

ISSN 2223-2427

научно-практический журнал

Хирургическая *практика*



1 (2022)

Хирургическая практика

научно-практический журнал

Журнал включен ВАК в перечень рецензируемых изданий

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

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

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

М.А. Агапов — д.м.н., Москва, РОССИЯ

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ

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

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

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

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

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

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

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

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

Пшихачев А.М., д.м.н., Москва, Россия

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

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

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

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

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

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

Маркарян Д.Р., к.м.н., Москва, Россия

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА

Белов А.Л., Москва, Россия

УЧРЕДИТЕЛЬ:

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

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

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

ИЗДАТЕЛЬ:

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

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

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

Подписано в печать 20.03.2022
Формат 60x90/8
Тираж 1000 экз.
Цена договорная

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

Подписной индекс 90948 в объединенном каталоге «Пресса России»

Surgical practice

scientific and practical journal

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

CHIEF EDITOR

Eduard Gallymov, Professor, MD, Moscow, RUSSIA

DEPUTY EDITOR

Mikhail Agapov, MD, Moscow, RUSSIA

EDITORIAL BOARD

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

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

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

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

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

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

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

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

Pshikhachev A.M., MD, Moscow, Russia

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

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

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

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

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

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

Markarian D.R., PhD, Moscow, Russia

COMPUTER IMPOSITION

Belov A.L., Moscow, Russia

FOUNDER:

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

ADDRESS OF EDITION:

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

PUBLISHER:

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

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

Sent for press 20.03.2022
Format 60x90/8
Circulation 1000 copy
The price contractual

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

К ЮБИЛЕЮ ЭДУАРДА АБДУЛХАЕВИЧА ГАЛЛЯМОВА.....	5
РАТЬЕВ А.П., ЛЯДОВА М.В., СКВОРЦОВА М.А., БАДРИЕВ Д.А., ЧИНЬ ВО С.Ф. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСТЕОСИНТЕЗА ПЕРЕЛОМОВ ПЯСТНЫХ КОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ ФИКСАТОРОВ.....	6
ДАНИЛОВ М.А., ЕРШОВ Д.С., ЛЯДОВА М.В., БАДРИЕВ Д.А., ЕРШОВ Н.С. ЛЕЧЕНИЕ ПРОСТОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА.....	14
БИЛАЛОВ И.В. НАШ ОПЫТ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЧРЕСКОЖНОЙ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ МИКРОГАСТРОСТОМИИ КАК МЕТОДА ЭНТЕРАЛЬНОГО И ЛЕЧЕБНО-ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ.....	22
ВИННИК Ю.С., ПАХОМОВА Р.А., КОЧЕТОВА Л.В., БАБАДЖАНИЯ А.М., ФЕДОТОВ И.А., СИНДЕЕВА Л.В. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ПЛАСТИКИ ЖИВОТА.....	27
НАРТАЙЛАКОВ М.А., ГАЛИМОВ И.И., ШАКУРОВ Д.Ф., ЛОГИНОВ М.О., МИРАСОВА Г.Х. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ ЭМБОЛИЗАЦИИ ВЕТВИ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ ПРИ ОБШИРНЫХ РЕЗЕКЦИЯХ ПЕЧЕНИ.....	33
ЕГИАЗАРЯН К.А., ГРИГОРЬЕВ А.В., РАТЬЕВ А.П. ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКА И ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ЮНОШЕСКОГО ЭПИФИЗЕОЛИЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	38
ЗАРИВЧАЦКИЙ М.Ф., САМАРЦЕВ В.А., ВОЛКОВ Ю.В., ДЕНИСОВ С.А., АМАРАНТОВ Д.Г., ТЕПЛЫХ Н.С. ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЕ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ УЗЛОВЫХ И МНОГОУЗЛОВЫХ ФОРМ ЭУТИРЕОИДНОГО ЗОБА.....	47

CONTENTS

TO THE ANNIVERSARY OF EDUARD ABDULKHAYEVICH GALLYAMOV.....	5
<i>RATIEV A.P., LIADOVA M.V., SKVORTSOVA M.A., BADRIEV D.A., CHIN VO X.P.</i> OUTCOMES OF FIXATION METACARPAL FRACTURES USING BIOABSORBABLE IMPLANTS.....	6
<i>DANILOV M.A., ERSHOV D.S., LIADOVA M.V., BADRIEV D.A., ERSHOV N.S.</i> TREATMENT OF SIMPLE CHRONIC INSTABILITY OF THE ELBOW JOINT.....	14
<i>BILALOV I.V.</i> EXPERIENCE OF LONG-TERM APPLICATION OF PERCUTANEOUS ENDOSCOPIC MICROGASTROSTOMY AS A METHOD OF ENTERIAL AND THERAPEUTIC PROVISION OF PATIENTS	22
<i>VINNIK YU.S., PAKHOMOVA R.A., KOCHETOVA L.V., BABAJANYAN A.M., FEDOTOV I.A., SINDEEVA L.V.</i> CURRENT PRINCIPLES OF TREATING ABDOMINAL COMPLICATIONS.....	27
<i>NARTAILAKOV M.A., GALIMOV I.I., SHAKUROV D.F., LOGINOV M.O., MIRASOVA G.KH.</i> EFFICIENCY PORTAL VEIN X-RAY VASCULAR EMBOLIZATION IN EXTENDED HEPATIC RESECTION.....	33
<i>EGIAZARYAN K.A., GRIGORIEV A.V., RATIEV A.P.</i> ETIOLOGY, PATHOGENESIS, DIAGNOSIS AND PRINCIPLES OF TREATMENT OF SLIPPED CAPITAL FEMORAL EPIPHYSIS. LITERATURE REVIEW.....	38
<i>ZARIVCHATSKY M.F., SAMARCEV V.A., VOLKOV YU.V., DENISOV S.A., AMARANTOV D.G., TEPLYKH N.S.</i> INTRAOPERATIVE AND POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN SURGICAL TREATMENT OF NODULAR AND MULTINODULAR FORMS OF THE EUTHYROID GOITER.....	47

К ЮБИЛЕЮ ЭДУАРДА АБДУЛХАЕВИЧА ГАЛЛЯМОВА



8 января 2022 года исполнилось 60 лет со дня рождения Эдуарда Абдулхаевича Галлямова – выдающегося российского хирурга, доктора медицинских наук, Заслуженного врача РФ, заведующего кафедрой общей хирургии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Лауреата премии Правительства Российской Федерации.

В 1985 году Галлямов Эдуард Абдулхаевич окончил Башкирский ГМИ, и по 2000 г. работал сначала врачом-интерном, а затем врачом хирургом 1-го хирургического отделения ГКБ № 21 г. Уфы. В 1998 году Галлямов Э.А. защитил кандидатскую диссертацию по теме «Диагностика и хирургическое лечение язвенной болезни 12-перстной кишки, осложненной хроническим холециститом» под руководством профессора В.Г.Сахаутдинова. В 2001 году Э.А. Галлямов принят на должность доцента кафедры факультетской хирургии №1 МГМСУ и руководителя хирургической службы МСЧ № 47.

В 2008 году профессор Галлямов Э.А. защитил докторскую диссертацию по теме «Проблема совершенствования и внедрения высоких технологий эндохирургических вмешательств в клиническую практику» на нашей кафедре. К этому времени он уже являлся экспертом в области лапароскопической хирургии, урологии и гинекологии, выполнял полный спектр эндохирургических операций, включая междисциплинарные, мультиорганные и реконструктивные. Стаж работы Галлямова Э.А. в качестве хирурга составляет более 30 лет, за этот период им лично прооперированы более 15 000 пациентов с различными заболеваниями органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Галлямов Э.А. в качестве оперирующего хирурга приглашается для проведения сложных и уникальных эндохирургических вмешательств в Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов им. Академика В.И. Шумакова, МЦ Банка России, Главный военный клинический госпиталь им. Бурденко, Центральную клиническую больницу Управления делами Президента Российской Федерации, Городскую клиническую больницу № 1 им. Н.И. Пирогова, Центральную клиническую больницу РАН, Клинические больницы №№ 119,6,83 ФМБА России, ФГБУ ГНЦ им. А.И. Буназына ФМБЦ России, ГКБ № 52,31 и другие лечебные медицинские учреждения г. Москвы.

Впервые в России выполнил лапароскопическую гастрэктомию с расширенной лимфаденэктомией и эзофагоэнттероанастомозом полностью интракорпоральным швом, резекцию почки в условиях тепловой ишемии, мануально-ассистированную (гибридную) родственную донорскую нефрэктомию и гемигепатэктомию; лапароскопическую, мануально-ассистированную (гибридную) операцию при панкреонекрозе, лапароскопическую, мануально-ассистированную (гибридную) гастрэктомию и субтотальную резекцию при раке желудка, лапароскопическую позадилодную аденоэктомию.

Является автором 20 патентов и изобретений в области эндохирургии, 250 научных публикаций. Ведет учебно-педагогическую, лечебную и на-

учную работу. Проводит выездные мастер-классы, устанавливая высокие технологии эндохирургических вмешательств в клиническую практику лечебных учреждений России, Украины, Беларуси, Казахстана, Таджикистана, Грузии, Турции, Азербайджана. Является экспертом Европейской секции уротехнологий Европейской ассоциации эндоурологии, принимает участие в международных конгрессах, где представляет опыт российской эндохирургии. Им были проведены показательные операции в рамках международных конгрессов в Украине, Беларуси, Казахстане, Грузии, Турции, Азербайджане. При проведении практических курсов Галлямов Э.А. выполнил ряд показательных оперативных вмешательств экспертного уровня. Во время этих тренингов российские и зарубежные врачи, клинические ординаторы и студенты имели возможность пройти обучение у ведущих хирургов-экспертов России, Германии, Турции, Италии, Индии. За прошедшие 5 лет им было проведено более 100 мастер-классов в лечебных учреждениях России. Севастополь, Симферополь, Калининград, Тула, Калуга, Белгород, Воронеж, Орел, Курск, Астрахань, Краснодар, Ростов на Дону, Нижний Новгород, Пермь, Кемерово, Новосибирск, Новокузнецк, Нижневартовск, Ноябрьск, Якутск, Уфа, Екатеринбург, Омск, Томск, Санкт-Петербург, Махачкала, Дербент, Грозный, Назрань, Нальчик, Тольятти, Самара, Саратов, Казань, Хабаровск, Южно-Сахалинск, Владивосток-такова география проведенных мастер-классов. В этих городах хирурги освоили «из рук-в руки» большой спектр лапароскопических хирургических операций. Разработанный им метод обучения хирургов и подготовки хирургических бригад с быстрым введением новых высоко технологичных методов оперативных вмешательств показал свою эффективность.

Э.А. Галлямов активно внедряет и использует на практике новые и совершенствует применяемые методики диагностирования и лечения особо опасных хирургических заболеваний, позволяющие сократить уровень заболеваемости и смертности населения от указанных болезней, оказывать качественные и своевременные медицинские услуги на ранних стадиях заболевания, а также сократить время, необходимое для выздоровления и реабилитации пациентов.

За высокое профессиональное мастерство и личный вклад в проведение сложнейшей операции Галлямов Э.А. в 2009 году награжден почетной грамотой Министерства транспорта Российской Федерации, в 2010 году - нагрудным знаком «Отличник здравоохранения», в 2010 и 2016 г.г. признан человеком года Федеральным научным центром трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова. В 2011 году награжден почетной грамотой Мэра г. Москвы, удостоен Благодарности Думы г. Владивостока, Почетной грамоты Министерства транспорта Российской Федерации, в 2016 г. - благодарности ректора Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского за проведения мастер-класса «Передовой опыт лапароскопической хирургии в условиях многопрофильного стационара». За преданность своей профессии и своему делу в 2015 г. награжден медалью "За жертвенное служение" в честь святых Бориса и Глеба в знак общественного внимания к жертвенному служению народу России. В 2017 г. Галлямову Э.А. было присвоено почетное звание "Заслуженный врач Российской Федерации", в 2018 г. стал лауреатом Премии Правительства РФ в области науки и техники.

Галлямов Э.А. - член Российского общества хирургов, член Правления общества эндохирургов России, член Европейской ассоциации эндоскопической урологии, член Европейской ассоциации эндоскопической хирургии, член редакционного совета журнала «Московский хирургический журнал», главный редактор журнала «Хирургическая практика».

Вся хирургическая общественность России и Москвы поздравляет дорогого Друга, Соратника и Учителя с Юбилеем, и желает Эдуарду Абдулхаевичу, его семье и близким крепкого здоровья, творческого долголетия, хирургической удачи, благодарных пациентов и учеников, мирного неба и простого человеческого счастья!!! С Днем Рождений, дорогой Эдуард Абдулхаевич!!!

Председатель МОХ, профессор Луцевич О.Э.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-1-5-13>

УДК 617.3

© Ратьев А.П., Лядова М.В., Скворцова М.А., Бадриев Д.А., Чинь Во С.Ф., 2022

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСТЕОСИНТЕЗА ПЕРЕЛОМОВ ПЯСТНЫХ КОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ ФИКСАТОРОВ

РАТЬЕВ А.П., ЛЯДОВА М.В., СКВОРЦОВА М.А., БАДРИЕВ Д.А., ЧИНЬ ВО С.Ф.

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

Реферат:

Введение. Тактика лечения переломов пястных костей достаточно освещена в отечественной и зарубежной литературе, однако до сих пор продолжается поиск современных способов наиболее эффективной фиксации переломов костей кисти. Фиксатор должен обеспечивать стабильность костных отломков, иметь достаточную прочность и подвергаться биодеградации после сращения, исключать необходимость повторной операции.

Цель исследования – оценить результаты остеосинтеза переломов II–V пястных костей с использованием биодеградируемых интрамедуллярных пинов. Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ хирургического лечения 40 пациентов с закрытыми переломами II–V пястных костей со смещением отломков. Пациентам исследуемой группы выполнены открытая репозиция перелома пястной кости и внутренняя фиксация биодеградируемыми имплантатами (стержни для остеосинтеза рассасывающиеся ActivaPin™ «Bioretec Ltd.», Финляндия). Пациенты обследованы до операции, через 3 и 12 месяцев после операции.

Результаты. При контрольном исследовании через 3 месяца у всех исследуемых пациентов произошло сращение перелома пястных костей. Функциональное состояние кисти улучшилось, при оценке по шкале DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure, опросник исходов и неспособности руки и кисти) сумма баллов статистически значимо уменьшилась с 62 до 9,2 ($p \leq 0,05$). При оценке боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) выявлено, что ее уровень статистически значимо снизился с 72 до 13,5 балла ($p \leq 0,05$). При осмотре через 12 месяцев наблюдения все показатели сопоставимы с показателями первого контрольного осмотра (через 3 месяца).

Выводы. Использование биодеградируемых имплантатов – стержней для остеосинтеза рассасывающихся является надежным способом внутренней фиксации переломов со смещением отломков II–V пястных костей без повторной операции для удаления конструкции.

Ключевые слова: переломы пястных костей; биодеградируемые имплантаты.

OUTCOMES OF FIXATION METACARPAL FRACTURES USING BIOABSORBABLE IMPLANTS

RATIEV A.P., LIADOVA M.V., SKVORTSOVA M.A., BADRIEV D.A., CHIN VO X.P.

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

Abstract:

Introduction. Tactics of treatment of fractures of the metacarpal bones are sufficiently covered in domestic and foreign literature, however, the search for modern methods of the most effective fixation of fractures of the hand bones is still ongoing. The fixator should ensure the stability of bone fragments, have sufficient strength and undergo biodegradation after fusion, eliminate the need for repeated surgery.

Purpose of the study: to evaluate results of fixation of 2-5 metacarpal fractures using bioabsorbable implants.

Materials and methods: there was a retrospective study of 40 patients who had displaced closed fractures of 2-5 metacarpal bones. We performed surgical treatment: open reduction of the metacarpal fracture and internal fixation with bioabsorbable implants (Bioretec Activa Pin). Patients were examined before, 3 and 12 months after surgery.

Results: All patients had union of metacarpal fracture 3 months after surgery. The function of the hand has improved, when evaluated on the DASH scale from 62 to 9.2 ($p \leq 0.05$). The pain level (VAS) was significantly decreased from 72 to 13.5 ($p \leq 0.05$). All parameters were comparable by 12 months after surgery.

Conclusions: bioabsorbable implants are reliable way for internal fixation of fractures of 2-5 metacarpal bones with displaced fragments. Method is no need to remove the fixator.

Keywords: metacarpal fractures; bioabsorbable.

Введение

Нормальная функциональная активность кисти играет важную роль в повседневной жизни человека, его работе, социальной коммуникации. Из-за активного включения кисти в жизнедеятельность человека ее суставы и кости наиболее подвержены заболеваниям и травмам. Травма кисти занимает одно из первых мест среди повреждений опорно-двигательного аппарата, достигая 30% [1], около 35% от общего числа всех травм кисти составляют переломы пястных костей [2]. Данные повреждения сопровождаются длительной утратой трудоспособности (30%) и высоким уровнем инвалидности (28%). Около 80% пациентов с этой травмой составляют активные люди в возрасте от 18 до 50 лет [3].

Из-за тяги сухожилий сгибателей данный вид переломов подвержен смещению отломков. Если смещение поддается репозиции, то применяют консервативное лечение в виде гипсования. Однако такой метод не всегда позволяет достичь хорошего функционального результата вследствие отсутствия стабильной фиксации костных фрагментов и полного устранения смещения. Вторичное смещение отломков происходит через 5—10 дней после травмы и обусловлено ретракцией мягких тканей. Техника гипсовой иммобилизации предполагает фиксацию смежных суставов, которая к 3-й неделе может привести к их контрактуре [4]. В связи с неудовлетворительными результатами консервативного лечения переломы со значительным смещением отломков подлежат хирургической коррекции. Оперативные методы включают открытую репозицию перелома в сочетании с внутрикостной или накостной фиксацией. Остеосинтез выполняется с использованием спиц Киршнера, винтов и штифтов [5-9].

Тактика лечения переломов пястных костей достаточно освещена в отечественной и зарубежной литературе, что обусловлено большой частотой повреждений кисти. Однако до сих пор продолжается поиск современных способов наиболее эффективной фиксации переломов костей кисти. Фиксатор должен обеспечивать стабильность костных отломков, иметь достаточную прочность и подвергаться биодеградации после сращения, исключая необходимость повторной операции [4,5,10].

Появилась идея использовать биодеградируемые материалы – соли синтетических эфирных полимеров α -гидроксикислот полилактид (PLA) и полигликолид (PGA). Описания исследований биодеградируемых материалов появились в середине XX века: получены удовлетворительные результаты применения полимеров гликолевой и молочной кислот при лечении переломов у животных. С их помощью достигнута достаточная иммобилизация, которая способствовала сращению переломов. Кроме того, полимеры не вызывали реакции окружающих тканей [11,12]. В 1984 г. описан первый положи-

тельный опыт использования PLA у человека для фиксации перелома лодыжек.

Вместе с тем отмечены определенные ограничения применения PLA и PGA, связанные со сроками биодеградации. Период распада PLA слишком длинный (до 5 лет), поэтому возникало большое число реакций на инородное тело. Период распада PGA короткий, что приводило к таким осложнениям, как остеолитизис, асептический синовит, формирование гранулем. Ввиду этого началась разработка имплантатов из сополимеров (PLGA) [13]. Комбинация полимеров обеспечивает прочность фиксации и необходимый для сращения период распада, отсутствует воспалительная реакция окружающих тканей [14, 15].

Публикаций о применении биодеградируемых материалов в хирургии кисти немного, что и послужило основанием для проведения настоящего исследования.

Цель исследования – оценить результаты остеосинтеза переломов II—V пястных костей с использованием биодеградируемых интрамедуллярных пинов.

Материал и методы

В исследовании участвовали 40 пациентов, которые находились на стационарном лечении в ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова» и «Городская клиническая больница № 4». У всех пациентов выявлен закрытый перелом II—V пястных костей кисти со смещением отломков.

Перед операцией проведено клиническое обследование всех пациентов, выполнены рентгенограммы кисти в стандартных прямой и боковой проекциях. При сборе анамнеза учитывались жалобы больного, механизм травмы, доминантность пораженной руки, профессиональная трудовая деятельность, наличие сосудистой патологии и заболеваний периферической нервной системы, объем активных и пассивных движений в пястно-фаланговых суставах. Интенсивность боли оценивалась по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Шкала представляет собой линию от 0 до 100 мм, где «0» – отсутствие боли, а «100» – максимально возможная боль.

При анализе рентгенограмм оценивали локализацию перелома (основание, диафиз, головка), линию перелома (поперечный, косой, оскольчатый), характер и величину смещения отломков.

Оценку функции кисти выполняли с помощью опросника DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure, Опросник исходов и неспособности руки и кисти) [16].

Описание оперативного вмешательства.

Для репозиции отломков использовали биодеградируемый имплант ActivaPin™ «Bioretec Ltd.», Финляндия (рис. 1) [17].

Операцию выполняли в положении пациента лежа на операционном столе с приставкой для руки. Использовали

проводниковую анестезию (блокада нервов на уровне нижней трети предплечья). По тыльной поверхности кисти выполняли поперечный кожный разрез в проекции основания поврежденной пястной кости. Производили трепанацию пястной кости, получали доступ к костномозговому каналу.

Далее выполняли поперечный кожный разрез в проекции перелома. «Тупым» и «острым» способами обеспечивали доступ к месту перелома. Сухожилия разгибателей выделяли и отводили в сторону. Удаляли гематому и рубцовые ткани на костных отломках.

С помощью пинаппликатора устанавливали биодеградируемый имплант ActivaPin™ «Bioretex Ltd.», Финляндия (рис. 2). Рану ушивали и закрывали мягкой повязкой. Проводили контроль движений в пальцах. Гипсовая иммобилизация не выполнялась. Пассивные движения разрешали на следующий день после операции, активные движения – через 4 недели после операции.

Статистический анализ.

Дооперационные значения (зависимые и независимые выборки) и их динамику оценивали с помощью программы Statistica 12, использовали стандартный коэффициент Стьюдента (t-тест). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным или меньше 0,05 ($p \leq 0,05$).

Результаты

Группа наблюдения состояла из 40 пациентов: 37 (92,5%) мужчин и 3 (7,5%) женщины ($p \leq 0,05$). Средний возраст пациентов составил 28,2 года (от 20 до 47 лет). Распределение по возрастным группам было следующим: младше 21 года – 4



Рис. 1. Вид биодеградируемого импланта ActivaPin™ в упаковке
Fig. 1. The type of biodegradable ActivaPin™ implant in the package



Рис. 2. Интраоперационная фотография. Фиксация перелома III пястной кости с помощью биодеградируемого пина
Fig. 2. Intraoperative photography. Fixation of the fracture of the III metacarpal bone using a biodegradable pin

(10%) пациента, от 21 до 30 лет – 25 (62,5%), от 31 до 40 лет – 7 (17,5%), от 41 до 50 лет – 4 (10%).

При анализе распределения по роду занятий выяснено, что большую часть составили рабочие разных специальностей – 29 (72,5%) пациентов, 6 (15%) пациентов исследуемой группы были учащимися, 4 (10%) – не работали, 1 (2,5%) пациент был спортсменом.

Травма в быту зафиксирована у 38 (95%) пациентов, травма, связанная с профессией, отмечена в 2 (5%) случаях.

У подавляющего числа пациентов доминантной рукой была правая – 39 (97,5%) пациентов. Правая кисть повреждена у 35 (87,5%) пациентов, левая – у 5 (12,5%) пациентов. Перелом II пястной кости справа обнаружен у 5 (12,5%) пациентов, слева – у 1 (2,5%) пациента. Перелом III пястной кости справа обнаружен у 1 (2,5%) пациента, слева – также у 1 (2,5%) пациента. Перелом IV пястной кости отмечен у 10 (25%) пациентов справа и у 2 (5%) пациентов слева. Перелом V пястной кости справа выявлен у 2 (5%) пациентов, слева – также у 2 (5%). Переломы III и IV пястных костей справа обнаружены у 2 (5%) пациентов. Переломы IV и V пястных костей справа выявлены у 15 (37,5%) пациентов, слева – у 1 (2,5%) пациента.

Оценку функции кисти проводили по опроснику DASH. Среднее значение составило 62 балла. Боль в кисти оценивали по ВАШ, средний уровень боли составлял 75,2 балла.

Проводилась рентгенографическая оценка перелома. Все переломы разделены по типу на поперечные – 32 (55%), косые – 8 (20%) и оскольчатые – 10 (25%); по локализации – на околосуставные – 10 (25%) пациентов и диафизарные – 30

(75%) пациентов. Пример рентгенологической картины околосуставного перелома V пястной кости и диафизарного перелома IV пястной кости со смещением отломков представлен на рисунке 3.

Пациенты обследованы через 3 и 12 месяцев после операции.

На первом контрольном осмотре при рентгенологическом и клиническом обследовании через 3 месяца после операции у всех пациентов отмечено сращение перелома пястной кости. При оценке объема движений в соответствующем пястно-фаланговом суставе его среднее значение составило 83,5°. При оценке боли (ВАШ) выявлено, что ее уровень статистически значимо снизился ($p \leq 0,05$) и составил 13,5 балла. При оценке функции кисти (DASH) обнаружено статистически значимое ($p \leq 0,05$) улучшение ее функциональных возможностей, показатель DASH снизился до 9,2 баллов.

Пример рентгенологической картины клинического улучшения через 3 месяца после операции показан на рис.унке 4.

На втором контрольном осмотре через 12 месяцев после операции все показатели были сопоставимы с показателями, выявленном при первом контрольном осмотре через 3 месяца. При оценке объема движений в соответствующем пястно-фаланговом суставе его среднее значение составило 87,2° (по сравнению с 83,5° через 3 месяца, $p \geq 0,05$). При оценке боли (ВАШ) через 12 месяцев ее уровень составил 10,5 балла (по сравнению с 13,5 балла через 3 месяца, $p \geq 0,05$). При оценке функции кисти (DASH) результат составил 8,5 балла (для сравнения – через 3 месяца было 9,2 балла, $p \geq 0,05$). Пример



Рис. 3. Околосуставной перелом V пястной кости и диафизарный перелом IV пястной кости со смещением отломков
Fig. 3. Periarticular fracture of the V metacarpal bone and diaphyseal fracture of the IV metacarpal bone with displacement of fragments

рентгенологической картины через 12 месяцев после операции приведен на рисунке 5.

Осложнения. В 2 (5%) случаях отмечена тугоподвижность в заинтересованном пястно-фаланговом суставе, однако интенсивная реабилитация привела к полному восстановлению функции кисти. В 6 (15%) случаях сращение произошло с угловой деформацией более 10° градусов, что в итоге не повлияло на отдаленный функциональный результат.

Обсуждение

Для хирургического лечения переломов кисти характерна тенденция совершенствования фиксации пястных костей. Ранее традиционным способом было использование спиц Киршнера, металлических винтов, а также пластин. Преимуществом винтов и пластин была надежная фиксация перелома, позволявшая начинать раннюю реабилитацию, однако металлические фиксаторы раздражали расположенные рядом сухожилия, вызывали «стресс-шилдинг» синдром, неприятные ощущения и боль из-за наличия металлоконструкции. Поэтому часто возникала необходимость в повторной операции. Спицы Киршнера – дешевый вид остеосинтеза, однако в виду нестабильности фиксации они часто мигрируют и вызывают развитие гнойных осложнений из-за контакта с кожей.

В связи с описанными выше особенностями для фиксации пястных костей все шире используют биодеградируемые им-

планты [18-21]. Биодеградируемые пины обеспечивают стабильную внутрикостную фиксацию, исключают развитие металлоза и раздрацию сухожилий, минимизируют риск бактериальной колонизации. Кроме того, при их использовании не нужна повторная операция для удаления фиксатора, что в итоге удешевляет лечение, несмотря на высокую начальную стоимость имплантата [22].

Мы провели исследование, аналогичное работе G. Xiong и соавт. [23]. Китайские ученые оценили результаты хирургического лечения 5 пациентов с закрытыми переломами IV или V пястных костей. Использовались внутрикостные биодеградируемые штифты. Все пациенты – мужчины в возрасте от 18 до 33 лет, средний возраст травмированных сопоставим с пациентами нашей группы наблюдения (26 и 26 лет соответственно). При оценке объема движений в соответствующем пястно-фаланговом суставе его среднее значение составило 80,7°, что сопоставимо с нашими данными (83,5°).

Оценка боли и функции кисти в исследовании G. Xiong и соавт. не проводилась. В нашем исследовании показано, что функция кисти улучшилась при первом контрольном исследовании. Среднее значение DASH перед операцией составило 62 балла, через 3 месяца – 9,2, через 12 месяцев – 8,5. Уровень боли также не оценивался в китайском исследовании. В нашем исследовании средний уровень боли (по ВАШ) составлял 75,2 балла, через 3 месяца – 13,5, через 12 месяцев – 10,5.



Рис. 4. Контрольные рентгенограммы через 3 месяца после операции
Fig. 4. Control radiographs 3 months after the operation

В нашем исследовании в 2 (5%) случаях отмечено возникновение тугоподвижности, в 6 (15%) случаях сращение произошло с угловой деформацией более 10°, что в итоге не повлияло на отдаленный функциональный результат.

Об отрицательных реакциях тканей на биодеградируемые материалы, таких как формирование гранул, явления воспаления, сообщалось в более ранних исследованиях [24]. Однако ни в одном из исследуемых случаев мы не обнаружили такого рода реакций. Вероятно, это связано с тем, что биофиксатор находится внутри кости, что значительно снижает реактивные проявления окружающих тканей. Простота технической реализации метода, низкая частота осложнений, стабильность фиксации, возможность ранней реабилитации, отсутствие необходимости в повторной операции служат обоснованием рекомендаций для более широкого использования данного метода.

Выводы

1) Во всех исследуемых случаях произошло сращение перелома, что свидетельствует об эффективности биодеградируемых имплантатов – рассасывающихся стержней для остеосинтеза (ActivaPin™ «Bioretex Ltd.») при выполнении остеосинтеза закрытых переломов пястных костей со смещением отломков.

2) Динамика показателя DASH свидетельствует о хороших

функциональных результатах после операции остеосинтеза, а также через 3 и 12 месяцев наблюдения.

3) Низкий уровень осложнений и отсутствие необходимости удаления фиксатора являются преимуществами использования биодеградируемых имплантатов.

Список литературы

1. Афанасьев Л.М., Козлов А.В., Якушин О.А. Сравнительная оценка различных методов лечения переломов трубчатых костей кисти. *Травматология и ортопедия России*. 1998;2:13-15. [Afanasiev LM, Kozlov AV, Yakushin OA. Comparative assessment of various methods of treatment of fractures of the tubular bones of the hand. *Travmatologija i ortopedija Rossii*. 1998;2:13-15. (in Russ.)].
2. Мигулева И.Ю., Семилетов Г.А., Мирзоян А.С. Первый опыт лечения закрытых переломов пястных костей с применением короткой гипсовой повязки. *Вестник травматологии и ортопедии им Н.Н. Приорова*. 2002;2:30-33. [Miguleva IY, Semiletov GA, Mirzoyan AS. First experience in the treatment of closed fractures of the metacarpal bones with the use of a short plaster bandage. *Vestnik travmatologii i ortopedii im N.N. Priorova*. 2002;2:30-33. (in Russ.)].
3. Неверов В.А., Дадалов М.И., Рашидов У.А. Лечение закрытых переломов пястных костей кисти. Современные медицинские технологии и перспективы развития военной



Рис. 5. Контрольные рентгенограммы через 12 месяцев после операции.
Fig. 5. Control radiographs 12 months after surgery

травматологии и ортопедии: материалы докладов конференции. Санкт-Петербург. 2000:189. [Neverov VA, Dadalov MI, Rashidov UA. Treatment of closed fractures of the metacarpal bones of the hand. I Sovremennye medicinskie tehnologii i perspektivy razvitiya voennoj travmatologii i ortopedii: materialy dokladov konferencii. Sankt-Peterburg. 2000:189. (in Russ.).]

4. Сысенко Ю.М., Швед С.И. Лечение больных с переломами трубчатых костей кисти методом чрескостного остеосинтеза. *Гений ортопедии*. 2000;4:41-45. [Sysenko YM, Shved SI. Treatment of patients with fractures of the tubular bones of the hand by the method of transosseous osteosynthesis. *Genij ortopedii*. 2000;4:41-45. (in Russ.).]

5. Хирургия заболеваний и повреждений кисти. Под ред. Усолицева Е.В., Машкара К.И. Л.: Медицина; 1986:203-227. [Surgery of diseases and injuries of the brush. Usol'tseva EV, Mascara KI. Leningrad: Medicine; 1986. 1986:203-227. (in Russ.).]

6. Егиазарян К.А., Данилов М.А., Ратьев А.П., Бадриев Д.А., Казаков К.А. Лечение метаэпифизарных переломов пястных костей. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2021;45(3):77-82 [Egiazaryan KA, Danilov MA, Ratiev AP, Badriev DA, Kazakov KA. Treatment of metaepiphyseal fractures of the metacarpal bones. *Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2021;45(3):77-82. (in Russ.).] <https://doi.org/10.17238/issn2226-2016.2021.3.78-83>

7. Егиазарян К.А., Скороглядюв А.В., Германова И.А. Лечение повреждений кисти у пострадавших с множественной и сочетанной травмой. *Политравма*. 2017;4:84-89 [Egiazaryan KA, Skorogljadov AV, Germanova IA. Treatment of injuries to the hand in patients with multiple and associated injury. *Politravma*. 2017;4:84-89. (in Russ.).]

8. Егиазарян К.А., Магдиев Д.А. Анализ оказания специализированной медицинской помощи больным с повреждениями и заболеваниями кисти в городе Москва и пути ее оптимизации. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 2012;2:8-12. [Egiazaryan KA, Magdiev DA. The analysis of rendering of specialized medical care by the patient with damages and hand diseases to the city of moscow and ways of its optimization. *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova*. 2012;2:8-12. (in Russ.).]

9. Егиазарян К.А., Черкасов С.Н., Аттаева Л.Ж. Анализ структуры первичной заболеваемости по классу травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин взрослого населения российской федерации. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2017;21(1):25-27. [Egiazaryan KA, Cherkasov SN, Attaeva LZ. The analysis of structure of primary incidence on a class of a trauma, poisoning and some other consequences of influence of the external reasons of adult population of the Russian Federation. *Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2017;21(1):25-27. (in Russ.).]

10. Егиазарян К.А., Ратьев А.П., Скворцова М.А., Чинь Во С.Ф., Казаков К.А. Лечение переломов пястных костей с использованием биодеградируемых фиксаторов (обзор литературы). *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2020;40(2):16-25. [Egiazaryan KA, Ratiev AP, B, Skvortsova MA, Chin Vo SP, Kazakov KA. Fixation metacarpal fractures using bioabsorbable implants. Review. *Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2020;40(2):16-25. (in Russ.).]

11. Kulkarni RK, Pani KC, Neuman C, Leonard F. Polylactic acid for surgical implants. *Arch Surg*. 1966;93(5):839-843. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1966.01330050143023>

12. Törmälä P, Pohjonen T, Rokkanen P. Bioabsorbable polymers: materials technology and surgical applications. *Proc Inst Mech Eng H*. 1998;212(2):101-111. <https://doi.org/10.1243/0954411981533872>.

13. Rokkanen P, Böstman O, Vainionpää S, et al. Biodegradable implants in fracture fixation: early results of treatment of fractures of the ankle. *Lancet*. 1985;1(8443):1422-1424. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(85\)91847-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(85)91847-1).

14. Jainandunsing JS, van der Elst M, van der Werken C. WITHDRAWN: Bioresorbable fixation devices for musculoskeletal injuries in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(1):CD004324. Published 2009 Jan 21. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004324.pub3>.

15. Miketa JP, Prigoff MM. Foreign body reactions to absorbable implant fixation of osteotomies. *J Foot Ankle Surg*. 1994;33(6):623-627.

16. Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure. Accessed January 10, 2022. <http://www.dash.iwh.on.ca/>.

17. Bioretec's ActivaPin™. Accessed January 10, 2022. <https://www.bioretec.com/products/ActivaPin-and-ActivaNail/>.

18. Dumont C, Fuchs M, Burchhardt H, Appelt D, Bohr S, Stürmer KM. Clinical results of absorbable plates for displaced metacarpal fractures. *J Hand Surg Am*. 2007;32(4):491-496. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2007.02.005>.

19. Hughes TB. Bioabsorbable implants in the treatment of hand fractures: an update. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;445:169-174. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000205884.81328.cc>.

20. Ya'ish F, Bailey CA, Kelly CP, Craigen MA. Bioabsorbable fixation of scaphoid fractures and non-unions; analysis of early clinical outcomes. *Hand Surg*. 2013;18(3):343-349. <https://doi.org/10.1142/S0218810413500378>.

21. Черкасов С.Н., Кудряшова Л.В., Егиазарян К.А. Анализ потребности как основа планирования объемов высокотехнологических видов медицинской помощи пациентам с заболеваниями костно-мышечной системы в городе Москве. *Бюллетень национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко*. 2015;4-5:199-204. [Cherkasov SN, Kudryashova LV, Egiazaryan KA. Demand analysis as a basis for planning volumes of high-tech medical care for patients with diseases of the musculoskeletal system in

city Moscow. *Bulleten' nacional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshhestvennogo zdorov'ja imeni N.A. Semashko*. 2015;4-5:199-204. (in Russ.).

22. Bezer M, Yildirim Y, Erol B, Güven O. Absorbable self-reinforced polylactide (SR-PLLA) rods vs rigid rods (K-wire) in spinal fusion: an experimental study in rabbits. *Eur Spine J*. 2005;14(3):227-233. <https://doi.org/10.1007/s00586-004-0781-6>.

23. Xiong G, Xiao ZR, Guo SG, Zheng W, Dai LF. Surgical Fixation of Fourth and Fifth Metacarpal Shaft Fractures with Flexible Intramedullary Absorbable Rods: Early Clinical Outcomes and Implications. *Chin Med J (Engl)*. 2015;128(21):2851-2855. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.168040>.

24. Givissis PK, Stavridis SI, Papagelopoulos PJ, Antonarakos PD, Christodoulou AG. Delayed foreign-body reaction to absorbable implants in metacarpal fracture treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468(12):3377-3383. <https://doi.org/10.1007/s11999-010-1388-3>.

Сведения об авторах

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

Лядова Мария Васильевна – д.м.н., профессор кафедры травматологии ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; mariadoc1@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9214-5615>

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

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

Чинь Во Суан Фьюк – аспирант кафедры травматологии ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; drtrinhphuoc83@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-6648-4827>

Голубенко Екатерина Олеговна – студент лечебного факультета Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М.Сеченова; kate.golubenko@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6968-862X>

Для корреспонденции

Бадриев Денис Айдарович – ассистент кафедры травматологии ортопедии и военно-полевой хирургии

гии РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 117997, Москва, ул. Островитянова, д.1, Российская Федерация; ill1dan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3497-5933>

Information about authors

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

Maria V. Liadova – MD, PhD, professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University; mariadoc1@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9214-5615>

Maria A. Skvortsova – MD, Candidate of Medical Sciences, Associate professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University; person.orto@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2669-1316>

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

Vo Xuan Phuoc Chin – MD, postgraduate student of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University; drtrinhphuoc83@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-6648-4827>

For correspondence

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-1-14-21>

УДК 617.3

© Данилов М.А., Ершов Д.С., Лядова М.В., Бадриев Д.А., Ершов Н.С., 2022

ЛЕЧЕНИЕ ПРОСТОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

ДАНИЛОВ М.А., ЕРШОВ Д.С., ЛЯДОВА М.В., БАДРИЕВ Д.А., ЕРШОВ Н.С.

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

Реферат:

Простая хроническая нестабильность локтевого сустава является одной из актуальных проблем в современной травматологии в связи с тем, что стандартная тактика ведения пациентов с травматическими повреждениями локтевого сустава вследствие вывиха, сводящаяся к его устранению, иммобилизации верхней конечности и последующей разработке движений в суставе, чаще всего не учитывает повреждение конкретных мягкотканых структур. При несвоевременном обращении за квалифицированной помощью, при поздних или неудачных попытках устранения вывиха костей предплечья, реже при хронической травматизации связочного аппарата локтевого сустава во время занятия некоторыми видами может сформироваться одно из главных неприятнейших осложнений, а именно, хроническая нестабильность. В данной статье рассмотрены основные виды хронической нестабильности локтевого сустава, проанализированы подходы к ведению пациентов с простой хронической нестабильностью. Несмотря на не очень большую встречаемость данной патологии, эффективность современных вариантов хирургического лечения, направленных на реконструкцию связочного аппарата локтевого сустава, процент неудовлетворительных результатов лечения простой хронической рецидивирующей и постоянной нестабильности локтевого сустава остается высоким.

Ключевые слова: хроническая нестабильность, локтевой сустав, медиальная коллатеральная связка, латеральная коллатеральная связка.

TREATMENT OF SIMPLE CHRONIC INSTABILITY OF THE ELBOW JOINT

DANILOV M.A., ERSHOV D.S., LIADOVA M.V., BADRIEV D.A., ERSHOV N.S.

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

Abstract:

Simple chronic instability of the elbow joint is one of the urgent problems in modern traumatology due to the fact that the standard tactics of managing patients with traumatic injuries of the elbow joint due to dislocation, which amounts to its elimination, immobilization of the upper limb and subsequent development of movements in the joint, most often does not take into account damage to specific soft tissue structures. With untimely treatment for qualified help, with late or unsuccessful attempts to eliminate dislocation of the bones of the forearm, less often with chronic traumatization of the ligamentous apparatus of the elbow joint during some types of occupation, one of the most unpleasant complications may form, namely, chronic instability. This article discusses the main types of chronic instability of the elbow joint, analyzes approaches to the management of patients with simple chronic instability. Despite the not very high occurrence of this pathology, the effectiveness of modern surgical treatment options aimed at reconstruction of the ligamentous apparatus of the elbow joint, the percentage of unsatisfactory results of treatment of simple chronic recurrent and persistent instability of the elbow joint remains high.

Keywords: chronic instability, elbow joint, medial collateral ligament, lateral collateral ligament.

Введение

Локтевой сустав относится к одной из наиболее стабильных структур скелета, принимающих участие во многих функциях верхней конечности [1,2]. Конгруэнтность сочленения обеспечивается костными структурами (в первую очередь локтевым и венечным отростками), медиальной коллатеральной связкой и ла-

теральным коллатеральным связочным комплексом, капсулой сустава и мышечно-сухожильными компонентами [3–5]. Несмотря на то, что свежие травматические вывихи костей предплечья в 90% случаев лечатся консервативно, зачастую после вывиха предплечья может сформироваться хроническая нестабильность локтевого сустава [6], которая является одним из основных ослож-

нений при данном виде травмы и по сей день остается предметом многочисленных дискуссий, оказывая существенное влияние на тактику лечения. Более того, при наличии длительно существующей хронической нестабильности могут присоединяться другие осложнения, например, клинически значимый остеоартроз локтевого сустава [7].

Согласно исторически сложившейся терминологии, простые вывихи представляют собой вывихи с повреждениями мягких тканей, окружающих локтевой сустав, и без повреждения костных структур, вывихи с повреждением крупных костных фрагментов принято называть сложными [8]. Однако часть авторов в наше время предлагают рассматривать некоторые модели вывихов костей предплечья с массивными повреждениями капсульно-связочного аппарата как сложные вывихи [9], чем подчеркивают тяжесть таких травм и проблематичность их лечения, особенно в случае возникновения нестабильности. Аналогично вывихам нестабильность разделяют на простую и сложную.

Точного и лаконичного описания термина нестабильность локтевого сустава в доступной литературе нет. Под нестабильностью локтевого сустава в основном подразумевают патологическое состояние, при котором во время движений в локтевом суставе у пациента появляется болевой синдром или возникает страх и ощущение предстоящего вывиха или подвывиха костей предплечья.

Еще в конце XX века Morrey, Ring, Jupiter классифицировали нестабильность локтевого сустава как острую и хроническую [10,11].

Формирование хронической нестабильности локтевого сустава может являться следствием неправильного лечения свежего вывиха, несвоевременного оказания квалифицированной медицинской помощи по причине позднего обращения [12], когда время для консервативного лечения упущено, анатомия сустава может быть восстановлена только при оперативном лечении, а устранить вывих закрыто не представляется возможным. Также в ряде случаев причиной хронической нестабильности локтевого сустава может стать травматизация связочного аппарата и капсулы сустава при занятиях профессиональной спортивной деятельностью [13,14].

Частота регистрации хронической нестабильности локтевого сустава составляет 1,26 на 100000 человек [15], при том, что количество простых травматических вывихов костей предплечья достигает отметки 6,1 случаев на 100000 человек в год [16–18], а общее число всех простых

вывихов и повреждений капсульно-связочного составляет 11,6-14,1% [19]. Хроническая нестабильность локтевого сустава встречается с частотой до 20%, занимает второе место по этому показателю среди крупных суставов, при этом неудовлетворительные результаты лечения составляют 37% [20], что можно считать достаточно высоким показателем.

Цель работы: Анализ литературных данных, посвященных вопросам классификации и лечения простой хронической нестабильности локтевого сустава.

Типы хронической нестабильности

Современные классификации вывихов и нестабильности локтевого сустава не так просты, они учитывают слишком много параметров [21]. Первые попытки классифицировать данную патологию были предприняты еще до изобретения рентгена. Самым простым вариантом как-то классифицировать хроническую нестабильность локтевого сустава послужило направление возможного рецидива вывиха или направление нагрузки на предплечье.

Заднелатеральная ротационная – наиболее частая форма хронической нестабильности локтевого сустава. Развивается при смещении головки лучевой кости при наружном вращении предплечья вследствие комбинированного воздействия осевой и вальгусной нагрузки при простых падениях на вытянутую руку или высокоэнергетических повреждениях силой, приложенной к разогнутому локтевому суставу с предплечьем в супинации [22].

Вальгусная (медиальная, внутренняя) нестабильность. Обусловлена повреждением медиальной коллатеральной связки локтевого сустава. Характеризуется излишней боковой подвижностью предплечья (кнаружи) от плечевой кости [14]. Среди спортсменов такая патология часто встречается у гимнастов, спортсменов-метателей копья, бейсболистов (бросающие спортсмены) и борцов. В зарубежной литературе данный вид нестабильности именуется «синдромом перегрузки вальгусного разгибания» [23]. Вальгусные напряжения на медиальной стороне обычно сопровождаются перегрузкой в латеральном отделе локтя, что является причиной развития аномально высоких сил сжатия в плечелучевом сочленении. Некоторые авторы полагают, что силы, приводящие к вальгусной деформации и осевому сжатию на разогнутом локтевом суставе могут способствовать последовательному разрушению стабилизирующих структур от медиального к латеральному отделу (механизм обратный стандартному циклу Ногги [24]), тем

самым приводя к развитию хронической вальгусной нестабильности [25,26].

Варусная (латеральная, наружная) нестабильность. Характеризуется излишней боковой подвижностью предплечья (кнутри) от плечевой кости вследствие травматического повреждения боковой коллатеральной связки локтевого сустава [27].

В 1957 г. Gui не только представил классификацию вывихов в соответствии с направлением вывиха предплечья, но и подчеркнул, что вывихи, связанные с переломом (венечного отростка, медиального надмыщелка, головки лучевой кости), имеют особое значение, заметно худший прогноз и, вероятно, требуют другой тактики лечения. Это предположение, лежащее в основе современной концепции лечения вывихов и перелома-вывихов костей предплечья, получило вторую жизнь в 90-е года прошлого века благодаря Morrey, который ввел понятия «простая и сложная нестабильность локтевого сустава» [28]. И хотя далее в статье речь пойдет в основном о простой нестабильности, не упомянуть некоторые классификации сложной травматической нестабильности локтевого сустава невозможно.

Сам Morrey разделял хроническую нестабильность локтевого сустава на неустраняемую и рецидивирующую, подчеркивая, что хроническая неустраняемая нестабильность – редкая патология, встречающаяся в основном в странах с малодоступной медицинской помощью. Предпосылкой к ее возникновению являются не устраненные вывих или их неразрешенные рецидивы. Рецидивирующая нестабильность представлена повторным вывихом или подвывихом [10].

В 2000 г. O'Driscoll предложил пять параметров, необходимых для классификации нестабильности локтевого сустава: время, прошедшее с момента травмы, вовлеченные суставные структуры, направление вывиха предплечья, степень смещения (подвывих, вывих), наличие сопутствующих переломов [29].

В 2014 г. Rotini предложил разграничить понятия вывиха и нестабильности, а также уменьшил количество необходимых параметров для классификации до трех основных: поврежденные стабилизаторы (мягкотканые или костные), направление и механизм нестабильности, время, прошедшее с момента травмы [30]. Таким образом, нестабильность по аналогии разделялась на простую и сложную; острую и хроническую; заднелатеральную ротационную, посттравматическую и другие.

В 2015 г. Итальянское общество хирургии плеча и локтевого сустава представило классификацию неста-

бильности локтевого сустава, в которой все формы нестабильности были сгруппированы в 3 группы в зависимости от характера вывиха: не устраненные нестабильный (в основном свежие вывихи и переломовывихи), устраненные нестабильные (возможна рецидивы), неустраняемые (предплечье постоянно находится в положении вывиха). Среди основных параметров выделили: вовлеченные стабилизаторы (простая и сложная нестабильность) и время с момента травмы (острая, хроническая рецидивирующая или хроническая постоянная), к дополнительным параметрам отнесли: выраженность смещения (подвывих, вывих), этиологию (травма, неврологические заболевания и др.), вовлеченный сустав (плечелоктевой, плечелучевой, проксимальный лучелоктевой), механизм нестабильности (заднелатеральная ротационная, заднемедиальная ротационная, вальгусная, варусная). Согласно первым двум параметрам нестабильность разделили на 2 типа (А – простая, В – сложная) в каждом по 3 группы (острая, рецидивирующая и постоянная) [31].

Помимо травматических форм, существуют и другие причины хронической нестабильности: повторяющийся нагрузки, характерные для профессиональных спортсменов, врожденные аномалии (гипермобильность), осложнения ревматических заболеваний, которые приводят к постепенному разрушению суставов, неврологические заболевания. Однако более 90 % случаев хронической нестабильности локтевого сустава являются посттравматическими и, как правило, связаны с несвоевременной диагностикой или выбором неправильной тактики лечения острой нестабильности.

Лечение простой хронической нестабильности локтевого сустава

Безусловно, основой лечения является полное восстановление анатомии локтевого сустава, а именно, восстановление костных стабилизаторов, если речь идет о сложных формах нестабильности, и восстановление капсулы сустава, связочного аппарата (в первую очередь переднего пучка медиальной коллатеральной связки и латеральной локтевой коллатеральной связки), динамических стабилизаторов. Подход к лечению данной патологии должен оставаться комплексным [32]. При выборе метода лечения хронической нестабильности локтевого сустава необходимо учитывать весь комплекс клинико-рентгенологических изменений, наблюдающихся у каждого больного [33].

Rettig с соавторами проанализировали результаты лечения хронической вальгусной нестабильности локте-

вых суставов спортсменов-бейсболистов после активного отдыха и выполнения программ реабилитации. Было отмечено, что только в 42% случаев через 6 месяцев после постановки диагноза исследуемые смогли вернуться к занятиям бейсболом в прежнем режиме тренировок [34].

Podesta было отмечено улучшение результатов консервативного лечения при частичных разрывах медиальной коллатеральной связки локтевого сустава посредством применения обогащенной тромбоцитами плазмы [35].

Savoie с соавторами на примере 22 спортсменов с впервые выявленными значительными повреждениями медиальной коллатеральной связки локтевого сустава, у которых производились иммобилизация, терапия обезболивающими препаратами и курс инъекций плазмы обогащенной тромбоцитами, было отмечено восстановление структуры связки у 21 пациента, подтвержденное данными МРТ [36]. Однако при повторной травме у одного из трех пациентов не отмечалось восстановления медиальной коллатеральной связки.

Многие авторы уделяют большое значение физиотерапевтическим методикам, направленным на укрепление мышц-сгибателей пронатора с целью обеспечения динамической устойчивости локтевого сустава [37]. Дополнением к лечебной гимнастике является электростимуляция мышц (длинной головки *m. triceps*, *fl. carpi ulnaris*, *fl. digitorum superficialis*) [38,39].

Предпочтительный выбор того или иного варианта лечения также должен учитывать спортивные и профессиональные требования пациента. Следует подчеркнуть факт того, что применение только методов консервативного лечения при простой хронической травматической нестабильности в большинстве случаев окажется неэффективным, так как не позволяет восстановить анатомию сустава, а также приведет к дегенеративным изменениям в локтевом суставе.

Хирургическое лечение, направленное на восстановление капсульно-связочного аппарата локтевого сустава, не сопровождается укорочением поврежденных связок, на что указывают ряд зарубежных исследователей: L. Thompson, R.F. Dryer; J.A. Bucwalter, B.L. Sprague.

В случае полного повреждения медиальной коллатеральной связки оптимальным вариантом лечения является реконструкция связки, однако при хронической нестабильности сшить связку не представляется возможным, поэтому используются различные варианты трансплантатов, включая ипсилатеральные и контрала-

теральные сухожилия ладонной или тонкой, полусухожильной мышцы, разгибатели пальцев стопы и аллотрансплантаты.

В оригинальной методике Jobe с соавторами описана реконструкция с использованием аутооттрансплантата длинной ладонной мышцы [40]. Со времени первоначального описания появилось множество модификаций «классической» техники Jobe с соавторами. Двумя наиболее часто используемыми модификациями являются техника стыковки, описанная Altchek D.W. и техника Andrews J.R. [41,42]. У спортсменов возможно использование методики *docking technique* [43], что связано с лучшими результатами у данной группы пациентов, также ее можно применить с использованием артроскопии.

Vitale с соавторами было продемонстрировано, что общая частота осложнений при реконструкциях медиальной коллатеральной связки колеблется от 3% до 25% [44].

Также существует множество вариантов хирургического лечения боковой коллатеральной связки. Фиксация трансплантата включает методику с двумя туннелями, технику с одним туннелем, фиксируемую интерференционным винтом, пуговицей, или анкерными винтами. Двухпучковая реконструкция латеральной локтевой коллатеральной связки более предпочтительна, так как рецидивирование варусной и заднелатеральной предотвращаются разными пучками связки [45]. Доступны различные варианты трансплантатов, включая сухожилия длинной ладонной мышцы, трехглавой мышцы, аллотрансплантаты. Все они обладают достаточной прочностью, чтобы быть использованными в хирургическом лечении застарелых повреждений латерального коллатерального связочного комплекса [46]. Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что восстановление латеральных связок локтевого дает в 85% случаях хорошие и отличные результаты [43,47].

Baghdadi с соавторами были проанализированы данные 11 пациентов, которым была выполнена ревизионная реконструкция боковой коллатеральной связки (через три года после первоначальной реконструкции) с использованием сухожилия аллотрансплантата [48]. У восьми пациентов из 11 через пять лет локтевой сустав оставался стабильным при прежнем уровне нагрузки.

Некоторые авторы подтверждают в своих исследованиях факт того, рецидивирование нестабильности после оперативного вмешательства не является редкостью и наблюдается примерно в 25% случаев при средне- и долгосрочном наблюдениях [2].

В случае выявления рецидивов нестабильности при проверке объема движений в локтевом суставе может быть применена методика Booh Jor с использованием ауто- и аллотрансплантатов. Однако использование последних связано с финансовыми затратами для пациента, так как протезирование связочного аппарата не входит в перечень высокотехнологичных видов медицинской помощи [49,50]. Пластика связок может быть дополнена шарнирным или простым аппаратом наружной фиксации в случае обнаружения нестабильности уже после основного этапа операции [51]. Достаточно распространенным вариантом лечения хронической нестабильности остается реконструкция связок с временной фиксацией локтевого сустава в положении сгибания до 90 градусов с помощью спицы [52], однако последний вариант лечения не является оптимальным.

Выводы

1) Актуальность проблемы лечения простой хронической нестабильности локтевого сустава отражена в работах многих исследователей. Данная патология не является слишком распространенной и зачастую связана с неправильным или несвоевременным лечением простых травматических вывихов предплечья, однако процент неудовлетворительных результатов лечения остается высоким. Применение комплексного подхода с учетом повреждения конкретных структур капсульно-связочного аппарата локтевого сустава является залогом эффективного лечения.

2) Несмотря на сложность современных классификаций нестабильности локтевого сустава, условного классифицирования, учитывающего повреждения анатомических стабилизаторов локтевого сустава, вполне достаточно для определения тактики лечения, однако понимание полного спектра нестабильности является важным моментом, так как травмируется одновременно несколько анатомических структур.

3) Выполнение дальнейших исследований по изучению перспективных методик восстановления капсульно-связочного аппарата может способствовать разработке персонализированного алгоритма ведения пациентов с простой хронической нестабильностью локтевого сустава.

Список литературы

1. Sochol KM, Andelman SM, Koehler SM, Hausman MR. Treatment of Traumatic Elbow Instability With an Internal Joint Stabilizer. *J Hand Surg Am.* 2019;44(2):161.e1-161.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jhssa.2018.05.031>

2. Chanlalit C, Dilokhuttakarn T. Lateral collateral ligament reconstruction in atraumatic posterolateral rotatory instability. *JSES open access.* 2018;2(2):121-125. <https://doi.org/10.1016/j.jses.2018.02.004>

3. Adams JE. Elbow Instability: Evaluation and Treatment. *Hand Clin.* 2020;36(4):485-494. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2020.07.013>

4. Локтевой сустав. Под ред. Егиазаряна К.А., Ратьева А.П. М.: Медицинское информационное агентство; 2019. [The elbow joint. Egiazaryan KA, Rat'ev AP M.: Medicinskoe informacionnoe agentstvo; 2019. (in Russ.)]

5. Ратьев А.П., Егиазарян К.А., Жаворонков Е.А., Мельников В.С., Обиденный Д.А. Отдаленные результаты лечения пациентов с "ужасной триадой" локтевого сустава. *Московский хирургический журнал.* 2015;1:44-51. [Rat'ev AP, Egiazarjan KA, Zhavoronkov EA, Mel'nikov VS, Obydennyj DA. Long-term results of treatment of patients with the "terrible triad" of the elbow joint. *Moskovskij hirurgicheskij zhurnal.* 2015;1:44-51. (in Russ.)]

6. Josefsson PO, Nilsson BE. Incidence of elbow dislocation. *Acta Orthop Scand.* 1986;57(6):537-538. <https://doi.org/10.3109/17453678609014788>

7. Ратьев А.П., Егиазарян К.А., Жаворонков Е.А., Мельников В.С. Лечение остеоартроза локтевого сустава. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.* 2014;2:50-60. [Rat'ev AP, Egiazarjan KA, Zhavoronkov EA, Mel'nikov VS. The treatment of osteoarthritis of the elbow joint. *Voprosy rekonstruktivnoj i plasticheskoj hirurgii.* 2014;2:50-60. (in Russ.)]

8. Жаворонков Е.А., Скороглядыв А.В., Коробушкин Г.В., Ратьев А.П. Алгоритм лечения больных с переломами головки лучевой кости. *Российский медицинский журнал.* 2012;1:22-23. [Zhavoronkov EA, Skoroglyadov AV, Korobushkin GV, Rat'ev AP. Algorithm for the treatment of patients with radial head fractures. *Rossijskij medicinskij zhurnal.* 2012;1:22-23. (in Russ.)]

9. Rezaie N, Gupta S, Service BC, Osbahr DC. Elbow Dislocation. *Clin Sports Med.* 2020;39(3):637-655. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2020.02.009>

10. Morrey BF. Acute and Chronic Instability of the Elbow. *J Am Acad Orthop Surg.* 1996;4(3):117-128. <https://doi.org/10.5435/00124635-199605000-00001>

11. Ring D, Jupiter JB. Fracture-dislocation of the elbow. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80(4):566-580.

12. Andrew HC. Old unreduced dislocations. In: Frederick M, James HB, Canale ST, editors. *Campbell's operative orthopaedics.* 13th ed., vol. 61. Elsevier Inc.; 2017. p. 3155e9.

13. Ратьев А.П., Егиазарян К.А., Жаворонков Е.А., Масленникова А.А. Оперативное лечение повреждений Эссекс-Лопрести. *Хирургическая практика.* 2014;1:89-93. [Rat'ev AP, Egiazarjan KA, Zhavoronkov EA, Maslennikova AA. The treatment

of osteoarthritis of the elbow joint. *Hirurgicheskaya praktika*. 2014;1:89-93. (in Russ.)]

14. Willemot L, Hendrikx FR, Byrne A-M, van Riet RP. Valgus instability of the elbow: acute and chronic form. *Obere Extrem*. 2018;13(3):173-179. <https://doi.org/10.1007/s11678-018-0465-1>

15. Grawe B, Dines D, Dines J. Elbow injuries in the tennis player. *Sport Medicine Journal*. 2014. Published at: <https://www.aspetar.com/journal/viewarticle.aspx?id=194#.YWdEm9rP1PY> (last accessed: 10.10.2021).

16. Mayne IP, Wasserstein D, Modi CS, Henry PDG, Mahomed N, Veillette C. The epidemiology of closed reduction for simple elbow dislocations and the incidence of early subsequent open reduction. *J Shoulder Elb Surg*. 2015;24(1):83-90. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.08.027>

17. Stoneback JW, Owens BD, Sykes J, Athwal GS, Pointer L, Wolf JM. Incidence of elbow dislocations in the United States population. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(3):240-245. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.01663>

18. Anakwe RE, Middleton SD, Jenkins PJ, McQueen MM, Court-Brown CM. Patient-reported outcomes after simple dislocation of the elbow. *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93(13):1220-1226. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.00860>

19. Егиазарян К. А., Черкасов С. Н., Аттаева Л.Ж. Анализ структуры первичной заболеваемости по классу травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин взрослого населения Российской Федерации. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2017;1:25-27. [Egiazyryan KA, Cherkasov SN, Attaeva LZ. The analysis of structure of primary incidence on a class of a trauma, poisoning and some other consequences of influence of the external reasons of adult population of the Russian Federation. *Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2017;1:25-27. (in Russ.)]

20. Chronische Bandinstabilitäten des Ellenbogengelenks M. Hackl, T. Leschinger, LP Müller. *Springer Verlag* 2016

21. Егиазарян К.А., Ратьев А.П., Данилов М.А., Бадриев Д.А. Лечение простой травматической нестабильности локтевого сустава. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2021;4:69-79. [Egiazyryan KA, Rat'ev AP, Danilov MA, Badriev DA. Treatment of simple traumatic instability of the elbow joint. *Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2021;4:69-79. (in Russ.)] <https://doi.org/10.17238/2226-2016-2021-4-69-79>

22. Conti Mica M, Caekebeke P, van Riet R. Lateral collateral ligament injuries of the elbow – chronic posterolateral rotatory instability (PLRI). *EFORT open Rev*. 2016;1(12):461-468. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.160033>

23. Numaguchi K, Momma D, Matsui Y, et al. Changes in elbow joint contact area in symptomatic valgus instability of the elbow in baseball players. *Sci Rep*. 2021;11(1):19782. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99193-0>

s41598-021-99193-0

24. O'Driscoll SW, Jupiter JB, King GJ, Hotchkiss RN, Morrey BF. The unstable elbow. *Instr Course Lect*. 2001;50:89-102.

25. Zhang L, Wang L, Yu S, et al. Severe traumatic valgus instability of the elbow: pathoanatomy and outcomes of primary operation. *J Orthop Surg Res*. 2019;14(1):347. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1374-8>

26. Rhyou IH, Kim YS. New mechanism of the posterior elbow dislocation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012;20(12):2535-2541. <https://doi.org/10.1007/s00167-011-1872-7>

27. Acosta Battle J, Cerezal L, López Parra MD, Alba B, Resano S, Blázquez Sánchez J. The elbow: review of anatomy and common collateral ligament complex pathology using MRI. *Insights Imaging*. 2019;10(1):43. <https://doi.org/10.1186/s13244-019-0725-7>

28. O'Driscoll SW, Morrey BF, Korinek S, An KN. Elbow subluxation and dislocation: A spectrum of instability. *Clin Orthop Relat Res*. 1992;(280):186-197. <https://doi.org/10.1097/00003086-199207000-00024>

29. O'Driscoll SW. Classification and evaluation of recurrent instability of the elbow. *Clin Orthop Relat Res*. 2000;(370):34-43. <https://doi.org/10.1097/00003086-200001000-00005>

30. Rotini R. An overview about elbow instability. *Musculoskelet Surg*. 2014;98 Suppl 1:1-3. <https://doi.org/10.1007/s12306-014-0330-3>

31. Marinelli A, Guerra E, Rotini R. Elbow instability: Are we able to classify it? Review of the literature and proposal of an all-inclusive classification system. *Musculoskelet Surg*. 2016;100 (Suppl 1):61-71. <https://doi.org/10.1007/s12306-016-0424-1>

32. Marinelli A, Graves BR, Bain GI, Pederzini L. Treatment of elbow instability: state of the art. *J ISAKOS Jt Disord Orthop Sport Med*. 2021;6(2):102-115. <https://doi.org/10.1136/jisakos-2019-000316>

33. Kwak SH, Lee S-J, Jeong HS, Do MU, Suh KT. Subtle elbow instability associated with lateral epicondylitis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018;19(1):136. <https://doi.org/10.1186/s12891-018-2069-8>

34. Rettig AC, Sherrill C, Snead DS, Mendler JC, Mielsing P. Nonoperative treatment of ulnar collateral ligament injuries in throwing athletes. *Am J Sports Med*. 2001;29(1):15-17. <https://doi.org/10.1177/03635465010290010601>

35. Podesta L, Crow SA, Volkmer D, Bert T, Yocum LA. Treatment of partial ulnar collateral ligament tears in the elbow with platelet-rich plasma. *Am J Sports Med*. 2013;41(7):1689-1694. <https://doi.org/10.1177/0363546513487979>

36. Savoie FH, O'Brien M. Chronic medial instability of the elbow. *EFORT open Rev*. 2017;2(1):1-6. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.2.160037>

37. Udall JH, Fitzpatrick MJ, McGarry MH, Leba T-B, Lee TQ. Effects of flexor-pronator muscle loading on valgus stabil-

ity of the elbow with an intact, stretched, and resected medial ulnar collateral ligament. *J Shoulder Elb Surg.* 2009;18(5):773-778. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2009.03.008>

38. Moroder P, Danzinger V, Maziak N, et al. Characteristics of functional shoulder instability. *J Shoulder Elb Surg.* 2020;29(1):68-78. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2019.05.025>

39. Downham C, Lawrence T. Acute and chronic elbow instability: a review of mechanisms, patho-anatomy and management. *Orthop Trauma.* 2020;34(4):197-205. <https://doi.org/10.1016/j.mporth.2020.05.002>

40. Jobe FW, Stark H, Lombardo SJ. Reconstruction of the ulnar collateral ligament in athletes. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68(8):1158-1163.

41. Rohrbough JT, Altchek DW, Hyman J, Williams RJ 3rd, Botts JD. Medial collateral ligament reconstruction of the elbow using the docking technique. *Am J Sports Med.* 2002;30(4):541-548. <https://doi.org/10.1177/03635465020300041401>

42. Andrews JR, Timmerman LA. Outcome of elbow surgery in professional baseball players. *Am J Sports Med.* 1995;23(4):407-413. <https://doi.org/10.1177/036354659502300406>

43. Jones KJ, Dodson CC, Osbahr DC, et al. The docking technique for lateral ulnar collateral ligament reconstruction: surgical technique and clinical outcomes. *J Shoulder Elb Surg.* 2012;21(3):389-395. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2011.04.033>

44. Vitale MA, Ahmad CS. The outcome of elbow ulnar collateral ligament reconstruction in overhead athletes: a systematic review. *Am J Sports Med.* 2008;36(6):1193-1205. <https://doi.org/10.1177/0363546508319053>

45. King GJW, Dunning CE, Zarzour ZDS, Patterson SD, Johnson JA. Single-strand reconstruction of the lateral ulnar collateral ligament restores varus and posterolateral rotatory stability of the elbow. *J Shoulder Elb Surg.* 2002;11(1):60-64. <https://doi.org/10.1067/mse.2002.118483>

46. Baumfeld JA, van Riet RP, Zobitz ME, Eygendaal D, An K-N, Steinmann SP. Triceps tendon properties and its potential as an autograft. *J Shoulder Elb Surg.* 2010;19(5):697-699. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2009.12.001>

47. O'Driscoll SW, Spinner RJ, McKee MD, et al. Tardy posterolateral rotatory instability of the elbow due to cubitus varus. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83(9):1358-1369. <https://doi.org/10.2106/00004623-200109000-00011>

48. Baghdadi YMK, Morrey BF, O'Driscoll SW, Steinmann SP, Sanchez-Sotelo J. Revision allograft reconstruction of the lateral collateral ligament complex in elbows with previous failed reconstruction and persistent posterolateral rotatory instability. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(7):2061-2067. <https://doi.org/10.1007/s11999-014-3611-0>

49. Черкасов С. Н., Кудряшова Л. В., Егиазарян К. А. Анализ потребности как основа планирования объемов высокотехнологичных видов медицинской помощи пациентам с заболеваниями костно-мышечной системы в городе Москве. Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени НА Семашко. 2015;4-5:199-204. [Cherkasov SN, Kudryashova LV, Egiazaryan KA. TAnalysis of the need as a basis for planning the volume of high-tech types of medical care for patients with diseases of the musculoskeletal system in Moscow. Byulleten' Nacional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni NA Semashko. 2015;4-5:199-204. (in Russ.).]

50. Егиазарян К. А., Лалабекова М.В., Черкасов С. Н., Атаева Л.Ж. Территориальные особенности планирования необходимого объема медицинской помощи по профилю травматология и ортопедия. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2016;11-12:23-29. [Egiazaryan KA, Lalabekova MV, Cherkasov SN, Attaeva LZ. Territorial features of planning the required volume of medical care in the field of traumatology and orthopedics. Problemy standartizacii v zdavoohranenii. 2016;11-12:23-29. (in Russ.).]

51. Schnetzke M, Aytac S, Keil H, et al. Unstable simple elbow dislocations: medium-term results after non-surgical and surgical treatment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017;25(7):2271-2279. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4100-7>

52. Salihu MN, Arojuraye SA, Alabi AI, Mustapha IU, Okoh N, Ayeni FB. Old unreduced elbow dislocation: Patients' perspectives on outcome of open reduction. *Surgeon.* 2021;19(2):87-92. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2020.03.001>

Сведения об авторах

Данилов Максим Александрович – к.м.н., доцент кафедры травматологии ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; md.danilov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9359-0721>

Ершов Дмитрий Сергеевич – к.м.н., доцент кафедры травматологии ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; erшов0808@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-7005-2752>

Лядова Мария Васильевна – д.м.н., профессор кафедры травматологии ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; mariaadoc1@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9214-5615>

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

Ершов Никита Сергеевич – ассистент кафедры травматологии ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; ensne@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1272-3201>

Для корреспонденции

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

Information about authors

Maksim A. Danilov – MD, Candidate of Medical Sciences, associate professor at the department of trauma, orthopedics and military surgery, Pirogov Russian National Research Medical University; md.danilov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9359-0721>

Dmitrij S. Ershov – MD, Candidate of Medical Sciences, associate professor at the department of trauma, orthopedics and military surgery, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0001-7005-2752> E-mail: ershov0808@gmail.com

Maria V. Liadova – MD, PhD, professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University; mariadoc1@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9214-5615>

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

Nikita S. Ershov – MD, assistant of the department of trauma, orthopedics and military surgery, Pirogov Russian National Research Medical University; ensne@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1272-3201>

For correspondence

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-1-22-26>

УДК 616.858: 616.33-089.86: 616-056.5

© Билалов, 2022

НАШ ОПЫТ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЧРЕСКОЖНОЙ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ МИКРОГАСТРОСТОМИИ КАК МЕТОДА ЭНТЕРАЛЬНОГО И ЛЕЧЕБНО-ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ

БИЛАЛОВ И.В.

Казанский государственный медицинский университет, 420012, ул. Бутлерова, д. 49, г. Казань, Российская федерация

Реферат:

Анализ хирургических аспектов опыта 13 летнего применения чрескожной эндоскопической микрогастростомии для энтерального лечебно-терапевтического обеспечения пациентов с паркинсонизмом.

Методы. В группу 4-летнего наблюдения (2012–2021) вошли 20 пациентов в возрасте от 55 до 72 лет с тяжелой формой болезни Паркинсона, преимущественно мужчины. Пациентам с 2008 по 2012 гг. проводили установку микрогастростомы с использованием набора фирмы «Frezenius». Через гастростому по микродренажу в тощую кишку вводили препарат леводопа + карбидопа.

Результаты. В течение 1-го года функционирования гастростомы развивались следующие осложнения: подтекание желудочного сока на кожу с развитием мацерации кожи (2 случая), развитие гипергрануляций вокруг гастростомы (3 случая), пролабирование опорного кольца гастростомы в подкожную жировую клетчатку с развитием абсцесса (2 пациента). К концу 4-го года наблюдения еще у 3 пациентов возникло пролабирование гастростомы в подкожную клетчатку без нагноения. Со стороны микродренажа наблюдались осложнения в виде образования безоара на конце трубки и узлообразование микродренажа в желудке с obturацией просвета. Автором в каждом отдельном случае использованы различные методы профилактики и лечения осложнений. Для профилактики подтекания желудочного сока и разрастания гипергрануляций необходимы коррекция фиксации трубки и местное лечение; для профилактики пролабирования опорного кольца гастростомы целесообразно использовать прокладку из проленовой сетки. Смена гастростомы при надлежащем уходе целесообразна 1 раз в 3–4 года, микродренажа не менее 1 раза в 2 года для профилактики образования безоара на катетере и профилактики его разрыва.

Вывод. Пункционную микрогастростомию, выполненную под эндоскопическим контролем, можно эффективно длительно использовать для введения питательных смесей и лекарственных средств в желудочно-кишечный тракт.

Ключевые слова: микрогастростома, энтеральное питание.

EXPERIENCE OF LONG-TERM APPLICATION OF PERCUTANEOUS ENDOSCOPIC MICROGASTROSTOMY AS A METHOD OF ENTERIAL AND THERAPEUTIC PROVISION OF PATIENTS

BILALOV I. V.

Kazan State Medical University, 49 Butlerov Str., Kazan, Russia

Abstract:

Purpose. Analysis of surgical aspects of the experience of 13 years of percutaneous endoscopic microgastrostomy for enteral therapeutic provision of patients with parkinsonism.

Methods. The 4-year follow-up group (2012–2021) included 20 patients aged 55 to 72 years with severe Parkinson's disease, mostly men. From 2008 to 2012, patients underwent microgastrostomy installation using a Frezenius kit. Levodopa carbidopa was injected into the jejunum through a micro-drainage gastrostomy.

Results. During the 1st year of gastrostomy functioning, the following complications developed: gastric juice leakage onto the skin with the skin maceration development (2 cases), the hypergranulation development around the gastrostomy (3 cases), the gastrostomy support ring prolapse into subcutaneous fat with an abscess development (2 patients). By the end of the 4th year follow-up, 3 more patients had gastrostomy prolapse into subcutaneous tissue without suppuration. On the micro-drainage part complications were observed in the form of the bezoar formation at the tube end and micro-drainage nodulation in the stomach with the lumen obturation. The author used different methods of prevention and complications treatment in each individual case. To prevent gastric juice leakage and the proliferation of hypergranulations, tube fixation correction and local treatment are necessary; to prevent prolapse of the gastrostomy support ring, it is advisable to use a prolene mesh gasket. A gastrostomy change 1 with proper care is advisable 1 time in 3–4 years, micro-drainage at least 1 time in 2 years to prevent the bezoar formation on the catheter and its rupture.

Conclusion. Puncture microgastrostomy performed under endoscopic control can be effectively used for a long time to inject nutritional mixtures and medicines into the gastrointestinal tract.

Keywords: microgastrostoma, enteral nutrition.

Введение

Появление современных технологий в лечении различных заболеваний с тяжелой нозологической патологией позволило расширить круг больных, которым возможно проведение симптоматической и полятивной терапии.

Пункционная микрогастростомия под эндоскопическим контролем – метод, который широко используется в зарубежной практике, также начал внедряться в Российском здравоохранении. Впервые чрескожная эндоскопическая гастростомия была выполнена в 1979 г. в Кливленде эн-доскопистом Ponsky и детским хирургом Gauderer у 4,5-месячного ребенка [1]. Этот метод впервые опубликован в 1980 г. как альтернатива гастростомии из лапаротомного доступа и получил название pull-метод (метод вытягивания трубки).

В последующем были разработаны модификации данной методики, например push-метод (Sacks–Vine) [2], при котором гастростомическая трубка может быть втянута или вставлена в желудок извне. Предложена методика Russell с использованием проводника и ряда дилататоров для увеличения размера гастростомического свища, при котором возможна установка более толстой трубки [3, 4].

Чрескожную эндоскопическую гастростомию можно считать методом выбора при необходимости длительного энтерального питания (более 3 нед) у пациентов с дисфагией различного генеза [4,5]:

- заболевания, в основном онкологические, и повреждения (ранения и травмы, пищеводные свищи) ротоглотки, пищевода и желудка, нарушающие пассаж пищи;
- подготовка перед операцией на верхних отделах желудочно-кишечного тракта;
- неврологические нарушения, сопровождающиеся синдромом дисфагии, при которых предположительный срок восстановления функций превышает 3 нед (черепно-мозговая травма с нарушением акта глотания);
- болезнь Паркинсона (выполнение чрескожной эндоскопической микрогастростомии);
- необходимость ретроградного бужирования;
- в отдельных случаях при воспалительных процессах глотки и пищевода.

Цель исследования: анализ 13 летнего опыта использования чрескожной эндоскопической микрогастростомии для длительного энтерального и лечебно-терапевтического обеспечения пациентов с паркинсонизмом.

В группу 13-летнего наблюдения (2008–2021) вошли 20 пациентов в возрасте от 55 до 72 лет с тяжелой формой болезни Паркинсона, преимущественно мужчины. Пациентам в течение 2008 по 2012 гг. выполняли установку микрогастростомы с использованием набора фирмы «Frezenius». Через гастростому вставлялся вводился микродренаж, конец которого проведен в тощую кишку. Через специальную помпу постоянно дозированно вводился препарат – леводопа + карбидопа.

В течение всего периода наблюдения с 2008 г. и до 2021 г. пациенты находились под совместным наблюдением хирурга и невролога. В последующем выполняли замену гастростомы и микродренажа, а также устраняли осложнения, связанные с гастростомой.

После первичной установки гастростомы больные до 3 дней находились в стационаре: в 1-е сутки они нуждались в наблюдении врача-хирурга для выявления ранних осложнений. В последующие дни проводили подбор дозы препарата леводопа + карбидопа, хирурга для выявления ранних осложнений. В последующие дни проводили подбор дозы препарата леводопа + карбидопа.

Результаты наблюдения: У одного пациента при установке гастростомы возникли сложности с выявлением точки пункции: при выполнении типичной гастростомии при трансилюминации невозможно было выявить свечение световода эндоскопа через желудок на передней брюшной стенке, что потребовало проведения рентгеноконтрастного исследования желудка, на котором была выявлена анатомическая особенность его синтопии по отношению к другим органам: тело и антральный отдел желудка находились за поперечной ободочной кишкой. В связи с этим типичная пункционная точка микрогастростомы была смещена ближе к кардиальному отделу желудка, скелетотопически это было на 2 см ниже конца мечевидного отростка.

В течение первого года функционирования гастростомы были выявлены следующие осложнения:

- подтекание желудочного сока на кожу с развитием мацерации кожи (2 случая);
- развитие гипергрануляций вокруг гастростомы (3 случая);
- пролабирование опорного кольца гастростомы в подкожную жировую клетчатку с развитием абсцесса (2 пациента).

Подтекание желудочного сока, помимо гастростомы, через свищ было устранено более жесткой фиксацией трубки при помощи специальной клипсы, входящей в набор, а также был дополнительно проведен инструктаж

больного и родственников по уходу за гастростомой. В последующем это осложнение не встречалось. Гипергрануляции вокруг гастростомы обрабатывали раствором аптечного препарата из травы чистотела.

Пролабирование гастростомы в подкожную клетчатку с развитием абсцесса, а затем наружу в течение первого года наблюдения после гастростомии произошло у 2 пациентов, причем у 1 пациента это осложнение в течение года возникло 3 раза. В каждом случае гастростому удаляли полностью, больного переводили на пероральный прием препаратов леводопы, а гнойную рану санировали. При этом иссечение краев раны и ушивание дефекта желудка не проводилось. Рана зажила вторичным натяжением на фоне ежедневных перевязок. ПХО раны проводилось в стационарных условиях под местной анестезией. После полного заживления гнойной раны и исчезновения перефокального инфильтрата передней брюшной стенки и гастростому формировали повторно, как правило точка формирования новой гастростомы была вне рубца зажившей раны. Формирование инфильтрата и передней брюшной стенки связанное с пролабирование опорного кольца гастростомы связано с поздним обращением пациентов к нам за консультацией. Обращение с этой проблемой к месту жительства положительного результата не имели.

Гастростомическую трубку, как правило, в плановом порядке заменяли каждые 4 года, если это не было связано с осложнениями. В течение 4 лет пролабирование гастростомы в подкожную клетчатку выявлено еще у 3 пациентов, у всех у них это осложнение возникло в течение первого года функционирования гастростомы, они своевременно обратились к нам за консультацией вне плана регулярного осмотра хирургом, определенным регламентом исследования. В этих случаях гастростому удаляли хирургически из передней брюшной стенки. Более ранняя диагностика пролабирования гастростомы, позволила избежать нагноения и абсцедирования передней брюшной стенки. Диагностика пролабирования через стенку желудка опорного кольца гастростомы осуществлялась гастроскопией и УЗИ исследованием передней брюшной стенки. У этих пациентов также после удаления гастростомической трубки, назначались перорально препараты леводопы. Повторная гастростомия им также проводилась с использованием прокладки из проленовой сетки только после полного заживления операционной раны. Хотелось бы отметить, что при удалении таких гастростом из под наружного

апоневроза передней брюшной стенки, расширенная ПХО раны с ушиванием дефекта стенки желудка не проводилась, ушивалась только послойно рана с дренирование полоской из перчаточной резины. Поэтому эта операция также обычно выполнялась под местной анестезией. Антибиотики с целью профилактики нагноения не назначались. Нагноений при таком ведении ран не было. После заживления раны, гастростому устанавливали повторно, также вне рубца зажившей раны.

Для профилактики пролабирования гастростомы мы использовали прокладку из сосудистого протеза «Экофлон» или проленовую сетку для ненатяжной пластики грыж. Для этого прокладку надевали на трубку гастростомы до введения ее в желудок, таким образом увеличивая площадь соприкосновения слизистой оболочки желудка и опорного кольца гастростомы. Однако прокладка из сосудистого протеза при длительном нахождении в желудке твердеет, и возникают проблемы при замене гастростомы, поэтому применение проленовой сетки предпочтительнее.

У 2 пациентов использовали прокладку из сосудистого протеза «Экофлон», в последующем у них она была заменена на проленовую сетку. У 3 пациентов проленовую сетку устанавливали сразу в процессе замены гастростомы при возникновении пролабирования. Осложнений в виде пролабирования гастростомы при использовании прокладки из стенки сосудистого протеза «Экофлон» или проленовой сетки не зафиксировано. Применение прокладки для увеличения площади соприкосновения опорного кольца гастростомы у всех пациентов, по нашему мнению не показано, а целесообразно применение только у пациентов у которых уже было осложнение в виде пролабирования. У пациентов, у которых в течение первого года после первичной установки гастростомы такого осложнения не было, в следующие года наблюдения такие осложнения не встречались. Это осложнение вероятнее всего связано с особенностью строения соединительной ткани у этих пациентов.

При замене гастростомы, функционирующей без осложнений, новую трубку устанавливали через старое свищевое отверстие. Эту процедуру проводили в амбулаторных условиях в эндоскопическом кабинете. При удалении старой гастростомической трубки, предварительно через нее в желудок вводилась прочная нить из набора для гастростомы, которая вместе со старой гастростомической трубкой вытягивалась в ротовую полость. К ней согласно инструкции привязывалась новая

трубка гастростомы и через желудок и через старое гастростомическое отверстие выводилась на переднюю брюшную стенку. Сложности с заменой наружной трубки гастростомы при отсутствии пролабирования не возникали.

Внутреннюю трубку (микродренаж), по которой через специальную помпу подавалось лекарственное средство, заменяли чаще – по мере обтурации просвета. Как правило, закупорка внутренней трубки возникала при ненадлежащем уходе за ней (пациенты нерегулярно ее промывали). При соответствующем уходе внутренняя трубка также функционировала 3–4 года. При длительном (около 4 лет) нахождении внутренней трубки у 2 пациентов образовался безоар на конце микродренажа, находящегося за связкой Трейтца, что вызвало затруднения при ее удалении. Согласно инструкциям для более глубокого проведения конца внутренней трубки в просвет тонкого кишечника, рекомендуется оставление большей петли ее в желудке («Итальянский метод»). По наше мнению, это не целесообразно, так как у одного пациента на ранних сроках (до 3 мес.) после замены внутренней трубки и оставления более длинной ее петли возникло узлообразование в желудке, с нарушением ее проходимости, что потребовало ее повторной замены. Обрыв трубки теоретически может стать причиной развития обтурационной кишечной непроходимости. Однако у нас таких осложнений не было. По этой причине мы считаем, что смену внутренней трубки нужно осуществлять чаще, не реже 1 раза в 2 года, так как структура материала трубки под воздействием желчи и желудочного сока меняется, она становится жесткой, теряя свою эластичность и прочность.

До октября 2021 г. (в связи с закрытием программы исследования) под наблюдением с гастростомой оставались 5 пациентов: 2 пациента отказались от дальнейшего участия в программе, остальные пациенты умерли от сопутствующих соматических заболеваний, не связанных с гастростомой.

Выводы

1. При длительном функционировании гастростомы возможны осложнения в виде подтекания желудочного сока на кожу с развитием мацерации кожи, развития гипергрануляций вокруг гастростомы, пролабирования опорного кольца гастростомы за пределы желудка с нагноением и абсцедированием на передней брюшной.

2. Для профилактики подтекания желудочного сока и разрастания гипергрануляций необходимы коррекция фиксации трубки и местное лечение. 3. Для профилак-

тики пролабирования опорного кольца гастростомы фирмы «Frezenius» целесообразно использовать прокладку из проленовой сетки у пациентов с ранее развившимся осложнением в виде пролабирования опорного кольца из желудка..

3. Смена гастростомы при надлежащем уходе целесообразна 1 раз в 3–4 года, замена внутренней трубки для введения лекарственных средств в кишечник минуя желудок не реже 1 раза в 2 года, в связи с риском развития безоара на катетере и изменения ее прочности и эластичности.

4. Оставление длинной петли внутренней трубки гастростомы для введения лекарственных средств или растворов в желудке нецелесообразно, так как есть риск ее узлообразования с обтурацией просвета.

5. При удалении пролабировавшей пункционной гастростомы необходимости выполнения более расширенной ПХО с целью ушивания дефекта желудка нет.

6. Пункционная микрогастростомия, выполненная под эндоскопическим контролем, будучи доступным, малотравматичным и эффективным методом, может эффективно использоваться для длительного введения питательных смесей и лекарственных средств в желудок, двенадцатиперстную и тощую кишку по микродренажу, проведенному через гастростому.

Список литературы / References

1. Gauderer M.W., Ponsky J.L., Izant R.J. Gastrostomy without laparotomy: A percutaneous endoscopic technique. *J. Pediatr. Surg.* 1980; 15 (6): 872–875. [https://doi.org/10.1016/S0022-3468\(80\)80296-X](https://doi.org/10.1016/S0022-3468(80)80296-X).

2. Hogan R.B., DeMarco D.C., Hamilton J.K. et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy – to push or pull: A prospective randomized trial. *Gastrointest. Endosc.* 1986; 32 (4): 253–258. [https://doi.org/10.1016/S0016-5107\(86\)71841-5](https://doi.org/10.1016/S0016-5107(86)71841-5).

3. Russell T.R., Brotman M., Norris F. Percutaneous gastrostomy. A new simplified and cost effective technique. *Am. J. Surg.* 1984; 148: 132–137. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(84\)90300-3](https://doi.org/10.1016/0002-9610(84)90300-3).

4. Белевич В.Л., Струков Е.Ю., Бреднев А.О., Овчинников Д.В. Чрескожная эндоскопическая гастростомия – метод выбора для длительного энтерального питания. *Новости хирургии.* 2014; 22 (6): 750–754. [Belevich V.L., Strukov E.Yu., Brednev A.O., Ovchinnikov D.V. Percutaneous endoscopic gastrostomy is a method of choice for long-term enteral nutrition. *Novosti Khirurgii.* 2014; 22 (6): 750–754. (In Russ.)] <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2014.6.750>.

5. Евреш М.А., Багина Е.А. Методика чрескожной эндоскопической гастростомии (ЧЭГ) – новая технология обеспечения доступа для энтерального питания. *Интенсивная терапия* 2007; (1): 20–22. [Evresh M.A., Bagina E.A. Method of percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) – a new technology to perform access for enteral nutrition. *Intensivnaya terapiya*. 2007; (1): 20–22. (In Russ.)]

Сведения об авторах

Билалов Ильшат Винзелович – к.м.н., доцент кафедры, Сердечно-сосудистой и эндоваскулярной хирургии ГБОУ ВПО Казанский государственный медицинский университет; biv_2204@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6411-9244>

Для корреспонденции

Билалов Ильшат Винзелович – к.м.н., доцент кафедры, Сердечно-сосудистой и эндоваскулярной хирургии ГБОУ ВПО Казанский государственный медицинский университет, 420138 Казань ул. Ю. Фучика 14А кв 107; biv_2204@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6411-9244>

Information about authors

Ilshat V. Bilalov – PhD, docent of the Department of Cardiovascular and endovascular surgery Kazan State Medical University; biv_2204@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6411-9244>

For correspondence

Ilshat V. Bilalov – PhD, docent of the Department of Cardiovascular and endovascular surgery Kazan State Medical University; 49 Butlerov Str., Kazan 420138 Kazan, Russian Federation; biv_2204@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6411-9244>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-1-27-32>

УДК 616.381-089.844-089.819.82-036.7-06-08

© Винник Ю.С., Пахомова Р.А., Кочетова Л.В., Бабаджанян А.М., Федотов И.А., Синдеева Л.В., 2022

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ПЛАСТИКИ ЖИВОТА

ВИННИК Ю.С.¹, ПАХОМОВА Р.А.², КОЧЕТОВА Л.В.¹, БАБАДЖАНИЯН А.М.¹, ФЕДОТОВ И.А.³, СИНДЕЕВА Л.В.¹

¹ ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Партизана Железняка, д.1, 660022, г. Красноярск, Российская Федерация

² Частное учреждение образовательная организация высшего образования Университет «Реавиз», ул. Калинина, д.8, корпус 2, 198099, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Красноярск», ул. Ломоносова, д.47, 660058, г. Красноярск, Россия

Реферат:

Пластика живота относится к одной из самых распространенных операций в сфере пластической хирургии. Основной целью пластики живота является улучшение контуров тела в районе передней брюшной стенки, путем иссечения избыточной кожной и жировой тканей, ушивания диастаза прямых мышц живота. Хотя пластика живота считается безопасным хирургическим вмешательством с высоким уровнем положительных исходов, все же встречаются различного рода осложнения, лечение которых требует применения современных методов. Работа основана на анализе данных литературы, посвященной пластике живота и анализе послеоперационного периода 172 пациентов, прооперированных в клиниках пластической хирургии г. Красноярска с 2017 по 2020 гг. Проанализированы статистические данные по распространенности пластики живота среди эстетических процедур. На основе выявленных данных показано, что различные виды пластики живота достаточно востребованы, что диктует необходимость изучения возможных осложнений после операции, и современных методов лечения осложнений. В статье проанализированы распространенные виды осложнений после пластики живота и описаны алгоритмы лечения этих осложнений. Проведен сравнительный анализ частоты встречаемости осложнений в клиниках пластической хирургии г. Красноярска с данными европейских клиник пластической хирургии. Осложнения после пластики живота различаются по степени тяжести и по влиянию, которое они оказывают на эстетические результаты. Большинство осложнений можно лечить в амбулаторных условиях, следуя современным стандартам, с удовлетворительными результатами.

Ключевые слова: abdominal plastic, complications, diastasis of abdominal direct muscles, suturing of diastasis, hematoma, seroma, necrosis.

CURRENT PRINCIPLES OF TREATING ABDOMINAL COMPLICATIONS

VINNIK YU.S.¹, PAKHOMOVA R.A.², KOCHETOVA L.V.¹, BABAJANYAN A.M.¹, FEDOTOV I.A.³, SINDEEVA L.V.¹

¹ Professor V.F. Voyno-Yasensky Krasnoyarsk State Medical University; 1, Partizan Zheleznyak St., 660022, Krasnoyarsk, Russia

² Private Institution – educational Organization of higher Education University REAVIZ, 8 Kalinina St., building 2, 198099, St. Petersburg, Russia

³ Clinical Hospital «Russian Railways-Medicine» in Krasnoyarsk, 47, Lomonosov St., 660058, Krasnoyarsk, Russia

Abstract:

Abdominal plastic is one of the most common operations in the field of plastic surgery. The main goal of abdominal plastic is to improve the body contours in the area of the anterior abdominal wall, by excising excessive skin and fat tissues, suturing diastasis of the direct abdominal muscles. Although abdominal plastic is considered a safe surgery with a high level of positive outcomes, there are still various kinds of complications, the treatment of which requires the use of modern methods. The work is based on the analysis of literature data on abdominal plastic and analysis of the postoperative period of 172 patients operated on in plastic surgery clinics in Krasnoyarsk from 2017 to 2020. Statistical data on abdominal plastic prevalence among aesthetic procedures were analyzed. Based on the identified data, it is shown that various types of abdominal plastic are quite in demand, which dictates the need to study possible complications after surgery, and modern methods of treating complications. The article analyzes common types of complications after abdominal plastics and describes the algorithms for treating these complications. A comparative analysis of the incidence of complications in plastic surgery clinics in Krasnoyarsk was carried out with data from European plastic surgery clinics. Complications after abdominal plastic vary in severity and in the effect they have on aesthetic outcomes. Most complications can be treated in an outpatient setting, following modern standards, with satisfactory results.

Keywords: stress urinary incontinence, synthetic sling operations, neurophysiological model, neuroregulatory theory.

Введение

Пластика живота является одной из наиболее часто проводимых косметических операций во всем мире. Зачастую пластическая операция предполагает устранение эстетических несовершенств, которые не представляют прямой угрозы физическому здоровью. Пластика живота, напротив, обусловлена целым рядом причин, определяющих необходимость ее проведения, среди которых помимо эстетических показаний выделяют послеродовый птоз, диастаз прямых мышц живота и передней брюшной стенки, различные грыжи передней брюшной стенки и другие показания.

Пластика живота в настоящее время относится к одной из самых востребованных хирургических процедур в мире. Россия входит в список лидирующих стран по проведению липосакции и пластики живота. Пластика живота за 2020 год составила 4% от общего количества проводимых пластических операций, и находится на седьмом месте по распространенности хирургических косметических процедур [1, 2, 3].

Соответственно, являясь одной из самых востребованных и часто проводимых пластических процедур, риск возникновения осложнений после пластики живота остается достаточно высоким. Анализ большого количества отечественных и зарубежных исследований позволил выделить основные и наиболее часто встречаемые осложнения после пластики живота и определить наиболее современные и эффективные методы лечения [4, 5, 6, 7].

К системным (общим) осложнениям относят перегрузку малого круга кровообращения, гипостатическую пневмонию и тромбоемболию легочной артерии. Их лечение предполагает комплексную работу группы специалистов, а лучшим предотвращением данных осложнений служит тщательное обследование пациента перед операцией и профилактика тромбоемболии в дооперационный и реабилитационный периоды [8].

К местным осложнениям относят наиболее распространенные и многочисленные осложнения, которые могут быть вызваны вследствие индивидуальной непереносимости пациентом каких-либо препаратов, неправильных действий хирурга и различных проблем, возникших на каком-либо этапе операции.

Современный подход лечения осложнений предполагает, прежде всего, грамотное выстраивание до- и послеоперационного процесса с учетом профилактических мероприятий. Среди местных осложнений со стороны послеоперационной раны наиболее часто встречается серома – это скопление лимфатической жидкости между

кожей и мышцами, при этом проявляется в виде припухлости, повышения температуры тела и флюктуации. Профилактика серомы после пластики живота предполагает подбор метода пластики живота, при котором отслойка кожно-жирового лоскута осуществляется наиболее бережно, менее масштабировано. Рекомендуют наложение дополнительных швов для стойкой фиксации поверхности кожно-жирового лоскута. В реабилитационном периоде показано ношение компрессионного белья, постельный режим, ограничение физической активности на срок от 2-х недель.

Лечение серомы заключается в проведении регулярных пункций, с целью удаления излишков серозной жидкости. Хирург с помощью иглы и шприца делает прокол в области сформировавшийся полости и откачивает жидкость. Если наблюдается образование серомы большого объема, то в этом случае показано дренирование раны [6, 7, 9, 10, 11, 12].

Гематома – представляет собой скопление большого количества крови в одном месте в результате операционного или послеоперационного кровотечения в ткани, подвергшихся хирургическому воздействию. Для профилактики гематомы рекомендовано тщательно останавливать кровотечение, ушивать рану без возникновения полостей, при необходимости избегать травм и ушибов в реабилитационный период. Методы лечения гематомы после абдоминопластики не отличаются от общепринятых в хирургии методов лечения гематом. При обширной гематоме, требуется ревизия после операционного поля и удаление гематомы. С обязательным активным дренированием на 24-48 часов [11, 13, 14, 15].

В результате нарушения кровоснабжения краев раны вследствие сильного натяжения или формирования чрезмерно большого лоскута, может развиваться некроз тканей или нагноение. Чаще всего инфекционные осложнения возникают в результате неправильного лечения серомы или гематомы. Профилактика некроза краев раны заключается в тщательном следовании всем мерам безопасности во время операции и восстановлении анатомической целостности кожных покровов. Лечение некроза заключается в дренировании, удалении тканей, лишенных кровотока путем хирургического воздействия, т.е. выполнение некрэтомии и некрэктомии, а также местное медикаментозное лечение [16].

К наиболее редким осложнениям также относят проблемы, связанные с заживлением рубца расхождением швов и онемением прооперированной области тела. При соблюдении дооперационной подготовки и реабилита-

ции, большинства вышеперечисленных осложнений удастся избежать. Тем не менее, осложнения после абдоминопластики имеют место быть и требуют оперативного или современного медикаментозного лечения.

Материалы и методы

Нами проанализировано 172 истории болезни пациентов, которым была выполнена абдоминопластика на базе клиники ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина» города Красноярск и ООО Центр пластической хирургии и поликлинической медицины г. Красноярск с 2017 по 2020 гг. Средний возраст пациентов составил 37,8 лет. Все женщины перед операцией давали письменное информированное согласие. Мужчины из исследования были исключены.

По нашим данным 30 женщинам (17,44%) была выполнена липосакция передней брюшной стенки, 12 пациентам (6,98%) миниабдоминопластика, 10 (5,81%) миниабдоминопластика в сочетании с липосакцией, абдоминопластика – 35 (20,35%), абдоминопластика в сочетании с липосакцией – 85 (49,42%).

Результаты и обсуждение

Как и в мировой пластической хирургии, в клиниках пластической хирургии города Красноярск наиболее часто выполняется пластика живота в сочетании с липосакцией, что составило 49,42% операций, выполняемых у пациентов, вошедших в наше исследование. В настоящее время в мировой пластической хирургии большинство исследований подразделяют осложнения при выполнении абдоминопластики на две большие группы:

системные нарушения и местные нарушения. Частота местных осложнений по данным Matarasso et al. составила 20%, 10,3% и 13,5% соответственно. Частота системных осложнений составила менее 0,1% для всех видов пластик живота [17].

При анализе послеоперационного периода 172 пациентов, прооперированных в пластических клиниках г. Красноярск системных нарушений не выявлено. Что объясняется тщательной подготовкой пациентов к операции. В предоперационное обследование пациентов входят общеклиническое исследование, исследование свертывающей и антисвертывающей систем крови, с обязательным исследованием сердечнососудистой системы и заключением терапевта. Кроме того, в клиниках г. Красноярск, перед абдоминопластикой всем больным выполняется профилактика тромбозов и антибиотикопрофилактика. Таким образом, процент системных осложнений в клиниках пластической хирургии г. Красноярск ниже, чем у Matarasso et al., что требует дальнейшего исследования.

Наиболее частыми осложнениями были серома (n 16; 9,3%), гематома (n 8; 4,6%), целлюлит (n 6; 3,4%), расхождение раны (n 4; 2,3%) и краевой некроз раны (n 3; 1,7%). В таблице 1 приведен список осложнений, выявленных в послеоперационном периоде у пациентов, прооперированных в пластических клиниках города Красноярск.

Из 16 (9,3%) сером 6 были аспирированы в среднем 1,5 раза в амбулаторных условиях. Два пациента нужда-

Процент местных осложнений после пластики живота (г. Красноярск)

Percentage of local complications after abdominal plastic (Krasnoyarsk)

Таблица 1.

Table 1.

	Пациенты	(%) от общего числа пациентов (172)
Серома	16	9,3
Гематома	8	4,6
Целлюлит	6	3,4
Расхождение раны	4	2,3
Краевой некроз раны и пупа и пупа	3	1,7
Абсцесс	2	1,2
Эпидермолиз	1	0,6
Невропатическая боль	0	0

Таблица 2.

Результаты лечения сером

Table 2.

Results of seroma treatment

	Пациенты	(%)
Самостоятельное разрешение	7	43,8
Аспирирование в амбулаторных условиях	6	37,5
Дренирование серомы	2	12,5
Хирургическое вмешательство	1	6,3

лись в установке дополнительного дренажа, а один пациент в оперативном лечении (табл. 2).

Гематома в послеоперационном периоде диагностирована у 8 женщин (4,6%), у шести из них гематомы были аспирированы в амбулаторных условиях, две пациентки нуждались в хирургическом вмешательстве, которое заключалось во вскрытии и дренировании гематомы. Ни одному пациенту не потребовалось переливание крови и госпитализация в отделение интенсивной терапии, т.к. максимальная кровопотеря составила 550 мл.

Каждое осложнение создает проблему для пластического хирурга и ставит под угрозу отношения между пациентом и врачом. Это имеет особое значение для эстетических процедур, поскольку они обычно являются процедурами, к которым приходит осознанно сам пациент, даже без наличия показаний. Поэтому проблема осложнений после пластических операций остается актуальной до настоящего времени и требует разработки эффективных мер профилактики и предупреждения развития осложнений.

Заключение

Изучение и систематизирование статистических данных по степени распространенности пластики живота как эстетической процедуры позволили выявить, что она является одной из самых востребованных пластических операций – ввиду огромного количества показаний как в целях оздоровления и восстановления функциональности, так и в целях эстетики и косметологии. Анализ литературы и данных двух наиболее крупных пластических клиник г. Красноярска позволил выявить две группы осложнений после пластики живота (местные и системные), и рассмотреть наиболее современные и эффективные методы их лечения.

Как отметил Matarasso [2], использование ретроспективных данных для анализа ситуации может быть проблематичным, учитывая присущие этой форме сбора данных и анализа недостатки. Однако его полезность заключается в его способности предоставлять данные о возможных осложнениях пластическим хирургам, а также направлять в нужное русло будущие исследования. Кроме того, такой анализ позволяет более полно и грамотно с юридической точки зрения информировать пациентов о возможных осложнениях и степени тяжести этих осложнений и является важным компонентом процесса подписания пациентом информированного согласия. Реалистичное представление о частоте конкретных осложнений и необходимом лечении существенно влияет на удовлетворенность пациентов и частоту последующего наблюдения.

Перспективными являются исследования по взаимодействию адгезивных клеев и тканей человека и их ран в снижении послеоперационных осложнений абдоминопластики.

Список литературы / References

1. Барышников И.В. Обзор общемировой динамики оказания услуг в пластической хирургии. *Уральский медицинский журнал*. 2019;9:73-80. [Baryshnikov IV. Overview of global dynamics of plastic surgery services. *Ural'skij medicinskij zhurnal*. 2019;9:73-80. (In Russ.)] <https://doi.org/10.25694/URMJ.2019.09.19>
2. Matarasso A, Matarasso DM, Matarasso EJ. Abdominoplasty. *Clinics in Plastic Surgery*. 2014;41(4):655–672. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2014.07.005>
3. Синдеева Л.В., Чикишева И.В., Кочетова Л.В., Бабаджанян А.М. Абдоминопластика: история, современность.

менное состояние и перспективы (обзор литературы). *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2020;23(4):30-38. [Sindeeva LV, Chikisheva IV, Kochetova LV, Babadzhanjan AM. Abdominoplasty: history, current state and prospects (literature review). *Voprosy rekonstruktivnoj i plasticheskoy hirurgii*. 2020;23(4):30-38. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17223/1814147/75/04>

4. Pollock TA, Pollock H. Progressive tension sutures in abdominoplasty: A review of 597 consecutive cases. *Aesthetic Surgery Journal*. 2012;32:729-742. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2020.03.007>

5. Rosenfield LK, Davis CR. Evidence-Based Abdominoplasty Review with Body Contouring Algorithm. *Aesthetic Surgery Journal*. 2019;39(6):643-661. <https://doi.org/10.1093/asj/sjz013>

6. Seretis K, Goulis D, Demiri EC, Lykoudis EG. Prevention of Seroma Formation Following Abdominoplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Aesthetic Surgery Journal*. 2017;37(3):316-323. <https://doi.org/10.1093/asj/sjw192>

7. Lee JC, Teitelbaum J, Shajan JK, Naram A, Chao J. The effect of fibrin sealant on the prevention of seroma formation after postbariatric abdominoplasty. *Canadian Journal of Plastic Surgery*. 2012;20(3):178-180. <https://doi.org/10.1177/229255031202000317>

8. Keyes GR, Singer R, Iverson RE, Nahai F. Incidence and Predictors of Venous Thromboembolism in Abdominoplasty. *Aesthetic Surg J* 2017;38(2):162-173. <https://doi.org/10.1093/asj/sjx154>

9. Mendes FH, Donnabella A, Fagotti Moreira AR. Fleur-de-lis Abdominoplasty and Neo-umbilicus. *Clinics in Plastic Surgery*. 2019;46(1):49-60. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2018.08.007>

10. Pollock TA, Pollock H. Drainless Abdominoplasty Using Progressive Tension Sutures. *Clinics in Plastic Surgery*. 2020;47(3):351-363. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2020.03.007>

11. Isaac KV, Lista F, McIsaac MP, Ahmad J. Drainless Abdominoplasty Using Barbed Progressive Tension Sutures. *Aesthetic Surgery Journal*. 2017;37(4):428-429. <https://doi.org/10.1093/asj/sjw241>

12. Nasr MW, Jabbour SF, Mhawej RI, Elkhoury JS, Sleilati FH. Effect of Tissue Adhesives on Seroma Incidence After Abdominoplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Aesthetic Surgery Journal*. 2016;36(4):450-458. <https://doi.org/10.1093/asj/sjv276>

13. Dutot M-C, Serror K, Al Ameri O, Chaouat M, Mismoun M, Boccara D. Improving Safety after Abdominoplasty. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2018;142(2):355-362. <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000004572>

14. Vidal P, Berner JE, Will PA. Managing Complications in Abdominoplasty: A Literature Review. *Archives of*

Plastic Surgery. 2017;44(5):457-468. <https://doi.org/10.5999/aps.2017.44.5.457>

15. Stewart KJ, Stewart DA, Coghlan B, Harrison DH, Jones BM, Waterhouse N. Complications of 278 consecutive abdominoplasties. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2006;59(11):1152-1155. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2005.12.060>

16. Neaman KC, Armstrong SD, Baca ME, Albert M, Vander Woude DL, Renucci JD. Outcomes of traditional cosmetic abdominoplasty in a community setting a retrospective analysis of 1008 patients. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2013;131:403-410. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31827c6fc3>

Информация об авторах

Винник Юрий Семенович – д.м.н., профессор; заведующий кафедрой общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана; ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации; yuvinnik@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0002-8995-2862>

Пахомова Регина Александровна – д.м.н., доцент кафедры хирургических болезней; Частное учреждение образовательная организация высшего образования Университет «Реавиз»; PRA5555@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-3681-4685>

Кочетова Людмила Викторовна – к.м.н., доцент; профессор кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана; ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации; DissovetKrasGMU@bk.ru; <http://orcid.org/0000-0001-5784-7067>

Бабаджаниян Акоп Манасович – клинический ординатор кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана; ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Akor-b@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-5112-9686>

Федотов Иван Андреевич – врач-хирург; Частное учреждение здравоохранения «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Красноярск»; belacot@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0001-8728-0823>

Синдеева Людмила Викторовна – д.м.н., доцент; заведующая кафедрой гистологии, цитологии, эмбриологии; ФГБОУ ВО «Красноярский государственный

медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации; lsind@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0003-0469-9552>

Для корреспонденции

Кочетова Людмила Викторовна – к.м.н., доцент; профессор кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана; ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д.1, Россия; DissovetKrasGMU@bk.ru; <http://orcid.org/0000-0001-5784-7067>

Information about authors

Yurii S. Vinnik – Dr. Sci., professor; Head of the Department of the Department of General Surgery named after Prof. M.I. Gulman; Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; yuvinnik@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0002-8995-2862>

Regina A. Pakhomova – Dr. Sci., associate professor of the Department of Surgical Diseases; Private Institution – educational Organization of higher Education University REAVIZ; PRA5555@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-3681-4685>

Lyudmila V. Kochetova – PhD, professor of the Department of General Surgery named after Prof. M.I. Gulman; Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; DissovetKrasGMU@bk.ru; <http://orcid.org/0000-0001-5784-7067>

Akop M. Babadzhanyan – Clinical resident of the Department of General Surgery named after Prof. M.I. Gulman; Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; Akop-b@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-5112-9686>

Ivan A. Fedotov – Surgeon of the Clinical Hospital «Russian Railways-Medicine» in Krasnoyarsk; belacot@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0001-8728-0823>

Lyudmila V. Sindeeva – Dr. Sci., associate professor; Head of the Department of Histology, Cytology, Embryology; Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University; lsind@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0003-0469-9552>

For correspondence

Lyudmila V. Kochetova – PhD, professor of the Department of General Surgery named after Prof. M.I. Gulman; Professor

V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University1, Partizan Zheleznyak St., 660022, Krasnoyarsk, Russian Federation; DissovetKrasGMU@bk.ru; <http://orcid.org/0000-0001-5784-7067>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-1-33-37>

УДК: 616-006

© Нартайлаков М.А., Галимов И.И., Шакуров Д.Ф., Логинов М.О., Мирасова Г.Х., 2022

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ ЭМБОЛИЗАЦИИ ВЕТВИ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ ПРИ ОБШИРНЫХ РЕЗЕКЦИЯХ ПЕЧЕНИ

НАРТАЙЛАКОВ М.А.¹, ГАЛИМОВ И.И.¹, ШАКУРОВ Д.Ф.², ЛОГИНОВ М.О.^{1,2}, МИРАСОВА Г.Х.²

¹ Башкирский государственный медицинский университет (ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России), 450008, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Ленина, д.3

² ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова, 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Достоевского, 132

Реферат:

Цель. Оценить эффективность рентгенэндоваскулярной эмболизации ветви воротной вены в плане подготовки к обширным резекциям печени. Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 74 правосторонних гемигепатэктомий, выполненных в один этап (классических, n = 54), или в два этапа (рентгенэндоваскулярная эмболизация правой воротной вены с последующей резекцией печени, n = 20).

Результаты. Рентгенэндоваскулярная эмболизация правой воротной вены сопровождалась достоверным увеличением планируемого остатка печени в среднем на 37,3 %. Это позволило снизить объем интраоперационной кровопотери, частоту пострезекционной печеночной недостаточности с 43,1 до 15,9 %, послеоперационной летальности от 9,3 до 5,0 %.

Заключение. Дооперационная рентгенэндоваскулярная эмболизация правой воротной вены приводит к викарному увеличению левой доли печени. Это позволяет достоверно сократить частоту развития пострезекционной печеночной недостаточности после правосторонней гемигепатэктомии и, соответственно, уменьшить частоту летальных исходов.

Ключевые слова: резекция печени, рентгенэндоваскулярная хирургия, эмболизация воротной вены.

EFFICIENCY PORTAL VEIN X-RAY VASCULAR EMBOLIZATION IN EXTENDED HEPATIC RESECTION

NARTAILAKOV M.A.¹, GALIMOV I.I.¹, SHAKUROV D.F.², LOGINOV M.O.^{1,2}, MIRASOVA G.KH.²

¹ Bashkir state medical university, 3 Lenina str., Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia, 450008

² G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital, Ufa, st. Dostoevsky 132, Russia

Abstract:

Relevance. To evaluate the effectiveness of X-ray endovascular embolization of the portal vein branch in terms of preparation for extensive liver resections. Materials and methods. A retrospective analysis of 74 right-sided hemihepatectomies performed in one stage (classical, n = 54) or in two stages (X-ray endovascular embolization of the right portal vein followed by liver resection was performed, n = 20).

Results. X-ray endovascular embolization of the right portal vein was accompanied by a significant increase in the planned liver remainder by an average of 37.3 %. This made it possible to reduce the volume of intraoperative blood loss, the incidence of postresection hepatic failure from 43.1 to 15.9 %, and postoperative mortality from 9.3 to 5.0 %.

Conclusions. Preoperative X-ray endovascular embolization of the right portal vein leads to vicarious enlargement of the left lobe of the liver. This makes it possible to reliably reduce the incidence of post-resection hepatic failure after right-sided hemihepatectomy and, accordingly, reduce the frequency of deaths.

Keywords: liver resection, X-ray endovascular surgery, portal vein embolization.

Введение

Развитие хирургии печени и желчных путей, современное анестезиолого-реанимационное обеспечение хирургических вмешательств позволили расширить показания к обширным резекциям печени при ее очаговых образованиях. Однако после правосторонней гемигепатэктомии (ГГЭ) при объеме остаточной паренхимы печени

менее 25 – 30 % развивается печеночная недостаточность, являющаяся основной причиной неудовлетворительных результатов лечения [1–4]. Для увеличения объема планируемого остатка печени после ее обширной резекции предлагаются двухэтапные вмешательства [2, 3, 5]. При этом

на первом этапе выполняются либо интраоперационная перевязка правой ветви воротной вены (методика ALPPS – Association liver partition vein for staged hepatectomy) [1], либо рентгенэндоваскулярная ее эмболизация [4 – 7]. Нами в данной работе рассматривается эффективность рентгенэндоваскулярной эмболизации правой воротной вены (РЭПВВ) при планировании обширных резекций печени.

Материалы и методы

Нами проведен ретроспективный анализ резекций печени различного объема, выполненных 239 больным в Республиканской клинической больнице имени Г.Г. Кувазова с 2010 по 2020 годы. Операции проводились по поводу различных очаговых образований печени (табл.1), среди которых преобладали паразитарные поражения (41,0 %), метастатический рак (30,1 %) и доброкачественные заболевания (13,8 %). В таблице 2 представлен объем выполненных в нашей клинике резекций печени.

Из дальнейшего исследования исключены пациенты, которым выполнялись резекции печени малого объема (удаление от 1 до 3-х сегментов печени).

Как видно из таблицы 2, среди резекций обширного объема преобладали пациенты, которым выполнялась правосторонняя ГГЭ, в типичном (n = 46, 19,3 %) или расширенном (n = 28, 11,7 %) объеме. Таким образом, большие и расширенные правосторонние ГГЭ составили треть от всех резекций печени, выполняемых в клинике (n = 74, или 31,0 %). В дальнейшем исследовании рассматривались именно эти пациенты.

В зависимости от методики проведения правосторонней ГГЭ больные разделены на 2 группы (табл. 3).

Первую группу (n = 54) составили пациенты, которым правосторонняя ГГЭ выполнялась классически, в один этап. Вторую группу составили пациенты, которым при планируемом малом объеме (менее 30,0 %) остающейся печеночной паренхимы выполнялась двухэтапная резекция (n = 20). При этом на первом этапе выполнялась РЭПВВ, на втором – правосторонняя ГГЭ через 2-3 недели после эмболизации.

До и после операции больные обследовались. Предполагаемый объем остающейся печени (FRL – Future remnant liver) рассчитывали по результатам КТ-волюметрии [2, 3, 6, 7, 8]. Частоту и тяжесть развития пострезекционной пече-

Распределение больных по нозологиям

Таблица 1.

Distribution of patients by nosology

Table 1.

№ п/п	Нозология	Количество	%
1	Паразитарные поражения печени (альвеококкоз, эхинококкоз)	98	41,0
2	Метастатические поражения печени	72	30,1
3	Доброкачественные заболевания печени (гепатома, гемангиома)	33	13,8
4	Первичные поражения печени (гепатоцеллюлярная карцинома, холангиоцеллюлярный рак)	24	10,1
5	Опухоль Клатскина	12	5,0
6	Итого	239	100,0

Объем резекций печени

Таблица 2.

Volume of liver resections

Table 2.

№ п/п	Объем резекции печени	Количество	%
1	Малого объема (от 1 до 3 сегментов)	132	55,2
2	Левосторонняя ГГЭ (S II, III, IV)	18	7,5
3	Расширенная левосторонняя ГГЭ (S II, III, IV + S I или часть S V)	15	6,3
4	Правосторонняя ГГЭ (S V, VI, VII, VIII)	46	19,3
5	Расширенная правосторонняя ГГЭ (S V, VI, VII, VIII + S IV)	28	11,7
6	Итого	239	100,0

Распределение больных в зависимости от методики проведения правосторонней ГЭ

Таблица 3.

Distribution of patients depending on the technique of right-sided hemihepatectomy

Table 3.

№ п/п	Методика правосторонней ГЭ	Количество	%
1	Классическая	54	73,0
2	Двухэтапная	20	27,0
3	Итого	74	100,0

ночной недостаточности (ППН) оценивали по критериям ISGLS (International Study Group of Liver Surgery – Международная научно-исследовательская группа печеночной хирургии) [1, 9].

Результаты и обсуждение

Эмболизацию правой воротной вены выполняли на

аппарате Philips Allura Clarity FD 20 с использованием микросфер Embosphere, микроспиралей MReye, эмболизирующей системой Onyx (США). Спустя 2-3 недели после РЭПВВ во всех случаях отмечено увеличение планируемого остатка печени от 19,2 до 62,5 % (в среднем на 37,3 %, (табл. 4)).

Изменение объема печени до и после эмболизации правой ветви воротной вены

Таблица 4.

Changes in liver volume before and after embolization of the right branch of the portal vein

Table 4.

№ п/п	Предполагаемый остаточный объем печени (FRL)		
	До эмболизации, %	После эмболизации, %	+FRL %
1	27	37	+37,0
2	25	32	+28,0
3	23	33	+43,5
4	26	31	+19,2
5	28	35	+25,0
6	25	32	+28,0
7	21	32	+52,4
8	23	28	+21,7
9	23	32	+39,1
10	22	33	+50,0
11	22	31	+40,9
12	25	32	+28,0
13	27	33	+22,2
14	26	39	+50,0
15	24	33	+37,5
16	26	36	+38,5
17	25	34	+36,0
18	29	37	+27,6
19	24	39	+62,5
20	20	32	+60,0
Средний показатель	24,5	33,5	+37,3

Интра- и послеоперационная характеристика в группах больных

Таблица 5.

Intraoperative and postoperative statistics in patient groups

Table 5.

№ п/п	Характеристики операции и послеоперационного периода	Первая группа	Вторая группа	P
1	Объем интраоперационной кровопотери (мл)	780 ± 120	450 ± 100	0,03
2	Продолжительность операции (мин)	240 ± 30	145 ± 30	0,02
3	Пребывание больных в РАО (сут)	3,2 ± 0,8	1,2 ± 0,5	0,03
4	Пребывание больных в стационаре (сут)	18,1 ± 3,2	9,1 ± 3,1	0,04
5	ЧастотаППН (%)	43,1	15,9	

При выполнении второго этапа – правосторонней ГГЭ нами визуально отмечена викарная гипертрофия левой доли печени, и темный цвет правой доли печени. Макроскопически участков некроза или абсцедирования в правой доле печени не выявлено.

Нами определялись объем интраоперационной кровопотери, длительность операции, сроки пребывания пациентов в реанимационно-анестезиологическом отделении (РАО) и в целом в стационаре, частота развития ППН и летальности в группах (табл. 5).

Развитие тяжелой формы ППН послужило основной причиной летального исхода у 5 из 54 больных первой группы (9,3 %), и у 1 из 20 пациентов – второй (5,0 %).

Заключение

Предоперационная рентгенэндоваскулярная эмболизация правой ветви воротной вены – миниинвазивная процедура, используемая для викарного увеличения левой доли печени перед планируемой обширной правосторонней гемигепатэктомией. Использование двухэтапного метода операции при очаговых заболеваниях печени позволяет снизить частоту развития пострезекционной печеночной недостаточности, достоверно ($p < 0,05$) уменьшить объем интраоперационной кровопотери, продолжительность операции; сократить сроки госпитализации в стационаре и снизить частоту летальных исходов.

Список литературы/References

1. Мирасова Г.Х., Салимгареев И.З., Логинов М.О., Грицаенко А.И., Нартайлаков М.А. Методы профилактики печеночной недостаточности после обширных резекций печени. *Креативная хирургия и онкология*. 2021;11(1):10-14. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2021-11-1-10-14>. [Mirasova G.K., Salimgareev I.Z., Loginov M.O., Gritsaenko A.I., Nartaylakov M.A. Prevention of Liver Failure

in Extended Hepatic Resection. *Creative surgery and oncology*. 2021;11(1):10-14. (In Russ.) <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2021-11-1-10-14>].

2. Гранов Д.А., Поликарпов А.А., Сергеев В.И., Таразов П.Г. Предоперационная эмболизация воротной вены и химиоэмболизация печеночной артерии в комбинированном лечении пациентов со злокачественными опухолями печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016;21(3):20-24. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016320-24>. [Granov D.A., Polikarpov A.A., Sergeev V.I., Tarazov P.G. Preoperative Portal Vein Embolization and Hepatic Arterial Chemoembolization in the Combined Treatment of Patients with Liver Malignancies. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016;21(3):20-24. (In Russ.) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016320-24>].

3. Таразов П.Г., Гранов Д.А., Сергеев В.И., Поликарпов А.Л., Польшалов В.Н., Розенгауз Е.В. Предоперационная эмболизация воротной вены при злокачественных опухолях печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2002; 7(1):7-13. [Tarazov P.G., Granov D.A., Sergeev V.I., A.A. Polikarpov, V.N. Polysalov, E.V. Rozengauz. Abstract «preoperative» portal vein embolization for liver malignancies. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2002; 7(1):7-13 (In Russ.)].

4. Хубутия М.Ш., Журавель С.В., Кузнецова Н.К., Верещагин А.С. Печеночная недостаточность после операций на печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2014;19(3):27-32. [Khubutia M.Sh., Zhuravel S.V., Kuznetsova N.K., Vereshchagin A.S. Liver Failure after Operations on the Liver. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2014;19(3):27-32. (In Russ.)].

5. Интервенционная радиология в онкологии (пути развития и технологии): Научно-практическое издание. гл. ред.: А. М. Гранов и М. И. Давыдов; П. Г. Таразов и Д. А. Гранов. – 2-е изд., доп. – СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2013. 560 с. [Interventional radiology in oncology: Scientific and prac-

tical edition/ A.M. Granov, M. I. Davydov, P.G. Tarazov, D.A. Granov. Saint Petersburg, 2013. 560 с. (In Russ.).

6. Shigeshi Kohno, Hiroyoshi Isoda, Ayako Ono, Akihiro Furuta, Kojiro Taura, Toshiya Shibata, Kaori Togashi. Portal Vein Embolization: Radiological Findings Predicting Future Liver Remnant Hypertrophy. 2020 Mar;214(3):687-693. <https://doi.org/10.2214/AJR.19.21440>.

7. Alban Denys, John Prior, Pierre Bize, Rafael Duran, Thierry De Baere, Nermin Halkic, Nicolas Demartines. Portal Vein Embolization: What Do We Know? *Cardiovasc Intervent Radiol* (2012) 35:999-1008.

8. Akiba A, Murata S, Mine T, et al. Volume change and liver parenchymal signal intensity in Gd-EOB-DTPA-enhanced magnetic resonance imaging after portal vein embolization prior to hepatectomy. *BioMed Res Int* 2014; 2014:684754

9. Rahbari N.N., Garden O.J., Padbury R., Brooke-Smith M., Crawford M., Adam R., et al. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). *Surgery*. 2011;149(5):713-24. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.10.001>

Информация об авторах

Нартайлаков Мажит Ахметович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии с курсами трансплантологии и лучевой диагностики ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России; nart-m@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8673-0554>

Галимов Ильдар Искандарович – к.м.н., доцент, и.о. заведующего кафедрой детской хирургии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России; gildar777@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3970-9338>

Шакуров Данил Фаилевич – врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова; st3n@list.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9855-1991>

Логинов Максим Олегович – заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова, главный внештатный специалист по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению Республики Башкортостан, ассистент кафедры общей хирургии с курсами трансплантологии и лучевой диагностики ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России; loginov.mo@gmail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2486-4498>

Мирасова Гульдар Хасановна – врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реаниматологии №1 ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова; mirasova@gmail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0919-3529>

Для корреспонденции

Галимов Ильдар Искандарович – к.м.н., доцент, и.о. заведующего кафедрой детской хирургии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 450008, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Ленина, д.3; gildar777@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3970-9338>

Information about authors

Mazhit A. Nartailakov – Dr. Sci., Professor, Head of General Surgery Department with a Course of Radiation Diagnostics, IDPO, Bashkir State Medical University; nart-m@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8673-0554>

Ildar I. Galimov – PhD, Docent, Head of the Department of Pediatric Surgery with the Course of IDPO, Bashkir State Medical University; gildar777@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3970-9338>

Danil F. Shakurov – Doctor of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnostics and Treatment of G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital; st3n@list.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9855-1991>

Maksim O. Loginov – chief freelance specialist in X-ray endovascular diagnostics and treatment of the Republic of Bashkortostan, head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnostics and Treatment of the Republican Clinical Hospital named after G.G. Kuvatova, assistant of the Department of General Surgery with Courses of Transplantology and Radiation Diagnostics, IDPO, Bashkir State Medical University; loginov.mo@gmail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2486-4498>

Guldar Kh. Mirasova – anesthesiologist-resuscitator of the department of anesthesiology and resuscitation №1 of G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital; mirasova@gmail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0919-3529>

For correspondence

Ildar I. Galimov – PhD, Docent, Head of the Department of Pediatric Surgery with the Course of IDPO, Bashkir State Medical University, 450008, Bashkortostan, Ufa, Lenina St., 3; gildar777@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3970-9338>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-1-38-46>

УДК 616.718.41-001.512-053.7-036.17-089

©Егиазарян К.А., Григорьев А.В., Ратьев А.П., 2022

ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКА И ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ЮНОШЕСКОГО ЭПИФИЗЕОЛИЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

ЕГИАЗАРЯН К.А.¹, ГРИГОРЬЕВ А.В.², РАТЬЕВ А.П.¹

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

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

Реферат:

Цель: описать эпидемиологию, возможные причины и предрасполагающие факторы к развитию юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости. Проследить эволюцию классификаций эпифизеолиза. Проанализировать показания к хирургическому лечению, а также виды хирургического лечения.

Материалы и методы: в данной обзорной статье произведен анализ данных российской и зарубежной литературы по вопросам этиологии, патогенеза, диагностики и лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости.

Результаты: в виду частого распространения в популяции, высоких рисков инвалидизации пациентов детского возраста, вопрос лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости остается весьма актуальным. Предложено множество способов хирургического лечения в зависимости от стадии заболевания, однако они имеют свои преимущества и недостатки.

Выводы: Консервативное лечение в долгосрочной перспективе не показало хороших результатов, общепринятым, согласно большинству источников литературы, считается хирургическое лечение. Золотого стандарта в хирургическом лечении заболевания не существует на сегодняшний день, а методы и тактика лечения совершенствуются.

Ключевые слова: юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости, остеотомии бедренной кости, обзор.

ETIOLOGY, PATHOGENESIS, DIAGNOSIS AND PRINCIPLES OF TREATMENT OF SLIPPED CAPITAL FEMORAL EPIPHYSIS. LITERATURE REVIEW

EGIAZARYAN K.A.¹, GRIGORIEV A.V.², RATIEV A.P.¹

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

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

Abstract:

Aim: to describe the epidemiology, possible causes and predisposing factors for the development of slipped capital femoral epiphysis. To follow the evolution of classifications. Analyze indications for surgical treatment, as well as types of surgical treatment.

Materials and methods: this review article analyzes the data of Russian and foreign literature on the etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment of slipped capital femoral epiphysis.

Results: in view of the frequent distribution in the population, high risks of disability in pediatric patients, the issue of treatment of slipped capital femoral epiphysis remains very relevant. Many methods of surgical treatment have been proposed depending on the stage of the disease, however, they have their own advantages and disadvantages.

Conclusions: Conservative treatment in the long term did not show good results, generally accepted, according to most sources of literature, surgical treatment is considered. The gold standard in the surgical treatment of the disease does not exist today, and the methods and tactics of treatment are being improved.

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

Введение

Юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости (ЮЭГБК) – это заболевание, встречающееся в подростковом и юношеском возрасте, представляющее собой хроническое (длительное по времени) или острое (одномоментное) смещение либо даже полное отделение проксимального эпифиза бедренной кости на уровне ростковой пластинки [1]. Недостаточное знакомство врачей с этим заболеванием, приводит к частым ошибкам в диагностике. До настоящего времени подавляющее большинство детей с ЮЭГБК поступают на стационарное лечение поздно, с уже выраженной деформацией проксимального отдела бедренной кости. Пациентам выставляются всевозможные диагнозы (болезнь Пертеса, перелом шейки бедренной кости, артриты тазобедренного и коленного суставов, туберкулезный коксит), а каждому третьему больному диагноз не был поставлен вообще. В итоге от появления первых симптомов заболевания до госпитализации нередко проходят месяцы и даже годы [2,3].

История. Эпидемиология. Этиология и патогенез. Факторы риска

Считается, что ЮЭГБК был впервые описан знаменитым французским хирургом Амбруазом Паре в 1572 г. Он связывал его возникновение с изменениями синовиальной жидкости и перенесенной цингой. В 1888 году Muller впервые описал клиническую картину данного заболевания и назвал его «сгибанием шейки бедра у подростков». В 1894 году Kocher предложил термин юношеская соха vara. В отечественной литературе данное заболевание длительное время относили к варусным деформациям шейки бедренной кости. С 50-х годов двадцатого века ЮЭГБК стал рассматриваться как самостоятельная нозологическая форма [4,5].

Этиология юношеского эпифизеолиза до сих пор не ясна. С начала 20 века выдвигалось множество теорий развития заболевания, главной причиной считали травму, анатомические особенности строения головки бедренной кости, перенесенный рахит, либо инфекционный коксит. Однако большинство случаев ЮЭГБК все же идеопатические. Заболевание часто ассоциируется с эндокринными заболеваниями (гипер- или гипотиреозидизм, нарушение выработки гормона роста и половых гормонов). Гипотиреозидизм – это самая частая причина среди пациентов с идеопатической формой заболевания [6].

Согласно данным литературы, дети с юношеским эпифизеолизом составляют от 1,5 до 5% от общего числа

детей с ортопедической патологией. Соотношение пациентов мужского и женского пола составляет 3:2. Генетически ЮЭГБК является аутосомно-доминантным заболеванием, при котором фактор риска достигает 7,1% в отношении второго ребенка [7].

Заболевание развивается в юношеском и подростковом возрасте, а распространенность в популяции составляет в среднем 10,8 случаев на 100000 (при этом частота колеблется от 0,33 до 24,8 случаев по данным разных исследователей) [8]. Чаще всего дебют заболевания приходится на 11,2 года – у девочек и на 12,0 лет – у мальчиков [9]. Левое бедро статистически поражается чаще, однако примерно в 25% случаев процесс двусторонний [10]. Причем признаки смещения на второй стороне фиксируются в сроки от 2 месяцев до 4 лет после появления признаков заболевания на первом суставе [11].

Достоверным фактором риска развития заболевания является ожирение. Другие предрасполагающие факторы включают мужской пол, быстрый рост ребенка, предшествующая лучевая терапия, а также ретроверсия шейки бедренной кости или вертлужной впадины. В последнее время отмечается увеличение распространенности заболевания, что вероятно, связано с увеличением ожирения в популяции [12].

Существует несколько патофизиологических теорий развития заболевания.

Многие авторы считают, что в основе возникновения и развития юношеского эпифизеолиза лежит патологическая перестройка шейки бедренной кости, наступившая в результате избыточных нагрузок и врожденных факторов функциональной неполноценности костной ткани [13]. Некоторые исследователи считают, что у пациентов с юношеским эпифизеолизом происходит торможение роста заднего участка шейки бедренной кости, что приводит к наклону эпифизарной пластинки с последующим смещением эпифиза [14]. Scharschmidt et al. провели микродиссекцию гистологических образцов биопсии ростковой зоны пациентов с эпифизеолизом. Они обнаружили подавление синтеза коллагена 2 типа в исследуемых образцах. Описаны также и другие гистологические изменения в ростковой зоне по сравнению со здоровыми образцами: это и соотношение клеток и внеклеточного матрикса, и организация колонн, однако значение этих изменений неизвестно [15,16].

В последние годы предпочтение отдается теории нарушения баланса эндокринной системы [17]. В ходе под-

росткового стремительного роста происходит увеличение колоссального количества гормонов в растущем организме. До полового созревания рост костного скелета контролируют тиреоидные гормоны, а также инсулиноподобный фактор роста, однако в пубертатном периоде активизируется синтез половых гормонов. Некий дисбаланс указанных гормонов оказывает влияние на развитие ростковой зоны бедренной кости. При увеличении синтеза половых гормонов в пубертатном возрасте, по принципу обратной отрицательной связи, увеличивается и синтез в гипоталамусе фактора роста [18,19].

Андрогены и эстрогены влияют на рост на рост и развитие подростка на капямую, так и опосредовано через эстрогеновые рецепторы. Эстрогены влияют на ростковые зоны как у мальчиков, так и у девочек. При этом гормон может вызывать два эффекта: низкие дозы эстрогенов стимулируют продольный рост скелета, синтез хондроцитов (из-за увеличения синтеза фактора роста), а высокие дозы эстрогенов вызывают закрытие зон роста. Как известно, синтез эстрогенов происходит не только в гонадах, то также и в жировой ткани, поэтому ожирение – является фактором риска развития заболевания [20,21]. Также количество жировой ткани и уровень гормона лептин находится в прямой зависимости. Лептин также влияет на дифференцировку хондроцитов в ростковой зоне, увеличивает площадь пролиферации ростковой зоны, что вызывает ее «слабость». Важную роль играют гормоны щитовидной железы, глюкокортикостероиды, а также уровень витамина Д [22,23].

Таким образом, тучность вместе с уменьшением антеторсии проксимального отдела бедра кости и незрелостью костной ткани – главная причина ЮЭГБК [24].

Клинические проявления ЮЭГБК

Клиника ЮЭГБК достаточно типична и при выраженной степени заболевания не вызывает трудностей, но не на начальных этапах процесса. Диагноз основывается на глубоком анализе жалоб больного, сборе анамнестических сведений, общеклиническом и ортопедическом обследовании, данных рентгенографии, КТ и МРТ [25,26].

Ранними клиническими симптомами при эпифизеолизе являются периодические боли в тазобедренных и коленных суставах, утомляемость, хромота, ограничение внутренней ротации бедра, болезненные пассивные движения в тазобедренном суставе, ограничение осевой нагрузки на пораженную конечность. Наиболее четко

ограничение ротации и болезненность в тазобедренном суставе проявляется при сгибании конечности в коленном и тазобедренном суставах под прямым углом. Наиболее патогномичной является боль в тазобедренном суставе (52%), однако нередко встречается боль в паху (13,9%), в бедре (35%), а также коленном суставе (26%) [27].

Дальнейшее прогрессирование деформации связано с развитием ротационной контрактуры в тазобедренном суставе и недостаточностью ягодичных мышц. Главным, патогномичным симптомом эпифизеолиза, является фиксированная наружная ротация бедра с ограничением внутренней и соответственным увеличением амплитуды наружной ротации (симптом Drehmann) [28]. Попытки устранить порочную установку неэффективны и сопровождаются болью. Отведение бедра при выпрямленной ноге также ограничено. Сгибание в тазобедренном суставе происходит под углом к вертикальной оси тела, вследствие чего наклон корпуса кпереди ограничен. К более поздним симптомам относят: симптом Гофмейстера, когда при сгибании конечности в коленном и тазобедренном суставах происходят латеральное отклонение и наружная ротация бедра. Симптом ротации таза – при попытке поставить пятки и носки стоп вместе, половина таза на больной стороне смещается вперед. Симптом перекрещивающихся голени – при стоянии на коленях при двустороннем заболевании отмечается перекрест голени, а при одностороннем поражении, голень больной ноги перекрещивает голень здоровой. Симптом Тренделенбурга. Укорочение конечности на несколько сантиметров, высокое стояние большого вертела, на заключительном этапе заболевания – тугоподвижность [29,30].

Диагностика ЮЭГБК

Рентгенологическая картина ЮЭГБК является главной в установлении правильного диагноза. Исследование необходимо производить в двух проекциях: передне-задней и боковой по Лауэнштейну. Особенно информативна последняя. Степень уменьшения шейечно-диафизарного угла и эпифизарно-диафизарного угла определяют на передне-задней рентгенограмме тазобедренного сустава, степень антеверсии шейки – на профильной рентгенограмме, а степень ретроверсии головки на рентгенограмме по Лауэнштейну [31].

Выделяют две группы рентгенологических признаков: признаки смещения и признаки структурных изменений в ростковой зоне и шейке бедренной кости. В начальной стадии заболевания участки остеопороза че-

редуются с участками остеосклероза, поэтому слоистопятнистый вид шейки бедра назван "симптомом шкуры леопарда". В более поздние сроки заболевания на первом плане выступают признаки смещения эпифиза бедра. Сама шейка представляется укороченной и утолщенной. По передне-верхнему ее контуру отмечается образование шипа. На рентгенограмме, выполненной в проекции по Лауэнштейну, на ранних стадиях болезни смещение эпифиза кзади видно наиболее четко. Шеечно-эпифизарный угол, в норме равный 90° , уменьшается в зависимости от величины смещения головки кнаружи. В проекции по Лауэнштейну также возможно рентгенометрическое изучение степени смещения эпифиза путем измерения эпифизарного угла, образованного продольной осью шейки бедра и линией, проведенной через периферические крайние точки основания эпифиза, т.е. плоскостью эпифизарной пластинки [32].

Для определения смещения эпифиза удобно использовать линию Klein, которая представляет собой касательную, проведенную по верхнему краю шейки бедренной кости. В норме эта линия отсекает наружную часть головки. При начинающемся эпифизеолизе площадь отсекаемого участка головки меньше в сравнении со здоровой стороной. Другим вспомогательным рентгенологическим признаком является, так называемый, метафизарный белый контур или линия SteelKlein. Этот признак обусловлен увеличением плотности параэпифизарной зоны, видимой на уровне метафиза на рентгенограммах в передне-задней проекции [33].

Если рентгенограммы не показательны, то используется МРТ диагностика. Метод позволяет на ранних этапах заподозрить заболевания, когда смещение эпифиза еще не произошло. Мрт позволяет выявить «предсозвывание» и отек костного мозга [34].

Классификация эпифизеолиза головки бедренной кости

В практической деятельности используется несколько классификаций ЮЭГБК. Некоторые из классификаций на данный момент практического значения не имеют. Наиболее часто применяются классификации по величине доминирующего смещения, по форме и по стадии процесса. 1. Инициальное смещение. 2. Эпифизарная трансформация. 3. Резидуальная деформация [35].

Классификация по величине смещения (Southwick Slip Angle Classification) основана на величине уменьшения шеечно-эпифизарного угла: легкая до 30° градусов,

средняя от 30° до 50° градусов, тяжелая больше 50° градусов [36].

Классификация по стабильности эпифиза бедренной кости (Loder Classification) основана на возможности нагружать пораженную конечность. Стабильная форма – пациент может нагружать больную ногу с костылями или без. (низкий риск остеонекроза – менее 10%). Нестабильная форма – нагрузка невозможна даже с костылями (высокий риск остеонекроза – больше 47%) [37].

Также существует классификация, которая сочетает в себе несколько вышеописанных классификаций и, на наш взгляд является прогностически более выгодной. Классификация Кречмара (1982г.) [38].

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

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

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

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

V стадия — остаточная деформация ПОБК при различной степени смещения эпифиза и синостозе проксимальной ростковой зоны.

Гистологическая картина ЮЭГБК

Описание гистологических изменений, выявленных отечественными и иностранными авторами, в целом одинаково. М.Н. Павлова и Н.Ю. Филюшкин в результате проведенных гистологических исследований выявили дезорганизацию хряща с дисплазией зоны роста и постепенной дифференциацией эпифизарного хряща в гиалиновый [39].

По данным Е.Н. Ярошевской и А.Н. Кречмара, линия разрыва хрящевой ткани ростковой пластинки была неровной и располагалась большей частью в слое колонок метафизарной зоны энхондрального роста. Патологическую основу скольжения эпифиза составляют мелкоочаговые дистрофические изменения губчатой кости параэпифизарной зоны шейки бедра. Они проявляются отсутствием ядер в остеоцитах, частичным рассасыванием костного вещества в балках спонгиозы и кортикальном слое шейки бедра. Кроветворный костный

мозг, характерный для губчатой кости этого возраста, замещается жировым костным мозгом. При более выраженных нарушениях костномозговое содержимое межбалочных пространств находится в состоянии некробиоза или замещается бедной клетками волокнистой тканью, в которой, вследствие очагового распада, появляются единичные или множественные кисты. В единичных случаях наблюдались обширные поля тканевого детрита вследствие массивного распада тканей межбалочного пространства. В ряде случаев, которые сопровождалась распадом ткани межбалочных пространств, выявляли нарушения кровообращения в виде распада эритроцитов, застоя плазмы в расширенных сосудах, отека окружающих тканей [40].

Изучение кровотока верхнего метафиза бедра показало, что у всех больных имеется картина недостаточности кровоснабжения в головке и шейке. Что является одной из основных причин медленного развития репаративных процессов. Проводилось множество биохимических исследований, в ходе которых установлены изменения в минеральном, углеводном и липидном обменах, а также в обмене органических компонентов костной ткани. Отмечено нарушение содержания холестерина, неорганического фосфора, активности щелочной фосфатазы в крови, наличие у больных патологических гликемических кривых [41].

Варианты лечения ЮЭГБК

В основе лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости, в зависимости от стадии заболевания (или формы заболевания и степени смещения, либо стабильности) лежат мероприятия, направленные на предупреждение развития деформации проксимального отдела бедренной кости и устранение уже сформировавшихся анатомических и функциональных нарушений. Эти принципы были сформулированы Hofmeister еще в 1894 году. Существует 2 способа лечения этой патологии – консервативный и хирургический. Консервативное лечение включает: покой и разгрузка без иммобилизации, фиксация гипсовой повязкой, закрытое одномоментное вправление при остром соскальзывании, скелетное или накожное вытяжение. Консервативное лечение проводится длительно, до синостозирования эпифиза с шейкой бедренной кости. Результат лечения во многом зависит от величины смещения головки. Многочисленные наблюдения показали, что склонность эпифиза головки бедра к неустойчивому соскальзыванию настолько велика, что никакие длительные разгрузка и фиксация конечности не могут

предотвратить прогрессирования деформации бедренной кости [42].

Методы хирургического лечения ЮЭГБК применяются при нестабильной форме заболевания. Они многообразны, они зависят от степени смещения эпифиза и давности заболевания. В первую стадию – преддистеза – оперативное лечение направлено на предупреждение смещения эпифиза путем введения в шейку и головку бедра спиц или тонких гвоздей на фоне открытой зоны роста. Используют эпифизодез при помощи алло или аутотрансплантатов. Последнее время чаще используется эпифизодез одним или двумя винтами. Фиксаторы удаляют только после закрытия зоны роста [43].

Во вторую стадию – хронического течения со смещением эпифиза кзади до 30° (предел толерантности сустава) – оперативное лечение направлено на достижение эпифизодеза с помощью винтов, спиц и ауто- или аллотрансплантатов.

В третью стадию – при прогрессировании хронического смещения головки кзади более 30° – оперативное лечение направлено на восстановление правильных соотношений в тазобедренном суставе [44-47].

А.Р. Пулатов разработал свой способ реконструкции проксимального отдела бедренной кости. Его суть заключается в восстановлении центрации головки во впадине за счет коррекционного разворота проксимального фрагмента по оси шейки бедра кпереди и по оси бедра кнаружи [48]. Х.З. Гафаров для лечения хронической формы ЮЭГБК применял остеокласт собственной конструкции. После репозиции фиксация осуществлялась аллотрансплантатом или пучком спиц [49]. Ю.Г. Полозов предложил производить комбинированное внутри- и внесуставное вмешательство, заключающееся в щадящей артротомии тазобедренного сустава и резекции передневерхнего квадранта шейки бедренной кости, корригирующей деторсионной флексионно-вальгизирующей остеотомии.

В иностранной литературе также предложены всевозможные варианты остеотомии разной степени сложности. Наиболее часто используемые из них это межвертельная остеотомия по Southwick или Imhauser. Остеотомия базальной части шейки бедренной кости по Kramer или Barmada и субкапитальная остеотомия шейки бедренной кости по Dunn и ее модификации [46,47].

В четвертую стадию – острого смещения эпифиза – методики коррекции остро смещенного эпифиза также

разнятся. Одни авторы склонны к применению постепенной репозиции на скелетном вытяжении с последующей фиксацией винтами или спицами. Другие авторы предпочитают одномоментную закрытую репозицию фрагментов бедренной кости при остром со- скальзывании с последующей аналогичной фиксацией. Также есть сторонники открытой репозиции остро смещенного проксимального эпифиза бедренной кости [44].

В пятую стадию – остаточных деформаций проксимального конца бедренной кости на фоне закрытой ростковой зоны показаны корригирующие остеотомии при смещении эпифиза кзади более 30°. Это именно тот контингент больных, у которых корригирующие остеотомии в межвертельной области наиболее часто применяются при патологических изменениях проксимального конца бедренной кости, в частности при ЮЭГБК [47].

Заключение

Из краткого описания методов хирургического лечения видно их большое разнообразие, но до сих пор нет эффективного патогенетического способа коррекции данной патологии. Нет также четких критериев выбора того или иного способа лечения данного заболевания. По данным разных авторов от 10 до 70% ЮЭГБК осложняется развитием коксартроза в молодом возрасте. Также тяжелым специфическим осложнением как самого заболевания, так и его хирургического лечения является хондролит.

Таким образом, заболевание имеет неизученную причину, диагностика его не проста, а способы лечения несовершенны. Указанные выше факты говорят об актуальности поиска способов лечения эпифизеолиза головки бедренной кости.

Список литературы/References

1. Mathew SE, Larson AN. Natural History of Slipped Capital Femoral Epiphysis. *J Pediatr Orthop*. 2019 Jul;39(Issue 6, Supplement 1 Suppl 1): S23-S27. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000001369>
2. Loder RT, Skopelja EN. The epidemiology and demographics of slipped capital femoral epiphysis. *ISRN Orthop*. 2011; 2011: 486512. <https://doi.org/10.5402/2011/486512>
3. Белецкий А.В., Корень М.Н., Герасименко М.А. Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии – СПб., 2004. – С. 316 – 317. [Beleczkij A.V., Koren' M.N., Gerasimenko M.A. Aktual'ny'e voprosy' detskoj travmatologii i ortopedii. – SPb., 2004. – S. 316 – 317. (In Russ.)]

topedii. – SPb., 2004. – S. 316 – 317. (In Russ.)]

4. Костюк В.П., Корень М.Н. О механогенезе подросткового эпифизеолиза головки бедренной кости. *Ортопедия травматология и протезирование*. – 1982. -№ 2 – С. 35-38. [Kostyuk V.P., Koren' M.N. O mekhanogeneze podrostkovogo epifizeoliza golovki bedrennoy kosti. *Ortopediya travmatologiya i protezirovaniye*. – 1982. -№ 2 – S. 35-38 (In Russ)].

5. Wells D, King JD, Roe TF, Kaufman FR. Review of slipped capital femoral epiphysis associated with endocrine disease. *J Pediatr Orthop*. 1993 Sep-Oct;13(5):610-4, PMID: 8376562

6. Bednarz P.A. Staniski C.L. Slipped capital femoral epiphysis in identical twins. *Ortopedics* – 1998, <https://doi.org/10.3928/0147-7447-19981201-12>

7. Novais EN, Millis MB. Slipped capital femoral epiphysis: prevalence, pathogenesis, and natural history. *Clin Orthop Relat Res*. 2012; 470: 3432–3438. <https://doi.org/10.1007/s11999-012-2452-y>

8. Lehmann CL, Arons RR, Loder RT, Vitale MG. The epidemiology of slipped capital femoral epiphysis: an update. *J Pediatr Orthop*. 2006; 26:286–290. <https://doi.org/10.1097/01.bpo.0000217718.10728.70>

9. Loder RT. The demographics of slipped capital femoral epiphysis. An international multicenter study. *Clin Orthop Relat Res*. 1996; 322:8–27.

10. Beck JJ, Mahan ST, Nowicki P, Schreiber VM, Minkowitz B.J What Is New in Pediatric Bone Health. *Pediatr Orthop*. 2021 Sep 1;41(8): e594-e599. PMID: 8542716

11. Witbreuk M, van Kemenade FJ, van der Sluijs JA, Jansma EP, Rotteveel J, van Royen BJ. Slipped capital femoral epiphysis and its association with endocrine, metabolic and chronic diseases: a systematic review of the literature. *J Child Orthop*. 2013 Jun;7(3):213-23, <https://doi.org/10.1007/s11832-013-0493-8>

12. Богосьян А.Б., Кочемасов В.М. Патология крупных суставов и другие актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. – СПб., 1998. –С. 159 –160. [Bogos'yan A.B., Kochemasov V.M. Patologiya krupny'x sustavov i drugie aktual'ny'e voprosy' detskoj travmatologii i ortopedii. – SPb., 1998. – S. 159 – 160. (In Russ)].

13. Carney B.T. Wenstein S.L. Noble J. Long-term follow-up of slipped capital femoral epiphysis. *J. Bone Joint Surg* – 1991; 73: 667-674, PMID: 2045391

14. Thomas Scharschmidt, Robin Jacquet, Dennis Weiner, Elizabeth Lowder, Tyson Schrickel, William J Landis Gene expression in slipped capital femoral epiphysis. Evaluation with laser capture microdissection and quantitative reverse transcription-polymerase chain reaction. *J Bone Joint Surg Am* 2009 Feb;91(2): 366-77. <https://doi.org/10.2106/JBJS.G.00039>

15. Tayton K. The epiphyseal tubercle in adolescent hips.

Acta Orthop. 2009; 80:416–419. <https://doi.org/10.3109/17453670903153550>

16. Manoff EM, Banffy MB, Winell JJ. Relationship between body mass index and slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2005; 25:744–746. <https://doi.org/10.1097/01.bpo.0000184651.34475.8e>.

17. Agamanolis DP, Weiner DS, Lloyd JK. Slipped capital femoral epiphysis: a pathological study. I. A light microscopic and histochemical study of 21 cases. *J Pediatr Orthop.* 1985;5(1):40–46.

18. Guzzanti V, Falciglia F, Stanitski CL, Stanitski DF. Slipped capital femoral epiphysis: physeal histologic features before and after fixation. *J Pediatr Orthop.* 2003;23(5):571–577. <https://doi.org/10.1097/00004694-200309000-00002>

19. Ippolito E, Bellocchi M, Farsetti P, Tudisco C, Perugia D. An ultrastructural study of slipped capital femoral epiphysis: pathogenetic considerations. *J Orthop Res.* 1989;7(2):252–259

20. Mickelson MR, Ponseti IV, Cooper RR, Maynard JA. The ultrastructure of the growth plate in slipped capital femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg Am.* 1977;59(8):1076–1081

21. Agamanolis DP, Weiner DS, Lloyd JK. Slipped capital femoral epiphysis: a pathological study. II. An ultrastructural study of 23 cases. *J Pediatr Orthop.* 1985;5(1):47–58

22. Adamczyk MJ, Weiner DS, Nugent A, McBurney D, Horton WE., Jr Increased chondrocyte apoptosis in growth plates from children with slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2005;25(4):440–444. <https://doi.org/10.1097/01.mph.0000165138.60991.ml>

23. Falciglia F, Aulisa AG, Giordano M, Boldrini R, Guzzanti V. Slipped capital femoral epiphysis: an ultrastructural study before and after osteosynthesis. *Acta Orthop.* 2010;81(3):331–336. <https://doi.org/10.3109/17453674.2010.483987>

24. Uvodich M, Schwend R, Stevanovic O, Wurster W, Leamon J, Hermanson A. Patterns of Pain in Adolescents with Slipped Capital Femoral Epiphysis. *J Pediatr.* 2019 Mar; 206:184–189.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.10.050>

25. Краснов А.И., Поздникин Ю.И. Патология крупных суставов и другие актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. СПб., 1998. С. 111–118. [Krasnov A.I., Pozdnikin Yu.I. Patologiya krupny'x sustavov i drugie aktual'ny'e voprosy' detskoj travmatologii i ortopedii. SPb., 1998. S. 111–118. (In Russ)].

26. Georgiadis AG, Zaltz I. Slipped capital femoral epiphysis: how to evaluate with a review and update of treatment. *Pediatr Clin North Am.* 2014 Dec;61(6):1119–35 <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2014.08.001>

27. Peck DM, Voss LM, Voss TT. Slipped Capital Femoral Epiphysis: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2017

Jun 15;95(12):779–784.

28. Ахтямов И. Заболевания тазобедренного сустава у детей. Диагностика и хирургическое лечение. Казань Центр оперативной печати, 2008. – 456 с. [Axtyamov I. Zabolevaniya tazobedrennogo sustava u detej. Diagnostika i xirurgicheskoe lechenie. Kazan' Centr operativnoj pechati, 2008. – 456 s. (In Russ)].

29. Мурадян В.Ю., Фоменко М.В., Лукаш Ю.В. Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. – СПб., 2004. – С. 357 – 358. [Murad'yan V.Yu., Fomenko M.V., Lukash Yu.V. Aktual'ny'e voprosy' detskoj travmatologii i ortopedii. – SPb., 2004. – S. 357 – 358. (In Russ)].

30. Brown DW, Iorio TJ, Mosher ZA, Beaty JH, Warner WC Jr, Sawyer JR, Spence DD, Sheffer BW, Kelly DM. Intraobserver and Interobserver Reliability of the Peritubercle Lucency Sign in Slipped Capital Femoral Epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2021 Mar 1;41(3):159–163. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000001733>

31. Hesper T, Zilkens C, Bittersohl B, Krauspe R. Imaging modalities in patients with slipped capital femoral epiphysis. *J Child Orthop.* 2017 Apr;11(2):99–106. <https://doi.org/10.1302/1863-2548-11-160276>

32. Rebich EJ, Lee SS, Schlechter JA. The S Sign: A New Radiographic Tool to Aid in the Diagnosis of Slipped Capital Femoral Epiphysis. *J Emerg Med.* 2018 Jun;54(6):835–843 <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2018.01.023>

33. Mc Cabe A, McArdle S. Towards evidence-based emergency medicine: Best BETs from the Manchester Royal Infirmary. BET 2: Is ultrasound or plain film radiography a more sensitive diagnostic modality for diagnosing slipped capital femoral epiphysis? *Emerg Med J.* 2014 Jan;31(1):80.

34. Gao Y, Lyu X, Liu Q, Meng Y, Wang J, Pan S. Quantitative Evaluation of Hip Muscle Atrophy in Patients with Unilateral Slipped Capital Femoral Epiphysis Based on Magnetic Resonance Imaging. Epub 2020 Jun 12. *Acad Radiol.* 2021 Aug;28(8):1125–1132. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2020.05.007>

35. Садофьева В.И. Нормальная рентгенанатомия костно-суставной системы детей. Л., 1990–219 с. [Sadof'eva V.I. Normal'naya rentgenanatomiya kostno-sustavnoj sistemy' detej. – L., 1990–219 s. (In Russ)].

36. Southwick W., *J. Bone Joint Surg.* 1967. V. 49-A. P. 807–835.

37. Loder R.T., Wittenberg B., De Silva G. *J. Pediatr. Orthop.* 1995. V. 15. P. 349–356

38. Кречмар А.Н. Юношеский эпифизеолиз головки бедра (клинико-экспериментальное исследование) Автореф. Дис. д-ра мед. Наук. – Ленинград, 1983. [Krechmar A.N. Yunosheskij e'pifizeoliz golovki bedra (kliniko-e'ksperimen-

tal' noe issledovanie) Avtoref. Dis. d-ra med. Nauk. – Leningrad, 1983. (In Russ)].

39. Павлова М.Н., Филюшкин Н.Ю. Роль эпифизарной хрящевой пластинки в патогенезе юношеского эпифизеолита. *Сборник научных трудов «Закономерности морфогенеза опорных структур позвоночника и конечностей на разных этапах онтогенеза»*. Ярославль, 1986. С.60-70. [Pavlova M.N., Filyushkin N.Yu. Rol' e' pifizarnoj xryashhevoj plastinki v patogeneze yunosheskogo e'pifizeoliza. *Sbornik nauchny'x trudov «Zakonomernosti morfogeneza oporny'x struktur pozvonochnika i konechnostej na razny'x e'tapax ontogeneza»*. – Yaroslavl', 1986. – S.60-70. (In Russ)].

40. Кречмар А.Н. Ранняя диагностика и лечение ортопедических заболеваний у детей. – Л., 1975. – С. 113–123. [Krechmar A.N. Rannaya diagnostika i lechenie ortopedicheskix zabolevanij u detej. L., 1975. S. 113-123. (In Russ)].

41. Костюк В.П., Корень М.Н. О механогенезе подросткового эпифизеолита головки бедренной кости. *Ортопедия травматология и протезирование*. – 1982. -№ 2 – С. 35-38. [Kostyuk V.P., Koren' M.N. O mexanogeneze podrostkovogo e'pifizeoliza golovki bedrennoj kosti. *Ortopediya travmatologiya i protezirovaniye*. – 1982. -№ 2 – S. 35-38. (In Russ)].

42. Gholve P.A. Cameron D.B. Milis M.B. Slipped capital femoral epiphysis. *Cur Opin Pediatr* 2009. Feb. Vol.21(1).P.39-45. doi10.1097/MOP.0b013e328320

43. Ward W.T., Wood K. Open bone graft epiphysiodesis for slipped capital femoral epiphysis. *J. Pediatr. Orthop.* – 1990; 10:14-20

44. Leunig M, Slongo T, Kleinschmidt M, Ganz R. Subcapital correction osteotomy in slipped capital femoral epiphysis by means of surgical hip dislocation. *Oper Orthop Traumatol* 2007; 19:389-410.

45. Barmada R, Bruch RF, Gimbel JS, Ray RD. Base of the neck extracapsular osteotomy for correction of deformity in slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop Relat Res* 1978; 132:98-101.

46. Imhäuser G. Late results of Imhäuser's osteotomy for slipped capital femoral epiphysis (author's transl). *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1977; 115:716-725.

47. Southwick WO. Osteotomy through the lesser trochanter for slipped capital femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg [Am]* 1967;49-A:807-835.

48. Пулатов А.Р. Хирургическая коррекция деформации проксимального отдела бедренной кости в лечении тяжелых форм юношеского эпифизеолита. *Травматология и ортопедия России*. – 2000. – №1. – с63-65. [Pulatov A.R. Xirurgicheskaya korrekciya deformacii proksimal'nogo otdela bedrennoj kosti v lechenii tyazhely'x form yunosheskogo e'pifizeoliza.

Travmatologiya i ortopediya Rossii. – 2000. – №1. – с63-65. (In Russ)].

49. Гафаров Х.З. Юношеский эпифизеолит головки бедренной кости. Лечение детей и подростков с ортопедическими заболеваниями нижних конечностей. – Казань, 1995 с 245-268. [Gafarov X.Z. Yunosheskij e'pifizeoliz golovki bedrennoj kosti. Lechenie detej i podrostkov s ortopedicheskimi zabolevanijami nizhnix konechnostej. – Kazan', 1995 s 245-268. (In Russ)].

Информация об авторах

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

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

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

Для корреспонденции

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

Information about authors

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

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

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

For correspondence

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-1-47-56>

УДК:616.441-089.87

©Заривчацкий М.Ф., Самарцев В.А., Волков Ю.В., Денисов С.А., Амарантов Д.Г., Теплых Н.С., 2022

ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЕ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ УЗЛОВЫХ И МНОГОУЗЛОВЫХ ФОРМ ЭУТИРЕОИДНОГО ЗОБА

ЗАРИВЧАЦКИЙ М.Ф.¹, САМАРЦЕВ В.А.¹, ВОЛКОВ Ю.В.², ДЕНИСОВ С.А.¹, АМАРАНТОВ Д.Г.¹, ТЕПЛЫХ Н.С.¹

¹ Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера (ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера), Петропавловская ул., д.26, 614990, Пермь, Российская Федерация

² Пермский краевой онкологический диспансер, Советской Армии ул., д.15, 614000, Пермь, Российская Федерация

Реферат:

Интра- и послеоперационные осложнения при хирургическом лечении узлового и многоузлового эутиреоидного зоба составляют от 0,3 до 8,0% от числа оперированных. В зависимости от клинической картины, данных морфологических, лучевых, лабораторных исследований используются различные виды оперативных вмешательств.

Целью данного исследования стал анализ причин и поиск путей профилактики и лечения интраоперационных и послеоперационных осложнений при хирургическом лечении пациентов с узловым и многоузловым эутиреоидным зобом.

В работе проведен анализ способов и результатов хирургического лечения 303 пациентов с узловым эутиреоидным зобом и 377 пациентов с многоузловым эутиреоидным зобом, разделенных на две группы: основную (352 пациента) и сравнения (328 пациентов).

Результаты. Изучены непосредственные и отдаленные результаты лечения пациентов с детализацией возникших специфических и неспецифических осложнений по группам. Разработаны способы оптимизации диагностических и лечебных технологий, оценены непосредственные и отдаленные результаты лечения. Заключение. Применение усовершенствованных технологий позволило сократить число интраоперационных и послеоперационных осложнений и улучшить результаты лечения.

Ключевые слова: узловой и многоузловой эутиреоидный зоб, хирургическое лечение, интраоперационные и послеоперационные осложнения.

INTRAOPERATIVE AND POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN SURGICAL TREATMENT OF NODULAR AND MULTINODULAR FORMS OF THE EUTHYROID GOITER

ZARIVCHATSKY M.F.¹, SAMARCEV V.A.¹, VOLKOV YU.V.², DENISOV S.A.¹, AMARANTOV D.G.¹, TEPLYKH N.S.¹

¹ State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Training Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner (PSMU named after academician E.A. Wagner), Petropavlovskaya st., 26, 614990, Perm, Russia

² Perm Regional Oncological Dispensary, Sovet Army st., 15, 614000, Perm, Russia

Abstract:

Intra- and postoperative complications in the surgical treatment of nodular and multinodular euthyroid goiter make up from 0.3 to 8.0% of the number of operated patients. Depending on the clinical picture, data of morphological, radiation, laboratory studies, various types of surgical interventions are used.

The objective was to analyze the causes and search for ways to prevent and treat the intraoperative and postoperative complications in the surgical treatment of patients with nodular and multinodular euthyroid goiter.

Methods and materials. There was conducted the analysis of the techniques and results of surgical treatment of 303 patients with nodular euthyroid goiter and 377 patients with multinodular euthyroid goiter, divided into two groups: the main group (352 patients) and comparison (328 patients).

Results. The immediate and long-term results of the treatment of patients were studied with the detailing of specific and nonspecific complications by groups. Methods for optimizing diagnostic and treatment technologies have been developed, immediate and long-term results of treatment have been evaluated.

Conclusion. The use of improved technologies has reduced the number of intraoperative and postoperative complications and improved treatment results.

Keywords: nodular and multinodular euthyroid goiter, surgical treatment, intraoperative and postoperative complications.

Введение

Узловой (УЭЗ) и многоузловой эутиреоидный (МУЭЗ) зоб является самым распространенным заболеванием щитовидной железы [1, 2, 3]. Это обусловлено широким применением в клинической практике современных высокоинформативных диагностических технологий: УЗИ, КТ, МРТ, фибробронхоскопии, рентгенологического исследования пищевода с контрастированием, цветного дуплексного сканирования магистральных сосудов шеи, тонкоигольной аспирационной биопсии узлов щитовидной железы, специфических гормональных и иммунологических исследований [4, 5]. Дискутабельны показания и противопоказания к тем или иным методам лечения, основным из которых считается хирургический. Пункционные склерозирующие технологии, диатермокоагуляция, крио- и лазерная деструкция узлов, как и видеоассистированные вмешательства используются ограниченно и требуют дальнейшего исследования [6, 7]. Недостаточно изучена тактика при сочетании узлового и многоузлового эутиреоидного зоба с другими заболеваниями, требующими синхронного или метакронного лечения, например, с грыжами передней брюшной стенки, желчнокаменной болезнью, гинекологической патологией.

Несмотря на постоянное усовершенствование диагностических и лечебных технологий, оперативные вмешательства при узловом и многоузловом эутиреоидном зобе не лишены как интраоперационных, так и послеоперационных осложнений, среди которых чаще встречаются кровотечения, парез гортанных нервов, гипопаратиреоз и другие [8, 9]. В связи с этим у хирургов появляется обоснованная необходимость усовершенствовать диагностические и лечебные алгоритмы, направленные на повышение эффективности результатов лечения.

Цель работы – анализ причин и поиск путей профилактики и лечения интраоперационных и послеоперационных осложнений при хирургическом лечении пациентов с узловым и многоузловым эутиреоидным зобом.

Методы

Проанализированы результаты лечения 680 пациентов с узловым и многоузловым эутиреоидным зобом, госпитализированных в «Центр хирургии печени и эндокринной хирургии» на базе ГБУЗ ПК «Клиническая медсанчасть» № 1 г. Перми и клиники факультетской хирургии № 2 ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Ваг-

нера» Министерства здравоохранения Российской Федерации и в ГБУЗ ПК «Пермский краевой онкологический диспансер» в 1999-2020 гг.

Критерии включения в исследование и показания к операции определяли в соответствии с клиническими рекомендациями Российской Ассоциации эндокринологов по диагностике и лечению узлового зоба [1]: возраст старше 18 лет, согласие пациента на участие в исследовании, установленный диагноз доброкачественного зоба больших размеров, множественные узлы с компрессией органов шеи, а также косметический дефект, снижающий качество жизни.

Критерии не включения: отказ пациента от участия в исследовании; психическая неадекватность пациента; тяжелые интеркуррентные заболевания; рецидивные заболевания ЩЖ после хирургического лечения.

Предоперационное обследование пациентов включало сбор анамнеза, физикальные методы, ЭКГ, УЗИ, по показаниям КТ и МРТ, чрескожную тонкоигольную аспирационную биопсию под сонографическим контролем с морфологическим исследованием пунктата, определение уровней ТТГ, свободных Т3 и Т4, титра тиреоидных антител (АТ-ТПО, АТ-ТГ, АТ-рТТГ), общепринятые биохимические тесты, коагулологические параметры и осмотр оториноларинголога.

Все пациенты в зависимости от техники оперативного вмешательства были разделены на две группы: основную и сравнения. Группа сравнения была сформирована в 1999-2008 гг. Она включала 328 пациентов, у которых применено оперативное вмешательство в традиционном виде. Основную группу, сформированную в 2009-2020 гг., составили 352 пациента, где применено традиционное вмешательство в сочетании с усовершенствованными методиками. В каждую из групп были включены пациенты с УЭЗ и МУЭЗ, которые были сравнимы по полу, возрасту, нозологии, степени увеличения щитовидной железы и характеру выполненных оперативных вмешательств.

Оперативное вмешательство в группе сравнения включало следующие этапы: а) мобилизацию обеих долей щитовидной железы, детальную пальпацию, при необходимости интраоперационные УЗИ; б) субфасциальное удаление или резекцию долей с учетом локализаций околощитовидных желез и возвратных гортанных нервов; в) при полинодозном зобе старались сохранить неизмененную и хорошо кровоснабжаемую тиреоидную ткань, тщательно отделяя ее от узлов, а при отсутствии такой возможности выполняли гемитире-

оидэктомии при одностороннем поражении или тиреоидэктомии при двустороннем процессе; гемостаз осуществляли лигатурным способом капроном.

В основной группе применена усовершенствованная методика выполнения операций, которая заключалась в следующем. Дополнительно к группе сравнения разработана схема предварительной топической диагностики возвратных гортанных нервов и околощитовидных желез с учетом эмбриогенеза и анатомического их расположения (рис. 1). Для этого обозначали ориен-

тиры и строили воображаемую «трапецию безопасности», внутри которой располагались искомые анатомические образования. Нижние полюса долей щитовидной железы были углами основания воображаемой трапеции (точки А и В), их соединяли горизонтальной линией. Нижние околощитовидные железы располагаются проекционно в зоне 15-20 мм от точек А и В соответственно стороне. Из точки А (нижний полюс правой доли) проводили вертикальную линию вверх к месту перехода верхней границы перешейка в правую

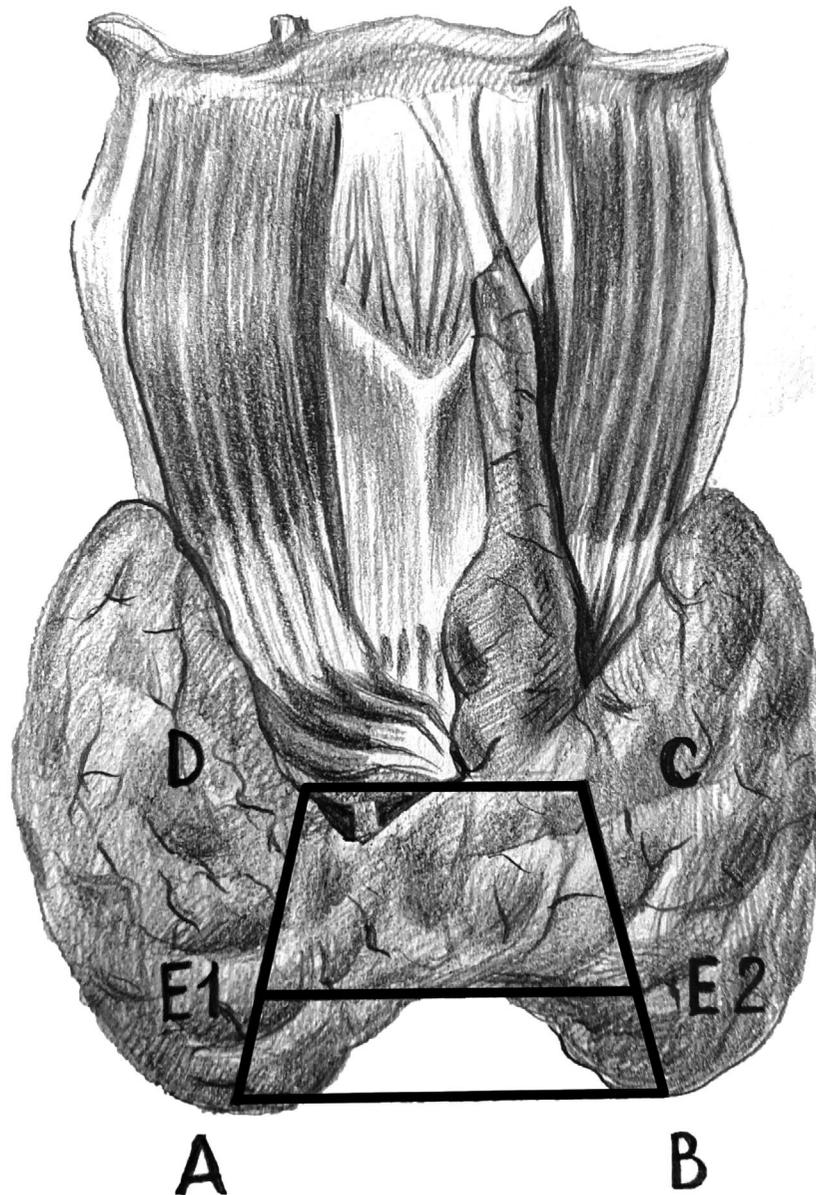


Рис. 1. Схема построения «Трапеции безопасности» для предварительной топической диагностики возвратных гортанных нервов и околощитовидных желез
Fig. 1. Scheme of constructing the "Trapezoid of Safety" for preliminary topical diagnosis of recurrent laryngeal nerves and parathyroid glands

долю (точка D). Аналогично проводим вертикальную линию вверх слева из точки В (нижний полюс левой доли) к месту перехода верхней границы перешейка в левую долю, создавая точку С. Соединяли точки С и D горизонтальной линией, образуя верхние углы трапеции. Верхние околощитовидные железы располагаются проекционно в зоне 15-20 мм от этих точек. Разделив вертикальные линии на 3 равные части, на границе их средней и нижней третей с обеих сторон отмечали точки E1 и E2, которые являются ориентиром связки Берри – места прохождения нижнего гортанного нерва.

Далее осуществляли осмотр околощитовидных желез и гортанных нервов, а выделение последних осуществлено у 59,4% пациентов с МУЭЗ и у 20% с УЭЗ. Для гемостаза использовали с учетом показаний и противопоказаний ультразвуковой гармонический скальпель «ULTRACISION» (Ethicon), коагуляционный зажим «Biclampe» (ERBE). При трудноостанавливаемых кровотечениях в зоне операции создавали мышечную пломбу «Парус», сформированную из претиреоидной группы мышц, прижатие к тиреоидному остатку сетчатого гемостатического материала SURGICEL (Johnson & Johnson). Зашитые небольшие дефекты трахеи также укрепляли мышечной пломбой «Парус».

На эти усовершенствования получены рационализаторские предложения №№ 2803, 2804, 2805 от 26.11.2019 г, и № 2826 от 12.05.2021 г., выданные ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера МЗ РФ.

Виды примененных оперативных вмешательств указаны в таблице 1.

Обе клинические группы сопоставимы по количеству и характеру выполненных операций.

Статистическую обработку данных производили с помощью программ Microsoft Excel 2010 и Statistica 10. Бинарные данные (типа «имеется/отсутствует») представлены в виде частот встречаемости, выраженных в процентах. Оценка достоверности в результатах проводилась с использованием критериев Колмогорова-Смирнова, Манна-Уитни и хи-квадрат так как данные имели характер непараметрического распределения (по критерию Лиллиефорса). Критическим уровнем статистической значимости считали $p < 0,05$.

Результаты

Специфические и неспецифические интраоперационные и послеоперационные осложнения при оперативном лечении узлового и многоузлового эутиреоидного зоба развиваются нередко. Это подтвердили и наши исследования (табл. 2).

По времени возникновения осложнения разделяли на интраоперационные и послеоперационные. К первым относятся трудная интубация, ранение трахеи, интраоперационное кровотечение, а к послеоперационным – послеоперационные кровотечения, расстройство дыхания, постнаркозная депрессия, постинтубационный отек, парез возвратных гортанных нервов, воспалительные осложнения в ране, гипопаратиреоз,

Таблица 1.

Виды оперативных вмешательств, выполненных по поводу узлового и многоузлового эутиреоидного зоба

Table 1.

Types of surgical treatment for nodular and multinodular euthyroid goiter

Виды оперативных вмешательств	УЭЗ		МУЭЗ	
	Основная группа 150	Группа сравнения 153	Основная группа 202	Группа сравнения 175
Субтотальная резекция -одной доли ЩЖ	17 (11,3%)*	22 (14,48%)	26 (12,9%)*	27 (15,4)
-обеих долей ЩЖ	13 (8,7%)	9 (5,9%)	32 (15,4%)*	16 (9,1%)
Гемитиреоидэктомия	110 (73,3%)*	111 (72,1%)	31 (15,4%)	42 (24,0%)
Гемитиреоидэктомия	10 (6,7%)*	11 (7,2%)	113 (55,9%)*	90 (51,4%)
Гемитиреоидэктомия	150 (100%)	153 (100%)	202 (100%)	175 (100%)

Примечание: $p > 0,05$, кроме гемитиреоидэктомии при МУЭЗ (критерий хи – квадрат)

формирование патологического рубца, рецидив зоба в отдаленном периоде.

Количество развившихся осложнений зависело от диагноза, вида и техники оперативного вмешательства. Применение усовершенствованных технологий оперативного вмешательства снижало риск возникновения осложнений, о чем свидетельствуют данные таблицы 2.

Анализ полученных результатов выявил тенденцию к снижению общего количества осложнений в основной группе как при УЭЗ, так и при МУЭЗ. Например, при МУЭЗ частота послеоперационных кровотечений уменьшилась с 1,7% в группе сравнения до 1,0% в основной группе, односторонний парез возвратных гортанных нервов – с 1,7% до 0,5%, расстройство дыхания

Интраоперационные и послеоперационные осложнения

Таблица 2.

Intraoperative and postoperative complications

Table 2.

Вид осложнений	Нозология					
	УЭЗ (n=303)			МУЭЗ (n=377)		
	Основная группа n=150	Группа сравнения n=153	P	Основная группа n=202	Группа сравнения n=175	P
Интраоперационные осложнения (всего)	4 (2,7%)	9 (5,9%)	0,277	11 (5,4%)	20 (11,4%)	0,053
Трудная интубация	2 (1,3%)	3 (1,9%)	0,967	6 (3,0%)	8 (4,6%)	0,586
Постнаркозная депрессия	2 (1,3%)	4 (2,6%)	0,688	3 (1,5%)	6 (3,4%)	0,385
Постинтубационный отек	0	2 (1,3%)	0,490	1 (0,5%)	3 (1,7%)	0,528
Ранение трахеи	0	0	0	1 (0,5%)	3 (1,7%)	0,528
Послеоперационные осложнения (всего)	15 (10%)*	32 (20,9%)	0,014	24 (11,9%)*	48 (27,4%)	0,001
Послеоперационное кровотечение	1 (0,7%)	2 (1,3%)	0,958	2 (1,0%)	3 (1,7%)	0,888
Расстройство дыхания при трахеомалации	0	0	0,000	1 (0,5%)	3 (1,7%)	0,528
Парез возвратных гортанных нервов: -односторонний	1 (0,7%)	3 (1,9%)	0,679	1 (0,5%)	3 (1,7%)	0,528
-двусторонний	1 (0,7%)	1 (0,7%)	0,491	0	2 (1,1%)	0,441
-транзиторный	2 (1,3%)	4 (2,7%)	0,646	1 (0,5%)	3 (1,7%)	0,528
-стойкий	0	0	0,000	0	2 (1,1%)	0,441
Воспалительные осложнения: -инфильтрат	1 (0,7%)	2 (1,4%)	0,973	1 (0,5%)	2 (1,1%)	0,941
-серома	1 (0,7%)	1 (0,7%)	0,491	1 (0,5%)	2 (1,1%)	0,941
-нагноение	0	2 (1,3%)	0,490	1 (0,5%)	2 (1,1%)	0,941
Гипопаратиреоз: -временный	(0,67%)	2 (1,3%)	0,979	2 (1,0%)	4 (2,3%)	0,554
-постоянный	0	1 (0,7%)	0,953	1 (0,5%)	2 (1,1%)	0,941
Формирование патологического рубца	2 (1,3%)	6 (3,9%)	0,290	3 (1,5%)	6 (3,4%)	0,385
Рецидив	5 (3,3%)	8 (5,2%)	0,593	10 (5,0%)	14 (8,0%)	0,329
Всего осложнений	19 (12,66%)	41 (26,8%)	0,003	35 (17,33%)	68 (38,86%)	0,001

Примечание: метод статистического анализа – критерий хи- квадрат

при трахеомалации – с 1,7% до 0,5%, воспалительные осложнения в ране – с 3,3% до 1,5%, гипопаратиреоз – с 3,4% до 1,5%. Аналогичные закономерности выявили и при анализе других осложнений. Трудная интубация при МУЭЗ встретилась у 3% основной группы и у 4,6% группы сравнения, постнаркозная депрессия соответственно – у 1,5% и 3,4%, постинтубационный отек – у 0,5% и 1,7% наблюдений.

При УЭЗ осложнения встречались реже в обеих группах, закономерность их снижения при использовании оптимизированных методик операции сохранялась, но в основной группе их снижение было более заметно.

Ранение трахеи произошло в основной группе у одного пациента, а в группе сравнения у трех. Для ее закрытия с успехом применены зашивание аграмматической синтетической нитью и укреплением линии шва методом мышечной пломбы «Парус».

Расстройство дыхания при трахеомалации отмечено лишь при МУЭЗ: у трех пациентов группы сравнения и у одного основной группы. Протяженность поражения трахеи составило $3,4 \pm 0,96$ см. Все пациенты были трахеостомированы в связи с признаками асфиксии. В дальнейшем к их лечению привлечены ЛОР-врачи и торакальные хирурги.

Послеоперационные кровотечения возникли в связи с несостоятельностью лигатур у двух пациентов, терминального некроза стенки сосуда при применении гармонического скальпеля или коагуляционного зажима – у трех, выталкивании тромба из просвета сосуда при повышении артериального давления – у двух, несостоятельности гемостаза из культы щитовидной железы при применении местного гемостатического средства – у одного. При УЭЗ объем кровопотери в основной группе составил $52,3 \pm 4,1$ мл, в группе сравнения $96,2 \pm 5,1$ мл ($p=0,01$), а при МУЭЗ – $89,3 \pm 5,3$ мл и $137,3 \pm 3,1$ мл соответственно ($p=0,001$). Время остановки кровотечения сократилось у пациентов с УЭЗ на $2,5 \pm 0,32$ мин, а у МУЭЗ на $5,8 \pm 0,51$ мин ($p=0,04$). Ни в одном случае заместительная терапия эритроцитсодержащими средами не понадобилась. Время проведения операции при МУЭЗ сократилось с $90,13 \pm 2,12$ мин в основной группе до $66,23 \pm 1,93$ мин в группе сравнения ($p=0,03$), а при УЭЗ соответственно с $70,18 \pm 1,52$ мин до $52,41 \pm 2,42$ мин ($p=0,04$). Лечение послеоперационных кровотечений требовало экстренного оперативного вмешательства: ревизии раны, эвакуации кровяных сгустков, гемостаза и адекватного дренирования.

Повреждение возвратных гортанных нервов возникло при УЭЗ в основной группе у двух пациентов, в группе сравнения – у четырех, а при МУЭЗ соответственно у од-

ного и пяти пациентов. Повреждение возвратных гортанных нервов было вызвано их перевязкой (3), раздавливанием зажимом (3), пересечением скальпелем или ножницами (2), электротравмой гармоническим скальпелем (4). Повреждение было преимущественно односторонним и транзиторным, что обусловило удовлетворительные результаты лечения. Транзиторный процесс с успехом купирован консервативными мероприятиями. При двустороннем стойком параличе у одного пациента выполнено повторное оперативное вмешательство с восстановлением непрерывности нерва, наложением трахеостомы и последующей реабилитацией у ЛОР-специалистов.

Воспалительные осложнения в ране (инфильтрат, серома, нагноение) возникли у девяти пациентов с МУЭЗ и у девяти с УЭЗ. У большей части пациентов они были представлены инфильтратами и серомами и разрешены консервативно, а у пяти потребовали ревизии, санации и дренирования ран.

Гипопаратиреоз развился у четырех пациентов основной группы и у девяти группы сравнения. Постоянный гипопаратиреоз отмечен у одного пациента основной группы и у трех в группе сравнения. Реже осложнения возникали в основной группе пациентов как при УЭЗ, так и МУЭЗ. Лечение послеоперационного гипопаратиреоза включало препараты кальция, паратгормон, витамин Д₃, трансплантацию ошибочно деваскуляризированной или удаленной измельченной ткани околощитовидной железы в кивательную мышцу.

Патологические рубцы (грубые, плотные, келоидные, косметически дефектные) сформировались у 17 пациентов, что составило 2,5%. Чаще возникали грубые и плотные рубцы, реже келоидные и косметические дефекты. Рубцовых контрактур шеи не было ни в одном случае. Лечение патологических рубцов: нанесение мази «Контрактубекс», криотерапия незрелых рубцов жидким азотом, СО₂ лазером, инъекции стероидов, иссечение келоидных рубцов [2, 3].

Рецидивы заболевания в период от двух до пяти лет зарегистрированы у пациентов УЭЗ в основной группе в 3,33% случаев, в группе сравнения – у 5,23% пациентов. При МУЭЗ они отмечены у 4,95% и 8,0% пациентов соответственно.

Статистическая обработка общего количества развившихся интраоперационных осложнений не выявила существенных и статистически достоверных различий между основной группой и группой сравнения как при УЭЗ, так и при МУЭЗ (показатель p при УЭЗ был равен 0,277, а при МУЭЗ – 0,053). Сравнение общего количества послеопе-

рационных осложнений выявило существенную и статистически достоверную разницу между группами (показатель p при УЭЗ равнялся 0,014, а при МУЭЗ -0,001). Аналогичные закономерности получены и при анализе общего числа интраоперационных и послеоперационных осложнений (показатель p при УЭЗ был равен 0,003, а при МУЭЗ -0,001). Таким образом, количество осложнений в основной группе было существенно меньше, чем в группе сравнения, что позволяет судить о положительном влиянии примененного лечебного комплекса в основной группе.

Обсуждение

Общепризнан факт, что частота послеоперационных осложнений является ключевым параметром при оценке любой медицинской процедуры, в том числе и оперативного вмешательства. Интраоперационные неблагоприятные моменты оказывают влияние не только на результат самого хирургического вмешательства, но и способствуют развитию послеоперационных осложнений [10].

Профилактика и лечение послеоперационных осложнений у пациентов с УЭЗ и МУЭЗ является зоной ответственности оперирующего хирурга и лечащего врача [11, 12]. В настоящее время определены показания к оперативному лечению УЭЗ и МУЭЗ, разработаны техника и объем оперативного вмешательства в зависимости от характера и распространенности поражения ЩЖ. Несмотря на это, число осложнений остается существенным, иногда заканчивается инвалидизацией пациентов [13, 14]. В ведущих клиниках нашей страны разрабатываются новые и совершенствуются существующие виды хирургических вмешательств, позволяющие улучшить ближайшие и отдаленные результаты [2, 3, 15]. Это подтверждают и наши исследования. Лечение 680 пациентов с УЭЗ показало, что гемитиреоидэктомия применена у 71-75% пациентов, субтотальная резекция ЩЖ – у 19-20%, тиреоидэктомия – у 6-7%. При МУЭЗ акцент смещается в сторону повышения объема удаляемой ткани – 15-24, 24-28 и 51-66% соответственно. Визуализация, пальпация и интраоперационное УЗИ позволили нам определить объем здоровой ткани ЩЖ и выполнить экономные операции.

Для повышения результативности хирургических вмешательств у 352 пациентов основной группы (150 пациентов с УЭЗ и 202 – с МУЭЗ) выполняли визуализацию околощитовидных желез и возвратных гортанных нервов. Выделение и визуализация возвратных гортанных нервов применена в основной группе у 59,4% пациентов с МУЭЗ и у 20% с УЭЗ, гемостаз проводили ультразвуковым гар-

моническим скальпелем и коагуляционным зажимом «Biclampe».

При трудноостанавливаемых кровотечениях из тиреоидного остатка и рядом расположенных сосудов из претиреоидных мышц формировали пломбу «Парус» или фиксировали гемостатическую сетку Surgicel, что позволило снизить частоту послеоперационных кровотечений и объем кровопотери.

Послеоперационный гипопаратиреоз обусловлен травмой околощитовидных желез и встречается в 1-7% наблюдений после оперативных вмешательств на ЩЖ [11]. Использование предложенной нами «Трапеции безопасности» в начале операции, интраоперационная топическая диагностика возвратных гортанных нервов, бережная работа хирурга в зоне их локализации позволяют снизить частоту как односторонних, так и двусторонних повреждений. Для облегчения поиска околощитовидных желез предложен также способ регрессивного анализа типовых особенностей топографии, который позволяет прогнозировать линейные размеры и особенности расположения околощитовидных желез по отношению к долям щитовидной железы по абсолютным антропометрическим показателям шеи [16]. Авторы делают справедливое заключение о его практическом значении при лучевой диагностике и в ходе выполнения оперативных вмешательств на щитовидной и околощитовидных железах [17]. Безопасность оперативного вмешательства повышают также выделение возвратных гортанных нервов, нейромониторинг с применением комплекса визуальной аппаратуры «Nerve Integrity Monitor-2 ТМ “Xomed-Trace”» и др. [9, 10].

Вмешательства на щитовидной железе относятся к разделу эстетической хирургии. Нарушение щадящей хирургической техники приводит к формированию патологических рубцов, развитию в ране воспалительных осложнений, что ухудшает косметический и функциональный результаты.

Профилактически следует придерживаться общепринятых в тиреоидной хирургии принципов, дополнять их современными технологиями, что, несомненно, позволит улучшить результаты лечения.

Заключение

1. Интраоперационные и послеоперационные осложнения при оперативном лечении УЭЗ и МУЭЗ чаще возникают при тиреоидэктомии, реже при гемитиреоидэктомии и резекциях щитовидной железы. Среди осложнений чаще встречаются кровотечения, парез возвратных гортанных нервов, гипопаратиреоз и воспаление в ране.

2. Применение усовершенствованных способов, включающих предварительную топическую диагностику возвратных гортанных нервов и околощитовидных желез, интраоперационную визуализацию и выделение возвратных гортанных нервов, визуализацию околощитовидных желез, выполнение операции в адекватном объеме, применение гармонического скальпеля и коагуляционного зажима, высокоэффективных способов и средств местного гемостаза, позволило снизить число послеоперационных осложнений в 1,5-2 раза.

Список литературы/References

1. Бельцевич Д.Г., Ванушко В.Э., Мельниченко Г.А., Румянцев П.О., Фадеев В.В. Клинические рекомендации Российской Ассоциации эндокринологов по диагностике и лечению узлового зоба (новая редакция 2015 года). *Эндокринная хирургия*. 2016;1(10):5-12. [Beltsevich D.G., Vanushko V.E., Melnichenko G.A., Romyantsev P.O. Fadeev V.V. Clinical guidelines of the Russian Association of Endocrinologists for diagnosis and treatment of nodular goiter. (new edition 2015) // *Endokrinnaya hirurgiya. =Endocrine Surgery*. 2016; 1(10):5-12. (In Russ)].
2. Романчишен А.Ф. Хирургия щитовидной и околощитовидных желез. ИПК «Вести Санкт- Петербург. 2009. – 647с. [Romanchishen A.F. Surgery of thyroid and parathyroid glands. "Saint Petersburg News". 2009. – 647p. (In Russ.)]
3. Калинин А.П., Майстренко Н.А., Ветшев П.С. Хирургическая эндокринология. Руководство. Изд-во «Питер». 2004. 941с. [Kalinin A.P., Maistrenko N.A., Vetshev P.S. Hirurgicheskaya endokrinologiya. Surgical Endocrinology. Guidelines. Publishing House "Piter". 2004. 941p. (In Russ.)]
4. Gharib H., Papini E., Garber J.R. American Association of Clinical Endocrinologists, American college of endocrinology and Associazione Medici Endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules. *Endocrine Practice*. 2016; 22 (1). 1-60. [https:// doi.org/10.4158/EP161208.GL](https://doi.org/10.4158/EP161208.GL)
5. Борсуков А.В., Тагиль А.О. Особенности проведения тонкоигольной вакуумной аспирационной биопсии под контролем ультразвуковой навигации у пациентов с очаговой патологией щитовидной железы. *Таврический медико-биологический вестник*. 2020; 23(2):36-42. [Borsukov A.V., Tagil A.O. Features of performing fine-needle vacuum aspiration biopsy under ultrasound navigation control in patients with focal thyroid pathology. *Tavrisheskij mediko-biologicheskij vestnik.= Tavrishesky Medico-Biological Bulletin*. 2020. Vol.23. №2. P.36-42. (In Russ)]. <https://doi.org/10.37279/2070-8092-2020-23-2-36-41>.
6. Billmann F, Bokor-Billmann T, Zapshyn H. Minimal-assisted thyroidectomy for benign disease: a retrospective analysis of risk factors for postoperative complications. *Int.J.Surg*. 2014; 12 (12): 1306-1309. [https:// doi.org/ 10.1016/j.ijisu.2014.11.002](https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2014.11.002).
7. Белоконов В.И., Ковалева З.В., Пушкин С.Ю., Галстян Н.Э., Ларина Т.В. Показания к объему операций и особенности техники тиреоидэктомии у пациентов с загрудинным зобом. *Таврический медико-биологический вестник*. 2020; 23(2):15-20. [Belokonev V.I., Kovaleva Z.V., Pushkin S.Yu., Galstyan N.E., Larina T.V. Indications to volume of surgeries and features of thyroidectomy technique in patients with substernal goiter. *Tavrisheskij mediko-biologicheskij vestnik=Tavrishesky Medico-Biological Bulletin*. 2020; 23(2):15-20. (In Russ)]. <https://doi.org/10.37279/2070-8092-2020-23-2-15-19>.
8. Мещеряков В.Л., Вертянкин С.В., Турлыкова И.А., Макарьин В.А., Знаменский А.А., Татарогло М.И., Царьков С.С., Иванова В.А. Вопросы применения интраоперационного нейромониторинга гортанных нервов при эндовидеохирургических оперативных вмешательствах на щитовидной железе. *Таврический медико-биологический вестник*. 2020; 23(2):138-143. [Mescheryakov V.L., Vertyankin S.V., Turlykova I.A., Makaryin V.A., Znamensky A.A., Tataroglo M.I., Tsarkov S.S., Ivanova V.A. Questions of using intraoperative neuromonitoring of laryngeal nerves in endovideosurgical operative interventions on the thyroid gland. *Tavrisheskij mediko-biologicheskij vestnik=Tavrishesky Medico-Biological Bulletin*. 2020; 23(2): 138-143. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.37279/2070-8092-2020-23-2-138-142>.
9. Романчишен А.Ф., Накатис Я.А., Вабалайте К.В., Готовыхина Т.В. Причины и следствия интраоперационных воздействий на возвратные гортанные нервы. *Материалы XXVI Российского симпозиума «Современные аспекты хирургической эндокринологии»*. Ижевск. С.216 -219. [Romanchishen A.F., Nakatis Ya.A., Vabalaite K.V., Gotovyakhina T.V. Causes and consequences of intraoperative impact on the recurrent laryngeal nerves. *Materials of XXVI Russian Symposium "Modern Aspects of Surgical Endocrinology"*. Izhevsk. 216 -219. (In Russ.)].
10. Казарян А.М., Акопов А.Л., Росок Б., Постриганова Н.Д., Эдвин Б. Российская редакция классификации осложнений в хирургии. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2014; 173(2):86-91. [Kazaryan A.M., Akopov A.L., Rosok B., Postriganova N.D., Edwin B. Russian edition of the classification of complications in surgery. *Vestnik hirurgii imeni I.I. Grekova=Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov*. 2014; 173 (2):86-91. (In Russ.)].
11. Майстренко Н.А., Ромашенко П.Н., Криволапов Д.С., Пришвин А.П. Концепция диагностики и лечения хирургических заболеваний щитовидной железы. *Таврический медико-биологический вестник*. 2017; 20(3): 163-170. [Maistrenko N.A., Romaschenko P.N., Krivolapov D.S., Prishvin A.P. Conception of diagnosis and treatment of diseases of the thyroid gland. *Tavrisheskij mediko-biologicheskij vestnik =Tavrishesky Medico-Biological Bulletin*.

tin. 2017; 20(3):163-170. (In Russ.)). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.55.165>.

12. Moon J.H., Hyun M.K., Lee J.Y., Shim J.I., Kim T.H., Choi H.S., Ahn H.Y., Kim K.W., Park D.J., Park Y.J., Yi K.H. Prevalence of thyroid nodules and their associated clinical parameters: a large-scale, multicenter-based health checkup study. *The Korean Journal of Internal Medicine*. 2018; 33 (4):753-762. <https://doi.org/10.3904/kjim.2015.273>.

13. Александров Ю.К., Яновская Е.А., Шубин А.Б., Дякиев А.Д., Эффективность стратификационных систем в диагностике узловых заболеваний щитовидной железы. *Проблемы эндокринологии*. 2019; 65(4):216-226. [Aleksandrov Yu.K., Yanovskaya E.A., Shubin A.B., Dyakiev A.D. Efficacy of stratification systems in diagnosis of nodular diseases of the thyroid gland. *Problemy endokrinologii = Problems of Endocrinology*. 2019; 65(4): 216-226. (In Russ.)].

14. Гринцов А.Г., Ахрамеев В.Б., Матийцев А.Б., Гринцов Г.А., Христуленко А.А. Факторы риска интраоперационных осложнений при доброкачественных заболеваниях щитовидной железы и меры их предотвращения. *Таврический медико-биологический вестник*. 2020; 23(2):64-69. [Grintsov A.G., Akhrameev V.B., Matiytsiv A.B., Grintsov G.A., Khristulenko A.A. Risk factors for intraoperative complications in benign diseases of the thyroid gland and measures of their prevention. *Tavrisheskij mediko-biologicheskij vestnik. =Tavrishesky Medico-Biological Bulletin*. 2020; 23(2):64-69. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.37279/2070-8092-2020-23-2-64-68>.

15. Tessler F.N., Middleton W.D., Grant E. ACR thyroid imaging, reporting and data system (TI-RADS): white paper of the ACR TI-RADS committee. *Journal of the American College of Radiology*. 2017; 14(5):587-595. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.01.046>.

16. Черных А.В., Малеев Ю.В., Швецов А.Н., Голованов Д.Н. Прогнозирование типовых особенностей топографии околощитовидных желез с применением регрессионного анализа. *Таврический медико-биологический вестник*. 2017; 20(3):273-280. [Chernykh A.V., Maleev Yu.V., Shvetsov A.N., Golovanov D.N. Prediction of typical features of the topography of the parathyroid glands using regression analysis. *Tavrisheskij mediko-biologicheskij vestnik=Tauride Medical and Biological Bulletin* 2017; 20(3):273-280 (In Russ.)].

17. Малеев Ю.В., Черных А.В., Швецов А.Н., Голованов Д.Н. Новые данные по хирургической анатомии околощитовидных желез. *Новости хирургии*. 2016; 24 (1):26-31. [Maleev Yu.V., Chernykh A.V., Shvetsov A.N., Golovanov D.N. New data on the surgical anatomy of the parathyroid glands. *Novosti hirurgii=News of Surgery*. 2016; 24(1):26-31. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2016.1.26>.

Информация об авторах

Заривчацкий Михаил Федорович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии №2, ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера. Пермь, Российская Федерация; zhepend@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0003-3150-9742>

Самарцев Владимир Аркадьевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии №1, ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера. Пермь, Российская Федерация; samarcev-v@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0001-6171-9885>

Волков Юрий Владимирович – врач-хирург-онколог «Пермский краевой онкологический диспансер», Пермь, Российская Федерация; endo2008@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-5446-3348>

Денисов Сергей Александрович – доцент кафедры факультетской хирургии №2, ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация; endo2008@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9420-3444>

Амарантов Дмитрий Георгиевич – д.м.н., профессор, кафедры факультетской хирургии №2, ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация; svetlam1@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0002-5551-4127>

Теплых Надежда Сергеевна – доцент кафедры факультетской хирургии №2, ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация; endo2008@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-3832-2019>

Для корреспонденции

Заривчацкий Михаил Федорович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии №2, ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера Минздрава России. 614990, Пермь, ул. Петропавловская, 26; zhepend@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0003-3150-9742>

Information about authors

Mikhail F. Zarivchatsky – Dr. Sci., Professor, Head of the Department of Faculty Surgery No2., State Medical University named after academician E.A. Wagner, Perm, Russia; zhepend@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0003-3150-9742>

Vladimir A. Samarcev – Dr. Sci., Professor, Head of the Department of General Surgery №1 State Medical University named after academician E.A. Wagner, Perm, Russia; samarcev-v@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0001-6171-9885>

Yuri V. Volkov – Surgeon – oncologist Perm Regional Oncological Dispensary, Perm, Russia; endo2008@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-5446-3348>

Sergey A. Denisov – PhD, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery No2., State Medical University named after academician E.A. Wagner, Perm, Russia; endo2008@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9420-3444>

Dmitriy G. Amarantov – Dr. Sci., Professor of the Department of Faculty Surgery No2., State Medical University named after academician E.A. Wagner, Perm, Russia; svetlam1@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0002-5551-4127>

Теплых Надежда Сергеевна – PhD, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery No2., State Medical University named after academician E.A. Wagner, Perm, Russia; endo2008@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-3832-2019>

For correspondence

Mikhail F. Zarivchatsky – Dr. Sci., Professor, Head of the Department of Faculty Surgery No2., State Medical University named after academician E.A. Wagner, Petropavlovskaya st., 26, 614990, Perm, Russia; zhepend@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0003-3150-9742>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

научно-практический журнал

Хирургическая *практика*