы коррекции каркаса передней брюшной стенки живота нарушают соотношение анатомических структур передней брюшной стенки, так как при этих видах пластики при перемещении или ушивании мышц передней брюшной стенки происходит нарушение питания и кровоснабжения тканей, что влечет за собой выработку серозной жидкости в послеоперационном периоде в течении длительного времени, кроме того, при выполнении подобных операций изменяется и биомеханика передней брюшной стенки,

зачастую нарушая эстетический результат выполненной операции [13].

Значительное количество отрицательных результатов операций с использованием для восстановления каркаса передней брюшной стенки местных тканей и высокий процент послеоперационных осложнений заставили искать новые методы оперативного восстановления дефектов передней брюшной стенки, что привело к разработке различных трансплантационных материалов.

Абражанов А.А. (1929) рекомендовал прямые мышцы живота сводить тремя лентообразными полосками, выкроенными из широкой фасции бедра.

В настоящее время аутофасция используется значительно реже, так как в отдаленные сроки наступает ее вторичное истончение, перерастяжение, что приводит к большому количеству рецидивов.

Дезэпидермизированные кожные лоскуты для устранения дефектов апоневроза описали в своих работах Малыгин Е.Н. с соавт. (1994).

В.Г. Химичев (1978), В.Д. Федоров (2003), Uscher (1957), в качестве альтернативы использования дерматрансплантата предложили для пластики использовать аллогенную твердую мозговую оболочку (ТМО), лиофилизированную и замороженную. Положительным качеством ТМО является ее низкая иммунологическая активность. Было отмечено антибактериальное свойство ТМО в очаге гнойного воспаления, кроме того, она длительное время не подвергается протеолизу и не пропитывается гноем. ТМО характеризуется высокой прочностью, эластичностью; в брюшной полости она не вызывает спаечный процесс, что объясняется ее низкой адгезией.

Металлопластику и синтетические материалы для укрепления апоневроза при абдоминопластике начали применять в конце XIX в.

На современном этапе для ликвидации дефектов брюшной стенки используются сетчатые имплантаты из никелид титана и мелкогранулированного пористого никелид титана с целью замещения дефектов и укрепления тканей передней брюшной стенки (И.И. Кузьменко, А.А. Радкевич с соавт. (2003). Применение сетчатого имплантата на основе никелид титана позволяет хорошо ликвидировать фасциально-мышечные дефекты брюшной стенки и позволяет формировать на их месте плотный соединительно-тканый регенерат. Мелкогранулированный пористый никелид титан, имплантируемый перед околодефектными тканями, усиливает эластические свойства соединительной ткани. Материал на основе никелид титана уменьшает период реабилитации и значительно снижает количество рецидивов [14, 15, 17].

Использование синтетических материалов в пластической хирургии широко применяется с момента разработки полимеров и их применения для различных способов грыжесечения. Новые эндопротезы обладают хорошей биосовместимостью, низкой ценой, они простоты в обращении, что дало возмож-

ность изменить методы лечения различных дефектов передней брюшной стенки [18].

С 1943 г. для пластики используют синтетические материалы: полиэтилен, поролон, фторопласт-4 (Шпизель Р.С. 1961, Василенко Н.С. 1962).

Поливинилалкоголь для закрытия дефектов передней брюшной стенки предложили Петровский Б.В., Бабичев С.С., Николаев М.О. (1958), Алексеев В.В. в 1966 г. применил полихлорвиниловую сетку. По мнению этих исследователей, впервые использовать каркасы в виде сеток вполне обосновано, так как мелкие отверстия этих сеток постепенно прорастают соединительной тканью. В результате чего образуется прочный слой, состоящий из биологической ткани, армированной синтетическим материалом. Usher, Cogan, Lowry (1950) рекомендуют использовать синтетическую сетку без натяжения, считая, что при этом в нее врастают биологические ткани [18].

Левинец В.А. (1961), Шощак И.И. (1963), Шорох Г.Л. (1964), Козлов В.А. (1964), Чухриенко Д.П. (1982) применяли для пластики передней брюшной стенки новую сетку [19].

О применении для пластики дефектов брюшной стенки айволон, дакрона, тефлона, фторолон перлона сообщали Мишагин Ю.Г. (1961), Буянов В.М., Беликов С.И. (1963). Адекватно натянутая сетка берет на себя сразу же значительную долю механической нагрузки, препятствующую растяжению неокрепшего рубца.

Чухриенко Д.П. и др., (1966) считают, что механическая прочность имплантата является основой хороших результатов в отдаленном периоде. Полимеры (лавсан, фторолон) не теряют свои физические свойства в течение 1–3 лет пребывания в организме [21].

Адамян А.А. (2003), Жуковский В.А. (2003) сообщают, что в последнее время применяются сетчатые эндопротезы Atrium, Marlex, Parietene, Prolene, Surgipro, Gore-tex, Polypropylene mesh, Premilene mesh, Bard mesh, Mersilene mesh, Dacron mesh, Fluorosoft, Эслан, Эсфил, Фторекс [22, 23].

Разработкой технологий укрепления передней брюшной стенки с синтетическими материалами, импрегнированными антибиотиками и покрытыми биополимерной оболочкой, стимулирующей рост соединительной ткани, занимались многие зарубежные и отечественные хирурги [23, 24, 25].

Новым направлением в разработке трансплантатов является использование линейных полиэфиров полигидроксикарбонатов (ПГА) – биосовместимых и биодegradуемых полимеров микробного происхождения. Эндопротезы, покрытые ПГА, обладают выраженными адгезивными свойствами, а их использование уменьшает воспалительную реакцию тканей с последующим образованием достаточно прочного соединительно-тканного рубца [26].

Развитие инфекционных осложнений, проблемы отторжения синтетических материалов потребовали от ученых и хирургов искать новые пути решения этой проблемы. А многочисленное разнообразие способов хирургической коррекции передней

брюшной стенки и диастаза прямых мышц живота не дают четкого представления об оптимальных путях решения данной хирургической проблемы.

Большое количество предложенных способов операций по коррекции каркаса передней брюшной стенки с применением как синтетических, так и биологических материалов и методов их имплантации свидетельствуют об отсутствии эффективного решения этой проблемы. Это заставляет искать конкретные показания как к выбору эндопротеза, учитывая при этом его размер, биосовместимость, так и к способу пластики согласно выявленному дефекту каркаса передней брюшной стенки и продолжать поиск наиболее эффективных методов коррекции передней брюшной стенки при выполнении абдоминопластики.

Восстановление нормального анатомо-физиологического состояния брюшного пресса должно являться приоритетной задачей при реконструктивной абдоминопластике.

Таким образом, вышеизложенное показывает, что несмотря на обилие самых разнообразных методов, каждый имеет присущие ему недостатки, что в свою очередь говорит о необходимости новых путей решения проблемы профилактики и лечения диастаза прямых мышц живота.

Список литературы

1. Барышников И.В. Обзор общемировой динамики оказания услуг в пластической хирургии. *Уральский медицинский журнал*. 2019. № 9. С. 73–80.
2. Staalesen T., Elander A., Strandell A. et al. A systematic review of outcomes of abdominoplasty. *J. Plast. Surg. Hand Surg.* 2012, № 46 (3–4). С. 139–144.
3. Галич С.П., Симулик Е.В., Дабига А.Ю. Выбор метода оперативного вмешательства при абдоминопластике. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*, 2013. № 1. С. 57–64.
4. Мизиев И.А., Алишанов С.А. Новая технология абдоминопластики. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*, 2010. № 12. С. 65–69.
5. Мишалов В.Г., Храпач В.В., Балабан О.В. Алгоритм выбора метода операции при абдоминопластике. *Хирургия. Восточная Европа*, 2013. № 3. С. 131–132.
6. Плегунова С.И., Зотов В.А., Побережная О.О. Варианты техник в абдоминопластике: исторический экскурс и современный взгляд на расположение операционных разрезов. *Фундаментальная и клиническая медицина*, 2018. №3 (1). С. 77–89. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2018-3-1-77-89>
7. Иванов Ю.В., Шаробаро В.И., Панченков Д.Н., Астахов Д.А., Шаробаро В.И., Станкевич В.Р., Мамошин А.В., Русакова Д.С. Мультидисциплинарный подход к хирургическому лечению пациентов с поверхностным абдоминальным ожирением. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*, 2020. № 7. С. 45–53. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202007145>
8. Сергиенко Е.Н., Волынская И.А. Абдоминопластика у пациентов с большими вентральными грыжами. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*, 2018. 4. С. 126–127.

9. Avelar J.M. Abdominoplasty combined with lipoplasty without panniculus undermining: bdominolipoplasty-a safe technique. *Clinics In Plastic Surgery*, 2006, No. 33(1), pp. 79–90. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2005.08.007>
10. Vidal P, Berner J.E., Will P.A. Managing complications in abdominoplasty: a literature review. *Archives of Plastic Surgery*, 2017, No. 44(5), pp. 457–468. <https://doi.org/10.5999/aps.2017.44.5.457>
11. Colebunders B., Van Landuyt K. Abdominoplasty and gluteoplasty after massive weight loss: an all-in-one technique. *Acta chirurgica Belgica*, 2017, No. 117(2), pp. 1–5. <https://doi.org/10.1080/00015458.2016.1251741>
12. Paulo Tuma Jr., Batista B.P., Milan L.S., Faria G.E., Milcheski D.A., Ferreira M.C. Vertical abdominoplasty for treatment of excess abdominal skin after massive weight loss. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 2012, No. 27(3), pp. 445–449. <https://doi.org/10.1590/S1983-51752012000300020>
13. Рехачев В.П. Послеоперационные вентральные грыжи. Диагностика прямых мышц живота: Монография. Архангельск: Изд. Центр Архангельской государственной медицинской академии, 1999. 197 с.
14. Кузьменко И.И. Хирургическое лечение грыж передней брюшной стенки с применением материалов с памятью формы: автореф. дисс. канд. мед. наук. Иркутск, 2004. 119 с.
15. Радкевич А.А., Кузьменко И.И., Гюнтер В.Э. Особенности репаративных процессов после замещения фасциально-мышечных дефектов сетчатым сверхэластичными имплантатами в комбинации с мелкогранулированным пористым никелидом титаном. Томск: ИПФ; Изд-во НЛТ, 2003. С. 51–53.
16. Тоскин К.Д., Жебровский В.В. Грыжи брюшной стенки. М.: Медицина, 1990. 272 с.
17. Гюнтер В.Э., Радкевич А.А., Кузьменко И.И., Дамбаев Г.Ц., Зотов В.А. Свойства сетчатых имлантатов из никелид титана, используемых в хирургии. Биосовместимые материалы с памятью формы и новые технологии в медицине: Сб. науч. трудов по ред. проф. В.Э Гюнтера. Томск: ИПФ; Изд-во НЛТ, 2004. С. 276–277.
18. Usher Francis C., Cogan J.E., Lowry T.I. A New Technique for the Repair of Inguinal and Incisional Hernias. *Archives of Surgery*, 1960, No. 81(5), pp. 847–854. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1960.01300050169030>
19. Левенец В.А. Закрытие грыжевых дефектов капроновой сеткой. В кн.: Применение пластмасс в хирургии. Труды Медицинского института имени Авиценны. Душанбе, т. XLVII, 1961. С. 46–54.
20. Щербатых А.В., Соколова С.В., Шевченко К.В. Современное состояние проблемы хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*, 2010. № 4(95). С. 11–16.
21. Суковатых Б.С., Валуйская Н.М., Нетяга А.А., Жуковский В.А., Праведникова Н.В. Профилактика послеоперационных вентральных грыж при помощи полипропиленового эндопротеза. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*, 2007. № 9. С. 46–53.
22. Адамян А.А., Гогия Б.Ш., Аляутдинов Р.Р. Пластика пахового канала по Лихтенштейну, непосредственные и отдаленные результаты. *Герниология*, 2005. № 2., С. 6–9.
23. Rovera S., Belisomo M., Colombo P. Large abdominal incisional hernias use of prosthesis. Our experience. *Minerva Chirurgica*. 1992, No. 47(3–4), pp. 161–170.
24. Stoppa R. The history of surgical management of hernias. *Annales de Chirurgie*. 2001, No. 126(3), pp. 254–263.
25. Галимов О.В., Мусин Р.З. Применение «стимулятора регенерации» при хирургическом лечении послеоперационных вентральных грыж. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*, 2001. № 4(160). С. 84–86.
26. Чайкин А.А. Применение полигидроксиалканатов в лечении больных с послеоперационными вентральными грыжами: дисс. канд. мед. наук. Красноярск, 2015. 165 с.

References

1. Baryshnikov I.V. Obzor obshchemirovoj dinamiki okazaniya uslug v plasticheskoy hirurгии [An overview of the global dynamics of plastic surgery services]. *Ural'skiy medicinskiy zhurnal*, 2019, No. 9, pp. 73–80. (In Russ.)
2. Staalesen T., Elander A., Strandell A. et al. [A systematic review of outcomes of abdominoplasty]. *J. Plast. Surg. Hand Surg*, 2012, 46 (3–4), pp. 139–44.
3. Galich S.P., Simulik E.V., Dabizha A.Yu. Vybora metoda operativnogo vmeshatel'stva pri abdominoplastike [Choice of the method of surgical intervention in abdominoplasty]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurгии*, 2013, No. 1, pp. 57–64. (In Russ.)
4. Miziev I.A., Alishanov S.A. Novaya tekhnologiya abdominoplastiki [New technology of abdominoplasty]. *Hirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*, 2010, No. 12, pp. 65–69. (In Russ.)
5. Mishalov V.G., Hrapach V.V., Balaban O.V. Algoritm vybora metoda operacii pri abdominoplastike [Algorithm for choosing the method of surgery for abdominoplasty]. *Hirurgiya. Vostochnaya Evropa*, 2013, No. 3, pp. 131–132. (In Russ.)
6. Plegunova S.I., Zotov V.A. Poberezhnaya O.O. Varianty tekhniki v abdominoplastike: istoricheskij ekskurs i sovremennyy vzglyad na raspolozhenie operacionnyh razrezov [Technique options in abdominoplasty: a historical background and a modern look at the location of surgical incisions]. *Fundamental'naya i klinicheskaya medicina*, 2018, No. 3 (1), pp. 77–89. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2018-3-1-77-89> (in Russ.)
7. Ivanov Yu.V., Sharobaro V.I., Panchenkov D.N., Astahov D.A., Sharobaro V.I., Stankevich V.R., Mamoshin A.V., Rusakova D.S. Mul'tidisciplinarnyj podhod k hirurgicheskomu lecheniyu pacientov s poverhnostnym abdominal'nym ozhhireniem [Multidisciplinary approach to the surgical treatment of patients with superficial abdominal obesity]. *Hirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*, 2020, No. 7, pp. 45–53. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202007145> (in Russ.)
8. Sergienko E.N., Volynskaya I.A. Abdominoplastika u pacientov s bol'shimi ventral'nymi gryzhami [Abdominoplasty in patients with large ventral hernias]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurгии*, 2018, No. 4, pp. 126–127. (In Russ.)
9. Avelar J.M. Abdominoplasty combined with lipoplasty without panniculus undermining: bdominolipoplasty-a safe technique. *Clinics In Plastic Surgery*, 2006, 33(1), pp. 79–90. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2005.08.007>
10. Vidal P, Berner J.E., Will P.A. Managing complications in abdominoplasty: a literature review. *Archives of Plastic Surgery*, 2017, 44(5), pp. 457–468. <https://doi.org/10.5999/aps.2017.44.5.457>

11. Colebunders B., Van Landuyt K. Abdominoplasty and gluteoplasty after massive weight loss: an all-in-one technique. *Acta chirurgica Belgica*, 2017, 117(2), pp. 1–5. <https://doi.org/10.1080/00015458.2016.1251741>

12. Paulo Tuma Jr., Batista B.P., Milan L.S., Faria G.E., Milcheski D.A., Ferreira M.C. Vertical abdominoplasty for treatment of excess abdominal skin after massive weight loss. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*. 2012, 27(3), pp. 445–449. <https://doi.org/10.1590/S1983-51752012000300020>

13. Rehachev, V.P. *Posleoperacionnye ventral'nye gryzhi. Diastazy prjamyh myshc zhivota: Monografija [Postoperative ventral hernias. Diastases of the right abdominal muscles: Monograph]*. Arhangel'sk: Izd. Centr Arhangel'skoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii, 1999, 197 p. (In Russ.)

14. Kuz'menko, I.I. *Hirurgicheskoe lechenie gryzh perednej brjushnoj stenki s primeneniem materialov s pamjat'ju formy: avtoref. dis. kand. med. nauk [Surgical treatment of anterior abdominal wall hernias using materials with shape memory]*. Irkutsk, 2004, 119 p. (In Russ.)

15. Radkevich A.A., Kuz'menko I.I., Gjunter V.Je. *Osobennosti reparativnyh processov posle zameshenija fascial'no-myshechnyh defektov setchatym sverhjelastichnymi iplantatami v kombinacii s melkogranulirovannym poristym nikelidom titanom [Peculiarities of reparative processes after replacement of fascial-muscular defects with mesh superelastic plantates in combination with finely granulated porous nickelide titanium]*. Tomsk: IPF; Izd-vo NLT, 2003, pp. 51–53. (In Russ.)

16. Toskin K.D., Zhebrovskij V.V. *Hirurgicheskoe lechenie gryzh perednej brjushnoj stenki s primeneniem materialov s pamyat'ju formy: avtoref. dis. kand. med. nauk. [Surgical treatment of hernias of the anterior abdominal wall using materials with shape memory: abstract of the dissertation of the Candidate of Medical Sciences]*. Irkutsk, 1990, 272 p. (In Russ.)

17. Gjunter V.Je., Radkevich A.A., Kuz'menko I.I. Svoystva setchatyh implantatov iz nikelid titana, ispol'zuemyh v hirurgii [Properties of titanium nickelide mesh implants used in surgery]. *Biosovmestimye materialy s pamjat'ju formy i novye tehnologii v medicine: Sb. nauch. trudov pod red. prof. V.Je Gjuntera [Biocompatible materials with shape memory and new technologies in medicine: Collection of scientific works edited by Professor V.E. Gunther]*. Tomsk: IPF; Izd-vo NTL, 2004, pp. 276–277. (In Russ.)

18. Usher Francis C., Cogan J.E., Lowry T.I. A New Technique for the Repair of Inguinal and Incisional Hernias. *Archives of Surgery*, 1960, 81(5), pp. 847–854. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1960.01300050169030>

19. Levenets V.A. Zakrytie gryzhevyyh defektov kapronovoj setkoj. V kn.: *Primenenie plastmass v hirurgii [Closure of herniotic defects with a capron mesh. In: The use of plastics in surgery]*. *Trudy Medicinskogo instituta imeni Avicenny*. Dushanbe, vol. XLVII, 1961, pp. 46–54. (In Russ.)

20. Shcherbatykh A.V., Sokolova S.V., Shevchenko K.V. Sovremennoe sostoyanie problemy hirurgicheskogo lecheniya posleoperacionnyh ventral'nyh gryzh [Modern state of the problem of surgical treatment of postoperative ventral hernia]. *Sibirskij medicinskij zhurnal*. Irkutsk, 2010, No. 4(95), pp. 11–16. (In Russ.)

21. Sukovytykh B.S., Valuyskaya N.M., Netiaga A.A., Zhukovsky V.A., Pravednikova N.V. Profilaktika posleoperacionnyh ventral'nyh gryzh pri pomoshchi polipropilenovogo endoproteza [Prevention of postoperative ventral hernia with polypropylene endoprosthesis]. *Hirurgija. Zhurnal im. N.I. Pirogova*, 2007, No. 9, pp. 46–53. (In Russ.)

22. Adamyan A.A., Gogia B.Sh., Alyautdinov P.P. Plastika pahovogo kanala po Lihtenshtejnu, neposredstvennye i otdalennye rezul'taty [Lichtenstein inguinal canal plasty, immediate and long-term results]. *Gerniologija*, 2005, No. 2, pp. 6–9. (In Russ.)

23. Rovera S., Belisomo M., Colombo P. Large abdominal incisional hernias use of prosthesis. Our experience. *Minerva Chirurgica*, 1992, 47 (3-4), pp. 161–170.

24. Stoppa R. The history of surgical management of hernias. *Annales de Chirurgie*, 2001, 126(3), pp. 254–263.

25. Galimov O.V., Musin R.Z. *Primenenie «stimulyatora regeneracii» pri hirurgicheskom lechenii posleoperacionnyh ventral'nyh gryzh [Use of a “regeneration stimulator” in the surgical treatment of postoperative ventral hernias]*. *Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova*, 2001, No. 4(160), pp. 84–86 (In Russ.)

26. Chajkin, A.A. *Primenenie poligidroksialkanatov v lechenii bol'nyh s posleoperacionnymi ventral'nymi gryzhami: dis. kand. med. nauk [Use of polyhydroxyalkanates in treatment of patients with postoperative ventral hernias]*. Krasnoyarsk, 2015, 165 p. (In Russ.)

Сведения об авторах

Карапетян Георгий Эдуардович — д.м.н., доцент, профессор кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана ФГБОУ ВО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, 660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1. e-mail: 911@mail.ru

Пахомова Регина Александровна — доцент кафедры хирургических болезней, д.м.н., Частное учреждение образовательная организация высшего образования «Медицинский университет «Реавиз», 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д.8, корпус 2. e-mail: PRA5555@mail.ru

Кочетова Людмила Викторовна — профессор кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана, к.м.н., доцент ФГБОУ ВО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, 660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1. e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru

Арутюнян Грант Айкасарович — врач-хирург, пластический хирург. ООО «Клиника восстановительной терапии «Бионика». 660021, Россия, г. Красноярск, ул. Ленина, 151. e-mail: hrant_har@mail.ru

Ивкин Евгений Валерьевич — начальник отделения анестезиологии-реанимации ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации. Филиал № 3. 143920, Россия, г. Балашиха, ул. Адмирала Горшкова, д. 4. e-mail: ivkin@anesthvmedia.ru

Authors

Karapetyan Georgy Eduardovich — M.D., D.Sc. (Medicine), Prof., of the Department of the general surgery of the professor M.I. Gulman

Federal state-funded educational institution of the higher education «Krasnoyarsk state medical university of a name of professor V.F. Voyno-Yasenetsky» of the Russian Ministry of Health. e-mail: 911@mail.ru

Pakhomova Regina Alexandrovna — M.D., D.Sc. (Medicine), associate professor of the Department of Surgical Diseases of the Private Institution of the Educational Organization of Higher Education «University «Reaviz». e-mail: PRA5555@mail.ru

Kochetova Lyudmila Viktorovna — PhD in Medicine, professor of the Department of the general surgery of the professor M.I. Gulman Federal state-funded educational institution of the higher education «Krasnoyarsk state medical university of a name of professor V.F. Voyno-Yasenetsky» of the Russian Ministry of Health. e-mail: Diss-ovetKrasGMU@bk.ru

Harutyunyan Hrant Aykasarovich — Bionika Recovery Therapy Clinic, 660021, Russia, Krasnoyarsk, 151 Lenin St.; Surgeon, plastic surgeon. e-mail: hrant_har@mail.ru

Ivkin Evgeny Valerievich — Chief Military Clinical Hospital named after Academician N.N. Burdenko Ministry of Defense of the Russian Federation, Branch No. 3, 143920, Russia, Balashikha, st. Admiral Gorshkov, d.4; Head of the Department of Anesthesiology-Resuscitation. e-mail: ivkin@anesthvmedia.ru

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.94-100

УДК 617.55-089.844

© Фомин В.С., Степанов Д.В., Парфенов И.П., Крайнюков П.Е., Фомина М.Н., 2021

РОЛЬ И МЕСТО ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В.С. ФОМИН^{1,2}, Д.В. СТЕПАНОВ¹, И.П. ПАРФЕНОВ^{2,3}, П.Е. КРАЙНЮКОВ⁴, М.Н. ФОМИНА¹

¹ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, 127473, Москва, Россия.

²ГБУЗ ГКБ им. В.В. Вересаева ДЗМ, 127411, Москва, Россия.

³Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, Москва, Россия.

⁴ФКУ «Центральный военный клинический госпиталь имени П.В. Мандрыка», 107076, Москва, Россия.

Резюме

Введение. Цель: определить актуальные современные аспекты использования телемедицинских технологий в практике хирурга в условиях пандемии COVID-19, рассмотреть доступность инновационных аппаратов для дистанционного взаимодействия систем врач-пациент, врач-обучающийся и врач-врач, сравнить на примере различных исследований эффективность использования привычного подхода в лечении хирургического пациента с современными удалёнными методиками с помощью телемедицинских систем.

Материалы и методы. Был проведён анализ различных отечественных и зарубежных медицинских литературных источников, располагающих сведениями и данными собственных и сторонних исследований по современному аспектам использования телемедицинских технологий в хирургической практике в условиях пандемии COVID-19, среди которых: статьи, монографии, журналы и учебные пособия для студентов высших учебных заведений и ординаторов.

Результаты. После анализа различных отечественных и зарубежных медицинских литературных источников было установлено, что на всех трёх этапах ведения современного хирургического пациента в условиях пандемии COVID-19 (предоперационная оценка, лечение и постоперационный мониторинг с наблюдением) инновационные телемедицинские технологии позволяют достигать удовлетворительных результатов в большинстве случаев использования. Более того, на некоторых конкретных этапах, использование онлайн систем помогает достигнуть лучшего результата, чем привычное взаимодействие врача и пациента «лицом к лицу». Основные недостатки телемедицины относятся к проблеме технических неполадок и невозможности достижения стабильного онлайн сообщения в некоторых точках мира.

Вывод. На основе вышеперечисленного были сделаны выводы, что телемедицинские технологии в практике современного хирурга в условиях пандемии COVID-19 играют большую роль, позволяя достигать оптимальных результатов на некоторых этапах ведения пациента. Учитывая незначительные проценты неэффективного использования, можно с уверенностью сказать, что телемедицинские технологии уже успели зарекомендовать себя как «золотой стандарт» ведения хирургического пациента в современных эпидемиологических условиях.

Ключевые слова: телемедицина, телемедицинские технологии, телехирургия.

THE ROLE AND PLACE OF TELEMEDICAL TECHNOLOGIES IN SURGICAL PRACTICE DURING THE COVID-19 PANDEMIC. LITERATURE REVIEW

V.S. FOMIN^{1,2}, D. V. STEPANOV¹, I.P. PARFENOV^{2,3}, P.E. KRAYNYUKOV⁴, M.N. FOMINA¹

¹Moscow State University of Medicine and Dentistry n.a. A.I. Yevdokimov, 127473, Moscow, Russia.

²Veresaev City Clinical Hospital, Moscow, 127411, Moscow, Russia.

³Russian Medical Academy of Postgraduate Study, Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russia.

⁴Federal State «P.V. Mandryka's Central military clinical hospital», 107076, Moscow, Russia.

Abstract:

Aim: To determine the current aspects in use of the telemedical technologies (TT) in surgery during the COVID-19 pandemic, to consider the availability of innovative devices for remote interaction of the systems doctor-patient, doctor-doctor, compare the effectiveness of using the usual approach in the treatment of a surgical patient with modern remote techniques using TT.

Materials and methods: An analysis was carried out of various domestic and foreign medical literary sources that have information and data from their own and third-party research on modern aspects in the use of TT in surgical practice during the COVID-19 pandemic.

Results: After an analysis medical literature sources, it was found that at all three stages of the management of a modern surgical patient during the COVID-19 pandemic, innovative TT allow to achieve satisfying results in most cases of use. Moreover, at some specific stages, the use of online systems helps to achieve a better result than the usual “face-to-face” interaction between doctor/patient. The main disadvantages of telemedicine relate to the problem of technical problems and the inability to achieve a stable online connection.

Conclusion: Based on the above, it was concluded that TT in the surgeon-practice during the COVID-19 pandemic play an important role, allowing to achieve optimal results in some stages of patient management. Given the insignificant percentage of ineffective use, it is safe to say that TT have already established as the "golden standard" of surgical patient management in modern epidemiological conditions.

Key words: telemedicine, telemedical technologies, telesurgery.

Введение

Термин «телемедицина» в широком понимании можно определить как медицинскую практику или обучение лечебному делу с помощью интерактивных аудио и видео коммуникационных технологий, без непосредственного физического взаимодействия через системы врач-пациент, врач-обучающийся или врач-врач (в случае проведения онлайн консилиумов, врачебных комиссий, медико-социальных экспертиз и т.п.) [1–3]. В более узком смысле телемедицину можно рассматривать как различные виды взаимодействия врача и пациента (или врача с врачом, на примере коллегиальных взаимоотношений) на каждом отдельном этапе ведения больного [4, 5]. В зарубежной литературе встречается множество терминов (которые, к сожалению, не подлежат дословному переводу) для всех категорий, в которых так или иначе используются телемедицинские технологии: клиническое обучение, наблюдение за пациентом, консультация, диагностика, лечение, проведение удалённых операций, ассистенция в реальном времени, проведение онлайн-презентаций и многое другое [4]. Данные технологии позволяют обеспечивать медицинской помощью регионы, по какой-либо причине изолированные от централизованного здравоохранения. Другими словами, переоценить значение телемедицины в современном мире невозможно. В сегодняшней эпидемиологической ситуации этот тезис актуален как никогда. Ведь именно пандемия заболевания COVID-19 дала толчок для внедрения и развития дистанционных технологий в каждой сфере повседневной жизни современного человека, и медицина не стала исключением.

Несмотря на то, что к 2021 году имеется достаточно богатый опыт использования телемедицинского оборудования как в России, так и за границей, некоторые хирургические специальности (в особенности общая хирургия) страдают от дефицита данных и статистики по сравнению с терапевтическими направлениями [6, 7]. Не стоит забывать и о том, что в хирургии этап лечения представлен намного более затратной процедурой — оперативным вмешательством, которое так же возможно реализовать с помощью интерактивных систем телемедицины. Этот обзор литературы ставит перед собой цель рассмотреть данные из различных источников и проанализировать результат использования телемедицинских технологий на каждом последовательном этапе ведения хирургического пациента в условиях пандемии COVID-19.

История телемедицины

Первыми, кто активно практиковал использование варианта «телемедицинских технологий» в самой примитивной форме,

можно считать древних греков и коренных американцев, которые использовали свет и сигнальные костры для передачи информации о здоровье друг друга [4]. Полноценное зарождение телемедицины произошло в самом начале XX века, когда в 1906 году лауреат Нобелевской премии по медицине Willem Einthoven с помощью телеграфа впервые передал электрокардиограмму на расстояние около 1,5 километров [8].

В конце 50-х годов XX века между двумя больницами в США было налажено первое видео-сообщение в реальном времени. В 1962 году Dr. Michael DeBakey с помощью межконтинентального коммуникационного спутника смог провести видеотрансляцию из Техаса в Швейцарию, демонстрировавшую операцию по замене аортального клапана [9–11]. Огромным толчком в развитии телемедицинских технологий явилась необходимость обеспечения качественной медицинской помощью определённых регионов, экономически или географически изолированных от таковой. Так, уже в 1970-х годах, Kaiser Foundation International в сотрудничестве с Lockheed Missiles and Space Company смогли реализовать удалённое наблюдение за состоянием здоровья коренных жителей Аризоны [12].

«Первопроходцем» телемедицины, среди прочих, можно считать направление клинической радиологии, в которой активно практиковалась передача рентгенографических снимков для дальнейшей консультации ещё в 1980-х годах [13]. Из более поздних примеров можно указать эксперимент Канского госпиталя в 2015 году, в результате которого были успешно проведены удалённая первичная консультация, лечение и постоперационное наблюдение 21-ого пациента из Бамако [1].

Датируясь 2019 годом, начинается новый виток развития дистанционных средств взаимодействия и телемедицинских технологий в частности, связанный с манифестацией эпидемии COVID-19, переросшей позднее в пандемию. Иронично, что именно мировой масштаб бедствия привёл к столь молниеносному внедрению онлайн-технологий в самые разнообразные сферы повседневной жизни современного человека: «*Malum nullum est sine aliquo bono*».

Пандемия COVID-19

В декабре 2019 года в Ухане (Китай) впервые зафиксирована вспышка новой инфекции COVID-19, вызванной (как позже выяснилось) новым штаммом коронавируса, которому дали название SARS-COV 2. Количество заболевших росло в геометрической прогрессии, и уже в марте 2020 года Всемирная организация объявила о начале пандемии. На момент января 2021 года (спустя год после первой вспышки) зафиксировано около 90 млн случаев заболевания, из которых почти 2 млн

закончились летально, при количестве выздоровевших около 50 млн. В то же время в России зафиксировано 3,32 млн заболевших с летальностью около 60 тыс.

В связи с крайне напряжённой эпидемиологической обстановкой, многие стационары полностью поменяли профиль части отделений (а некоторые — и целиком перепрофилировались) под лечение новой коронавирусной инфекции. Те больницы, которые продолжали работать в штатном режиме, в свою очередь были вынуждены принимать намного большее число пациентов, иногда без расширения штата сотрудников или увеличения количества коек. Амбулаторное звено здравоохранения тоже пострадало — в пик заболеваемости большинство поликлиник не смогли оказывать помощь пациентам на дому, а запись на приём была ограничена.

Все эти факторы привели к необходимости внедрения альтернативных способов ведения больных, без непосредственного контакта в системе врач-пациент. Вот тут и настало время развития дистанционных технологий. Во-первых, это бы обеспечило максимальную безопасность для обеих сторон, так как соблюдалась бы социальная дистанция. Во-вторых, теоретически данный подход мог ускорить весь процесс курации: от предоперационной оценки до послеоперационного мониторинга.

Предоперационная оценка

Первым этапом в ведении абсолютно любого пациента в каждом направлении медицины является общий осмотр больного, сбор жалоб, анамнеза, выявление хронических и сопутствующих патологий, диагностика, оценка общего состояния. В хирургической среде всё это составляет предоперационную (или дооперационную) оценку пациента. Данный этап можно считать самым простым в реализации с помощью телемедицинских технологий, что, тем не менее, не уменьшает его витальной необходимости для каждого специалиста. Тщательное планирование ведения пациента, полноценная диагностика и выбор оптимальной тактики лечения позволяют максимально уменьшить риск возникновения послеоперационных осложнений. В современных условиях пандемии, данный этап может представлять угрозу как для пациента, так и для врача: даже при условии соблюдения таких мер предосторожности, как ношение маски и перчаток, невозможно исключить вероятность передачи вируса при контакте, а ношение специальных костюмов приносит значительный дискомфорт (к тому же, такие комплекты не всегда доступны) и замедляет процесс обследования [14, 15]. Поэтому, именно на уровне предоперационной оценки телемедицина способна принести заметную пользу.

В одном из исследований было проведено сравнение результатов процесса предоперационной оценки между пациентами, использовавшими телемедицинские технологии, и пациентами, которые проходили стандартную процедуру лицом к лицу с лечащим врачом. Общая выборка состояла из 7803 чело-

век разных рас, пола и возраста, среди которых 361 пациент пользовался специальным приложением через персональный компьютер или смартфон для аудио и видео связи с доктором, а 7442 пациента вызывали врача на дом или сами приходили на приём. Результаты показали, что среднее время онлайн-приёма было значительно меньше, чем время традиционного визита (72 ± 24 минуты против 121 ± 41 минуты соответственно). Не было обнаружено существенных различий в процентах отмены приёма среди телемедицинской группы (1,1%) и стандартной группы (0%). Такая же ситуация наблюдалась в сравнении процента отменённых операций после непосредственного визита (0% в телемедицинской группе против 1,1% в стандартной). По данным исследования 246 пациентов (68% всей выборки) согласились оставить отзыв об использовании данного приложения: большинство больных описывали технологию как «простую и удобную». Все отрицательные отзывы были связаны с техническими неполадками или трудностями с установкой и настройкой приложения. Практически все испытуемые (97,5%) заявили, что будут использовать данную методику в случае дальнейших обращений к врачам [5].

Можно сделать вывод, что телемедицинские технологии заметно уменьшают время консультации хирургического пациента, обеспечивая при этом безопасность врача и больного, полноценную диагностику и определение тактики дальнейшего лечения в условиях пандемии COVID-19 [14, 15]. Отрицательные отзывы связаны в основной массе с техническими проблемами или недоверием пациентов (особенно среди старших групп) к эффективности такого подхода. Стоит также отметить, что онлайн-консультации зачастую позволяют врачу получить более полную информацию о состоянии здоровья пациента, так как у многих больных основная часть медицинской документации хранится именно дома [16]. Одним из гибридных вариантов подобных онлайн консультаций следует считать также эмуляцию экранов персональных компьютеров пациентов при помощи программ “TeamViewer” и аналогов, для снятия данных и проведения как дистанционного мониторинга, так и вариантов различных стимулирующих технологий. Подобным образом можно адаптировать резонансную электростимуляцию кишечника (патент РФ 2648819) для коррекции дисмоторики и констипационного синдрома, что является пограничной патологией на стыке хирургия/гастроэнтерология/колопроктология. При помощи телемедицинских технологий реализуется полный контроль динамики лечения с передачей пациенту лишь функции аккумуляции и возможного исполнения тех или иных установок — изменение режимов, усиление или ослабление воздействия — под контролем оператора, находящегося удалённо (соседнее помещение или город/страна). Нами накоплен определённый опыт подобных манипуляций, с получением результатов, не отличающихся от прямого контакта врач-пациент, при существенных плюсах использования интерактивных аудио и видео систем в виде очевидной выгоды в плане уменьшения расходов на бензин, общественный

транспорт и т.д., а также одновременной курации нескольких пациентов с схожей симптоматикой без потери качества оказания помощи [17].

Лечение

Основным и самым технически затратным этапом ведения хирургического пациента с помощью телемедицинского оборудования является лечение. В данном разделе основное внимание будет уделено оперативному лечению, так как именно оно требует уникального для телемедицины технологического обеспечения и определённого опыта оперирующего доктора. Телемедицину в хирургии, или «телехирургию», можно описать как хирургию, процедуру или технику, произведённую на специальном тренажёре, макете или пациенте, без нахождения оперирующего хирурга в непосредственной близости от оперируемого объекта [18]. На самом деле, к термину «телехирургия» в равной степени будет справедливо отнести не только оперативное лечение, но и прочие этапы ведения хирургического пациента, так как они отличаются от таковых у терапевтического больного [19]. На сегодняшний день в разработке находится множество систем для проведения дистанционных оперативных вмешательств, но только две из них доступны для клинического применения в условиях нынешней эпидемиологической обстановки [14, 15].

Первая телехирургическая система была разработана в Стэнфордском Исследовательском Институте в 1992 году [20]. Она состояла из рабочей станции с монитором, обеспечивавшим трёхмерное изображение в высоком разрешении с регулируемым увеличением масштаба. Система включала в себя рукоятки, находившиеся под монитором аппарата, с помощью которых хирург мог дистанционно управлять электронными манипуляторами с подключёнными к ним базовыми хирургическими инструментами. Также в системе были установлены микрофон для голосового управления манипуляторами и, так называемый, «захват с обратной связью по усилию», который отражал сопротивление тканей, взаимодействующих с инструментом манипулятора, в виде более тугого сопротивления кнопок на рукоятках при их нажатии.

Вышеприведенная инновационная система была улучшена и переименована в хирургический аппарат «da Vinci» [21]. Первая официальная операция на человеке с помощью системы «da Vinci» была произведена в 1997 году в Бельгии [20], а в последующий год с помощью аппарата было прооперировано около 150 пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы [20]. Сейчас манипуляторы «da Vinci» снабжены 7-ю степенями свободы движений для обеспечения оптимального результата при проведении операций [22, 23].

Похожая система под названием «ZEUS» была впервые продемонстрирована в 1996 году на трупном материале при удалении швов и создании сосудистых анастомозов [22] и уже в 1999 году использована для коронарного шунтирования у человека [24]. Основным отличием данной технологии от «da

Vinci» было прикрепление роботизированных манипуляторов непосредственно к операционному столу, на котором располагался пациент. Уникальность данной технологии состоит в том, что с её помощью была осуществлена первая дистанционная телемедицинская операция: в 2001 году с помощью системы «ZEUS» хирург из Нью-Йорка произвёл операцию по удалению желчного пузыря находившейся во Франции пациентке 68-ми лет [25, 26]. К сожалению, данная система была снята с производства в 2003 году ввиду недостатка клинических данных для юридического одобрения использования «ZEUS» в хирургической практике [4]. Сейчас её место постепенно занимает новый аппарат «Senhance Surgical Robotic System», которому только предстоит клинические испытания.

Несомненное преимущество дистанционных оперативных вмешательств в условиях пандемии COVID-19 состоит в возможности оказать должную хирургическую помощь вне зависимости от дислокации хирурга и пациента в данный момент, обеспечивая при этом соблюдение социальной дистанции [3]. Не подлежит обсуждению, что работа с помощью описанных интерактивных систем в разы более эффективна и удобна, чем проведение прямой операции с ношением комплектов СИЗ. Более того, не стоит забывать о ранее упомянутых расходах на транспортировку больного или врача из точки «А» в точку «В». С технической точки зрения дистанционные системы предоставляют более точный хирургический контроль инструментов. Например, роботизированные манипуляторы способны производить движения на минимальном расстоянии, равном 5 мкм, в то время как человеческая рука (даже самого опытного хирурга) ограничена расстоянием в 50 мкм [27]. Более того, телемедицинские хирургические аппараты способны преобразовывать микродвижения, производимые хирургом, в одно единое движение манипулятора, что позволяет устранить ошибки при треморе рук [28]. Масштабное исследование в Великобритании показало, что использование современных телехирургических систем способно предотвратить до 54% интраоперационных ошибок [29].

Упомянув о недостатках телемедицинского хирургического лечения, стоит сказать о технической стороне вопроса. К сожалению, далеко не везде доступна необходимая пропускная способность сети для обеспечения должного отклика хирургических систем на действия оперирующего врача. Например, среднее допустимое значение задержки сигнала, при котором риск возникновения хирургической ошибки минимален, составляет около 200–300 мс. В случае большей задержки хирург может столкнуться со значительными трудностями при выполнении манипуляции [30]. Стоит также помнить, что такие сложнейшие по своему устройству аппараты, как «da Vinci», требуют длительных клинических испытаний перед непосредственным внедрением в официальную и, главное, масштабную мировую хирургическую практику. На сегодняшний день есть возможность тестирования таких систем на животных (чаще всего — на свиньях). Ещё одним предметом споров касатель-

но внедрения хирургических дистанционных оперирующих установок является юридическая сторона вопроса. До конца не установлены законодательные рамки, которые будут определять, в каком случае в хирургической ошибке виноват непосредственно оперирующий врач, а в каком — техническая неисправность оборудования. Некоторые авторы считают, что для допуска к использованию аппаратов типа «da Vinci» необходимо ввести отдельные обучающие курсы, так как набор необходимых для корректной работы с роботом навыков слишком своеобразен. И, конечно же, встаёт извечная дилемма «человек-машина»: если есть аппарат, способный дистанционно оперировать пациента через удалённые манипуляции хирурга, то, возможно, недалёк тот день, когда участие человека в операции будет необязательно в принципе.

Все эти вопросы замедляют процесс внедрения оперативных телемедицинских технологий в ежедневную хирургическую практику, но их решение крайне важно для безопасного и эффективного использования данных методик, особенно учитывая стремительный рост заболеваемости SARS-COV 2 [14, 15].

Послеоперационный мониторинг и наблюдение

Последним в алгоритме, но далеко не последним по значимости этапом ведения хирургического пациента является постоперационное наблюдение. Ведь именно в этот временной промежуток высока вероятность возникновения рецидивов или осложнений. Общее снижение иммунитета и ослабление организма после любого оперативного вмешательства обуславливает повышенную уязвимость больного к новой коронавирусной инфекции [14, 15]. Поэтому крайне важно продумывать возможные пути использования дистанционных систем вплоть до последнего этапа курации, с целью предотвращения вирусных осложнений.

Данный пункт ведения больного схож в способах реализации через интерактивные системы с предоперационной оценкой, однако имеет некоторые особенности и отличия в статистическом эквиваленте [31]. Не стоит забывать, что, психологически пациенту намного проще не явиться на приём после лечения, когда непосредственная проблема уже, казалось бы, решена, даже если речь идёт об онлайн-посещении врача [32].

В 2018 году в одном рандомизированном клиническом исследовании сравнили процесс прохождения постоперационного общехирургического наблюдения через 2–4 недели после выписки из стационара среди 200 пациентов [2]. Одна половина использовала телемедицинские технологии, другая — нет. В результате данного эксперимента не было обнаружено существенного различия во времени приёма между двумя группами. В «стандартной» группе на первичный приём явилось 90 из 100 пациентов (90%) (из 10 оставшихся: 8 не явилось на приём в назначенный день, 2 были госпитализированы по причинам, не связанным с данным исследованием), в «телемедицинской» группе — 74 из 100 пациентов (74%) (из 26 оставшихся: 10 не

смогли подключиться к приёму из-за технических неполадок, 10 попросили пройти наблюдение через личный визит, 3 обратились в амбулаторное учреждение из-за возникших инфекционных осложнений, 2 не ответили на звонок и 1 пациент назначил личный визит в другом медицинском учреждении). Не было обнаружено существенного отличия в процентах пациентов, которые завершили постоперационное наблюдение, согласно всем врачебным рекомендациям: 12 пациентов из 90 в «стандартной» группе (13,3%) против 9 пациентов из 74 (12,1%). По шкале от 1 до 5 баллов абсолютное большинство пациентов в обеих группах оценили оказанную медицинскую помощь на 5 баллов. Можно сделать вывод, что, несмотря на значительную разницу в статистике первичного постоперационного приёма, итоговый процент пациентов, которые успешно завершили постоперационное наблюдение, практически не отличается в обеих выборках. Это говорит о достаточно достоверной эффективности использования современных телемедицинских технологий в процессе постоперационного наблюдения хирургических пациентов, что делает их подходящей альтернативой в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции [2, 14, 15].

Заключение

Подытоживая всё вышенаписанное, можно смело сказать, что телемедицинские технологии нашли своё место и плотно укоренились в современном хирургическом мире. С каждым годом всё больше и больше технологических приспособлений начинают активно применять в ежедневной медицинской практике, что имеет огромное значение в нынешней эпидемиологической обстановке [14, 15].

Для каждого этапа ведения хирургического пациента разработано множество аппаратов, систем и приложений для комфортного удалённого функционирования системы врач-пациент. Более того, на сегодняшний день данные технологии вышли на уровень, который позволяет обеспечить дистанционными системами людей со всех уголков мира, а интуитивно понятные интерфейсы большинства современных сайтов, приложений и программ дают возможность разобраться в интерактивных технологиях пациентам любого возраста.

Телемедицина — крайне перспективное и многофункциональное направление, которое ежедневно вносит неоценимый вклад в курацию пациентов в условиях пандемии COVID-19.

Список литературы / References

1. Ambroise B., Benateau H., Prevost R., Traore H., Hauchard K., Dia H., Veyssière A. The Contribution of Telemedicine to Humanitarian Surgery. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 2018, 46(8), pp.1368-1372. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2018.05.037>
2. Manel Cremades, Georgina Ferret, David Pares, Jordi Navines, Franc Espin, Fernando Pardo, Albert Caballero, Marta Viciano, Joan Francesc Julian. Telemedicine to follow patients in a general surgery department.

A randomized controlled trial. *The American Journal of Surgery*. 2020, 219(6), pp. 882–887.

3. L. H. Eadie, A. M. Seifalian and B. R. Davidson. Telemedicine in surgery. *British Journal of Surgery*, 2003, 90, pp. 647–665.

4. Chadrick R. Evans Melissa G. Medina1 Anthony Michael Dwyer. Telemedicine and telerobotics: from science fiction to reality. *Updates in Surgery*, 2018, 1, pp. 1–6.

5. Margaret Mullen-Fortino, MSN RN, Kristin L., Rising, MD MSHP, Janeen Duckworth, MSN, APRN, BC, Venus Gwynn, MSN, RN, Frank D. Sites, MHA, BSN, RN, and Judd E. Hollander, MD. Presurgical Assessment Using Telemedicine Technology: Impact on Efficiency, Effectiveness, and Patient Experience of Care. *TELEMEDICINE and e-HEALTH*, 2018, 25(2), pp. 137–142. <https://doi.org/10.1089/tmj.2017.0133>

6. Ellimoottil C., Boxer R.J. Bringing surgical care to the home through video visits. *JAMA Surg.*, 2018, 153(2), pp. 177–178. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.4926>

7. Vyas K.S., Hambrick H.R., Shakir A. et al. A systematic review of the use of telemedicine in plastic and reconstructive surgery and dermatology. *Ann. Plast. Surg.*, 2017, 78(6), pp. 736–768. <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000001044>

8. Barold S.S. Willem Einthoven and the birth of clinical electrocardiography a hundred years ago. *Card. Electrophysiol. Rev.*, 2003, 7 (1), pp. 99–104.

9. Eadie L.H., Seifalian A.M., Davidson B.R. Telemedicine in surgery. *Br. J. Surg.*, 2003; 90(6), pp. 647–658.

10. Augestad K.M., Lindsetmo R-O. Overcoming distance: videoconferencing as a clinical and educational tool among surgeons. *World J. Surg.*, 2009, 33, pp.1356–1365.

11. Santomauro M., Reina G.A., Stroup S.P, L'Esperance JO Telemetering in robotic surgery. *Curr Opin Urol.*, 2013, № 23(2), pp. 141–145.

12. Gruessner V. The history of remote monitoring, telemedicine technology. *Mhealthintelligence*, 2015. <https://mhealthintelligence.com/news/the-history-of-remote-monitoring-telemedicine-technology>

13. Vinches A. What you didn't know about the history of telemedicine. *Sightcall*, 2018. <https://sightcall.com/history-telemedicine/>

14. Bokolo Anthony Jnr. Use of Telemedicine and Virtual Care for Remote Treatment in Response to COVID-19 Pandemic. *Journal of Medical Systems*, 2020, 44, p.132.

15. Heather Lukas, Changhao Xu, You Yu, and Wei Gao. Emerging Telemedicine Tools for Remote COVID-19 Diagnosis, Monitoring, and Management. *ACS NANO*, 2020, 14,12, pp. 16180–16193.

16. Glassman D.T., Puri A.K., Weingarten S., Hollander J.E., Stephin A., Trabulsi E., Gomella L.G. A single institutions initial experience with telemedicine. *Urology Practice*, 2017, 4. <https://doi.org/10.1016/j.urpr.2017.08.004>

17. Dixon R., Stahl J. Virtual visits in a general medicine practice: A pilot study. *J. Telemed. Telecare*, 2008, 14, pp. 525–530.

18. Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons. Guidelines for the surgical practice of telemedicine. *Surg. Endosc.*, 2000, 14, pp. 975–979.

19. Simon I.B. Concepts of telepresence surgery. *Surg Endosc.*, 1993, № 7, pp. 462–463.

20. Satava R.M. Emerging technologies for surgery in the 21st century. *Arch. Surg.*, 1999, 134, pp. 1197–1202.

21. Cadiere G.B, Himpens J, Gerday O, Izizaw R., Deguedre M., Vandromme J. et al. Feasibility of robotic laparoscopic surgery: 146 cases. *World J. Surg.*, 2001, Nov; 25(11), pp. 1467–1477.

22. Rassweiler J, Frede T, Seemann O, Stock C., Sentker L. Telesurgical laparoscopic radical prostatectomy. Initial experience. *Eur. Urol.*, 2001, 40, pp. 75–83.

23. Marescaux J, Smith M.K., Folscher D., Jamali F., Malassagne B., Leroy J. Telerobotic laparoscopic cholecystectomy: initial clinical experience with 25 patients. *Ann. Surg.*, 2001, 234, pp. 1–7.

24. Reichenspurner H., Damiano R.J., Mack M., Boehm D.H., Gulbins H., Detter C. et al. Use of the voice-controlled and computer-assisted surgical system ZEUS for endoscopic coronary artery bypass grafting. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 1999, 118, pp. 11–16.

25. Marescaux J, Leroy J, Gagner M. et al. Transatlantic robotassisted telesurgery. *Nature*, 2011, 413, p. 379.

26. Marescaux J., Leroy J., Rubino F. et al Transcontinental robot-assisted remote telesurgery: feasibility and potential applications. *Ann. Surg.*, 2002, 235(4), pp. 487–492.

27. Falk V., Diegler A., Walther T., Autschbach R., Mohr F.W. Developments in robotic cardiac surgery. *Curr. Opin. Cardiol.*, 2000, 15, pp. 378–387.

28. Allen D., Bowersox J., Jones G.G. Current status of telesurgery. *Telemedicine Today*. 1997. <http://www.telemetoday.com/articles/telesurgery.html>

29. Marescaux J., Leroy J., Rubino F., Smith M., Vix M., Simone M. et al. Transcontinental robot-assisted remote telesurgery: feasibility and potential applications. *Ann. Surg.*, 2002, 235, pp. 487–492.

30. Ottensmeyer M., Hu J., Thompson J., Ren J., Sheridan T. Investigations into performance of minimally invasive telesurgery with feedback time delays. *Presence Teleoper. Virtual Environ*, 2000, 9, pp. 369–382.

31. Hollis RH, Cannon J.A., Singletary B.A., Korb M.L., Hawn M.T., Heslin M.J. Understanding the value of both laparoscopic and robotic approaches compared to the open approach in colorectal surgery. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech.*, 2016, 26(11), pp. 850–856. <https://doi.org/10.1089/lap.2015.0620>

32. Coccolini F., Catena F., Pisano M. et al. Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis. *Int. J. Surg.*, 2015, 18, pp. 196–204. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2015.04.083>

Сведения об авторах

Фомин Владимир Сергеевич — к.м.н., доцент кафедры ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России: ул. Делегатская, д.20, стр.1, г. Москва, 127473, врач хирург ГБУЗ ГКБ им. В.В. Вересаева ДЗМ, ул. Лобненская 10, г. Москва, 127411, Россия, E-mail: wlfomin83@gmail.com

Степанов Дмитрий Владимирович — клинический ординатор 1-ого года обучения кафедры травматологии, ортопедии и ме-

дицины катастроф дневного отделения ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России. ул. Деделгатская, д.20, стр.1, г. Москва, 127473, Россия. E-mail: st.dmitriy21@mail.ru

Парфенов Игорь Павлович — д.м.н., профессор кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ), главный врач ГБУЗ ГКБ им. В.В. Вересаева ДЗМ, ул. Лобненская, д. 10, г. Москва, 127644, Россия, e-mail: sekretar.gkb.veresaeva@yandex.ru

Крайнюков Павел Евгеньевич — д.м.н., доцент, генерал-майор медицинской службы, начальник ФКУ «Центральный военный клинический госпиталь имени П.В. Мандрыка», ул. Большая Оленья, владение 8А, г. Москва, 107014, Россия. e-mail: cvkg_man@mil.ru

Фомина Милана Николаевна — к.м.н., доцент кафедры ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России: ул. Деделгатская, д.20, стр.1, г. Москва, 127473, Россия E-mail: wlfomin83@gmail.com

Authors

Fomin Vladimir — MD, PhD, Associate Professor of the Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I.Yevdokimov, str. Delegatskaja, 20/1, Moscow, 127473, Russia, surgeon in Veresaev City Clinical Hospital, st. Lobnenskaya, 10, 127644, Moscow, Russia. E-mail: wlfomin83@gmail.com

Stepanov Dmitry — 1st year Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine full-time clinical resident of the Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I.Yevdokimov, str. Delegatskaja, 20/1, Moscow, 127473, Russia. E-mail: st.dmitriy21@mail.ru

Parfenov Igor – MD, Professor of the Department of surgery department RMACPS, Chief physician of the V.V. Veresaev City Clinical Hospital., st. Lobnenskaya, 10, 127644, Moscow, Russia, e-mail: sekretar.gkb.veresaeva@yandex.ru

Kraynyukov Pavel – MD, associate professor, general of the medical service, Head of the Federal State Central «Military Clinical Hospital named after P.V. Mandryka», st. Bolshaya Olenya, possession 8A, Moscow, 107014, Russia, e-mail: cvkg_man@mil.ru

Fomina Milana – MD, PhD, Associate Professor of the Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov, str. Delegatskaja, 20/1, Moscow, 127473, Russia. E-mail: wlfomin83@gmail.com

ОБРАЗОВАНИЕ

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.101-107

УДК 378.095

© Шулуток А.М., Крылов А.Ю., Хоробрых Т.В., Гандыбина Е.Г., Хмырова С.Е., 2021

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАФЕДРЕ ХИРУРГИИ СЕЧЕНОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

А.М. ШУЛУТКО¹, А.Ю. КРЫЛОВ¹, Т.В. ХОРОБРЫХ¹, Е.Г. ГАНДЫБИНА¹, С.Е. ХМЫРОВА¹

¹Кафедра факультетской хирургии № 2 ИКМ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России, 119991, Москва, Россия

Резюме

Введение. Цель настоящего исследования — оценить возможности и результаты дистанционных образовательных технологий в системе профессиональной подготовки студентов медицинского ВУЗа в период пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19).

Материалы и методы. В статье показан опыт дистанционного преподавания в период пандемических ограничений и полного *Lock Down* на кафедре факультетской хирургии № 2 ИКМ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. С марта по конец декабря 2020 года дистанционно обучили 1650 студентов, всего за 2020 год с учетом курсовых и государственных экзаменов прошли дистанционное обучение более 2500 студентов. Для *on-line* обучения использовали видеолекции, презентации лекций, методические пособия, контрольные тестовые задания на русском и английском языках, которые размещали на едином образовательном портале (ЕОП) Университета. Связь и координацию с обучающимися осуществляли в режиме «*on-line*» через старост групп.

Результаты исследования. Среднее количество студентов, посетивших лекционные занятия в дистанционном режиме, возросло в среднем на 45,6%, а практические занятия — на 16,6%. По итогам проведенного исследования значительная часть респондентов — 96,9%, положительно оценили дистанционную форму обучения в формировании арсенала знаний, умений и навыков, необходимых будущему врачу.

Заключение. Использование в образовательном процессе дистанционных форм обучения на кафедре факультетской хирургии № 2 ИКМ показало возможность применения этого вида образования для освоения студентами медицинского ВУЗа теоретических знаний без ущерба объема и глубины предоставляемой информации. Удаленная форма обучения для медицинского образования не может полностью заменить очную форму, но при определенных условиях может и должна применяться на практике. Положительный опыт *on-line* образования послужит основой дальнейшего развития дистанционных технологий обучения в ВУЗах медицинского профиля, после завершения пандемии COVID-19.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, дистанционные образовательные технологии, медицинское обучение.

APPLICATION OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AT THE DEPARTMENT OF SURGERY OF SECHENOV UNIVERSITY DURING COVID-19 PANDEMIC

A.M. SHULUTKO¹, A.YU. KRYLOV¹, T.V. HOROBRYKH¹, E.G. GANDYBINA¹, S.E. KHMYROVA¹

¹Department of faculty surgery № 2 ICM First Moscow Medical University I. M. Sechenov (sechenov university), 119991, Moscow, Russia

Resume

Introduction. The aim of this study was to assess the possibilities and results of distance learning technologies in the system of professional training of students of a medical university during the period of coronavirus infection (COVID-19) pandemic.

Materials and methods. The article describes the experience of distance teaching in total, more than 2,500 students during the period of pandemic restrictions and full Lock Down at the Sechenov University. We use on-line lessons, video lectures, lecture presentations, methodical guidance, control tests in Russian and English, which were posted on the unified educational portal (UEP) of the University.

Results. The average number of students who attended lectures increased by 45.6%, and for practical lessons- by 16.6%, 96.9% of them positively assessed the distance learning form for knowledge, skills and abilities.

Conclusion. The use of remote learning showed the possibility for the development of theoretical knowledge without prejudice to the volume and depth of the information provided. Distance learning for medical education cannot completely replace full-time one, but it will serve as the basis for the further technologies in medical universities.

Key words: coronavirus infection, distance learning technologies, medical education.

Введение

Необходимость применения в образовательном процессе высшей школы дистанционных технологий существовала всегда, но роль ее существенно возросла в связи с началом пандемии COVID-19, объявленной ВОЗ 11 марта 2020 года [1]. Возникла необходимость перехода медицинского образования на смешанную модель обучения, которая предполагает обучение, дополненное самостоятельной работой обучающихся с применением дистанционных технологий. Дидактические характеристики этих технологий складываются из следующих особенностей образовательного процесса в современном ВУЗе: задачного построения и проблемной структуры учебной информации; вариативности в подходе к учебным возможностям обучающихся; дифференцированного управления учебной деятельностью; демократических форм (диалоговых и фасилитационных) организации образовательного процесса.

Важно подчеркнуть, что внедрение инновационных образовательных технологий в систему профессиональной подготовки студентов медицинского ВУЗа в условиях диверсификации связано с развитием дистанционного обучения. В современном мире в условиях стремительного развития информационных и телекоммуникационных технологий дистанционное образование может занять достойное место в структуре высшего медицинского образования.

Дистанционное обучение предполагает трансляцию знаний к обучаемому преимущественно с помощью электронных средств доставки информации, проведение проверки знаний на рабочем месте (или дома) [2, 3, 4]. Цели внедрения дистанционного обучения: создание благоприятных условий для подготовки, переподготовки и повышения квалификации в регионах без отрыва людей от работы и места проживания; сокращение потерь времени и материальных ресурсов в связи с отвлечением работников территориальных организаций (предприятий) на очное обучение; увеличение информационной емкости учебного материала и повышение эффективности обучения за счет использования передовых информационных технологий на основе компьютеров; обеспечение технических и организационных условий для оперативного обновления учебного материала в соответствии с динамикой развития рынка и потребностей организаций (предприятий). Возникнув на волне развития новых мультимедийных технологий, дистанционное обучение заняло свою нишу в современных концепциях «образования без границ» (географических, временных, социальных, возрастных). В любое время и в любой точке мира обучающимся открыт доступ к образовательной информации, что соответствует динамично меняющимся потребностям современного человека в прикладных знаниях [5].

Применение дистанционных образовательных технологий реализуется в нашей стране на основе нормативно-директивного документа «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», кото-

рый утвержден Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 [6].

В целях предупреждения распространения коронавирусной инфекции, вызванной пандемией COVID-19 на территории Российской Федерации, в соответствии с приказом Минздрава России № 378, Минобрнауки России № 619 «Об организации практической подготовки обучающихся по образовательным программам высшего медицинского образования в условиях борьбы с распространением новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации», работу профессорско-преподавательского состава кафедры факультетской хирургии № 2 ИКМ Сеченовского Университета полностью перевели на дистанционный режим [1].

Элементы дистанционного обучения в нашем Университете присутствуют достаточно давно. На протяжении последних лет осуществляется цифровизация образовательного процесса, многие методические материалы и презентации лекций выложены на образовательном портале вуза, лекции по факультетской хирургии записаны в видеоформате и могут использоваться студентами, для получения необходимых знаний в этой предметной области. Внедрение дистанционных образовательных технологий в определенном объеме на разных уровнях обучения позволяет повысить качество образовательного процесса и при совмещении с традиционными технологиями обучения [7].

Существенными недостатками дистанционного образования являются ограничение роли и значения преподавателя, неполнота взаимодействия между ним и обучающимся, снижение возможности влияния на процесс обучения, который человек во многом реализует самостоятельно.

Цель настоящего исследования — оценить возможности и результаты дистанционных образовательных технологий в системе профессиональной подготовки студентов на кафедре факультетской хирургии № 2 ИКМ (Сеченовского Университета) в период пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19).

Материалы и методы

Переход на дистанционную форму обучения был осуществлен с марта 2020 года и продолжается в настоящее время в соответствии с приказом ректора от 14.03.2020 № 0265/ОП с последующей пролонгацией дистанционного образования на основании приказа № 0385/Р от 12.05.2020 г. об организации работы Сеченовского Университета в период распространения коронавирусной инфекции (COVID-19) и Ф3 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», ст. 16. «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий». За этот период обучение прошли 860 студентов Института клинической медицины (ИКМ) и Института стоматологии (ИС), а также 46 студентов Центра Международного Образования (ЦМО). За один только весенний семестр на кафедре прошли обучение в дистанционной форме в общей сложности 1650 студентов.

Всего за 2020 год с учетом курсовых и государственных экзаменов — более 2500 студентов.

Для адекватного исполнения решений руководства Университета по переходу на дистанционные формы обучения на кафедре факультетской хирургии № 2 ИКМ Сеченовского Университета было проведено on-line совещание и создан оперативный штаб под руководством заведующей кафедрой и его заместителя по учебной работе, определивший координацию дальнейших действий сотрудников кафедры. Был назначен преподаватель, отвечающий за готовность электронных вариантов методических документов кафедры и их присутствие на едином образовательном портале (ЕОП) Университета, а также наличие соответствующих программ на электронных носителях преподавателей для осуществления занятий в удаленном режиме.

С этой целью было составлено расписание занятий со студентами различных курсов и институтов, распределена почасовая нагрузка на каждого преподавателя, сформировано расписание лекций и определены фамилии лекторов по всем темам факультетской хирургии на весенний семестр. Связь и координацию с обучающимися осуществляли в режиме «online» через старост групп.

Для проведения дистанционного обучения использовались как имеющиеся, но откорректированные, так и новые учебно-методические материалы по всем темам курса факультетской хирургии: видеолекции, презентации лекций, методические пособия, контрольные тестовые задания на русском и английском языках. Кроме этого, были подготовлены контрольные вопросы на двух языках, для проведения централизованного тестирования обучающихся.

Дистанционное обучение студентов осуществлялось в рамках международного стандарта электронного обучения SCORM 2004 – 4th Edition (2009). Для проведения лекций, практических занятий и устного экзамена при удаленной форме обучения использовали электронную программу для создания видеоконференций «Zoom».

Статистическую обработку результатов обучения проводили с помощью программы Biostat 4.03. (парный t-критерий Стьюдента), а также использовали статистический пакет Statistica for Windows 8.0. Данные представлены в виде средних значений с 95% доверительным интервалом или со стандартным отклонением. Различия признавались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

В ходе реализации программы дистанционного обучения студентов был выявлен ряд особенностей, сопряженных с формированием пространства виртуального общения в диаде «преподаватель-студент». С точки зрения организации образовательного процесса, т.е. в аспекте информационно-технологического обеспечения, благодаря применению современных

IT-технологий, никаких проблем не возникало. В тоже время, появилась значимая психологическая проблема, связанная с отсутствием непосредственного контакта обучающихся с преподавателями и организацией занятий в форме конструктивного диалога. Кроме того, в дистанционном формате не представляется возможным осуществить демонстрацию больного с конкретной нозологией и симптоматикой, показать и отработать какие-либо практические приемы непосредственно на больном, осуществить сбор информации для анамнеза. В этом контексте, легче было представлять студентам лекционный материал и осуществлять контроль за уровнем освоения ими учебного материала в форме разноуровневых тестовых заданий.

Важным аспектом в организации и проведении учебных занятий с применением дистанционных технологий является отсутствие необходимости у студентов рано вставать, куда-то ехать, пользоваться общественным транспортом. Здесь превагирует возможность посещать учебное занятие, не выходя из дома, в комфортной обстановке, что способствовало увеличению посещаемости студентами как практических занятий, так и лекционных занятий. Средняя посещаемость лекционных и практических занятий студентами 4 курса ИКМ в весеннем семестре представлена на рисунках 1 и 2.

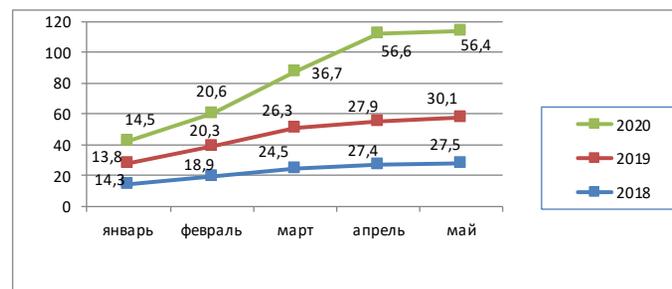


Рис. 1. Среднее количество студентов, присутствующих на лекциях в весеннем семестре за 2018-2020 гг. ($p < 0,05$)

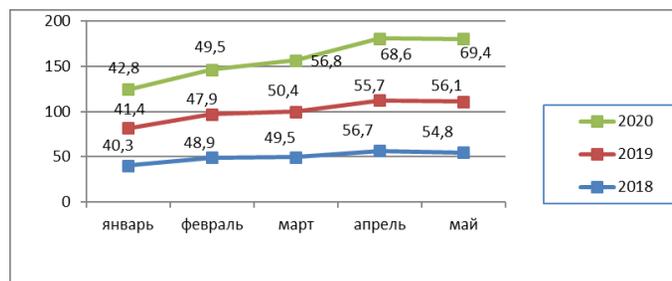


Рис. 2. Среднее количество студентов, присутствующих на практических занятиях в весеннем семестре за 2018-2020 гг. ($p < 0,05$)

Из данных, представленных на рисунках 1 и 2, видно, что среднее количество студентов, посетивших лекционные и практические занятия в дистанционном режиме, возросло в среднем на 45,6% и 16,6% соответственно. Эти данные отражают качественную динамику посещения студентами лекционных и

практических занятий, начиная с периода, когда было внедрено дистанционное обучение.

Для осуществления дистанционного обучения сотрудниками было переработано и выложено на единый образовательный портал (далее — ЕОП) 15 методических пособий, 55 презентаций к лекциям по темам факультетской хирургии, 10 видеолекций и 5 видеолекций в структуре учебно-методических комплексов (УМК), составлено несколько тысяч контрольных тестовых вопросов для занятий и экзаменов различного уровня [7].

Лекционные и практические занятия проводились сотрудниками кафедры факультетской хирургии в режиме видеоконференций с использованием платформы «Zoom», которая заранее была установлена на индивидуальные электронные носители. В среднем, продолжительность лекции по факультетской хирургии составила 50–60 минут, а практических занятий — согласно расписанию — 80–90 минут. Всего у разных групп студентов было проведено 123 семинарских занятия и прочитано 28 лекций в дистанционном формате. При этом у преподавателей не возникло никаких технических проблем при проведении практических занятий со студентами в режиме видеоконференции.

В мае 2020 года был успешно организован и проведен в дистанционном режиме итоговый экзамен по факультетской хирургии со студентами двух групп Центра Международного Образования. Приём экзамена осуществлялся в режиме видеоконференции через элемент BigBlueButton на Университетской платформе. Результаты проведенного в такой форме централизованного тестирования признаны «хорошими» — средний процент положительных ответов составил 91,47 %, В дальнейшем на устном экзамене с использованием режима видеоконференции, средний балл у этой группы студентов составил 4,44. Достигнутые студентами результаты, свидетельствуют о достаточно высоком уровне знаний студентов и возможности успешного проведения экзаменов в дистанционной форме. Однако преподаватели отметили увеличение продолжительности экзамена на 100–120% по сравнению с очной формой, за счет времени непосредственного общения экзаменатора с обучаемым и проблем, связанных с технической организацией этого процесса.

Следует отметить, что впервые на кафедре в форме видеоконференции были успешно проведены два заседания студенческого научного кружка (далее — СНК) по теме: «Заболевания пищевода и кардии», на котором присутствовали 22 студента и по теме: «Техника наложения кишечного шва» с демонстрацией техники наложения различных вариантов кишечного шва (энтероэнтероанастомоза). На этом занятии присутствовали *on-line* 24 студента. Несмотря на необычный формат, заседания прошли интересно, студенты принимали активное участие в обсуждении ряда вопросов, имеющих отношение к прикладным аспектам заявленной в рамках тем проблематики. В ходе занятия были заслушаны и обсуждены все запланированные темы и доклады. Особенности данного формата проведения

мероприятия, позволяют не только осуществлять обмен теоретической информацией, но и обучать студентов практическим хирургическим навыкам. Как показали результаты последнего заседания СНК, студентам в режиме видеоконференции, в полном объеме, были продемонстрированы хирургические приемы наложения различных вариантов кишечного шва. Заседания кружка, проведенные в обозначенном формате, получили положительную оценку со стороны участвующих в них студентов и преподавателя кафедры, курирующего дистанционное обучение.

В апреле 2020 года состоялось кафедральное *on-line* заседание «Школы мастерства», на котором присутствовали 13 студентов (86,7%). Здесь были заслушаны доклады и представлена видеопрезентация по теме: «Острая кишечная непроходимость». Все слушатели активно участвовали в обсуждении клинических случаев. Такой формат занятия оказался очень продуктивным и интересным.

Ещё одним важным аспектом, отражающим специфику организации дистанционного обучения, является наличие у преподавателя дополнительного времени, которое он экономит, за счёт отсутствия ежедневных поездок на транспорте.

Свободное от педагогической деятельности время, он может посвятить дополнительному профессиональному образованию. Именно в этот период отмечается разработка преподавателями большого количества *on-line* курсов, коллоквиумов, семинаров и вебинаров по различным областям хирургии [8].

В этот период сотрудники кафедры приняли участие в 54 различных *on-line* мероприятиях, в том числе, весь профессорско-преподавательский состав прошел обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Оказание медицинской помощи в условиях эпидемии COVID-19» и получил сертификаты установленного образца.

За время самоизоляции, обусловленной пандемией COVID-19, не прекращалась научная работа. В период дистанционного режима обучения сотрудниками кафедры опубликованы 4 научные статьи в высокорейтинговых научных журналах, индексируемых в международных базах Scopus и WoS с квартилем Q2–Q3. Профессорско-преподавательским составом кафедры написаны и подготовлены к публикации и отправлены в редакцию журналов 6 научных статей, 8 статей находятся в работе. Три профессора кафедры участвовали в 5 *on-line* вебинарах по различным направлениям хирургии в качестве модераторов.

В условиях пандемии COVID-19 и реорганизации базовой для кафедры Университетской клинической больницы № 4 в медицинское учреждение по оказанию помощи больным с коронавирусной инфекцией, появилось новое направление научной деятельности кафедры «Профилактика и предотвращение прогрессирования Covid-инфекции», которое осуществляется в рамках нового научного проекта Сеченовского Университета «Клинико-лабораторные предикторы тяжелого течения у пациентов с COVID-19 (StopCOVID)». Накопленный в этот

период клинический материал и его анализ станут основой в организации исследовательских работ на кафедре.

Для получения информации об отношении студентов, обучающихся на кафедре, к дистанционным формам обучения и качестве получаемых ими знаний, мы провели выборочное анкетирование студентов различных групп и факультетов. Всего в анкетировании участвовали 197 студентов ИКМ, ИС и ИМО. Результаты выборочного анкетирования студентов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты выборочного анкетирования студентов, обучающихся дистанционно на кафедре факультетской хирургии № 2 в 2020 г. (n = 197)

Количество студентов и институты обучения	Оценка, выставленная студентами		
	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Студенты ИКМ (n=94)	51 (54,2%)	40 (42,6%)	3 (3,2%)
Студенты ИС (n=86)	58 (67,5%)	26 (30,2%)	2 (2,3%)
Студенты ЦМО (n=17)	12 (70,6%)	4 (23,5%)	1 (5,9%)

Результаты выборочного анкетирования студентов, дистанционно обучающихся, на кафедре показали, что сами они в подавляющем большинстве (191 человек — 96,9%) положительно оценили удаленную форму образования и качество получаемых знаний.

Обсуждение

В контексте радикальных трансформаций, происходящих в настоящее время в мировом социо-динамическом пространстве, наиболее важными становятся не только особенности организации процесса обучения и воспитания подрастающего поколения на основе приоритетов традиционалистско-консервативной образовательной парадигмы, но и развитие креативного потенциала личности с учетом ее интенций и учебно-познавательных интересов. Решить эту задачу в условиях современной высшей школы возможно только тогда, когда будут учтены личностные ресурсы участников образовательного процесса и будет создано образовательное пространство, в котором, в качестве главной максимумы в развитии личности выступают ее творческие возможности и образовательные потребности.

Применение в медицинском ВУЗе дистанционных форм обучения будет способствовать творческому саморазвитию субъектов образовательного процесса, организации совместно-диалогической продуктивной деятельности, основанной на инновационном программно-целевом управлении и ориентации обучающегося на результат, соответствующий уровню

истинного творчества, а также проектированию диалогового пространства в условиях современной образовательной организации, формированию и развитию профессионально-личностной рефлексии.

В условиях новой образовательной парадигмы образовательный процесс направлен на формирование, прежде всего, личности специалиста, а затем профессионала, при этом ведущими становятся личностно ориентированные стратегии обучения, которые нацелены на формирование нового типа мышления будущих специалистов и соответственно овладение ими рядом компетенций, позволяющих быть успешными в предстоящей профессиональной деятельности.

В системе профессиональной подготовки студентов медицинского ВУЗа в условиях дистанционного обучения, важна реализация принципов, способствующих становлению субъектной позиции обучающихся, к которым относят:

- принцип обогащающего влияния образовательной среды при сохранении уникальности, самобытности и индивидуальности с учетом своеобразия индивидуальных потребностей, возможностей и способностей;

- принцип приоритетности внутриличностного содержания образования, формируемого в процессе прохождения индивидуальной образовательной траектории над школьным, федеральными компонентами при организующей и регламентирующей роли последних;

- принцип приоритетности продуктивного компонента образования на основе развития потребности и реализации творческо-преобразующей сущности деятельности;

- принцип самоактуализации и рефлексии, оценки и самооценки деятельности.

Для реализации названных концептуальных положений, необходимо наладить процесс взаимодействия между педагогом и обучающимся. Важно подчеркнуть, что образовательная технология, может выступать в качестве инструмента в руках педагога, позволяющего ему правильно структурировать определенную учебную информацию и получить результат в виде образовательных компетенций, измерение которых, дает основание для оценки эффективности организуемой им учебно-познавательной деятельности [9, 10].

Цели внедрения дистанционных образовательных технологий состоят в создании благоприятных условий для подготовки будущих специалистов, сокращении потерь их времени и материальных ресурсов, увеличении информационной емкости учебного материала и повышении эффективности обучения за счет использования передовых информационных технологий на основе компьютеров; обеспечении технических и организационных условий для оперативного обновления учебного материала в соответствии с динамикой развития рынка и потребностей здравоохранения.

В статье представлены проблемы внедрения инновационных образовательных технологий в систему профессиональной подготовки студентов медицинского ВУЗа в условиях дис-

танционного обучения. Использование в учебном процессе дистанционных форм обучения на кафедре факультетской хирургии № 2 ИКМ (Сеченовского Университета) показало их высокую эффективность для усвоения студентами теоретических знаний. Однако для профессионального медицинского образования они не могут полностью заменить очную форму в связи с отсутствием возможности овладения практическими навыками, но при определенных условиях может и должна применяться на практике.

Выводы

1. Использование в учебном процессе дистанционных форм обучения показало возможность применения этого вида образования для освоения студентами медицинских ВУЗов теоретических знаний без ущерба объема и глубины предоставляемой информации;

2. Дистанционное образование обеспечивает самостоятельное посещение студентами портала ЭОП с возможностью изучения пройденных тем вне практических занятий, пользования дополнительной литературой или повторного изучения уже пройденных тем;

3. Возможность входа в систему видеотрансляций с любых гаджетов повышает доступность получения специализированной учебной и дополнительной информации различными группами студентов, экономит время и затраты на транспортные расходы.

4. По результатам анкетирования студентов, положительное отношение к дистанционному образованию выявлено у 96,9% опрошенных;

5. Положительный опыт послужит основой дальнейшего развития дистанционных технологий обучения как части образовательного процесса в вузах медицинского профиля, после завершения пандемии COVID-19.

Список литературы

1. *Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (covid-19)»*, версия 6 (28.04.2020). МЗ РФ. 2020. 165 с.
2. Вислобокова М.В. Использование средств дистанционного обучения в качестве инструментов познания. *Информационные технологии в образовании: материалы VI Международ. конф.-выставки. Секция С. М., 1997* [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ito.su/1997/C/C104.html> (дата обращения: 10.02.2020).
3. Истрофилова О.И. *Инновационные процессы в образовании: Учебно-методическое пособие*. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2014. 133 с.
4. Околелов О.П. *Образовательные технологии: методическое пособие*. М; Берлин: Директ-Медиа, 2015. 204 с. Библиогр. в кн. – ISBN 978-5- 4475-4636-6; [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php> (дата обращения: 10.02.2020). Web-технологии в образовании.

5. *Системы дистанционного обучения в Интернет* [Электронный ресурс]. URL: http://www.i2r.ru/static/221/out_18244.shtml (дата обращения: 20.03.2020).

6. *Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы*. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203. Президент России, официальный сайт. <http://kremlin.ru> (дата обращения: 07.04.2020).

7. *Единый образовательный портал Сеченовского Университета — dl.sechenov.ru. Использование интернет-технологий в образовании*. [Электронный ресурс]. <http://wiki.vspu.ru> URL: <http://wiki.vspu.ru/users/krisling/srs/index> (дата обращения: 21.03.2020).

8. *Портал непрерывного медицинского и фармацевтического образования Минздрава России* URL. <https://edu.rosminzdrav.ru> (дата обращения: 20.04.2020).

9. *Современные образовательные технологии: учебное пособие*. Под ред. Н.В. Бордовской. М: КНОРУС, 2010. 432 с.

10. О.Н. Хохлова. *Современные образовательные технологии в вузе: справочник* Тверь: Твер. гос. ун-т, 2011. 42 с.

References

1. *Vremennye metodicheskie rekomendacii «Profilaktika, diagnostika i lechenie novoj koronavirusnoj infekcii (covid-19)»*, [Temporary Guidelines “Prevention, Diagnosis and Treatment of New Coronavirus Infection (COVID-19)”], version 6 (28.04.2020) Russian Ministry of Health, 2020, 165 p. (In Russ.)
2. Vislobokova M.V. Ispol'zovanie sredstv distancionnogo obuchenija v kachestve instrumentov poznaniya [Use of distance learning tools as tools of cognition. Informacionny'e tehnologii v obrazovanii]. *Materialy VI Mezhdunarod. konf.-vy`stavki. Sekciya C/ [Information technology in education: Materials VI International. C. Section]*. Moscow, 1997 [e-resource] (In Russ.) Access mode: <http://ito.su/1997/C/C104.html> (accessed 10.02.2020).
3. Istrofilova O.I. *Innovacionny'e processy` v obrazovanii: Uchebno-metodicheskoe posobie*. [Innovative Processes in Education: Educational and Methodical Manual]. Nizhnevartovsk: Publ. in Nizhnevart. State University, 2014. 133 p. (In Russ.)
4. Okolelov, O.P. *Obrazovatel'ny'e tehnologii: metodicheskoe posobie [Educational Technologies: Methodical Manual]*. Moscow, Berlin: Direct Media, 2015. 204 p. (In Russ.) - Library. In kn. - ISBN 978-5- 4475-4636-6; Available at: URL <http://biblioclub.ru/index.php> (accessed 10.02.2020). Web technology in education.
5. *Sistemy` distancionnogo obuchenija v Internete [Distance Learning Systems on the Internet]*. (In Russ.) Available at: URL: http://www.i2r.ru/static/221/out_18244.shtml (accessed 20.03.2020).
6. *Strategiya razvitiya informacionnogo obshchestva v Rossijskoj Federacii na 2017–2030 gody [The strategy for the development of the information society in the Russian Federation for 2017–2030]*. Approved by decree of the President of the Russian Federation on May 9, 2017, № 203. The President of Russia, Available at: <http://kremlin.ru> (accessed 07.04.2020).
7. *Edinyj obrazovatel'nyj portal Sechenovskogo Universiteta - dl.sechenov.ru Ispol'zovanie internet-texnologij v obrazovanii [The Single*

Educational Portal of Sechenov University - dl.sechenov.ru Use of Internet Technologies in Education]. Available at: URL. <http://wiki.vspu.ru/users/krisling/srs/index> (accessed 21.03.2020).

8. *Portal nepreryvnoy medicinskogo i farmacevticheskogo obrazovaniya Minzdrava Rossii [The portal of continuous medical and pharmaceutical education of the Russian Ministry of Health]* Available at: URL. <https://edu.rosminzdrav.ru> (accessed 20.04.2020).

9. Bordovskaya N.V. *Sovremennyye obrazovatel'ny'e tekhnologii: uchebnoe posobie [Modern educational technologies: a textbook]*. Moscow, 2010. 432 p. (In Russ.)

10. Khokhlova O.N. *Sovremennyye obrazovatel'ny'e tekhnologii v vuz: spravochnik [Modern educational technologies at the university: directory]*. Tver: Tver. State University, 2011. 42 p. (In Russ.)

Сведения об авторах

Шулутко Александр Михайлович — д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии № 2 ИКМ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России, Большая Пироговская ул., дом 2, стр. 4 119991, Москва, Россия, e-mail: shulutko@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8001-1601

Крылов Алексей Юрьевич — д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии № 2 ИКМ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России, Большая Пироговская ул., дом 2, стр. 4 119991, Москва, Россия, e-mail: doctorwing@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0328-0223

Хоробрых Татьяна Витальевна — д.м.н., профессор, заведующий кафедры факультетской хирургии № 2 ИКМ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России, Большая Пироговская ул., дом 2, стр. 4 119991, Москва, Россия, e-mail: horobryh68@list.ru, ORCID: 0000-0001-5769-5091

Гандыбина Елена Геннадьевна — к.м.н., доцент кафедры факультетской хирургии № 2 ИКМ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России, Большая Пироговская ул., дом 2, стр. 4 119991, Москва, Россия, e-mail: alzas2007@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-6765-5154

Хмырова Светлана Евгеньевна — к.м.н., доцент кафедры факультетской хирургии № 2 ИКМ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России, Большая Пироговская ул., дом 2, стр. 4 119991, Москва, Россия, e-mail: sunshine_h@rambler.ru, ORCID: 0000-0003-4455-6716

Authors

Shulutko Alexandr Mikhailovich — DM, Professor of Department of Faculty Surgery No. 2 ICM, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 2–4 Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow 119991, Russia, e-mail: shulutko@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8001-1601

Krylov Alexey Yurievich — DM, Professor of Department of Faculty Surgery No. 2 ICM, I.M. Sechenov First Moscow State Medical Uni-

versity (Sechenov University), 2–4 Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow 119991, Russia, e-mail: doctorwing@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0328-0223

Horobrykh Tatyana Vitalievna — DM, Head of Department of Faculty Surgery No. 2 ICM, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 2–4 Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow 119991, Russia, e-mail: horobryh68@list.ru, ORCID: 0000-0001-5769-5091

Gandybina Elena Genadievna — PhD, Associate Professor at the Department of Faculty Surgery No. 2 ICM, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 2–4 Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow 119991, Russia, e-mail: alzas2007@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-6765-5154

Khmyrova Svetlana Evgenievna — PhD, Associate Professor at the Department of Faculty Surgery No. 2 ICM, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 2–4 Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow 119991, Russia, e-mail: sunshine_h@rambler.ru, ORCID: 0000-0003-4455-6716

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.108-112

УДК 617(092 Троянов)

© МОРГОШИЯ Т.Ш., МАРКИН С.М., 2021

НАУЧНОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ И ШКОЛА ПРОФЕССОРА АЛЕКСЕЯ АЛЕКСЕЕВИЧА ТРОЯНОВА – ХИРУРГА-НОВАТОРА, ВЫДАЮЩЕГОСЯ КЛИНИЦИСТА (К 170-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

«Взобравшись на плечи своих предшественников, мы увидим оттуда, как со сторожевых башен, дальше и ясней».
Амбруаз Паре (1510–1590)

Т.Ш. МОРГОШИЯ¹, С.М. МАРКИН¹

¹ФГБУЗ Санкт-Петербургская клиническая больница РАН, Санкт-Петербург, 194017, Россия.

Резюме

В работе анализируются основные вехи жизни и творчества профессора А.А. Троянова. Приведены малоизвестные факты из жизни ученого. Отмечено, что в 1882 г. он защитил докторскую диссертацию на тему: «О влиянии обширных ожогов тела на животный организм», которая принесла А.А. Троянову широкую известность. В 1883–1886 гг. был ассистентом в хирургической клинике профессора С.П. Коломнина в ВМА. Подчеркнуто, что в 1886 г. по приглашению С.П. Боткина возглавил хирургическое отделение крупнейшей в Петербурге Обуховской больницы, которым бессменно руководил до 1905 г. Анализируется тот факт, что основные научные труды А. А. Троянова посвящены проблемам хирургии. Отмечено, что в 1890 г. он предложил оперативный метод лечения варикозного расширения вен нижних конечностей — перевязку и резекцию участка большой подкожной вены у ее устья (метод Троянова–Тренделенбурга); описал симптом недостаточности венозных клапанов, отстаивал представление о целесообразности и безопасности перевязки крупных вен при их ранениях; также первым в России произвел холецистэктомию при острой перфорации желчного пузыря (1896); описал оригинальный способ вскрытия поддиафрагмального пространства через предварительно изолированный реберно-диафрагмальный синус (способ Троянова); предложил способ цистэктомии. Показано, что им были предложены операции при завороте сигмовидной кишки (операция Троянова–Винивартера) и двухмоментная резекция сигмовидной кишки (операция Троянова–Винивартера–Трекова); разработан оригинальный иглодержатель. А.А. Троянов основал блестящую Петербургскую хирургическую школу, яркими представителями которой были И.И. Греков, А.А. Кадьян, Б.Н. Хольцов и др.

Ключевые слова: способ Троянова, способ цистэктомии, операция Троянова–Винивартера, операция Троянова–Винивартера–Трекова, иглодержатель Троянова.

SCIENTIFIC OUTLOOK AND SCHOOL OF PROFESSOR ALEXEY TROYANOV – AN INNOVATIVE SURGEON, AN OUTSTANDING CLINICIAN (TO THE 170TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)

T.SH. MORGOSHIIA¹, S.M. MARKIN¹

¹Saint Petersburg clinical hospital of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, 194017, Russia.

Abstract

The paper analyzes the main milestones in the life and work of Professor A.A. Troyanov. Little-known facts from the life of the scientist are given. It is noted that in 1882 he defended his doctoral dissertation on the topic: «On the influence of extensive body burns on the animal body», which brought A.A. Troyanov wide fame. In 1883–1886, he was an assistant in the surgical clinic of Professor S.P. Kolomnin at the VMA. It is emphasized that in 1886, at the invitation of S.P. Botkin, he headed the surgical Department of the largest Obukhov hospital in St. Petersburg, which he permanently managed until 1905. The author analyzes the fact that the main scientific works of A.A. Troyanov are devoted to the problems of surgery. It is noted that in 1890, he proposed an operative method for treating varicose veins of the lower extremities — ligation and resection of a section of the large saphenous vein at its mouth (Troyanov–Trendelenburg method); described the symptom of venous valve insufficiency, defended the idea of the feasibility and safety of ligating large veins in their wounds; also, he was the first in Russia to perform cholecystectomy for acute perforation of the gallbladder (1896); described the original method of opening the subdiaphragmatic space through a pre-isolated costal-diaphragmatic sinus (Troyanov's method); proposed a method of cystectomy. It is shown that they

were offered operations for the inversion of the sigmoid colon (operation Troyanov-Vinivarter) and two-moiety resection of the sigmoid colon (operation Troyanov-Vinivarter-Grekov); an original needle holder was developed. A.A. Troyanov founded the brilliant St. Petersburg surgical school, whose prominent representatives were I.I. Grekov, A.A. Kadyan, B.N. Holtsov, and others.

Key words: Troyanova method, method of cystectomy, the operation Troyanov-Winiwarter, the operation Troyanov-Winiwarter-Grekova, needle Troyanova.

В 2019 г. исполнилось 170 лет со дня рождения выдающегося отечественного хирурга, флеболога и клинициста Алексея Алексеевича Троянова (1849–1916) [1], научное наследие которого является достоянием Санкт-Петербургской школы и российской хирургии в целом. Для деятельности А.А. Троянова, который оставил столь глубокий след в науке, характерен необычайно широкий охват хирургических проблем, явившихся предметом исследований. Его научный путь поражает вместе с тем удивительной целеустремленностью и последовательностью научного мировоззрения. Эта последовательность с особенной силой проявлялась в неизменном применении эволюционного принципа к изучению функций и трактовки физиологических явлений. Поднимая на новый уровень хирургическую науку и открывая перед ней перспективы большого теоретического и практического значения, этот принцип академизма в преподавании, получивший столь широкое распространение в нашей стране, придает отечественной медицине особые черты, отличающие ее от хирургических дисциплин, разрабатываемых за рубежом.

Профессор А.А. Троянов (рис. 1) принадлежал к тем людям, чей большой творческий потенциал достоин внимательного изучения и осмысления. Любовь к медицинской науке — отличительная черта его деятельности как ученого и прекрасного педагога. Каждый из нас, сегодняшних эпигонов, в своей практической деятельности часто произносит имя Алексея Алексеевича. Не означает ли это, что он еще живет среди нас? А.А. Троянов, которого мы по праву считаем одним из величайших клиницистов и хирургов, был сторонником перемен, признавал необходимость преобразований. Он ждал их и многое сделал для этого в хирургии, превратив ее в весомую часть научной медицины, которую построил, прежде всего, на патологической анатомии и физиологии. Он явился новатором в области преподавания хирургии студентам и молодым врачам на основе нового, нозологического принципа. Научное наследие профессора А.А. Троянова велико и многогранно. Характерным для его трудов является их тесная связь с наиболее актуальными проблемами практического здравоохранения. В этих трудах отражена огромная эрудиция автора, его умение на основе глубокого философского, клинического анализа явлений давать им свою принципиальную оригинальную оценку, порождающую дальнейший научный поиск. Есть люди, роль которых в развитии той или иной отрасли науки трудно переоценить. Для отечественной хирургии и флебологии таким человеком был выдающийся врач и гуманист Алексей Алексеевич Троянов.

Алексей Алексеевич Троянов родился в 1849 г. [1, 2] в Тамбовской губернии в семье крестьянина. После окончания гимназии поступил на медицинский факультет Казанского университета,

но через год перешел в Петербургскую медико-хирургическую академию, которую окончил в 1871 г. [3].



Рис. 1. Профессор А.А. Троянов (1849-1916)

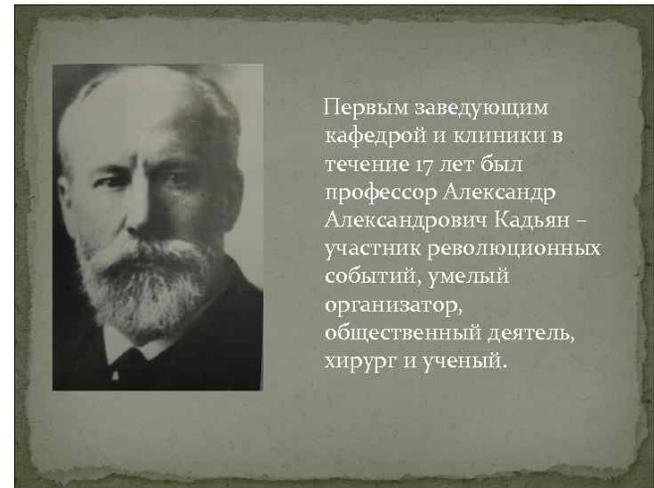
В конце XIX в. в отечественной медицине начинает широко применяться антисептика, а затем асептика. Следуя заветам великого Н.И. Пирогова, российские врачи и ученые развивают новое направление в хирургии — анатомио-физиологическое [4].

Во главе петербургских хирургов стоял в то время блестящий клиницист А.А. Троянов, воспитавший плеяду талантливых отечественных хирургов. В своих воспоминаниях Иван Иванович Греков с гордостью называл себя учеником Алексея Алексеевича. С самого начала своей деятельности в Обуховской больнице он ощущал благотворное влияние ведущего петербургского хирурга. И.И. Греков унаследовал от него «большой размах» в оперативной технике и любовь к научной хирургии [5].

Работая в больницах Петербурга, А.А. Троянов посещает клинику профессора Е.И. Богдановского, совершенствует свое хирургическое мастерство, а затем в течение 7 лет работает в земских больницах Тамбовской губернии, на Урале. Вернувшись в 1880 г. в Петербург, он устраивается в лабораторию профессора

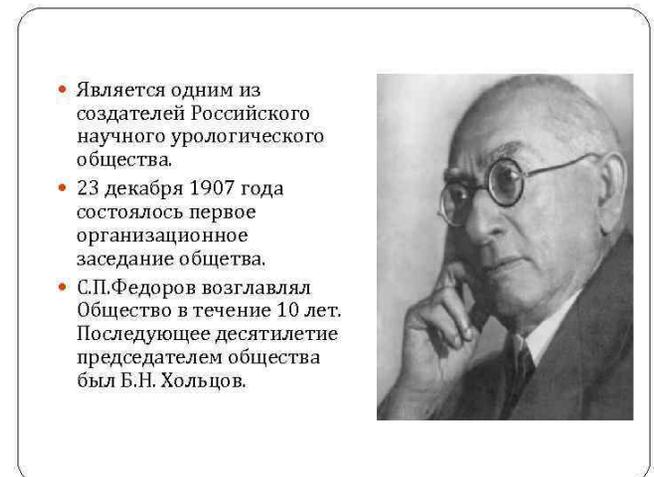
В.В. Пашутина, занимается научными исследованиями и защищает диссертацию на тему: «О влиянии обширных ожогов кожи на животный организм» [6]. Этот обстоятельный труд сразу же приносит широкую известность автору. В 1882 г. А.А. Троянов становится ассистентом академической хирургической клиники, руководимой профессором С.П. Коломниным, при Военно-медицинской академии. В 1886 г. по приглашению профессора С.П. Боткина он возглавил хирургическое отделение на 300 коек крупнейшей в Петербурге Обуховской больницы, которым руководил до 1905 г. Именно благодаря энергии и педагогическому таланту А.А. Троянова отделение становится одним из лучших в городе [4, 7].

Хочется подчеркнуть, что гораздо в меньшей степени освещена работа А.А. Троянова в качестве клинического преподавателя. Без преувеличения можно назвать выдающейся деятельностью Алексея Алексеевича как руководителя созданной им школы первоклассных хирургов. Здесь, прежде всего, обращает на себя внимание его замечательная способность окружать себя талантливыми учениками, которые впоследствии приумножили славу и своего учителя, и российской хирургии. Элиту школы Троянова представляла талантливая молодежь того времени, среди которых были в будущем выдающиеся клиницисты И.И. Греков (рис. 2), А.А. Кадьян (рис. 3), Б.Н. Хольцов (рис. 4), С.Р. Миrotворцев (рис. 5), В.В. Лавров, Б.К. Финкельштейн, Г.Ф. Цейдлер и др. [5, 8]. Важно отметить, что некоторые из них сами создали авторитетные хирургические научные школы и оставили весомый след в клинической медицине. Под руководством ученого получили хирургическое образование тысячи студентов и повысили квалификацию большое количество практических врачей. Как было отмечено выше, А.А. Троянов основал блестящую хирургическую научную школу в Петербурге, авторитет которой был известен далеко за пределами нашей страны. Здесь уместно привести слова великого хирурга и новатора Теодора Бильрота, который писал: «...Я считаю своей обязанностью не только работать самому, но и воспитывать молодежь в духе научного исследования, так что не жалею потраченного времени» [9].



Первым заведующим кафедрой и клиники в течение 17 лет был профессор Александр Александрович Кадьян – участник революционных событий, умелый организатор, общественный деятель, хирург и ученый.

Рис. 3. Профессор А.А. Кадьян



- Является одним из создателей Российского научного урологического общества.
- 23 декабря 1907 года состоялось первое организационное заседание общества.
- С.П. Федоров возглавлял Общество в течение 10 лет. Последующее десятилетие председателем общества был Б.Н. Хольцов.

Рис. 4. Профессор Б.Н. Хольцов



Греков Иван Иванович (1867-1934).
Крупнейший русский хирург прошлого столетия. Всю жизнь проработал в Обуховской Больнице Санкт-Петербурга. Бессменный Председатель хирургического Общества им. Н.И. Пирогова.

Рис. 2. Профессор И.И. Греков



Миrotворцев, Сергей Романович
Русский и советский хирург, действительный член (академик) Академии медицинских наук СССР (с 1945), заслуженный деятель науки РСФСР (с 1935), участник русско-японской, Первой мировой и Великой Отечественной войн.

Рис. 5. Академик С.Р. Миrotворцев

К сожалению, тяжелая болезнь (нефрит) временно прервала деятельность А.А. Троянова. В 1905 г. он возглавляет Марининскую больницу, а вскоре — и Александровскую женскую больницу. Несмотря на большую административную занятость, он много оперировал, являлся консультантом ряда больниц города. Ему неоднократно предлагали кафедру в Военно-медицинской академии, Варшавском университете, но он отказывался.

Тонкий диагност, отлично владевший хирургической техникой во всех областях, А.А. Троянов главное внимание уделял вопросам неотложной хирургии органов брюшной полости, лечению ран, заболеваний сосудов нижних конечностей, военно-полевой хирургии и др. Эти разделы представлены в его научных трудах. Прекрасный лектор, он умел передать студентам не только знания по хирургии, но и принципы беззаветного служения пациентам, любовь к избранной профессии. В процессе практических занятий и обходов Алексей Алексеевич никогда не скрывал от студентов своих ошибок, сомнений и трудностей работы. Это делало его одним из наиболее популярных и любимых профессоров. А.А. Троянов был не только блестящим и вдумчивым хирургом, педагогом и ученым, но и общественным деятелем. Много сил и энергии он отдал организации хирургической помощи в Петербурге.

Основные научные труды А.А. Троянова посвящены проблемам практической хирургии. В 1890 г. он предложил оперативный метод лечения варикозного расширения вен нижних конечностей — перевязку и резекцию участка большой подкожной вены у ее устья (метод Троянова-Тренделенбурга); описал симптом недостаточности венозных клапанов, отстаивал представление о целесообразности и безопасности перевязки крупных вен при их ранениях; первым в России произвел холецистэктомию при острой перфорации желчного пузыря (1896); описал оригинальный способ вскрытия поддиафрагмального пространства через предварительно изолированный реберно-диафрагмальный синус (способ Троянова); предложил способ цистэктомии. Им были предложены и описаны операции при завороте сигмовидной кишки (операция Троянова-Винивартера) и двухмоментная резекция сигмовидной кишки (операция Троянова-Винивартера-Грекова); разработан оригинальный иглодержатель (рис. 6) [1, 3].

Иглодержатель Троянова



Рис. 6. Иглодержатель А.А. Троянова

Как уже отмечалось, хирургическая деятельность А.А. Троянова была обширна и разнообразна: он прекрасно оперировал на желудочно-кишечном тракте, желчных путях и печени, производил многие урологические и пластические операции. А.А. Троянов был одним из пионеров антисептики в России, сторонником общего обезболивания. Писать он особо не любил. Оставленное им научное наследие невелико: всего 21 печатная работа. Зато он учил у постели больного, в операционной, в жизни личным примером.

А.А. Троянов участвовал и в общественной жизни страны: был активным членом Общества русских врачей (с 1897 г. — почетный член его), Хирургического общества Н.И. Пирогова (1901 г. — почетный член его), где ряд лет был казначеем [7].

Благодаря организаторскому таланту Алексея Алексеевича и безграничной любви к медицинской науке возникла своего рода школа «обуховских» хирургов, куда для обучения и совершенствования съезжались врачи со всей страны [4]. Слава блестящего и виртуозного хирурга, прочно утвердившаяся за А.А. Трояновым, стала основанием для последовавших предложений от профессора Вячеслава Авксентьевича Манассеина о заведении кафедрой хирургической патологии в Военно-медицинской академии и от профессора В.В. Пашутина, ставшего начальником Академии, о заведении кафедрой госпитальной хирургии. Однако Алексей Алексеевич отказался, мотивируя его недостатком качеств, которыми, по его мнению, должен обладать руководитель кафедры. А.А. Троянов оставался заведующим хирургическим отделением до 1905 года. Следует особо отметить, что в 1905 году он стал директором Марининской и Александровской больниц Санкт-Петербурга одновременно.

К сожалению, в 1911 г. А.А. Троянов перенес инсульт с левосторонним гемипарезом, но все же не покидал хирургию. В 1914 году после повторного инсульта ушел в отставку и провел остаток своей жизни в Царском Селе под Петербургом, где и скончался 13 февраля 1916 года. Похоронили ученого в Санкт-Петербурге на Новодевичьем кладбище (рис. 7).



Рис. 7. Могила А.А. Троянова в Санкт-Петербурге на Новодевичьем кладбище

Вспоминая в наши дни профессора А.А. Троянова, мы должны отметить, что в его лице в мировую науку вошла крупная, яркая, чрезвычайно самобытная личность ученого и хирурга-новатора. Один из крупнейших клиницистов, выдающийся теоретик и практик медицины, блестящий «стилист», обладатель яркого полемического таланта, он занимает почетное место в ряду самых известных хирургов с мировым именем – Н.И. Пирогова, Н.В. Склифосовского, А.А. Боброва, А.В. Вишневого, А.А. Вишневого, Ю.Ю. Джанелидзе, А.В. Мельникова, Н.Н. Петрова, В.А. Опшеля, Н.Н. Бурденко и т.д. Хочется справедливо подчеркнуть, что Алексею Алексеевичу в полной мере относятся слова, сказанные видным патологом академиком И.В. Давыдовским в адрес выдающегося хирурга и гениального ученого Н.И. Пирогова: «Его пронизательный ум творчески обобщал факты и наблюдения, поднимая их до уровня теории медицины».

Резюмируя, добавим, что это был человек горячего темперамента, временами даже резкий, но всегда объективный и внимательный к сотрудникам. Он тепло относился к больным, многим помогал материально. Все, что было у него лучшее — хирургическое мастерство, педагогический талант, горячее сердце и трезвый ум — он отдал своему народу и отечеству. Имя А.А. Троянова еще долгие годы с гордостью будут произносить потомки, и он навсегда останется в истории отечественной клинической медицины как один из самых знаменитых хирургов конца XIX — начала XX столетия.

Список литературы

1. Большая медицинская энциклопедия: (в 30-ти т. АМН СССР). Гл. ред. Б.В. Петровский. М: Советская энциклопедия, 1985. Т. 25. XXV. 544 с.
2. Лазовскис И.Р. Справочник клинических симптомов и синдромов. М: «Медицина», 1981. 512 с.
3. Михайлов С.С. Алексей Алексеевич Троянов. Л.: Медгиз, 1951. 26 с.
4. Грекова Т.И., Голиков Ю.П. Медицинский Петербург. Очерки, адресованные врачам и их пациентам. СПб: Фолио-пресс. 2001. 416 с.
5. Самойлов В.О. История российской медицины. М: «Эпидавр», 1997. 200 с.
6. Троянов А.А. О влиянии обширных ожогов кожи на животный организм. Дисс. СПб., 1882.
7. Оглоблина З.В. Алексей Алексеевич Троянов. Вестник хирургии, 1950. Т. 70. № 1. С. 14–16.
8. Околов В.Л., Пронин В.Н. Алексей Алексеевич Троянов. Клиническая хирургия, 1974. № 2. С. 84–87.
9. Мирский М.Б. Хирургия от древности до современности. Очерки истории. М: Наука, 2000. 798 с.

References

1. Bol'shaya medicinskaya enciklopediya: (v 30-ti t. AMN SSSR). Gl. red. B.V. Petrovskij [Big Medical Encyclopedia: (in 30 volumes of the USSR Acad-

emy of Medical Sciences). Ch. ed. B.V. Petrovsky]. M: Soviet encyclopedia, 1985, T. 25, XXV, 544 p. (In Russ.)

2. Lazovskis I.R. Spravochnik klinicheskikh simptomov i sindromov [Directory of clinical symptoms and syndromes]. M: Medicine, 1981, 512 p. (In Russ.)

3. Mikhailov S.S. Aleksey Alekseevich Troyanov [Alexey Alekseevich Troyanov]. L: Medgiz, 1951, 26 p. (In Russ.)

4. Grekova T.I., Golikov Yu.P. Medicinskij Peterburg. Ocherki, adresovannye vracham i ih pacientam [Medical Petersburg. Essays addressed to doctors and their patients]. SPb: Folio-press, 2001, 416 p. (In Russ.)

5. Samoilov V.O. Istoriya rossijskoj mediciny [History of Russian medicine]. M: "Epidaurus", 1997, 200 p. (In Russ.)

6. Troyanov A.A. O vliyaniy obshirnyh ozhogov kozhi na zhivotnyj organizm [On the effect of extensive skin burns on the animal organism]. Diss. SPb, 1882. (In Russ.)

7. Ogloblina Z.V. Aleksey Alekseevich Troyanov [Alexey Alekseevich Troyanov]. Bulletin of surgery, 1950, V. 70, No. 1, pp. 14–16. (In Russ.)

8. Okolov V.L., Pronin V.N. Aleksey Alekseevich Troyanov [Alexey Alekseevich Troyanov]. Clinical Surgery, 1974, No. 2, pp. 84 – 87. (In Russ.)

9. Mirsky M.B. Hirurgiya ot drevnosti do sovremennosti [Ocherki istorii Surgery from antiquity to modern times. Essays on history]. M: Nauka, 2000, 798 p. (In Russ.)

Сведения об авторах

Моргошия Темури Шахроевич — врач-хирург хирургического отделения ФГБУЗ Санкт-Петербургская клиническая больница РАН, Россия, 194017, Санкт-Петербург, проспект Тореза, 72, e-mail: temom1972@mail.ru

Маркин Сергей Михайлович — врач-хирург хирургического отделения ФГБУЗ Санкт-Петербургская клиническая больница РАН, Россия, 194017, Санкт-Петербург, проспект Тореза, 72, e-mail: 89052029192@rambler.ru

Authors

Morgoshiia Temuri Shakroevich — surgeon of the Surgical Department of the Saint Petersburg Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, 72 Torez Avenue, 194017, e-mail: temom1972@mail.ru

Markin Sergey Mikhailovich — surgeon of the Surgical Department of the Saint Petersburg Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences, Russia, Saint Petersburg, 72 Torez Avenue, 194017, e-mail: 89052029192@rambler.ru