

ISSN 2071-5943

Том 21
№ 02
2022

УРАЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ
ИЗДАНИЕ

URAL MEDICAL JOURNAL



Учредитель журнала

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

- 3.1. Клиническая медицина
- 3.2. Профилактическая медицина
- 3.3. Медико-биологические науки
- 3.4. Фармацевтические науки

Журнал включен в библиографическую базу данных научных публикаций РИНЦ.

Электронная версия журнала размещена на сайте
Научной Электронной Библиотеки <http://elibrary.ru>

Адрес: ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, ул. Репина, 3, г. Екатеринбург, РФ, 620028.
Email: uralmedjournal@gmail.com

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций ПИ № ФС 77-79345 от 02.11.2020 г.

Территория распространения: Российская Федерация

Язык: русский

Издается шесть раз в год

Цена свободная

Индекс для подписки по каталогу E18014.

Оригинал-макет изготовлен ООО "Информационно-издательский центр "Знак качества":
г. Екатеринбург, ул. Рассветная, 13; тел.: +7 (980) 908-01-51; e-mail: pressa-znakk@mail.ru.

УРАЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ **Том 21**

№ 2

2022

URAL MEDICAL JOURNAL

Главный редактор

Ковтун О.П., Екатеринбург, Россия

Editor-in-chief

Kovtun Olga P., Ekaterinburg, RF

Заместитель главного редактора

Вахлова И.В., Екатеринбург, Россия

Deputy Editor-in-chief

Vakhlova Irina V., Ekaterinburg, RF

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Базарный В.В., Екатеринбург, Россия
Борзунов Д.Ю., Екатеринбург, Россия
Вахлова И.В., Екатеринбург, Россия
Волкова Л.И., Екатеринбург, Россия
Изможерова Н.В., Екатеринбург, Россия
Лещенко И.В., Екатеринбург, Россия
Максимов Д.М., Екатеринбург, Россия
Обоскалова Т.А., Екатеринбург, Россия
Руднов В.А., Екатеринбург, Россия
Смоленская О.Г., Екатеринбург, Россия
Уфимцева М.А., Екатеринбург, Россия

EDITORIAL BOARD

Vladimir V. Bazarnyi, Ekaterinburg, RF
Dmitry Yu. Borzunov, Ekaterinburg, RF
Irina V. Vakhlova, Ekaterinburg, RF
Larisa I. Volk, Ekaterinburg, RF
Nadezhda V. Izmoz, Ekaterinburg, RF
Igor V. Leshchenko, Ekaterinburg, RF
Dmitry M. Maksimov, Ekaterinburg, RF
Tatiana A. Oboskalova, Ekaterinburg, RF
Vladimir A. Rudnov, Ekaterinburg, RF
Olga G. Smolens, Ekaterinburg, RF
Marina A. Ufimtseva, Ekaterinburg, RF

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Важенин А.В., Челябинск, Россия
Голухова Е.З., Москва, Россия
Стародубов В.И., Москва, Россия
Баранов А.А., Москва, Россия
Драпкина О.М., Москва, Россия
Кутепов С.М., Екатеринбург, Россия
Москалёв А.А., Сыктывкар, Россия
Намазова-Баранова Л.С., Москва, Россия
Усачёв Д.Ю., Москва, Россия
Jes Olesen, Копенгаген, Дания
Juriy Wybe Wladimiroff, Кембридж,
Великобритания

EDITORIAL COUNCIL

Andrey V. Vazhenin, Chelyabinsk, RF
Elena Z. Golukhova, Moscow, RF
Vladimir I. Starodubov, Moscow, RF
Alexander A. Baranov, Moscow, RF
Oxana M. Drapkina, Moscow, RF
Sergey M. Kutepov, Ekaterinburg, RF
Alexey A. Moskaev, Syktyvkar, RF
Leyla S. Namazova-Baranova, Moscow, RF
Dmitrij Yu. Usachev, Moscow, RF
Jes Olesen, Copenhagen, Denmark
Juriy Wybe Wladimiroff, Cambridge,
United Kingdom



Уважаемые читатели!

13 марта 2022 года исполняется 130 лет со дня рождения основателя Уральской травматолого-ортопедической школы, выдающегося отечественного хирурга, травматолога-ортопеда, члена-корреспондента АМН СССР, заслуженного деятеля науки РСФСР, лауреата Государственной премии СССР, профессора Василия Дмитриевича Чаклина (1892-1976).

В 1931 г. в Свердловске был организован Уральский научный исследовательский институт травматологии и ортопедии (УНИИТО), директором которого был назначен В.Д. Чаклин, а в 1935 г. согласно приказу Наркомздрава на базе УНИИТО была организована кафедра травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии Свердловского медицинского института. Профессор В.Д. Чаклин был первым заведующим кафедрой и проработал в этой должности 11 лет.

В.Д. Чаклин — автор 13 монографий и 250 научных статей. Его монография «Переломы костей и их лечение» стала незаменимым руководством для травматологов и хирургов по всей стране. Василий Дмитриевич Чаклин внес значительный вклад в становление травматологии и ортопедии не только на Урале, но и в Советском Союзе.

В настоящее время сотрудники кафедры травматологии и ортопедии Уральского государственного медицинского университета (заведующая кафедрой — д.м.н., профессор Е.А. Волокитина) работают совместно с институтом травматологии ЦНИЛ УГМУ (руководитель — член-корр. РАН, д.м.н., профессор С.М. Кутепов) по следующим научным направлениям: хондро- и остеозамещающие материалы с тканеэквивалентными свойствами для возмещения костно-хрящевых дефектов; персонифицированные имплантаты из титана и керамики; хирургические технологии возмещения дефектов костей при травмах и операциях ревизионного эндопротезирования. Сотрудники кафедры являются активными участниками Уральского консорциума биомедицины, фармации и медицинской инженерии. Ученые травматологи-ортопеды УГМУ изучают клинико-морфологические характеристики костной ткани, разрабатывают аугменты из титана, титановой сетки и новой керамики на основе цирконата лантана. В результате выполняемых работ установлена взаимосвязь процесса стрессового ремоделирования и остеointеграции периимплантной костной ткани в зависимости от морфофункциональных характеристик тромбоцитов, физико-механических свойств и топографической архитектуры титановых и керамических имплантатов, восполняющих костный дефект в эксперименте и клинике. Продолжается разработка новых

хирургических способов лечения пациентов со сложными внутрисуставными переломами костей конечностей с обширными импрессионными остеохондральными дефектами, совершенствуются технологии ревизионного и онкологического эндопротезирования, применение которых позволяет значительно улучшить результаты лечения больных с тяжелой патологией опорно-двигательной системы.

VII региональная научно-практическая конференция «Новые технологии лечения костных дефектов и костных опухолей, профилактика и лечение остеоартроза смежных суставов» посвящена юбилею профессора В.Д. Чаклина. Конференция традиционно проводится кафедрой травматологии и ортопедии УГМУ и вызывает огромный интерес врачей — травматологов-ортопедов УрФО. Вопросы, обсуждаемые на конференции, относятся к приоритетным разделам оперативной травматологии и ортопедии и посвящены проблемам замещения дефектов костной ткани при травмах, дегенеративных и онкологических заболеваниях костно-мышечной системы.

Предлагаем вниманию читателей «Уральского медицинского журнала» тематический номер, посвященный актуальным проблемам травматологии и ортопедии, в котором представлены наиболее значимые материалы конференции.

**О.П. Ковтун, ректор УГМУ, доктор медицинских наук,
профессор, член-корреспондент РАН**

СОДЕРЖАНИЕ

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ / Травматология и ортопедия

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ,
ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИЮ ИМПЛАНТАЦИИ ТАЗОВОГО КОМПОНЕНТА ПРОТЕЗА 6
Ершов А.С., Волокитина Е.А., Меньщикова И.А., Удинцева М.Ю.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ АРТРОДЕЗА
ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРИТОМ 13
Лебедев А.А., Солдатов Ю.П.

ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ПАТОЛОГИЯ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ФАКТОРОМ РИСКА
РАЗВИТИЯ ОСТЕОАРТРИТА КОЛЕННОГО СУСТАВА? 19
Ходжанов И.Ю., Мамасолиев Б.М., Ткаченко А.Н., Хамидов О.А., Мансуров Д.Ш.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ / Травматология и ортопедия

ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ 26
Ершов А.С., Волокитина Е.А.

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ / Травматология и ортопедия

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ КАФЕДРЫ ТРАВМАТОЛОГИИ, ОРТОПЕДИИ И ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ
СГМИ–УГМУ (К 130-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В.Д. ЧАКЛИНА) 38
Кутепов С.М., Горбунова З.И.

ДЕФЕКТЫ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ — КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИХ ВОЗМЕЩЕНИЯ 43
Шевцов В.И.

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПЕРВИЧНЫМИ ОПУХОЛЯМИ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ
КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ МЕТОДОМ ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПО ИЛИЗАРОВУ 51
Балаев П.И., Борзунов Д.Ю.

ДЕФЕКТЫ ТАРАННОЙ КОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ЗАМЕЩЕНИЯ 55
Тимофеев К.А.

ВЛИЯНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ТРОМБОЦИТОВ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
СИСТЕМЫ «КОСТНАЯ ТКАНЬ – ИМПЛАНТАТ» В ЭКСПЕРИМЕНТЕ 59
Челчушев Д.А., Антропова И.П., Зайцев Д.В.

ПРИЧИНЫ РЕВИЗИЙ ЭНДОПРОТЕЗОВ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА
У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ 63
Удинцева М.Ю., Кутепов С.М.

РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ
ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА 67
Меньщикова И.А., Ершов А.С.

КОРРЕГИРУЮЩИЕ ОСТЕОТОМИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕФОРМАЦИЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
ПРИ ДЕФОРМИРУЮЩЕМ ОСТЕОАРТРОЗЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА 71
Ушаков С.А., Баженов А.В., Овчинников П.А., Бояр Е.В.

СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ В РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ 75
Овчинников П.А., Баженов А.В., Ушаков С.А., Бояр Е.В.

СРОКИ РЕЦИДИВИРОВАНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ ОСТЕОМИЕЛИТЕ
БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ 78
Вохмянин В.А., Гильманов Р.Т., Борзунов Д.Ю.

СЛУЧАЙ ГЕТЕРОТОПИЧЕСКОЙ ОССИФИКАЦИИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА 81
Гюльназарова С.В.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СПОНДИЛОЛИЗНЫХ СПОНДИЛОЛИСТЕЗОВ 86
Ефимов Д.В., Люлин С.В., Колотвинов В.С.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ
В УСЛОВИЯХ ТРАВМОЦЕНТРА 1 УРОВНЯ 89
Демидов В.А.

ОКАЗАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ТРАВМОЙ
В ГОРОДСКОМ МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ 93
Антониади Ю.В.

ХИРУРГИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА В УСЛОВИЯХ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
МНОГОПРОФИЛЬНОЙ ЦГБ 97
Крылов В.А.

CONTENTS

ORIGINAL ARTICLES / Traumatology and orthopaedics

PECULIARITIES OF ACETABULUM MORPHOLOGY DETERMINING THE TECHNOLOGY OF PELVIC PROSTHESIS COMPONENT IMPLANTATION	6
<i>Ershov A.S., Volokitina E.A., Menshchikova I.A., Udintseva M.Yu.</i>	

RESULTS OF DIFFERENT METHODS OF ANKLE ARTHRODESIS IN PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS	13
<i>Lebedev A.A., Soldatov Yu.P.</i>	

IS LOWER EXTREMITY VEIN PATHOLOGY A RISK FACTOR FOR THE DEVELOPMENT OF OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE JOINT?	19
<i>Khodzhanov I.Yu., Mamasoliev B.M., Tkachenko A.N., Khamidov O.A., Mansurov D.Sh.</i>	

LITERATURE REVIEWS / Traumatology and orthopaedics

HIP ARTHROPLASTY IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS	26
<i>Ershov A.S., Volokitina E.A.</i>	

CONFERENCE PAPERS / Traumatology and orthopaedics

HISTORY OF THE TRAUMATOLOGY, ORTHOPEDICS AND MILITARY SURGERY DEPARTMENT AT THE URAL STATE UNIVERSITY (ON THE 130TH ANNIVERSARY OF V.D. CHAKLIN'S BIRTH)	38
<i>Kutepov S.M., Gorbunova Z.I.</i>	

DEFECTS OF LONG BONES – A BRIEF HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF THEIR COMPENSATION	43
<i>Shevtsov V.I.</i>	

ERRORS AND COMPLICATIONS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH PRIMARY TUMORS OF THE LOWER LIMB LONG BONES BY THE ILIZAROV METHOD	51
<i>Balaev P.I., Borzunov D.Yu.</i>	

PELVIC BONE DEFECTS AND POSSIBILITIES OF THEIR REPLACEMENT	55
<i>Timofeev K.A.</i>	

INFLUENCE OF MORPHOFUNCTIONAL PROPERTIES OF PLATELETS ON THE MECHANICAL CHARACTERISTICS OF THE "BONE TISSUE-IMPLANT" SYSTEM IN THE EXPERIMENT	59
<i>Chelchushev D.A., Antropova I.P., Zaitsev D.V.</i>	

REASONS FOR HIP REVISION ARTROPLASTY IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS	63
<i>Udintseva M.Yu., Kutepov S.M.</i>	

REHABILITATION OF PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS AFTER HIP ARTHROPLASTY	67
<i>Menshchikova I.A., Ershov A.S.</i>	

CORRECTIVE OSTEOTOMIES IN THE TREATMENT OF LOWER LIMB DEFORMITIES IN DEFORMING OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE JOINT	71
<i>Ushakov S.A., Bazhenov A.V., Ovchinnikov P.A., Bojar E.V.</i>	

MODERN SOLUTIONS IN RECONSTRUCTION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT	75
<i>Ovchinnikov P.A., Bazhenov A.V., Ushakov S.A., Bojar E.V.</i>	

RECURRENCE TIME IN CHRONIC POSTTRAUMATIC OSTEOMYELITIS OF THE TIBIA	78
<i>Vohmjanin V.A., Gil'manov R.T., Borzunov D.Yu.</i>	

A CASE OF HETEROTOPIC OSSIFICATION OF THE ELBOW JOINT	81
<i>Gyulnazarova S.V.</i>	

CURRENT PROBLEMS OF SURGICAL TREATMENT OF SPONDYLOLYSIS SPONDYLOLISTHESIS	86
<i>Efimov D.V., Lyulin S.V., Kolotvinov V.S.</i>	

ANALYSIS OF THE TREATMENT RESULTS OF PATIENTS WITH CONCOMITANT TRAUMA IN A LEVEL 1 TRAUMA CENTER	89
<i>Demidov V.A.</i>	

PROVISION OF SPECIALIZED MEDICAL CARE TO TRAUMA PATIENTS IN AN URBAN MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL	93
<i>Antoniadi Yu.V.</i>	

SHOULDER SURGERY IN THE TRAUMA DEPARTMENT OF A SMALL CITY MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL	97
<i>Krylov V.A.</i>	

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИЮ ИМПЛАНТАЦИИ ТАЗОВОГО КОМПОНЕНТА ПРОТЕЗА

Антон Сергеевич Ершов ¹, Елена Александровна Волокитина ²,
Ирина Анатольевна Меньщикова ³, Мария Юрьевна Удинцева ⁴

^{1, 2, 4} ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Екатеринбург, Россия

¹ ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1», Екатеринбург, Россия

³ ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Челябинск, Россия

¹ drpilulkin@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8212-2738>

² volokitina_elena@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5994-8558>

³ iamen@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0013-2553-5555>

⁴ izmodenova96@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-5500-4012>

Аннотация

Введение. Наиболее эффективным методом лечения больных с тяжелыми формами коксартроза является эндопротезирование, успешность которого напрямую зависит от правильности выполнения предоперационного планирования, базирующегося на знании морфологии вертлужной впадины в норме и при патологии. **Цель исследования** — выявить морфологические особенности вертлужной впадины при остеоартрозах тазобедренного сустава, определяющие технологию подготовки имплантационного ложа для чашки протеза. **Материалы и методы.** Исследование проведено на 19 мацерированных препаратах таза и 72 рентгенограммах таза в прямой проекции у 72 больных III стадией остеоартроза различной этиологии в возрасте от 41 до 70 лет ($61,5 \pm 1,4$). Гиперпластический коксартроз наблюдался в 21 (29,2%) случае, протрузионный — в 23 (31,9%) и диспластический — в 28 (38,9%). Применены клинический, рентгенологический, морфометрический и статистический методы исследования. Использованы методы описательной статистики. **Результаты.** При выполнении морфометрических исследований получены следующие данные: при гиперпластическом коксартрозе толщина дна составила $11,9 \pm 1,83$ мм с индексом вертлужной впадины (ИБВ) $0,51 \pm 0,019$; при протрузионном коксартрозе толщина дна была значительно уменьшена и составила $5,7 \pm 0,93$ мм, ИБВ — $0,66 \pm 0,039$; при диспластическом коксартрозе толщина дна составила $14,5 \pm 1,18$ мм, ИБВ — $0,42 \pm 0,024$ соответственно. **Обсуждение.** Во всем мире проводятся исследования по морфометрии вертлужной впадины; среди жителей различных стран данные по глубине вертлужной впадины различаются, полученные нами морфометрические данные актуальны в плане вариационной анатомии населения Уральского региона. Морфологические особенности acetabulum влияют на технологию подготовки имплантационного ложа для чашки протеза, поэтому предоперационное проектирование имплантации актуально. Предложенный способ нахождения центра вращения деформированной впадины позволяет определить необходимую толщину аугментов для восполнения костных дефектов в области дна и свода acetabulum. **Выводы.** Морфологические особенности вертлужной впадины при гиперпластическом, диспластическом и протрузионном коксартрозах определяют технологию подготовки имплантационного ложа для чашки протеза.

Ключевые слова: вертлужная впадина, коксартроз, центр вращения, оффсет, морфометрия, эндопротезирование, предоперационное планирование.

Для цитирования: Особенности морфологии вертлужной впадины, определяющие технологию имплантации тазового компонента протеза / А. С. Ершов, Е. А. Волокитина, И. А. Меньщикова, М. Ю. Удинцева // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 6-12. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-6-12>.

@ Ершов А.С., Волокитина Е.А., Меньщикова И.А., Удинцева М.Ю.
@ Ershov A.S., Volokitina E.A., Menshchikova I.A., Udintseva M.Yu.

PECULIARITIES OF ACETABULUM MORPHOLOGY DETERMINING THE TECHNOLOGY OF PELVIC PROSTHESIS COMPONENT IMPLANTATION

Anton S. Ershov ¹, Elena A. Volokitina ², Irina A. Menshchikova ³, Marija Yu. Udintseva ⁴

^{1, 2, 4} Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

¹ Sverdlovsk region hospital #1, Ekaterinburg, Russia

³ South-Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

¹ drpilulkin@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8212-2738>

² volokitina_elena@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5994-8558>

³ iamen@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0013-2553-5555>

⁴ izmodenova96@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-5500-4012>

Abstract

Introduction. The most effective method of treatment of patients with severe forms of coxarthrosis is endoprosthesis, the success of which directly depends on the correctness of preoperative planning based on knowledge of the morphology of the acetabulum in normal and pathological conditions. **The aim of the investigation** was to reveal the morphological features of the acetabulum in osteoarthritis of the hip joint, determining the technology of implant bed preparation for the prosthesis cup. **Materials and methods.** The study was conducted on 19 macerated pelvic preparations and 72 direct projection pelvic radiographs in 72 patients with stage III osteoarthritis of different etiology aged from 41 to 70 years (61.5 ± 1.4). Hyperplastic coxarthrosis was observed in 21 (29.2%), protrusion in 23 (31.9%), and dysplastic in 28 (38.9%) cases. Clinical, radiological, morphometric, and statistical methods of investigation were used. Methods of descriptive statistics were used. **Results.** The following data were obtained during morphometric studies: In hyperplastic coxarthrosis, the bottom thickness was 11.9 ± 1.83 mm with an acetabular index (IVI) of 0.51 ± 0.019 ; in protrusion coxarthrosis, the bottom thickness was significantly reduced and was 5.7 ± 0.93 mm, IVI of 0.66 ± 0.039 ; in dysplastic coxarthrosis, the bottom thickness was 14.5 ± 1.18 mm, IVI 0.42 ± 0.024 respectively. **Discussion.** Studies on acetabulum morphometry are being conducted worldwide; among residents of different countries, data on the depth of the acetabulum differ, the morphometric data obtained by us are relevant in terms of the variational anatomy of the population of the Ural region. The morphological features of acetabulum affect the technology of preparing the implant bed for the prosthesis cup, so the preoperative design of implantation is relevant. The proposed method of finding the center of rotation of the deformed acetabulum makes it possible to determine the required thickness of augments to compensate for bone defects in the area of the acetabulum floor and arch. **Conclusions.** The morphological features of the acetabulum in hyperplastic, dysplastic, and protrusion coxarthrosis determine the technology of implant bed preparation for a prosthetic cup.

Keywords: acetabulum, coxarthrosis, rotation center, offset, morphometry, endoprosthesis, preoperative planning.

For citation:

Peculiarities of acetabulum morphology determining the technology of pelvic prosthesis component implantation / A. S. Ershov, E. A. Volokitina, I. A. Menshchikova, M. Yu. Udintseva // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 6-12. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-6-12>.

ВВЕДЕНИЕ

С позиций биомеханики наибольшую нагрузку на протяжении всей жизни человека испытывает тазобедренный сустав. За последние десятилетия практически в два раза увеличилось число пациентов с дегенеративными заболеваниями тазобедренных и коленных суставов. В России, по данным Т.М. Андреевой с соавт. [1], показатель заболеваемости болезнями костно-мышечной системы в 2018 году составил 144,1 на 1000 взрослого населения; в структуре болезней преобладают артрозы и деформирующие дорсопатии, доля которых равнялась 26,2% и 38,3% соответственно. Показатель заболеваемости остеоартрозами (ОА) в РФ составил 37,8 на 1000 взрослого населения, что больше на 3,0% по сравнению с 2017 годом. В Уральском Федеральном округе показатель заболеваемости ОА в 2017 году составил 33,5 на 1000 населения; в 2018 году — 34,5 на 1000 населения; прирост показателя за год — 3%.

Наиболее эффективным методом лечения больных с тяжелыми формами коксартроза явля-

ется эндопротезирование, успешность которого напрямую зависит от правильности выполнения предоперационного планирования, базирующегося на знании морфологических особенностей вертлужной впадины в норме и при патологии. Наличие деформации вертлужной впадины создает значительные трудности для успешного исхода лечения. В таких случаях достигнуть идеального расположения тазового компонента протеза достаточно сложно, что обуславливает повышенный интерес травматологов-ортопедов к методам предоперационного планирования [2-7]. Биомеханически правильное функционирование эндопротеза возможно при формировании имплантационного ложа для чашки протеза сустава в истинной вертлужной области с восстановлением нормопозиции центра вращения и офсета сустава. Для принятия клинического решения относительно величины коррекции офсета, для выбора оптимального остеозамещающего материала необходимо выполнить предоперационное проектирование с оценкой типа деформации вертлужной

впадины и степени смещения центра вращения. Проектирование имплантации компонентов протеза предполагает знания и опыт оперирующего хирурга в анатомии и рентгеноанатомии вертлужной впадины [8-12].

Цель исследования — выявить морфологические особенности вертлужной впадины при остеоартрозах тазобедренного сустава, определяющие технологию подготовки имплантационного ложа для чаши протеза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено клинико-рентгенологическое исследование 72 больных III стадией остеоартроза различной этиологии в возрасте от 41 до 70 лет ($61,5 \pm 1,4$). Гиперпластический коксартроз наблюдали в 21 (29,2%) случае, протрузионный — в 23 (31,9%) и диспластический — в 28 (38,9%) случаях. Мужчин было 32 человека (44,4%), женщин — 40 (55,6%). Продолжительность заболевания до поступления пациентов в клинику составила в среднем $7,4 \pm 4,9$ года (от четырех до 10 лет).

Работающих было 41 (56,9%): без инвалидности — 11 человек, с инвалидностью III группы — 30 человек. Неработающих было 31 человек (43,1%): инвалидов II группы — 11 человек, инвалидов III группы — 20 человек. Всего инвалидность имел 61 пациент (84,7%). Диагноз остеоартроза устанавливался на основании клинико-рентгенологических критериев и стадийности заболевания по классификации Н.С. Косинской и Д.Г. Рохлина [13]. Двухсторонний коксартроз был у 60 пациентов (83,3%). Односторонняя патология отмечена у 12 больных (16,7%). Пациенты были пролечены в ГАУЗ СО СОКБ № 1 методом тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭТС) с 2016 по 2021 годы.

Критерии включения пациентов в исследование: достоверный диагноз обменно-дистрофического коксартроза III стадии (гиперпластический, диспластический), подтвержденный клинико-рентгенологическими данными, и коксартроза на фоне ревматоидного артрита (РА) в соответствии с критериями Европейской антиревматической лиги (EULAR) ACR 2010 г., возраст пациентов — от 41 до 70 лет, согласие пациента на участие в исследовании, возможность наблюдения до 4 лет после операции. Критерии исключения: возраст меньше 41 и старше 70 лет и диагноз посттравматического коксартроза.

Проводили сравнительную рентгенометрию вертлужных впадин по трем группам пациентов — гиперпластический (21), диспластический (28) и протрузионный (23) коксартроз. Группы были сопоставимы по возрасту, стадии остеоартроза тазобедренного сустава и методу лечения (ЭТС); в зависимости от полученных данных, позиции центра вращения сустава и глубины впадины определяли технологию подготовки имплантационного ложа для чаши протеза.

Рентгенометрические исследования выполнены на 72 рентгенограммах таза в прямой проекции. Рентгенографию таза проводили в положении пациентов лежа на спине с компенсацией патологического лордоза рентгеновскими аппаратами ProteusXR/i с фокусным расстоянием 100 см. Также была проведена морфометрия на 19 мацерированных препаратах таза взрослого человека (10 женских и 9 мужских) без признаков коксартроза. При морфо- и рентгенометрии измеряли вертикальный размер входа в вертлужную впадину, толщину дна и глубину вертлужной впадины.

Определяли углы Шарпа, Виберга, ацетабулярный угол и индекс вертлужной впадины (ИВВ) [14].

Применены клинический, рентгенологический, морфометрический методы исследования. Использовались методы описательной статистики. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы BIOSTAT и программы MSOffice Excel 2019. Для описания характера распределения количественных признаков определяли средние величины (M), стандартные отклонения (SD). Анализ количественных данных проводили с помощью непараметрических критериев с поправкой Йейтса. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$ [15].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ угловых показателей при рентгенометрии выявил, что угол наклона крыши вертлужной впадины (ацетабулярный угол) был наибольшим при диспластическом коксартрозе — $28,6 \pm 1,01^\circ$ (табл. 1).

Вертикальная нестабильность тазобедренного сустава (угол Шарпа более 45°) наблюдалась в 3 (13,1%) случаях протрузионного и 8 случаях (28,6%) диспластического коксартроза (табл. 2). Угол покрытия крышей вертлужной впадины головки бедренной кости (угол Виберга) во фронтальной плоскости менее 40° был зарегистрирован в 8 (38,1%) случаях гиперпластического, в 4 (17,4%) случаях протрузионного и 26 (92,8%) случаях диспластического коксартроза (вариабельность показателя при дисплазии составила от 36° до 6°).

Расстояние верхнего полюса «фигуры слезы» до крыши впадины (вертикальный размер входа в acetabulum) (табл. 3) у больных с гиперпластическим коксартрозом в трех случаях было больше 87 мм, в двух равнялось 95 и 96 мм, а в одном — 104 мм. В группе диспластического коксартроза в 22 (78,6%) из 28 случаев данный размер превышал 87 мм.

Расстояние от линии входа в acetabulum по перпендикуляру до центра впадины (глубина вертлужной впадины) на мацерированных препаратах в среднем составляла $25 \pm 6,1$ мм. При гиперпластическом коксартрозе данный показатель составил $29,8 \pm 1,07$ мм, при диспластическом — $23,2 \pm 1,72$ мм. Значительное увеличение глубины вертлужной впадины наблюдалось при протрузионном коксартрозе (табл. 3).

Диспластический коксартроз рентгенологически, кроме отсутствия сферичности и малой глубины вертлужной впадины, характеризовался скошенностью крыши и сминанием верхнего края acetabuli [16]. Поэтому наибольшую длину мы наблюдали при рентгенометрии диспластически измененных вертлужных впадин (табл. 3). Дисплазии первой степени по J.F. Crowe [17] определяли в 8 случаях, II и III степени — в 20 случаях.

ИВВ, отношение глубины вертлужной впадины к продольному диаметру входа во впадину в норме составляет 0,6-0,7. При гиперпластическом коксартрозе нормальные показатели были в пяти случаях, при протрузионном — в шести, а при диспластическом — только на одной рентгенограмме из 26. Гиперпластический коксартроз характеризовался снижением ИВВ в 12 случаях (ниже 0,5), составляя в среднем $0,51 \pm 0,019$. При протрузионном коксартрозе ИВВ менее 0,6 был в пяти случаях, более 0,7 — на семи рентгенограммах (в среднем — $0,66 \pm 0,039$). Плоская вертлужная впадина при диспластическом коксартрозе наблюдалась в 92,3%.

Таблица 1

Показатели рентгенометрии тазобедренного сустава при коксартрозе (М ± m)

Показатели	Гиперпластический коксартроз, n= 21	Протрузионный коксартроз, n=23	Диспластический коксартроз, n=28
Ацетабулярный угол, град.	22,6 ± 1,0	20,2 ± 2,0	28,6 ± 1,01*
Угол Шарпа, град.	40,4 ± 0,58	39,3 ± 1,34	42,7 ± 1,77
Угол Виберга, град.	42,6 ± 3,07	51,8 ± 3,41	25,1 ± 2,54*

Примечание: * – p < 0,05.

Таблица 2

Встречаемость нестабильности тазобедренного сустава при коксартрозе (n, %)

Показатели	Гиперпластический коксартроз		Протрузионный коксартроз		Диспластический коксартроз	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Всего пациентов	21	100	23	100	28	100
Вертикальная нестабильность тазобедренного сустава (угол Шарпа более 45°)	2	9,5%	3	13,0	8	28,6
Угол покрытия крышей вертлужной впадины головки бедренной кости (угол Виберга) во фронтальной плоскости менее 40°	8	38,1	4	17,4	26	92,8

Таблица 3

Показатели рентгенометрии вертлужной впадины при коксартрозе (М ± m)

Показатели	Гиперпластический коксартроз, n= 21	Протрузионный коксартроз, n=23	Диспластический коксартроз, n=28
Размер входа в вертлужную впадину, мм	78,1 ± 1,8	71,9 ± 2,01	97,5 ± 3,71*
Глубина вертлужной впадины, мм	29,8 ± 1,07	36,3 ± 1,88*	23,2 ± 1,72*
Длина вертлужной впадины, мм	57,6 ± 1,46	55,3 ± 1,46	67,3 ± 3,27*
ИБВ, мм	0,51 ± 0,019	0,66 ± 0,039	0,42 ± 0,024*
Толщина дна вертлужной впадины, мм	11,9 ± 1,83	5,7 ± 0,93*	14,5 ± 1,18

Примечание: * – p < 0,05.

Морфометрия 19 мацерированных препаратов показала, что толщина дна вертлужной впадины по ее центру равнялась $5,0 \pm 1,2$ мм; по середине нижнего края полулунной поверхности — $12 \pm 7,1$ мм и увеличивалась до $24 \pm 9,7$ мм, отступая вверх от центра вертлужной впадины на середину полулунной поверхности по перпендикуляру до терминальной линии входа в малый таз. Толщина acetabulum в области полулунной поверхности значительно превышала толщину в ямке acetabulum. Большая толщина полулунной поверхности по сравнению с дном и ямкой впадины является выражением общей для всего скелета закономерности: наиболее прочными и толстыми являются более нагружаемые участки, в данном случае — это полулунная поверхность.

При неизменной вертлужной впадине в направлении вектора работы фрезы (под углом 45° во фронтальной и 35° в сагиттальной плоскости) при подготовке имплантационного ложа для тазового компонента, отступая от центра вертлужной впадины к линии сращения подвздошной и седалищной костей, наблюдается утолщение дна впадины в среднем в 3,5-4 раза. Наименьшая толщина дна вертлужной впадины была при протрузионном коксартрозе — $5,7 \pm 0,93$ мм (рис. 1).

Полученные нами результаты убедительно демонстрируют сложность предоперационного проектирования из-за большого диапазона анатомических изменений вертлужной впадины. Поэтому был разработан способ оценки офсета деформированной вертлужной впадины, используемый

при выполнении предоперационного проектирования имплантации чашки протеза [18]. Способ заключается в том, что на скиаграмме с рентгенограммы таза в прямой проекции определяют контур деформированной вертлужной впадины. Находят центр вращения деформированного сустава (деформированной вертлужной впадины) (Од) на пересечении перпендикуляров (а, б, с) от касательных линий (А, Б, С) к контуру деформированной впадины. Определяют истинную вертлужную область, используя треугольник Ранават [19] (рис. 2). Затем определяют центр вращения истинной вертлужной области, располагающейся на середине гипотенузы треугольника Ранават (Ои). Измеряют смещение центра вращения деформированной вертлужной впадины Од относительно Ои по горизонтали (медиально или латерально) и по вертикали (проксимально или дистально). Офсет вертлужной впадины при нормальной анатомии тазобедренного сустава соответствует расстоянию от вершины большого вертела до центра вращения сустава (вертлужной впадины). При коксартрозе центр вращения пораженного сустава смещен, и офсет определяется расстоянием от вершины большого вертела до проекционной точки центра вращения пораженного сустава (впадины) на горизонталь от большого вертела. В случаях увеличения офсета при протрузионной деформации впадины восстанавливают позицию центра вращения сустава (имплантационного ложа для тазового компонента) посредством костной пластики в области дна: толщина аугмента бу-

дет определяться отрезком ОдОи по горизонтали. Для устранения проксимального смещения центра вращения требуется восполнение дефицита костной ткани в области свода впадины: толщина аугмента определяется отрезком ОдОи по вертикали. По разнице расстояний от центра вращения деформированной впадины (Од) до линии Кохлера (К) и от центра вращения истинной вертлужной области (Ои) до линии Кохлера (К) можно судить о степени выраженности протрузионной деформации (рис. 2). При уменьшении офсета (гипопластический и гиперпластический коксартроз) и латеропозиции центра вращения сустава впадину углубляют фрезами до нормального положения центра вращения сустава.

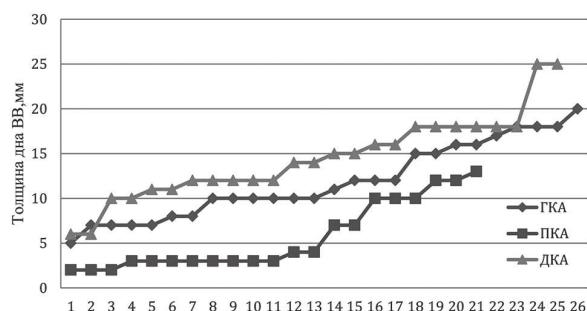


Рис. 1. Размеры толщины дна вертлужной впадины (ВВ) при гиперпластическом (ГКА), протрузионном (ПКА) и диспластическом коксартрозе (ДКА), мм

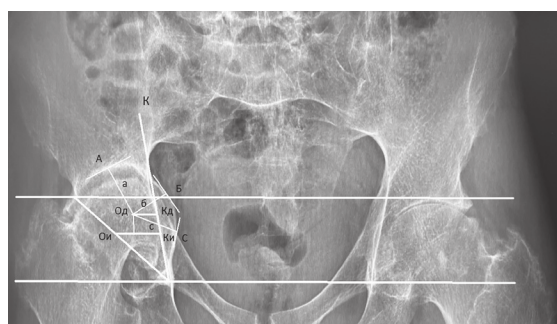


Рис. 2. Рентгенограмма таза с правосторонним протрузионным коксартрозом в прямой проекции: А, В, С — касательные к контуру деформированной впадины; а, в, с — перпендикуляры к касательным А, В, С; Од — центр вращения деформированной вертлужной впадины; Ои — центр вращения истинной вертлужной области (середина гипотенузы треугольника Ранават); К — линия Кохлера из нижнего полюса фигуры слезы; Кд — точка пересечения горизонтали из Од с линией Кохлера; Ки — точка пересечения горизонтали из Ои с линией Кохлера. Расстояние между отрезками ОдКд и ОиКи характеризует выраженность степени протрузии вертлужной впадины. Величина горизонтального смещения и медиализации центра вращения деформированной впадины относительно истинной вертлужной области в данном случае составляет 12 мм. Вертикальное смещение деформированной впадины относительно истинной вертлужной области в данном случае 14 мм

В 47 случаях обменно-дистрофического (21) и диспластического (26) ОА потребовалось углубление впадины через остеопиты дна до нормализации офсета, из них в 20 случаях (Crowe II-III) углубление впадины сочетали с пластикой свода структурным аутотрансплантатом из резецированной головки бедра. Необходимую толщину трансплантата для возмещения протрузионного дефекта определяли посредством геометрических построений на скиаграмме с рентгенограм-

мы таза (Патент № 2700455 РФ) [18]. В 19 случаях протрузионных деформаций (исходы РА) выполнена костная пластика дна секторным аутотрансплантатом и/или костными чипсами из резецированной головки бедра, для армирования зоны протрузии в 4 случаях использовали титановую сетку.

Отдаленные результаты (4 года) изучены у 52 пациентов (72,2%). Исходы обменно-дистрофического и диспластического ОА по шкале Харриса соответствовали $83,3 \pm 2,1$ балла («хорошо»). В группе больных РА результативность в отдаленные сроки повысилась до $80,1 \pm 1,07$ балла («хорошо»), ближайший результат в среднем был значительно ниже и оценивался как «удовлетворительно» ($78,2 \pm 3,1$ балла). В 39 наблюдениях отмечено сращение и перестройка трансплантатов. В 4 случаях цементной фиксации протеза при протрузионной деформации отмечены признаки нестабильности тазового компонента.

ОБСУЖДЕНИЕ

Во всем мире проводятся исследования по морфометрии вертлужной впадины [20, 21, 22]. Так, S. Paul с соавт. выявили значительные различия в глубине вертлужной впадины у населения Индии по сравнению с населением западных стран или других частей Азии [23]. Поэтому полученные нами морфометрические данные актуальны в плане вариационной анатомии населения Уральского региона.

Морфологические особенности вертлужной впадины при коксартрозе различной этиологии влияют на технологию подготовки имплантационного ложа для чашки протеза [24]. Предоперационное проектирование в настоящее время все больше проводится в цифровом виде [7, 25], однако бумажный вариант не только широко распространен и активно совершенствуется [26], но и является основой для дальнейшей цифровизации предоперационного планирования имплантации эндопротезов.

В настоящее время известен способ оценки глубины вертлужной впадины, когда изучают соотношение медиальной стенки вертлужной впадины и седалищно-подвздошной линии, которую проводят от нижнего полюса фигуры слезы к точке перехода седалищной кости в подвздошную [27]. Смещение контура медиальной стенки вертлужной впадины кнутри от седалищно-подвздошной линии, по данным авторов, является признаком протрузионной впадины. Однако данный способ не позволяет определить позицию центра вращения деформированной впадины для последующей коррекции его положения при формировании имплантационного ложа для чашки протеза.

Р.М. Тихилов, В.М. Шаповалов [28] предлагают способ определения горизонтального центра ротации эндопротеза тазобедренного сустава путем оценки расстояния от центра ротации сустава (головки эндопротеза) до вертикали, проведенной через «фигуру слезы», в сравнении с противоположной стороной. Медиализация центра ротации сустава может сопровождаться развитием хромоты, избыточным давлением имплантата на внутреннюю стенку вертлужной впадины. Латеропозиция центра вращения эндопротеза может создавать проблемы прочности фиксации чашки и стабильности сустава. Но данным способом невозможно определить центр вращения деформированной вертлужной впадины. Кроме того,

проводится сравнительный анализ показателей офсета установленных эндопротезов тазобедренного сустава между собой. В случаях исходной двусторонней деформации вертлужных впадин или двусторонней мальпозиции впадин эндопротеза сравнение с контрлатеральной стороной не позволит выявить патологию. Не учитывается также возможное вертикальное смещение центра ротации сустава, то есть невозможно корректно оценить исходную позицию центра вращения деформированной вертлужной впадины и необходимую величину коррекции его положения.

Н.В. Загородний [29] оценивает степень деформации впадины, сравнивая толщину внутренней стенки вертлужной впадины на пораженной стороне со здоровой, и подразделяет протрузию acetabulum на четыре степени. Автор подчеркивает, что при протрузионном коксартрозе центр сустава смещается медиальнее центра истинной вертлужной области. Однако предлагаемый способ оценки степени деформации впадины не позволяет рассчитать величину смещения центра вращения сустава не только при протрузионном, но и при диспластическом и гиперпластическом коксартрозах.

В предложенном нами способе оценки офсета деформированной вертлужной впадины проводится определение оптимальной позиции центра вращения сустава для формирования имплантационного ложа тазового компонента эндопротеза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При протрузионной деформации требуется восполнение костного дефицита в области дна впадины до нормализации положения центра вращения сустава. При гиперпластическом коксартрозе имеется утолщение дна впадины за счет выраженной оссификации со стороны ямки впадины, для нормализации позиции центра вращения сустава требуется углубление впадины. При диспластическом коксартрозе и небольшой глубине впадины дно также утолщено за счет оссификации ямки, необходимо его углубление для нормализации позиции центра вращения сустава. Для восстановления сферичности диспластичной впадины требуется костная пластика в области ее свода.

Исходя из геометрических построений можно оценить не только горизонтальное, но и вертикальное смещение центра вращения деформированного сустава/вертлужной впадины, что в конечном итоге позволяет достигнуть физиологического положения тазового компонента эндопротеза. Восстановление центра ротации и полусферической формы имплантационного ложа для стандартной чашки протеза обеспечивает надежную первичную фиксацию и оптимальные биомеханические условия для длительного функционирования имплантата.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Травматизм, ортопедическая заболеваемость, состояние травматолого-ортопедической помощи населению России в 2018 году / Под ред. Проф. Н. А. Еськина ; сост. Т. М. Андреева, Е. В. Огрызко, М. М. Попова / Сборник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – Москва, 2019 г.
2. Systematic review of pre-operative planning modalities for correction of acetabular dysplasia / Acuña A. J., Samuel L. T., Mahmood B., Kamath A. F. // J. Hip Preserv Surg. – 2019. – Nov 28;6(4). – P. 316-325. doi: 10.1093/jhps/hnz057
3. Pre-operative templating in THA. Part II: a CT-based strategy to correct architectural hip deformities / Kobayashi H., Cech A., Kase M. [et al.] // Arch Orthop Trauma Surg. 2020. Jan 23. doi: 10.1007/s00402-020-03341-6.
4. Амзаев, С. Ю. Рентгенологические критерии адекватной предоперационной подготовки к эндопротезированию тазобедренного сустава // Актуальные вопросы медицины. – 2010. – № 3. – С. 93-97.
5. Удинцева, М. Ю. Возмещение дефектов вертлужной впадины при эндопротезировании тазобедренного сустава / М. Ю. Удинцева, Е. А. Волокитина, С. М. Кутепов // Казанский медицинский журнал. – 2022. – Т. 103. – № 1. – С. 89-99. – DOI 10.17816/KMJ2022-89.
6. Родионова, С. С. Насколько вероятна связь возраста с риском формирования асептической нестабильности при эндопротезировании тазобедренного сустава // Opinion Leader. – 2019. – Т.19. – № 1. – С. 72-74.
7. Коршунов Д. Ю., Макушкин Б. Б., Семиченков П. С. Использование цифрового планирования при эндопротезировании тазобедренного и коленных суставов // Opinion Leader. – 2018. – Т.10. – № 2. – С. 48-55.
8. Karaismailoglu B., Erdogan F., Kaynak G. High hip center reduces the dynamic hip range of motion and increases the hip load: a gait analysis study in hip arthroplasty patients with unilateral developmental dysplasia // J. Arthroplasty. 2019. Jun;34(6): 1267-1272.e1. doi: 10.1016/j.arth.2019.02.017.
9. Effect of placement of acetabular prosthesis on hip joint function after THA / Fan G, Xiang C, Li S [et al.] // Medicine (Baltimore). 2019. Dec;98(49): e18055. doi: 10.1097/MD.00000000000018055.
10. Computed Tomographic Evaluation of Bone Stock in Patients With Crowe Type III Developmental Dysplasia of the Hip: Implications for Guiding Acetabular Component Placement Using the High Hip Center Technique / Liu B., Gao Y.H., Ding L. [et al.] // JArthroplasty. 2018;33(3):915-918. doi: 10.1016/j.arth.2017.10.021.
11. Improved accuracy of CT based measurements for anterior prominence of acetabular prosthesis using a novel protocol based on anatomical landmarks / Brownlie C. A., Evans R., Morrison D. [et al.] // Orthop Traumatol Surg Res. 2020. Jan 17. pii: S1877-0568(19)30395-0. doi: 10.1016/j.otsr.2019.10.019.
12. Меньщикова И. А., Волокитина Е. А., Нецветов П. В. Анатомо-рентгенологическое обоснование оптимальной имплантации вертлужного компонента в случаях сложного эндопротезирования // Гений ортопедии. -2003. -N 1. – С.17-20.
13. Косинская, Н. С. Рабочая классификация и общая характеристика поражений костно-суставного аппарата / Н. С.Косинская, Д. Г.Рохлин. – Л.: Мед-гиз, 1961. – 102 с.
14. Котельников Г. П., Ларцев Ю. В. Остеартроз : рук-во – ГЕОТАР– МЕДИЯ, 2009 – 208 с.
15. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М.Практика, 1998. – 459 с.
16. Лебедев В. Ф., Дмитриева Л. А., Арсентьев Л. И. Клинико-рентгенологические особенности диспластического коксартроза III-IV стадии // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН – 2013 – № 1 (89). – С. 49-53
17. Crowe J. F., Mani J., Ranawat C. S. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip // J.Bone and Joint Surg. – Jan., 1979. – V.61-A. – P.15-23
18. Пат. 2700455 РФ, МПК A61B17/56. Способ оценки офсета при деформированной вертлужной впадине / Е. А.Волокитина, М. Хабиб, А. П. Архипова, А. С. Ершов. – № 2018131429; заявл.31.08.2018; опубл. 17.09.2019, Бюл. № 26.
19. Ranawat C. S., Peters L. E., Umlas M. E. Fixation of the acetabular component: the case for cement // J. Arthroplasty. – 1996. – V.11. – P.1-3.

20. Umer M., Thambyah A., Tan W. Tj., Das De S. Acetabular morfometry for determining hip displasia in the Singaporean population // J O J Orthop Surg (Hong Kong). – 2006 Apr;14(1):27-31. Doi: 10.1177/230949900601400107.
21. Acetabular dysplasia in normal Turkish adults / Aktas S., Pekindil G., Ercan S., Pekindil Y. // Bull Hosp Jt Dis. – 2000;59(3):158-62.
22. Prevalence of radiologic acetabular dysplasia in asymptomatic Asian volunteers / C.-H. Kim, J. I. Park, D. J. Shin [et al.] // J Hip Preserv Surg 2019 Feb 25;6(1):55-59. Doi: 10.1093.
23. CT Based Analysis of Acetabular Morphology in Northern Indian Population: A Retrospective Study. /S. Paul, S. Singh, B. S. Raja [et al.] // Indian J Orthop. – 2020 Oct 20;55(3):606-613. doi: 10.1007/s43465-020-00267-4.
24. Какие особенности дефекта вертлужной впадины влияют на выбор ацетабулярного компонента при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава? / Р. М. Тихилов, А. А. Джавадов, А. Н. Коваленко [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2020. – № 26 (1). – С. 31-49.
25. Применение программы предоперационного планирования Medcar в практике эндопротезирования тазобедренного сустава / Д. А. Шавырин, Л. К. Брижань, Д. В. Мартыненко, Р. Р. Артищев // Opinion Leader. – 2021. -Т.1. – № 7 (48). – С. 36-38.
26. Определение деформации вертлужной впадины при предоперационном планировании эндопротезирования тазобедренного сустава / Д. В. Мартыненко, В. П. Волошин, Л. А. Шерман [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2019. -Т. 25. – № 3. – С. 153-164.
27. Возможности рентгенографии в ранней диагностике патологии тазобедренного сустава / Р. М. Тихилов, И. И. Шубняков, Д. Г. Плиев [и др.] // Травматология и ортопедия России. – Том 23, No 1. – 2017. – С.123-124.
28. Тихилов Р. М., Шаповалов В. М. Сложные случаи первичной артропластики тазобедренного сустава. Деформация вертлужной впадины. Источник удаленного доступа: <http://medbe.ru/materials/endoprotezirovanie-tbs/slozhnye-sluchai-pervichnoy-artroplastiki-tazobedrennogo-sustava-deformatsiya-vertluzhnoy-vpadiny/> medbe.ru (дата обращения 27.02.2018)
29. Загороднев Н. В. Эндопротезирование тазобедренного сустава. Основы и практика: руководство. – М., ГЭОТАР-Медиа, 2012, – 704 с.

Сведения об авторах:

А.С. Ершов – ассистент кафедры
 Е.А. Волокитина – доктор медицинских наук,
 профессор
 И.А. Меньщикова – доктор медицинских наук
 М.Ю. Удинцева – аспирант

Information about the authors

A.S. Ershov – department assistant
 E.A. Volokitina – Doctor of Medicine,
 Professor
 I.A. Menshchikova – Doctor of Medicine
 Udintseva M.Yu. – postgraduate student

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено локальным этическим комитетом Уральского государственного медицинского университета (протокол № 9 от 22.10.21).

Ethics approval. The study was approved by the Local Ethics Committee of the Ural State Medical University (The protocol No. 9, 22.10.21).

Информированное согласие. Пациентами было подписано информированное согласие на публикацию данных, полученных в результате исследований.

Informed consent. All patients signed informed consent for publication of data from the studies.

Статья поступила в редакцию 15.03.2022; одобрена после рецензирования 21.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 15.03.2022; approved after reviewing 21.03..2022;
 accepted for publication 28.03.2022.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ АРТРОДЕЗА ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРИТОМ

Александр Андреевич Лебедев ¹, Юрий Петрович Солдатов ²

^{1, 2} ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова» Минздрава России, Курган, Россия

¹ ГАУЗ СО «ГБ № 36 «Травматологическая», Екатеринбург, Россия

¹ lebedev.aleksandr36@mail.ru

² soldatov-up@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2499-3257>

Аннотация

Введение. Несмотря на большое количество выполняемых операций артродеза голеностопного сустава, на сегодняшний день не разработаны единые, унифицированные подходы к алгоритму выбора хирургической тактики лечения, ортопедического импланта и послеоперационному ведению пациентов. Споры о выборе методики операции продолжаются и по настоящее время. **Цель исследования** — провести сравнительный анализ результатов лечения больных посттравматическим остеоартритом голеностопного сустава в зависимости от выполненного способа артродеза. **Материал и методы.** Под наблюдением находились 90 пациентов в возрасте 30-65 лет (средний возраст составил $52 \pm 6,2$ года) с посттравматическим крузартрозом III-IV стадии (по Kellgren & Lawrence). Оценка результата хирургического лечения производилась по шкале AOFAS. В зависимости от тактики хирургического лечения больные распределены на 2 группы: 1) артродез выполнялся с применением артроскопической технологии, открытых операций с применением аппарата Илизарова и блокируемых стержней (ретроспективная, 62 пациента); 2) артродез выполнялся с применением усовершенствованных способов и устройств (проспективная, 28 больных). **Результаты и обсуждения.** Полный костный анкилоз констатирован в 88,9% случаев, что зависело от выбора хирургической методики. Применение современных методов лечения обуславливают высокий процент хороших результатов — 92,8%. По данным литературы, применение эффективных современных фиксаторов и методов артродеза позволяет достичь 93% хороших клинических результатов. Наши данные сопоставимы с научными источниками. Особенно эффективно применением штифта для артродеза (100% положительных результатов). **Заключение.** С учетом более широкого распространения малоинвазивных методик требуется дальнейшее изучение отдаленных результатов лечения у пациентов, получивших лечение данными методиками.

Ключевые слова: крузартроз, остеоартрит, голеностопный сустав, артродез, артроскопия, аппарат Илизарова, методики, результат.

Для цитирования: Лебедев, А. А. Результаты применения различных способов артродеза голеностопного сустава у больных остеоартритом / А. А. Лебедев, Ю. П. Солдатов // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 13-18. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-13-18>.

@ Лебедев А.А., Солдатов Ю.П.
@ Lebedev A.A., Soldatov Yu.P.

RESULTS OF DIFFERENT METHODS OF ANKLE ARTHRODESIS IN PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS

Aleksandr A. Lebedev¹, Jurij P. Soldatov²

^{1, 2} National Ilizarov Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics, Kurgan, Russia

¹ Municipal Trauma Hospital No. 36, Ekaterinburg, Russia

¹ lebedev.aleksandr36@mail.ru

² soldatov-up@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2499-3257>

Abstract

Introduction. Despite the large number of ankle arthrodesis operations performed, to date, no unified approaches to the algorithm for selecting surgical treatment tactics, orthopedic implants, and postoperative management of patients have been developed. The debate over the choice of surgical technique is still ongoing. **Objective of the investigation** — to carry out a comparative analysis of the treatment results of patients with posttraumatic osteoarthritis of the ankle joint depending on the performed arthrodesis technique. **Material and methods.** 90 patients aged 30-65 years (mean age 52±6.2 years) with posttraumatic cirrhosis of stages III-IV (according to Kellgren & Lawrence) were under observation. The outcome of surgical treatment was assessed using the AOFAS scale. Depending on the tactics of surgical treatment, the patients were divided into 2 groups: 1) arthrodesis was performed using arthroscopic technique, open operations with the Ilizarov apparatus and locking rods (retrospective, 62 patients); 2) arthrodesis was performed using advanced techniques and devices (prospective, 28 patients). **Results and Discussion.** Complete bone ankylosis was detected in 88,9% of cases depending on the choice of surgical technique. The use of modern methods of treatment resulted in the high percentage of good results — 92,8%. According to the literature, the use of effective modern fixators and arthrodesis methods enables to achieve 93% of good clinical results. Our data are comparable to the scientific sources. The use of an arthrodesis pin was especially effective (100% positive results). **Conclusion.** Taking into account the wider spread of minimally invasive techniques, further study of long-term results of treatment in patients treated with these techniques is required.

Keywords: cruciartrosis, osteoarthritis, ankle joint, arthrodesis, arthroscopy, Ilizarov apparatus, techniques, result.

For citation:

Lebedev, A. A. Results of different methods of ankle arthrodesis in patients with osteoarthritis / A. A. Lebedev, Yu. P. Soldatov // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 13-18. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-13-18>.

ВВЕДЕНИЕ

Повреждения голеностопного сустава в структуре общей патологии нижней конечности занимают одно из первых мест, составляя 30-45% от всех переломов костей голени [1]. Внутрисуставные переломы голеностопного сустава в сочетании с выполненным металлоостеосинтезом наиболее часто приводят к повреждению хряща, развитию импиджмент-синдрома и, как следствие, к возникновению деформирующего остеоартроза (остеоартрита) [2], который развивается в 60% случаев [3, 4]. В 60-70% случаев травмы данной анатомической области встречаются у лиц молодого, трудоспособного возраста. Инвалидность при данной патологии достигает 46% [5].

Одной из основных причин неудовлетворительных исходов лечения остеоартрита голеностопного сустава являются вторичные повреждения тканей голеностопного сустава, пусковым механизмом которых являются нарушения гемодинамики. Крузартроз не только в остром, но и в отдаленном периоде рассматривается, прежде всего, как проблема неадекватной перфузии и нарушений васкулярной ауторегуляции [6]. Уменьшение объема оперативного вмешательства и, как следствие, меньшее воздействие на сосудистую сеть в области голеностопного сустава благоприятно влияет на результаты послеоперационных осложнений и сроки восстановления. Однако малоинвазивные методики имеют ограниченные

показания и исключают свое применение при выраженных деформациях (максимальный показатель отклонения от нормы — 5 градусов «варус-вальгус») [7]. Авторы [8] сообщают о высокой эффективности именно малоинвазивных методик артродеза голеностопного сустава, уменьшении сроков анкилозирования, низком риске гнойно-септических осложнений, а также благоприятном психологическом аспекте (отсутствии обширных послеоперационных ран и невыраженном болевом синдроме).

Наиболее приоритетным методом хирургического вмешательства является тотальное эндопротезирование голеностопного сустава. Однако ряд значимых нерешенных проблем в этой сфере [9, 10] оставляют право считать «золотым стандартом» артродезирование [11].

На сегодняшний день в клинической практике используют много вариантов оперативных методик артродеза голеностопного сустава, отличающихся хирургическими доступами, способами обработки суставных поверхностей, видами фиксации, которые включают применение аппарата внешней фиксации, интрамедуллярных гвоздей, винтов и пластин, а также костной пластики [12, 13]. Однако частота послеоперационных осложнений при артродезе, по некоторым данным, достигает до 60%, из них от 5 до 20% — инфекционные, а частота образования ложного сустава составляет около 20% [13].

Артроскопический артродез голеностопного сустава является альтернативой традиционным открытым методикам и демонстрирует, по данным литературы, также быстрое формирование анкилоза, а также меньшее количество осложнений [14, 15].

Несмотря на большое количество выполняемых операций артродеза голеностопного сустава в мире и в нашей стране в частности, на сегодняшний день в профессиональном ортопедическом сообществе не разработаны единые, унифицированные подходы к алгоритму выбора хирургической тактики, используемого ортопедического имплантата и послеоперационному ведению пациентов [8]. Споры о выборе тактики хирургического лечения продолжаются и по настоящее время [16].

Цель исследования — провести сравнительный анализ результатов лечения больных посттравматическим остеоартритом голеностопного сустава в зависимости от способа артродеза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 90 пациентов в возрасте 30-65 лет (средний возраст составил $52 \pm 6,2$ года) с посттравматическим крузартрозом III-IV стадии (по Kellgren & Lawrence).

Для анализа результатов лечения больных использованы клинический, рентгенологический, статистический методы исследования и метод анкетирования.

Критерии включения: наличие посттравматического остеоартрита голеностопного сустава; возраст больных — старше 18 лет. Критерии исключения: отсутствие подписанного добровольного информированного согласия на участие в научных исследованиях; наличие декомпенсированных состояний со стороны внутренних органов и систем, а также обострение хронических заболеваний перед травмой в анамнезе.

Лечение и обследования пациентов проведено квалифицированным персоналом при использовании сертифицированного оборудования в соответствии с принятыми на территории Российской Федерации стандартами.

Операции осуществляли с применением комплекта для чрескостного остеосинтеза по Г.А. Илизарову (рег. удостоверение № ФСР 2007/00756 от 30.07.2012.); имплантов и инструментов для остеосинтеза (производитель «Синтез ГмбХ», Швейцария, рег. удостоверение № РЗН 2015/3342 от 20.07.2017.); набора штифтов, винтов и инструментов для остеосинтеза «ОСТЕОМЕД» по ТУ 9438-006-58261811-2008 (РФ, рег. удостоверение № ФСР008/02791 от 30.05.2008.); стандартного операционного инструментария.

Оценка результата хирургического лечения производилась по шкале AOFAS [17, 18]. Результаты лечения оценивали следующим образом: хороший результат соответствовал 75-94 баллам; удовлетворительный — 51-74 баллам; плохой — 50 и менее баллов.

Результаты исследования обработаны статистическим методом с вычислением средней арифметической и стандартного отклонения ($M \pm m$).

В зависимости от тактики хирургического и реабилитационного лечения больных крузартрозом пострадавшие распределены на две группы (табл. 1, 2): I группа — контрольная (ретроспективная) — составила 62 больных, которым применяли артродез голеностопного сустава с использованием артроскопической технологии, открытых операций с аппаратом Илизарова и блокируемых стержней; II группа — основная (проспективная) — составила 28 больных, лечение у которых проводили на основе применения усовершенствованных способов и устройств, направленных на профилактику осложнений, сокращение длительности лечения.

Таблица 1

Распределение больных остеоартритом голеностопного сустава по полу, возрасту, группам исследования (n=90)

Группа	Возрастные группы (по ВОЗ)						Всего			
	молодой возраст (30-44 лет)		средний возраст (45-59 лет)		пожилой возраст (60-65 лет)		абс.		%	
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
I (контрольная)	7	9	16	23	4	3	27	35	30,0	38,9
II (основная)	5	4	9	6	2	2	16	12	17,8	13,3
ИТОГО	12	13	25	29	6	5	43	47	47,8	52,2
	25		54		11		90		100	

Таблица 2

Распределение больных по методикам артродезирования голеностопного сустава и группам исследования

Группа больных	Количество выполненных артродезов				Всего	
	артроскопический	открытый с применением аппарата Илизарова	открытый с применением штифта		Всего	
					абс.	%
I (контрольная)	20	40	2		62	68,9
II (основная)	12	11	5		28	31,1
ИТОГО	32	51	7		90	100

Наибольшее количество больных поступило на лечение в среднем возрасте (67,7%) и женского пола. Контрольная ретроспективная (I группа больных) составила 68,9% больных, основная проспективная (II группа больных) — 31,1%.

Отличительные особенности оперативного лечения больных II группы:

1. Артродезирование голеностопного сустава с использованием артроскопической методики выполняли у больных без деформаций голеностопного сустава или с отклонением ее оси до 10 градусов во фронтальной плоскости. У больных при артроскопическом артродезе для создания диастаза между суставными поверхностями голеностопного сустава применяли аппарат Илизарова в рациональной компоновке. Помимо проксимальной и дистальной баз аппарат был дополнен шарнирными узлами для возможности выполнения тыльного и подошвенного сгибания во время операции. Благодаря появлению шарнирных узлов пропадала необходимость в повороте пациента на живот и формирования артроскопических портов по задней поверхности голеностопного сустава. После компрессии в зоне артродеза аппаратом Илизарова с установкой стопы в функционально-выгодное положение устанавливали два компрессирующих винта диаметром 6,5 мм (рис. 1). Аппарат Илизарова демонтировали.



Рис. 1. Рентгенограммы больного 3, 57 л., с посттравматическим круизартрозом в прямой и боковой проекции: а — до операции, б — после операции

2. Открытый компрессионный артродез голеностопного сустава осуществляли с применением аппарата Илизарова [19]. Операцию производили под жгутом. По латеральной поверхности области голеностопного сустава посредством послойного разреза мягких тканей длиной 8 см обнажали малоберцовую кость. Вибропилой наружную лодыжку рассекали на две одинаковые части. Затем внутренний фрагмент извлекали из раны и освобождали от хрящевой ткани, а наружный сохраняли на лоскуте, отводили крючком для визуализации щели голеностопного сустава. После удаления фиброзной ткани, патологических разрастаний, остеофитов из полости голеностопного сустава и суставных поверхностей посредством фрезы Лаврукова таранную и большеберцовую кости перекрывали на половину друг с другом. Таранную кость рассекали на всю ее толщину. Через фрезевые отверстия в большеберцовую и таранную кости вводили два шила. Осуществляли ротационный разворот остеотомированных отломков на 90 градусов, посредством чего происходила транспозиция суставной поверхности из горизонтальной плоскости в сагиттальную. Клиновидный из медиальной части латеральной лодыжки, вводили в образовавшийся дефект между суставными поверхностями. Через дистальный метафиз большеберцовой кости, проксимальнее остеото-

мии, и через пяточную кость перекрестно проводили по две спицы, которые крепили к кольцам аппарата Илизарова и натягивали. Опоры соединяли стержнями, посредством которых выполняли компрессию костных фрагментов области голеностопного сустава. Затем наружный фрагмент латеральной лодыжки погружали в рану на место и производили остеосинтез кортикальными винтами. Рану ушивали послойно и дренировали.

3. Артродезирование голеностопного и подтаранного суставов с использованием профильного стержня у больных второй группы для снижения стоимости фиксатора, затрат на оперативное лечение и повышения доступности металлофиксаторов на этапе остеосинтеза выполняли бедренным стержнем с максимально близко расположенными блокирующими отверстиями к дистальному концу (удостоверение на рационализаторское предложение № 08/20). Блокирование производили по кондуктору 1-2 винтами в статические отверстия, блокирование таранной кости было возможным в динамическое либо статическое отверстия (рис. 2). Проксимальное блокирование осуществляли методом «свободной руки». Данная технология позволила снизить материальные затраты, увеличить спектр вариантов остеосинтеза, обеспечить стабильную фиксацию.

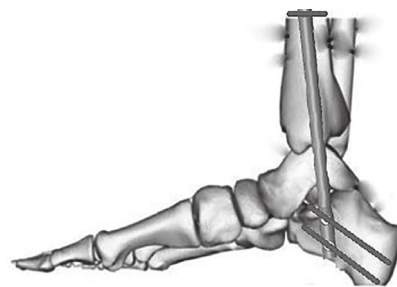


Рис. 2. Схема артродеза голеностопного сустава с использованием бедренного стержня

РЕЗУЛЬТАТЫ

Показатели оценки результатов хирургического лечения по шкале AOFAS представлены таблице 3.

После артроскопического артродеза (32 операции) хорошие исходы лечения в сроках до одного года констатированы у всех 12 больных второй группы, в первой группе — у 10 больных (50%). У 2 пациентов первой группы диагностирован несостоявшийся артродез (10%), причиной которого было нарушение режима и неявка на периодический осмотр. Полный костный анкилоз в группе с состоявшимися артродезами диагностирован в период 2 месяца у 18 пациентов (60,0%), 2-3 месяца — у 12 пациентов (40,0%).

Открытый артродез с применением аппарата Илизарова применен у 51 пациента. Несостоявшийся артродез выявлен у 8 пациентов первой группы (20%). Полный костный анкилоз диагностирован в период 2 месяца — у 31 пациента (72,1%), в период 2-3 месяца — у 12 пациентов (27,9%). У 18 пациентов (41,9%) возникали послеоперационные гематомы мягких тканей до 50 мл, которые были дренированы.

У больных после открытого артродеза голеностопного сустава с применением штифтов (7 пациентов) хорошие результаты получены во всех случаях в обеих группах.

Распределение больных по результатам лечения в зависимости от методики артродезирования голеностопного сустава по шкале AOFAS

Методика артродеза	Результат лечения (в баллах) в группах больных						Всего
	I (контрольная)			II (основная)			
	хор. (75-94)	удовл. (74-51)	неуд. (менее 50)	хор. (75-94)	удовл. (74-51)	неуд. (менее 50)	
Артроскопический	10	8	2	12	-	-	32
Открытый с применением аппарата Илизарова	12	20	8	9	2	-	51
Открытый с применением штифта	2	-	-	5	-	-	7
ИТОГО	24	28	10	26	2	-	90

Анализируя полученные данные, можно заключить, что добиться полного костного анкилоза удавалось в 88,9% случаев, что зависело от выбора хирургической тактики.

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на широкий арсенал средств и методов современной медицины, профилактика и лечение крузартроза остаются актуальной проблемой и до настоящего времени представляют сложную задачу для современной травматологии [20]. По литературным данным, эффективность лечения таких пациентов низкая, при этом неудовлетворительные результаты достигают 50% и более, поэтому в качестве основного метода лечения этого заболевания в России до сих пор остается артродез [21].

По данным настоящего исследования, применение современных методов лечения обуславливает высокий процент хороших результатов — 92,8%. По данным литературы [21], применение эффективных современных фиксаторов и методов артродеза позволяет достичь 93% хороших клинических результатов. Наши данные сопоставимы с научными источниками. Особенно эффективно применением штифта для артродеза (100% положительных результатов). Данные согласуются с исследованиями российских ученых [13], которые утверждают, что артроскопический артродез голеностопного сустава с интрамедуллярной фиксацией блокированным штифтом имеет достоверные преимущества перед открытыми методиками и может являться операцией выбора при крузартрозах III–IV ст. с болевым синдромом. Однако такие металлоконструкции малодоступны в современной России [23]. Нами же был предложен альтернативный способ, заключающийся в применении

бедренного стержня, который был эффективен у всех больных.

Артродез с применением аппаратов внешней фиксации позволяет достичь костного анкилоза в 80% случаев, а при строгом соблюдении показаний к данному методу и соблюдении методики хорошие результаты лечения повышаются до 100%. Однако, как указывают многие авторы [24–27], существует высокий риск развития воспаления в месте проведения спиц, их прорезывания, особенно при остеопорозе, который отмечается у большинства пациентов с крузартрозом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учетом проведенного анализа исходов лечения больных можно заключить, что добиться полного костного анкилоза удается в 88,9% случаев в зависимости от методики выполнения артродеза. С учетом более широкого распространения малоинвазивных методик требуется дальнейшее наблюдение и более детальное изучение отдаленных результатов лечения у пациентов, получивших лечение данными технологиями.

Артродез голеностопного сустава с применением бедренного стержня позволяет добиться хороших результатов лечения в плане его стабилизации, увеличить выбор возможных фиксаторов и значительно снизить стоимость операции с сохранением всех положительных аспектов использования интрамедуллярных конструкций.

Несмотря на высокую удовлетворенность пациентов (по нашим данным, в двух группах больных этот показатель составлял 88,9%, а по данным Б.Г. Бугаева [28] — 83,3%), целесообразно продолжить совершенствовать технику артродезирования.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Плаксейчук Ю. А., Салихов Р. З., Соловьев В. В. Хирургическое лечение больных с артрозом голеностопного сустава // Казанский медицинский журнал. – 2012. – Т. 93, № 1. – С. 38–43.
2. Comparison of health-related quality of life between patients with end-stage ankle and hip arthrosis / Glazebrook M., Daniels T., Younger A. et al. // J Bone Joint Surg Am. 2008. № 90 (3). P.499–505.
3. Functional limitations associated with end-stage ankle arthritis / Segal A. D., Shofer J., Hahn M. E. et al. // J Bone Joint Surg Am. 2012. May. Vol. 94 (9). P. 777–783.
4. Омельченко Т. Н. Переломы лодыжек и быстропрогрессирующий остеоартроз голеностопного сустава: профилактика и лечение // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2013. – № 4 (593). – С. 35–40.
5. Espinosa N., Klammer G. Treatment of ankle osteoarthritis: arthrodesis versus total ankle replacement // Eur J Trauma Emerg Surg. – 2010. Dec. № 36 (6) P. 525–535.
6. Роль сосудистого фактора в патогенезе отдаленных последствий деформирующего артроза голеностопного сустава / А. О. Момбеков, А. В. Дергунов, В. В. Давыдов [и др.] // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2015. – Т. 23, № 2. – С. 26–31.
7. Arthroscopic ankle arthrodesis: a review / Cottino U., Collo G., Morino L. [et al.] // Curr Rev Musculoskelet Med. – 2012; 5(2): 151–155, <http://dx.doi.org/10.1007/s12178-012-9119-x>.
8. Артродезирование голеностопного сустава как оптимальная хирургическая опция при лечении пациентов с де-

- формирующим артрозом голеностопного сустава терминальной стадии (обзор литературы) / В. А. Фомичев, Е. П. Сорокин, Д. В. Чугаев [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2019. – № 4(38). – С.18-26.
9. Результаты эндопротезирования голеностопного сустава третьим поколением моделей эндопротезов / К. С. Михайлова, А. А. Булатов, Д. Г. Плиев, [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2018. – № 1 (31). – С. 40-45.
10. Опыт эндопротезирования голеностопного сустава / Д. Л. Мирошников, О. В. Сабодашевский, А. А. Афаунов [и др.] // Инновационная медицина Кубани. – 2017. – № 2(6). – С.15-20.
11. Андрианов А. Н., Кострюков В. Ю. Современные тенденции в хирургическом лечении крузартроза // Bulletin of Medical Internet Conferences (ISSN 2224-6150) 2018. Volume 8. Issue 11. С.568.
12. Khanfour A. A. Versatility of Ilizarov technique in difficult cases of ankle arthrodesis and review of literature. Foot Ankle Surg. 2013; 19(1):42-47. DOI: 10.1016/j.fas.2012.10.001.
13. Хирургические осложнения после артрореза голеностопного сустава / К. А. Сливков, Л. К. Брижань, Д. В. Давыдов [и др.] // Медицинский совет. – 2013. – № 4. – С.96-98.
14. Мацакян А. М. Артротомический артрорез голеностопного сустава / А. М. Мацакян, Б. Г. Бутаев, В. Г. Процко // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. – 2016. – № 8. – С. 99-102.
15. Современный подход к профилактике инфекционных осложнений при артрорезе голеностопного сустава / Л. К. Брижань, В. В. Хоминев, Д. В. Давыдов [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2017. – Т. 12, № 4, ч. 2. – С.67-71.
16. Comparison of health-related quality of life between patients with end-stage ankle and hip arthrosis / Glazebrook M., Daniels T., Younger A. et al. // J Bone Joint Surg Am. 2008. No 90 (3). P. 499-505.
17. Clinical rating systems for the anklehindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes / Kitaoka H. B. et al. // Foot Ankle Int, 1994. 15(7): с. 349-353.
18. Анкеты и шкалы для оценки состояния стопы и голеностопного сустава / М. О. Цзяньлиуань, Н. В. Ригин, Д. С. Бобров, Л. Ю. Слияков // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2016. – № 4 (20). – С.5-11.
19. Сравнительный опыт хирургического лечения деформирующего артроза голеностопного сустава / С. А. Столбиков, С. Ю. Лукин, А. А. Лебедев, Е. С. Козлов // Уральский медицинский журнал. – 2018. – № 11(166). – С. 112-115.
20. Городничко А. И., Семенов А. И., Минаев А. Н. Артротомия в диагностике и лечении посттравматического деформирующего артроза голеностопного сустава // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2015. – № 3. – С.71-74.
21. Ежов, М. Ю. Высокие технологии в лечении заболеваний стопы и голеностопного сустава // Медицинский альманах. – 2010. – № 2 (11). – С.198-200.
22. Клинико-рентгенологическая оценка эффективности применения различных методов артрореза и современных фиксаторов при оперативном лечении посттравматического артроза голеностопного сустава / Д. В. Павлов, Р. О. Горбатов, Е. Е. Малышев, В. В. Горин // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – С. 200.
23. Ежов, М. Ю. Диагностика и лечение крузартроза и посттравматического асептического некроза таранной кости // Медицинский альманах. – 2012. – № 1 (20). – С.157-160.
24. External ring fixation versus screw fixation for ankle arthrodesis: a biomechanical comparison / Ogut T., Glisson R. R., Chuckpaiwong B. [et al.] // Foot Ankle Int 2009; 30(4): 353-360, <http://dx.doi.org/10.3113/FAI.2009.0353>.
25. Salem K. H., Kinzel L., Schmelz A. Ankle arthrodesis using Ilizarov ring fixators: a review of 22 cases // Foot Ankle Int 2006; 27(10): 764-770.
26. Outcome of transfibular ankle arthrodesis with Ilizarov apparatus / Onodera T., Majima T., Kasahara Y. [et al.] // Foot Ankle Int 2012; 33(11): 964-968, <http://dx.doi.org/10.3113/fai.2012.0964>.
27. Khanfour, A. A. Versatility of Ilizarov technique in difficult cases of ankle arthrodesis and review of literature. Foot Ankle Surg 2013; 19(1): 42-47, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fas.2012.10.001>.
28. Бугаев, Г. А. Ретроспективная оценка результатов артротомического артрореза голеностопного сустава у ревматической группы пациентов // Медицина и здравоохранение в современном обществе : Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Пенза : Издательство «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2020. – С.53-56.

Сведения об авторах:

А.А. Лебедев
Ю.П. Солдатов — доктор медицинских наук,
профессор

Information about the authors

A.A. Lebedev
Yu.P. Soldatov — Doctor of Medicine, Professor

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. На проведение исследования имеется одобрение комитета по этике ФГБУ «НМИЦ ТО имени академика Г.А. Илизарова» Минздрава России.

Ethics approval. The study was approved by the Ethics Committee of the National Ilizarov Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics

Информированное согласие. Всеми пациентами было подписано информированное согласие на публикацию данных, полученных в результате исследований, без идентификации личности.

Informed consent. All patients signed an informed consent for publication of the data obtained from the research without identification.

Статья поступила в редакцию 14.03.2022; одобрена после рецензирования 17.03.2022;
принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 14.03.2022; approved after reviewing 17.03.2022;
accepted for publication 28.03.2022.

ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ПАТОЛОГИЯ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ФАКТОРОМ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТЕОАРТРИТА КОЛЕННОГО СУСТАВА?И.Ю. Ходжанов ¹, Б.М. Мамасолиев ², А.Н. Ткаченко ³, О.А. Хамидов ⁴, Д.Ш. Мансуров ⁵¹ Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр травматологии и ортопедии, Ташкент, Республика Узбекистан² Объединенная больница на станции Самарканд, Самарканд, Узбекистан^{3,5} ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия^{4,5} Самаркандский государственный медицинский институт, Самарканд, Республика Узбекистан¹ prof.khodjanov@mail.ru² bohamed@mail.ru³ altkachenko@mail.ru⁴ oxamidov@gmail.com⁵ jalolmedic511@gmail.com**Аннотация**

Цель работы — оценка наличия взаимосвязи между венозной недостаточностью и остеоартритом коленного сустава. **Материалы и методы.** В исследование в период с апреля 2018 г. по март 2021 г. было включено 214 коленных суставов 107 исследуемых (19 мужчин, 88 женщин), средний возраст пациентов — $54,6 \pm 8,6$ года (диапазон — от 40 до 73 лет). В основную группу вошел 61 пациент с диагнозом «остеоартрит коленного сустава», в контрольную — 46 здоровых добровольцев без жалоб на болезнь коленных суставов. Были учтены демографические и клинические характеристики всех участников исследования. Венозную систему нижних конечностей оценивали с помощью ультразвуковой доплерографии. Результаты были оценены методами стандартной рентгенографии на основе классификации Kellgren-Lawrence и ультразвукового исследования. Тяжесть боли оценивали с использованием шкалы Лайкерта, а функционирование — по индексу остеоартрита университетов Western Ontario and McMaster (WOMAC). **Результаты.** Венозная недостаточность выявлена у 40,9% пациентов в группе пациентов с остеоартритом коленного сустава и у 15,2% в группе контроля ($p=0,007$). Не было статистически значимой разницы в толщине хряща и классификации Kellgren-Lawrence в отношении наличия венозной недостаточности ($p>0,05$). Однако процент рентгенологического медиального склероза большеберцовой кости был выше у пациентов с венозной недостаточностью в группе остеоартрита (60%, $p>0,05$). Общие баллы WOMAC были одинаковыми в обеих группах, тогда как баллы по шкале боли WOMAC были выше у пациентов с глубокой венозной недостаточностью ($p>0,05$). **Обсуждение.** Ранее исследователями было выявлено, что у пациентов с ОА коленного сустава симптомы хронической ВН развиваются чаще, чем у их здоровых сверстников, что ВН и ОА имеют общие факторы риска, и риск этих заболеваний увеличивается с возрастом. Наши результаты не выявили разницы в частоте ВН между группами после коррекции в зависимости от возраста. Наши результаты согласуются с данными литературы в том, что поражение глубокой венозной системы увеличивает риск внутрикостной гипертензии в большей степени, чем поражение поверхностной венозной системы. **Заключение.** Данные о повышенном рентгенологическом медиальном склерозе большеберцовой кости и более высокие показатели боли по шкале WOMAC у пациентов с венозным поражением при остеоартрите создают гипотезу о том, что патология венозной системы может влиять на внутрикостное микроокружение кости, приводя к боли и раннему поражению субхондральной кости, что проявляется как субхондральный склероз.

Ключевые слова: хрящ, остеоартрит коленного сустава, субхондральная кость, венозная недостаточность.

Для цитирования: Является ли патология вен нижних конечностей фактором риска развития остеоартрита коленного сустава? / И. Ю. Ходжанов, Б. М. Мамасолиев, А. Н. Ткаченко [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 19-25. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-19-25>.

@ Ходжанов И.Ю., Мамасолиев Б.М., Ткаченко А.Н., Хамидов О.А., Мансуров Д.Ш.
@ Khodzhonov I.Yu., Mamasoliev B.M., Tkachenko A.N., Khamidov O.A., Mansurov D.Sh.

IS LOWER EXTREMITY VEIN PATHOLOGY A RISK FACTOR FOR THE DEVELOPMENT OF OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE JOINT?

I.Yu. Khodzhanov ¹, B.M. Mamasoliev ², A.N. Tkachenko ³, O.A. Khamidov ⁴, D.Sh. Mansurov ⁵¹ Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics, Tashkent, Uzbekistan² United hospital at Samarkand station, Samarkand, Uzbekistan.^{3, 5} Mechnikov North-West State Medical University, Saint-Petersburg, Russia^{4, 5} Samarkand State Medical Institute, Samarkand, Uzbekistan.¹ prof.khodjanov@mail.ru² bohamed@mail.ru³ altkachenko@mail.ru⁴ oxamidov@gmail.com⁵ jalolmedic511@gmail.com

Abstract

The aim of the work was to assess the relationship between venous insufficiency and osteoarthritis of the knee joint. **Materials and Methods.** The study included 214 knee joints from April 2018 to March 2021 in 107 subjects (19 men, 88 women), mean age of patients was 54.6 ± 8.6 years (range, 40 to 73 years). The study group included 61 patients diagnosed with knee osteoarthritis; the control group included 46 healthy volunteers without knee joint disease complaints. Demographic and clinical characteristics of all study participants were taken into account. The venous system of the lower extremities was assessed by ultrasound Doppler imaging. The results were assessed by standard radiography based on the Kellgren-Lawrence classification and ultrasonography. Pain severity was assessed using the Likert scale, and functioning was assessed by the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). **Results.** Venous insufficiency was detected in 40.9% of patients in the group of patients with knee osteoarthritis and in 15.2% of the control group ($p=0.007$). There was no statistically significant difference in cartilage thickness and Kellgren-Lawrence classification for the presence of venous insufficiency ($p>0.05$). However, the percentage of radiological medial tibial sclerosis was higher in patients with venous insufficiency in the osteoarthritis group (60%, $p>0.05$). Overall WOMAC scores were similar in both groups, whereas WOMAC pain scale scores were higher in patients with deep venous insufficiency ($p>0.05$). **Discussion.** Previously, researchers have found that patients with knee OA develop symptoms of chronic VH more frequently than their healthy peers, that VH and OA share common risk factors, and that the risk of these diseases increases with age. Our results showed no difference in the incidence of VN between groups after correction depending on age. Our results are consistent with the literature in that deep venous system lesions increase the risk of intraosseous hypertension to a greater extent than superficial venous system lesions. **Conclusion.** The evidence of increased radiological medial tibial sclerosis and higher WOMAC pain scale scores in patients with venous lesions in osteoarthritis create the hypothesis that venous pathology may affect the intraosseous bone microenvironment, leading to pain and early subchondral bone lesions, which manifest as subchondral sclerosis.

Keywords: cartilage, osteoarthritis of the knee joint, subchondral bone, venous insufficiency.

For citation:

Is lower extremity vein pathology a risk factor for the development of osteoarthritis of the knee joint? / I. Yu. Khodzhanov, B. M. Mamasoliev, A. N. Tkachenko [et al.] // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21, № 2. – P. 19-25. <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-19-25>.

ВВЕДЕНИЕ

Остеоартрит (ОА) определяется как заболевание, в первую очередь характеризующееся дегенерацией хряща, однако в последние годы это считается поражением всего сустава, включая хрящ, синовиальную оболочку, субхондральную кость и соединительную ткань [1, 2]. Патофизиология ОА еще четко не изучена, а сведения о нарушениях сосудистого кровообращения и их последствиях для субхондрального костного микроокружения ограничены. Известно, что кровеносные сосуды расположены, в частности, в местах резорбции кости [3], и любые изменения перфузии кости приводят к гипоксии в субхондральной кости, а также вызывают внутрикостную гипертензию и усиление резорбции кости [4]. Повышенная резорбция субхондральной кости связана с ее склерозом и истончением хряща [5].

ОА и хроническое заболевание вен имеют общие факторы риска, такие как ожирение и длительное нахождение в стоячем положении. Хроническое заболевание вен, особенно венозная недостаточность (ВН), сопровождается венозной гипертензией. Есть несколько исследований, оценивающих вклад нарушения кровообращения в патофизиологию ОА, однако количество исследований, изучающих взаимосвязь между периферической ВН и ОА, ограничено [6].

Цель работы — оценка наличия взаимосвязи между венозной недостаточностью и остеоартритом коленного сустава.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании «случай-контроль» все участники были отобраны из пациентов, госпитализированных в Узловой объединенной железнодо-

рожной больнице на станции Самарканд в период с апреля 2018 г. по март 2021 г. Всего было исследовано 214 коленных сустава у 107 пациентов (19 мужчин, 88 женщин), средний возраст — $54,6 \pm 8,6$ года (диапазон от 40 до 73 лет). В исследуемую популяцию вошли пациенты ($n=61$), которым был поставлен диагноз «остеоартрит коленного сустава» в соответствии с клиническими и радиологическими критериями Американского колледжа ревматологии (ACR) [7]. В контрольную группу было включено 46 здоровых добровольцев без жалоб на болезни коленных суставов. Лица, которым в течение предыдущих шести месяцев были проведены внутрисуставные инъекции, операции на коленных суставах, операции на сосудах нижних конечностей, перенесшие кардиореспираторные заболевания, острый артериальный или венозный тромбоз, воспалительный артрит, внутрисуставные новообразования и травмы были исключены из исследования. Письменное информированное согласие было получено от каждого участника.

Были зарегистрированы демографические и клинические характеристики всех участников: возраст, пол, семейное положение, индекс массы тела и история тромбоза глубоких вен.

Оценка венозной недостаточности

Венозная доплерография была выполнена на всех периферических венах нижних конечностей участников исследования опытным сосудистым хирургом с использованием линейного датчика от 7 до 12 МГц (Sonoscape S50, China). Осмотр нижних конечностей проводили в положении стоя на смотровом столе. ВН была диагностирована, если во время маневра Вальсальвы имел место аномальный ретроградный отток. Время рефлюкса $>0,5$ с для поверхностных вен и $1,0$ с для глубоких вен обычно используется для диагностики наличия рефлюкса [8]. На обеих конечностях были исследованы общие бедренные, бедренные, глубокие бедренные, подколенные, передние большеберцовые, задние большеберцовые, длинные подкожные, короткие подкожные и перфорантные вены. Клинический статус заболевания вен оценивали с использованием системы клинической, этиологической, анатомо-патологической классификации (CEAP), основанной на клинических проявлениях (C), этиологических факторах (E), анатомическом распределении заболевания (A) и основных патофизиологических данных (P) [9]. Клиническая классификация имеет семь категорий (0-6) и дополнительно классифицируется по наличию или отсутствию симптомов. Этиологическая классификация основана на врожденных, первичных и вторичных причинах венозной дисфункции. Анатомическая классификация описывает поверхностную, глубокую и перфорирующую венозные системы, которые могут быть вовлечены, с множественными венозными сегментами. Патофизиологическая классификация описывает основную механизм, приводящий к хронической ВН, включая рефлюкс, венозную обструкцию или то и другое. Вовлечение общей бедренной, бедренной, длинной подкожной и короткой подкожной вен считалось поверхностной ВН, в то время как вовлечение глубокой бедренной, подколенной, передней большеберцовой, задней большеберцовой и перфорантной вен считалось глубокой ВН.

Рентгенологическая оценка коленных суставов

В начале исследования все участники прошли двустороннюю рентгенографию коленного сустава

ва в переднезадней и боковой проекциях с нагрузкой. Рентгенограммы интерпретировались опытным рентгенологом по шкале Kellgren-Lawrence (K&L) [10]. Эта шкала оценивает коленные суставы в соответствии с сужением суставной щели (ССЩ) и наличием остеофитов: степень 0 — нет рентгенологических признаков ОА; 1 степень — сомнительное ССЩ, 2 степень — присутствуют единичные остеофиты, небольшое ССЩ; 3 степень — видны множественные остеофиты, явное ССЩ, склероз, возможна костная деформация; 4 степень — присутствуют большие остеофиты, тяжелый склероз, выраженные ССЩ и деформация костей. Наличие медиального субхондрального склероза большеберцовой кости на переднезадней рентгенограмме коленного сустава оценивали у всех пациентов, поскольку поражение венозной системы может быть индикатором поражения субхондральной кости.

УЗИ коленных суставов

Измерения толщины хряща проводились с помощью линейного датчика (7-12 МГц Sonoscape S50, China). Пациентов обследовали в положении лежа на спине, на диагностическом столе с максимальным сгибанием коленей, а датчик располагали в аксиальном положении в супрапателлярной области, где заканчивалось основание надколенника [11]. Дистальный бедренный хрящ визуализировался как сильно анэхогенная структура между костной тканью и супрапателлярным жиром. На каждом коленном суставе были сделаны три измерения: в латеральной мышечке бедренной кости (ЛМБК), межмышечковой области (ММО), медиальном мышечке бедренной кости (ММБК). Каждое расстояние измеряли три раза и рассчитывали среднее значение.

Оценка боли и функционирования

Функционирование оценивали с использованием индекса остеоартрита университетов Western Ontario and McMaster (WOMAC) [12]. WOMAC оценивает функционирование по трем подшкалам: боль (5 пунктов), тугоподвижность суставов (2 пункта) и физическая функция (17 пунктов) с помощью 24 вопросов (от 0 до 100 по визуальной аналоговой шкале). Каждый пункт оценивается от 0 до 4: нет (0), легкая (1), умеренная (2), тяжелая (3) и крайняя (4). Баллы по каждой субшкале суммируются с возможным диапазоном от 0 до 20 — для боли, от 0 до 8 — для скованности и от 0 до 68 — для физической функции, а общий балл изменяется от 0 до 100. Высокие баллы указывают на усиление боли и скованности и ухудшение физической функции. Шкалу боли Лайкерта использовали для оценки тяжести боли, где более высокие значения указывают на повышенную тяжесть боли [3-5].

Статистический анализ

Статистическую обработку проводили с использованием RStudio Version 0.96.122 (RStudio: интегрированная разработка для R. RStudio, Inc., Бостон, Массачусетс, США). Описательные данные были выражены в виде среднего значения $\pm$ стандартное отклонение (СО), медианы (минимум-максимум), количества и частоты. U-критерий Mann-Whitney использовался для переменных, полученных в результате измерения, и критерия χ -квадрат для категориальных переменных. Рассчитывали отношение шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (ДИ). Был про-

веден логистический регрессионный анализ для определения влияния группы (ОА по сравнению с контролем) с точки зрения ВН для коррекции по возрасту. Влияние факторов на зависимые выборки оценивали с помощью повторного анализа двухфакторного дисперсионного анализа (ANOVA). Значение $p < 0,05$ считалось статистически значимым.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего было оценено 122 коленных сустава в группе ОА коленного сустава и 92 коленных суставов в контрольной группе (табл. 1).

По системе классификации СЕАР частота ВН была достоверно выше в группе ОА (40,9%, $n=25$), чем в контрольной группе (15,2%, $n=7$) ($p=0,007$). Количество пораженных конечностей было 35 (18 правых и 17 левых) из 122 нижних конечностей (ВН в группе ОА).

Риск ВН в группе ОА был в 3,62 раза выше (95% ДИ: 1,38-9,43), чем у здоровых людей. Однако поскольку возраст в группе ОА был значительно выше, был проведен логистический регрессион-

ный анализ. Когда влияние возраста было скорректировано, не оказалось существенной разницы между ОА и контрольной группой в отношении ВН ($p = 0,13$, ОШ: 2,33, 95% ДИ: 0,772-7,034).

Все пациенты находились в диапазоне С0-С2 в соответствии с клинической категорией СЕАР. У всех больных этиологической проблемой была первичная ВН, а основной патофизиологической проблемой был рефлюкс. Ни у одного из пациентов не было в анамнезе тромбоза глубоких вен.

У 78,6% пациентов в группе ОА была стадия ≤ 2 по K&L. Толщина хряща коленных суставов ОА и контрольной группы была одинаковой (табл. 2). Толщина хряща у пациентов с ВН в группе ОА оказалась сходной с таковой у пациентов без ВН (табл. 3).

Шкала K&L, оценка боли по WOMAC и выраженность боли по шкале Лайкерта были сходными у пациентов независимо от наличия ВН в группе ОА ($p>0,05$). У 21 (60%) конечности больных ОА с ВН рентгенологически выявлен медиальный большеберцовый склероз ($p>0,05$) (табл. 4).

Исходные характеристики исследуемой популяции

Таблица 1

Показатели	Группа ОА (n=61)			Контрольная группа (n=46)			
	абс.	%	Среднее $\pm$ СО	абс.	%	Среднее $\pm$ СО	P
Возраст (год)			51,5 $\pm$ 7,4			42,2 $\pm$ 6,8	<0.001
мужчины	9	14,8		7	15,2		
женщины	52	85,2		39	84,8		
ИМТ			30 $\pm$ 4,7			26,7 $\pm$ 4,7	
ВН	25	40,9		7	15,2		0,007
Интенсивность боли			2,4 $\pm$ 1,0			-	
WOMAC							
Боль (0-20)			7,6 $\pm$ 4,2			-	
Тугоподвижность суставов (0-8)			2,3 $\pm$ 1,7			-	
Физическая функция (0-68)			25,7 $\pm$ 13,4			-	
Итого (0-100)			38,9 $\pm$ 9,1			-	

Толщина хряща и классификация Келлгрена-Лоуренса исследуемой популяции

Таблица 2

Показатели	Группа ОА (n=61)			Контрольная группа (n=46)			
	Среднее $\pm$ СО	Медиана	Мин.-макс.	Среднее $\pm$ СО	Медиана	Мин.-макс.	P
Келлгрэн-Лоуренс		2	0-4		2	0-2	<0.001
Толщина хряща, мм							
Медиальный мыщелок бедренной кости	2,0 $\pm$ 0,7			1,9 $\pm$ 0,2			0,71
Межмыщелковая область	1,9 $\pm$ 0,5			2,0 $\pm$ 0,4			0,62
Латеральный мыщелок бедра	1,9 $\pm$ 0,4			2,0 $\pm$ 0,8			0,89

Взаимосвязь венозной недостаточности с толщиной хряща в конечностях группы остеоартроза (n суставов =122)

Таблица 3

Размеры, мм	Среднее $\pm$ СО		P
	ВН + (n=35)	ВН — (n=87)	
Медиальный мыщелок бедренной кости	2,1 $\pm$ 1,2	1,9 $\pm$ 0,3	0,947
Межмыщелковая область	1,9 $\pm$ 0,6	1,9 $\pm$ 0,4	0,770
Латеральный мыщелок бедра	1,9 $\pm$ 0,3	1,9 $\pm$ 0,4	0,671

Связь венозной недостаточности с болью и склерозом в группе остеоартроза (n пациентов = 61)

Показатели	ВН + (n=25)				ВН — (n=36)				Р
	абс.	%	Медиана	Мин.-макс.	абс.	%	Медиана	Мин.-макс.	
Шкала WOMAC									
Боль (0-20)			7.5	0-20			8.5	0-16	0,44
Тугоподвижность суставов (0-8)			1.5	0-5			3	0-7	0,17
Физическая функция (0-68)			28.5	1-43			29	0-57	0,32
Итого (0-100)			41	2-59			39	0-77	0,3
Интенсивность боли по Лайкерту (1-5)			3	1-5			3	1-5	0,38
Наличие склероза	15	60			17	47,4			0,38
Оценка Келлгрена-Лоуренса			2	0-4			2	0-4	0,96

Наличие глубокой ВН было выявлено у 21 пациента среди всех участников исследования, причем 16 из этих конечностей (77%) относились к группе ОА коленного сустава. Пациенты с глубокой ВН имели более высокие оценки боли по шкале WOMAC ($9,2 \pm 6,4$; медиана: 10; диапазон от 0 до 20), чем пациенты без глубокой ВН ($7,5 \pm 4,2$; медиана: 8; диапазон от 0 до 16) в группе ОА коленного сустава ($p > 0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящем исследовании мы изучили возможную связь между ВН и ОА коленного сустава. Результаты исследования показали, что ВН имели 40,9% в группе ОА и 15,2% в контрольной группе.

Ранее другими исследователями было выявлено, что у пациентов с ОА коленного сустава симптомы хронической ВН развиваются чаще, чем у их здоровых сверстников [6]. Однако ВН и ОА имеют общие факторы риска, и риск этих заболеваний увеличивается с возрастом [13]. Наши результаты не выявили разницы в частоте ВН между группами после коррекции в зависимости от возраста.

В нашем исследовании 78% пациентов в группе ОА коленного сустава имели ≤ 2 степень K&L. Классификация K&L оценивает колени в соответствии с ССШ и наличием остеофитов [10]. Ультрасонографию использовали для измерения толщины хряща при остеоартрите коленного сустава, и было доказано, что она пригодна для этой цели также, как и магнитно-резонансная томография (МРТ) [14]. В нашем исследовании ОА коленного сустава был обнаружен на рентгенограммах коленного сустава с нагрузкой. Однако не было обнаружено значительного уменьшения толщины суставного хряща по данным МРТ в соответствии со стадией ОА коленного сустава, мы не смогли найти какое-либо статистически значимое уменьшение толщины хряща между ОА 1 и 2 степеней. Известно, что МРТ-изменения субхондральной кости при раннем ОА [15] свидетельствуют о том, что ОА — это не всегда процесс, начинающийся с суставного хряща, а заболевание кости, затрагивающее структуру кости и влияющее на ее ремоделирование. В нашей выборке пациенты с ОА не имели выраженного ССШ, но мы наблюдали остеофитные изменения на обычных рентгенограммах. Хотя ОА коленного сустава был выявлен рентгенологически, отсутствие истончения толщины хряща может быть связано с тем, что в этиопатогенезе ОА вовлечение субхондральной кости начинается раньше.

В нашем исследовании толщина хряща была одинаковой в группе ОА независимо от ВН. Тем не менее у 60% пациентов с ОА коленного сустава с ВН рентгенологически обнаружился медиальный большеберцовый склероз (на прямых рентгенограммах). 18-F позитронно-эмиссионная томография и МРТ с контрастом динамической чувствительности использовались для количественной оценки характеристик перфузии и определения изменений перфузии субхондральной кости на животных моделях [16]. Было проведено исследование на морских свинках Dunkin-Hartley, чтобы показать аномалии перфузии в моделях ОА коленного сустава [16]. Было доказано, что обструкция венозного оттока в медиальном тибеофemorальном отделе положительно коррелирует с тяжестью ОА. Увеличение медиального большеберцового склероза в наших находках может быть связано с этим процессом. Другая возможная причина заключается в том, что внутрикостная гипертензия из-за сосудистых изменений в костях меняет механические свойства и приводит к снижению способности кости действовать как амортизатор [17]. Этот процесс может привести к микротрещинам и, как следствие, к резорбции и образованию кости, нарушению заживления кости и усилению субхондрального склероза.

Костные вены играют важную роль в резорбции и формировании кости [18]. Møller и др. [3] исследовали взаимоотношения сосудов с трабекулярной костью и показали, что кровеносные сосуды в основном видны в местах резорбции кости. Кроме того, Wang и др. [4] оценили адаптацию кости к венозному застою и предположили, что венозный застой увеличивает внутрикостное давление, что приводит к увеличению продукции периостальной кости за счет раздражения надкостницы. Они также предположили, что метаболические изменения из-за венозного застоя, такие как напряжение кислорода, углекислого газа и локальное значение pH, могут вызывать периостальную реакцию, что увеличивает внесосудистого давления жидкости в ответ на венозный застой может оказывать давление на надкостницу, приводя к деформации надкостницы и играя роль в периостальном росте новой кости. Эти данные свидетельствуют о возможности поражения медиальной большеберцовой микросреды ВН в группе ОА коленного сустава. Процесс дегенерации может начаться с субхондральной кости, приводя к образованию остеофитов за счет увеличения образования надкостницы до уменьшения толщины суставного хряща.

В данном исследовании не было выявлено существенной разницы в баллах боли по шкале WOMAC между пациентами с ОА с ВН и без нее. S. Ау с соавт. [19] исследовали ассоциацию ВН у пациентов с болью в нижних конечностях и ее влияние на боль и функциональную способность. Венозная недостаточность была обнаружена у 33% пациентов с ОА коленного сустава, и авторы не обнаружили статистически значимой разницы в баллах пациентов по шкале WOMAC, что соответствует нашим результатам. С другой стороны, T. Kiaer с соавт. [20] сообщили, что повышенное внутрикостное венозное давление приводит к увеличению количества вещества Р и приводит к усилению болей в костях. Также С.С. Arnoldi с соавт. [21] показали, что повышенное давление во внутренней подкожной вене было связано с болью в покое при ОА. P.A. Simkin [22] считает, что боль в коленном и тазобедренном суставах в покое у пациентов с гонартрозом и коксартрозом была вызвана внутрикостной гипертензией, и механизм этого процесса до конца не ясен, хотя внутрикостная флебография выявила нарушение оттока в относительно дистальных венозных участках. Таким образом, авторы пришли к выводу, что повышенное сопротивление оттоку может усиливать эпизодическую реакцию на давление с последующей интравазацией эпифизарного жира, что приводит к отеку костного мозга и изменению механики [22]. В нашем исследовании в группе ОА пациенты с глубокой ВН имели более высокие оценки боли по шкале WOMAC. Учитывая тот факт, что поражение глубокой венозной системы увеличивает риск внутрикостной гипертензии в большей степени,

чем поражение поверхностной венозной системы, наши результаты согласуются с данными литературы.

Есть несколько ограничений данного исследования. Во-первых, средний возраст в группе ОА был выше, чем в контрольной группе, так как ОА чаще встречается у пожилых людей. Во-вторых, измерение венозного давления не проводилось с помощью венозной флебографии, так как этот процесс является инвазивным методом и может не подходить для участников исследования по этическим соображениям. В-третьих, статистическая значимость не могла быть изучена до начала работы из-за отсутствия аналогичного исследования в литературе. Поэтому дальнейшие исследования, включающие исследование пациентов с глубокой ВН с использованием МРТ, могут дать более точные результаты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Это первое исследование, в котором оценивается возможная взаимосвязь между ВН и рентгенологическими изменениями при ОА коленного сустава. Результаты нашего исследования позволяют предположить, что патологии венозной системы могут влиять на внутрикостное микроокружение кости и, следовательно, поражение субхондральной кости и, соответственно, субхондральный склероз может проявляться раньше, чем поражение суставного хряща. Мы считаем, что будущие исследования, преодолевающие ограничения настоящего исследования, обеспечат лучшее понимание роли ВН в патогенезе ОА.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Клинико-диагностический алгоритм при артроскопическом лечении остеоартритов коленного сустава / М. Э. Ирисметов, Н. Б. Сафаров, Ф. М. Усмонов // *Medicus*. – 2019. – № 3 (27). – С. 54-60.
2. Применение электростатического поля электрета при хирургическом лечении больных гонартрозом / Д. Ю. Вансович, М. С. Сердобинцев, В. В. Усиков [и др.] // *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*. – 2021. – Т. 23, № 3. – С. 24-30. – DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-3-24-30.
3. Improved method for examination of microvascular structures in bone tissue / J. F. Moller, K. Robertsen, C. Bunger, E. S. Hansen // *Clin Orthop Relat Res*. 1997. V. 334. P. 15-23.
4. On bone adaptation due to venous stasis / L. Wang, S. P. Fritton, S. Weinbaum, S. C. Cowin // *J Biomech*. 2003. V.36. P. 1439-1451.
5. The Role of Vascular Pathology in the Development and Progression of Deforming Osteoarthritis of the Joints of the Lower Extremities (Literature Review) / O. A. Khamidov, I. Yu. Khodzhanov, B.M. Mamasoliev [et al.] // *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. 2021. Vol. 25, № 1. P. 214-225.
6. Lower extremity venous diseases in primary knee osteoarthritis / O. M. Lesnyak, E. V. Zubareva, M. G. Goncharova, D. M. Maksimov // *Ter Arkh*. 2017. V. 89. P.53-59.
7. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association / R. Altman, E. Asch, D. Bloch [et al.] // *Arthritis Rheum*. 1986. V. 29. P. 1039-1049.
8. Definition of venous reflux in lower-extremity veins / N. Labropoulos, J. Tiongsong, L. Pryor [et al.] // *J Vasc Surg*. 2003. V.38. P. 793-798.
9. Reporting standards in venous disease: an update. International Consensus Committee on Chronic Venous Disease / J.M. Porter, G.L. Moneta // *J Vasc Surg*. 1995. V. 21. P. 635-645.
10. Radiological assessment of osteoarthrosis / J.H. Kellgren, J.S. Lawrence // *Ann Rheum Dis*. 1957. V.16. P. 494-502.
11. EURO-MUSCULUS/USPRM. Basic scanning protocols for knee / L. Ozcakar, M. Kara, K. V. Chang [et al.] // *Eur J Phys Rehabil Med*. 2015. V. 51. P. 641-646.
12. Evaluation of a German version of WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Arthrosis Index / G. Stucki, D. Meier, S. Stucki // *Z. Rheumatol*. 1996. V. 55. P. 40-49.
13. Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study / C. J. Evans, F. G. Fowkes, C. V. Ruckley, A. J. Lee // *J Epidemiol Community Health*. 1999. V. 53. P. 149-153.
14. Evaluation of knee cartilage thickness: A comparison between ultrasound and magnetic resonance imaging methods / R. J. Schmitz, H. M. Wang, D. R. Polprasert [et al.] // *Knee*. 2017. V. 24. P. 217-23.
15. The association of bone marrow lesions with pain in knee osteoarthritis / D. T. Felson, C. E. Chaisson, C. L. Hill [et al.] // *Ann Intern Med*. 2001. V. 134. P. 541-549.
16. Characterization of bone perfusion by dynamic contrastenhanced magnetic resonance imaging and positron emission tomography in the Dunkin-Hartley guinea pig model of advanced osteoarthritis / J. P. Dyke, M. Synan, P. Ezell [et al.] // *J Orthop Res*. 2015. V. 33. P. 366-372.
17. Is progressive osteoarthritis an atheromatous vascular disease? / P. G. Conaghan, H. Vanharanta, P. A. Dieppe // *Ann Rheum Dis*. 2005. V. 64. P. 1539-1541.
18. The mechanism of coupling: a role for the vasculature / A. M. Parfitt // *Bone*. 2000. V. 26. P. 319-323.

19. Alt ekstremite ağrısı olan hastalarda venoz yetmezlik birlikteliği, ağrı ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisi / S. Ay, D. Evcik, Ş. Koldaş Doğan // Yeni Tıp Dergisi. 2010. V. 27. P. 18-21.
20. Intraosseous pressure and partial pressures of oxygen and carbon dioxide in osteoarthritis / T. Kiaer, J. Gronlund, K. H. Sorensen // Semin Arthritis Rheum. 1989. V. 18. P. 57-60.
21. Intraosseous hypertension and pain in the knee / C. C. Arnoldi, K. Lemperg, H. Linderholm // J Bone Joint Surg [Br]. 1975. V. 57. P. 360-363.
22. Bone pain and pressure in osteoarthritic joints / P.A. Simkin // Novartis Found Symp. 2004. V. 260. P. 179-186.

Сведения об авторах:

И. Ю. Ходжанов — доктор медицинских наук, профессор
Б. М. Мамасолиев — врач травматолог-ортопед
А. Н. Ткаченко — доктор медицинских наук, профессор
О. А. Хамидов — кандидат медицинских наук
Д. Ш. Мансуров — кандидат медицинских наук

Information about the authors

I. Yu. Khodzhanov — Doctor of Medicine, Professor
B. M. Mamasoliev — orthopedic surgeon
A. N. Tkachenko — Doctor of Medicine, Professor
O. A. Khamidov — MD
D. Sh. Mansurov — MD

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.
Ethics approval. The study was approved by the Local Ethics Committee

Информированное согласие. Пациентами было подписано информированное согласие на публикацию данных, полученных в результате исследований.

Informed consent. All patients signed informed consent for publication of data from the studies.

Статья поступила в редакцию 10.03.2022; одобрена после рецензирования 22.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.
The article was submitted 10.03.2022; approved after reviewing 22.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

Антон Сергеевич Ершов ¹, Елена Александровна Волокитина ²

^{1, 2} ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

¹ ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1», Екатеринбург, Россия

¹ drpilulkin@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8212-2738>

² volokitina_elena@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5994-8558>

Аннотация

Введение. Рассмотрены вопросы, отражающие современное состояние проблемы эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭТС) у больных ревматоидным артритом (РА). **Цель работы** — систематизация накопленного опыта по эндопротезированию тазобедренного сустава у больных РА. **Материалы и методы.** Проведен поиск релевантных и актуальных научных публикаций за последние десять лет по базам данных доказательной медицины Cochrane Library, PubMed и электронной научной библиотеки e-library. Соответственно выбранным ключевым словам отобраны и проанализированы 100 публикаций, доказывающих актуальность исследования. **Результаты и обсуждение.** РА является системным аутоиммунным заболеванием, характеризующимся синовиальным воспалением, симметричным эрозивно-деструктивным полиартритом, прогрессирующим разрушением суставов с развитием тяжелых деформаций, а также широким спектром внесуставных соматических и гематологических проявлений. Благодаря анализу многочисленных литературных источников выявлено, что ЭТС позволяет восстановить опорно-двигательную функцию и существенно снизить болевой синдром, но у больных РА отличается большим процентом локальных и общих осложнений. В результате тяжелых поражений соединительной ткани, длительной гормональной и иммуносупрессивной терапии значительно изменяется структура костной ткани и анатомия сочленяющихся костей. Формирование протрузионных деформаций и дефектов костного базиса вертлужной впадины со значительной медиализацией центра ротации сустава требуют особого реконструктивного подхода при эндопротезировании. Вопросы минимизации операционной травмы, способов восполнения протрузионного дефекта, повышения стабильности фиксации компонентов протеза, необходимости специализированной предоперационной подготовки, направленной на снижение активности воспалительного процесса, профилактики перипротезной инфекции, венозного тромбоза и коррекции анемии становятся все более актуальными. **Заключение.** Установлено, что нормализация центра ротации сустава, восстановление офсета и сферичности впадины за счет костной пластики протрузионного дефекта, надежная первичная фиксация бесцементного ацетабулярного компонента протеза в истинной вертлужной области обеспечивают биомеханические условия для длительного и безболезненного функционирования имплантата, нивелируют послеоперационные осложнения. Периоперационное ведение таких пациентов должно предусматривать мультидисциплинарный подход.

Ключевые слова: эндопротезирование тазобедренного сустава, ревматоидный артрит, протрузия вертлужной впадины, остеоартрит, гематологические показатели.

Для цитирования: Ершов, А. С. Эндопротезирование тазобедренного сустава у больных ревматоидным артритом / А. С. Ершов, Е. А. Волокитина // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 26-37. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-26-37>.

@ Ершов А.С., Волокитина Е.А.
@ Ershov A.S., Volokitina E.A.

HIP ARTHROPLASTY IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Anton S. Ershov ¹, Elena A. Volokitina ²^{1, 2} Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia¹ Sverdlovsk region hospital #1, Ekaterinburg, Russia¹ drpilulkin@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8212-2738>² volokitina_elena@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5994-8558>

Abstract

Introduction. The literature review deals with the current state of the problem of the hip replacement (HR), in patients with rheumatoid arthritis (RA) are considered in order to systematize the accumulated experience. **Materials and methods.** A search was conducted for relevant scientific publications over the past ten years in the databases of evidence-based medicine Cochrane Library, PubMed and the electronic scientific library e-library. According to the selected keywords, 100 publications were selected and analyzed. **Results and discussion.** RA is a systemic autoimmune disease characterized by synovial inflammation, symmetrical erosive-destructive polyarthritis, progressive destruction of the joints with the development of severe deformities, as well as a wide range of extra-articular somatic and hematological manifestations. It was revealed that HR allows you to restore musculoskeletal function and significantly reduce pain, but in patients with RA it has a large percentage of local and general complications. As a result of severe connective tissue lesions, long-term hormonal and immunosuppressive therapy, the structure of bone tissue and the anatomy of articulated bones change significantly. The protrusion of acetabula with significant medialization of the center of rotation of the hip joint require a special reconstructive hip replacement. The minimizing surgical trauma, the osteoplasty protrusion defect of acetabula, stability fixation of the prosthesis, specialized preoperative preparation, reducing the activity of the inflammatory process, the prevention of periprosthetic infection and the prevention of venous thromboembolism, the correction of anemia are becoming increasingly relevant. **Conclusion.** It has been established that the normalization of the joint rotation center, the restoration of the offset with bone grafting of the protrusion defect, reliable primary fixation of the cementless acetabular component of the prosthesis, provide biomechanical conditions for long-term and painless functioning of the implant. Perioperative management of such patients should include a multidisciplinary approach.

Keywords: hip replacement, rheumatoid arthritis, protrusion acetabula, osteoarthritis, hematological indicators

For citation:

Ershov, A. S. Hip arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis / A. S. Ershov, E. A. Volokitina // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 26-37. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-26-37>.

ВВЕДЕНИЕ

Ревматоидный артрит (РА) является системным аутоиммунным заболеванием, характеризующимся синовиальным воспалением, симметричным эрозивно-деструктивным полиартритом, прогрессирующим разрушением суставов с развитием тяжелых деформаций и дефектов костной ткани, а также широким спектром внесуставных соматических и гематологических проявлений. РА сокращает продолжительность жизни пациентов на 5-10 лет [1-4]. В России, по данным Т.М. Андреевой с соавт. [5], показатель заболеваемости взрослого населения болезнями костно-мышечной системы в 2018 году составил 144,1 на 1000 взрослого населения; по сравнению с 2017 годом данный показатель увеличился на 1,7%. В структуре болезней костно-мышечной системы РА среди взрослого населения составил 1,8%, заняв третье место после наиболее распространенных артрозов (26,2%) и деформирующих дорсопатий (38, 3%); причем заболеваемость РА среди жителей села была выше (2,5%), чем у городского населения (1,7%) [5-8].

Этиологию РА выяснить на сегодняшний день не удалось: исследователи считают, что РА — заболевание многофакторное, приводящее к развитию иммунного воспаления, которое в первую очередь поражает опорно-двигательный аппарат. По одной из гипотез возникновения РА [9] суставы

предрасположены к развитию неспецифических и иммуновоспалительных реакций. В условиях снижения функции иммунной системы у лиц с артритогенными структурами развивается аутоиммунная воспалительная реакция, в результате которой иммунокомпетентные клетки, макрофаги и лимфоциты могут реагировать с пептидами, высвобождающимися при неспецифических синовиитах, а также с собственными «артритогенными» тканями. Далее развивается характерный для РА самоподдерживающийся воспалительный процесс в синовиальной среде с генерализацией поражения суставов, в котором участвуют сенсibilизированные В и Т-лимфоциты. Хроническое воспаление приводит к гиперплазии синовиальной оболочки и образованию паннуса, утолщенной клеточной мембраны грануляционно-реактивной фиброваскулярной ткани, которая проникает в нижележащий хрящ и кость. Воспалительный процесс при РА является основным фактором, манифестирующим анемию, нейтропению, тромбоцитоз и эозинофилию [10, 11]. Патологическими признаками РА являются синовиальное воспаление и пролиферация, очаговые эрозии кости и истончение суставного хряща. В деструктивной фазе происходит внедрение воспалительного паннуса в субхондральную кость, замещение суставного хряща и кости фиброзной грануляционной тканью, суставы разрушаются и деформируются.

Другой формой потери костной массы является периапфизарная остеопения, возникающая в суставах с активным воспалением. Это связано со значительным истончением костных трабекул вдоль метафизов костей и является результатом воспаления полости костного мозга. Кортикальный слой кости, который отделяет костный мозг от проникающего паннуса, является относительно тонким и подвержен проникновению воспаленной синовиальной оболочки. Повреждения костного мозга связаны с эндостальной реакцией кости, характеризующейся накоплением остеобластов и отложением остеоида. Кроме того, для РА характерен генерализованный остеопороз, который приводит к истончению губчатой кости по всему телу [12-15].

Выраженной деструкции в результате аутоиммунного процесса подвергаются не только суставы, но и окружающие мягкие ткани (мышцы, связки, сухожилия). Через 5-8 лет более 50% больных теряют трудоспособность, при этом 10-12% из них уже не могут обходиться без посторонней помощи [2, 13].

Тяжелые поражения суставов при РА приводят к необходимости проведения операции эндопротезирования, которая позволяет восстановить опорно-двигательную функцию пораженного сочленения и существенно снизить болевой синдром. В стандартных клинических ситуациях технология имплантации компонентов эндопротеза достаточно отработана. Однако в результате тяжелых поражений соединительной ткани при РА, длительной гормональной и иммуносупрессивной терапии значительно изменяется структура костной ткани и сама анатомия сочленяющихся костей, что превращает стандартное эндопротезирование в сложное хирургическое вмешательство: увеличивается продолжительность операции, выше вероятность интраоперационных переломов, развития перипротезной инфекции (ППИ) и ранней нестабильности компонентов протеза. Серьезного внимания заслуживает формирование протрузионных деформаций костного базиса вертлужной впадины, при которых происходит значительное смещение (медиализация) центра ротации сустава.

Из-за сложности анатомических нарушений вертлужной области при РА не представляется возможным разработать какую-либо специальную конструкцию тазового компонента, компенсирующего все возможные дефекты и деформации. Поэтому основным направлением реконструктивного эндопротезирования на сегодняшний день является воссоздание формы и размеров имплантационного ложа для стандартного полусферического тазового компонента при помощи различных методов аугментации имеющихся дефектов.

Современные стратегии первичного эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭТС) у больных РА не исключают традиционные методы возмещения костных дефектов и коррекции протрузионной деформации вертлужной впадины, но вопросы минимизации операционной травмы, воссоздания сферичности имплантационного ложа для чашки протеза, повышения стабильности ее первичной фиксации, необходимости специализированной предоперационной подготовки, направленной на снижение активности воспалительного процесса, коррекции анемии, профилактики перипротезной инфекции (ППИ) и венозного тромбоза (ВТЭО) становятся все более актуальными.

Все это привело к необходимости изучить и систематизировать накопленный опыт по выполнению операций ЭТС у больных РА, по периоперационному ведению, классификациям костных дефектов вертлужной области, методикам их возмещения, профилактике общих и локальных осложнений послеоперационного периода.

Цель работы — систематизация накопленного опыта по эндопротезированию тазобедренного сустава у больных РА.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведение поиска релевантных и актуальных научных публикаций за последние десять лет осуществлялось с использованием таких пространственных баз данных доказательной медицины, как Cochrane Library, PubMed и электронной научной библиотеки e-library. Для оптимизации поиска были обозначены следующие критерии: исследования, опубликованные на английском, русском и немецком языках. Преимущество отдавалось новым исследованиям, выполненным после 2016 года, при этом в обзор включали крупные научные труды, подходящие по теме и опубликованные ранее. Ключевыми словами для поиска служили и «acetabular defect», «hip replacement», «rheumatoid arthritis», «hematological indicators», «protrusio acetabuli». Всего было найдено 157 литературных источников, соответствующих выбранным ключевым словам, из которых для последующего анализа были отобраны 100 публикаций, посвященные вопросам эндопротезирования и восполнения протрузионных дефектов вертлужной впадины у больных РА.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При РА крупные суставы могут оставаться бессимптомными в течение многих лет после начала заболевания. Первоначальный паттерн поражения суставов может быть моноартикулярным, олигоартикулярным (≤ 4 сустава) или многоуставным (> 5 суставов), обычно в симметричном распределении [12-14]. При длительном течении ревматоидного артрита фиброзные изменения сустава способствуют сморщиванию капсулы, связок, сухожилий, разрушению суставной поверхности, что приводит к формированию выраженных деформаций суставов, подвывихов и контрактур. Наблюдается ограничение объема движений, и на фоне деструктивного процесса формируются анкилозы с полной неподвижностью суставов. Наиболее тяжелым проявлением суставного синдрома является поражение тазобедренных суставов, которое встречается у 20-30% больных, а в общем числе заболеваний и повреждений составляет 8,1%. Каждый одиннадцатый человек при заболевании тазобедренного сустава становится инвалидом, в то время как при поражениях других суставов инвалидом становится только каждый сотый [5].

Все известные на сегодняшний день систематизации РА практически без изменений оставили оценку поражений суставов, используя рентгенологическую классификацию Штейнброкера [7]: при I стадии выявляется околоуставной остеопороз, при II — сужение суставной щели, единичные эрозии, околоуставной остеопороз; для III стадии характерны множественные эрозии, очаги некроза при значительном сужении суставной щели, подвывихи, вывихи, околоуставной и распространенный остеопороз; при IV стадии — костный

анкилоз, выраженный остеопороз [7, 16]. Однако в данной классификации анкилоз в межфаланговом и тазобедренном суставе оценивается одинаково; кроме того, анкилоз одного сустава может быть расценен как исход, в то время как в других суставах процесс может быть на II или III стадии заболевания; все это немаловажно для выбора тактики лечения. Кроме того, в классификации Штейнброекера отсутствует оценка кистозной перестройки костной ткани.

В практической работе ревматологи пользуются, как правило, классификацией Ларсена [17], где артриты подразделены на 6 классов (от 0-го до 5-го класса); для каждого класса автор опубликовал рентгенологические «шаблоны» артрита для большинства периферических и центральных суставов. Такая рентгенологическая визуализация классов артрита позволяет выбрать методику лечения, оценить динамику течения РА и отдаленные результаты хирургического вмешательства.

Для объективизации оценки стадии поражения тазобедренного сустава при РА может использоваться классификация Н.С. Косинской, Д.Г. Рохлина [18], которая позволяет сориентироваться в тактике хирургического лечения и учитывает такой немаловажный признак деструкции кости, как дегенеративные кисты.

Грубые деформации тазобедренных суставов с выраженными функциональными нарушениями при РА приводят к необходимости проведения операции эндопротезирования, которая позволяет восстановить опорно-двигательную функцию пораженного сочленения и существенно снизить болевой синдром [20, 21]. В целом за последние десятилетия отмечается снижение потребности в эндопротезировании суставов среди больных РА, что обусловлено достигнутыми успехами в лечении ревматоидных заболеваний, повышением доступности, более широким применением базисных противовоспалительных (БПВП) и генно-инженерных биологических модифицирующих противоревматических препаратов. В качестве патогенетической терапии РА применяются БПВП, к которым относятся метотрексат, лефлуномид, сульфасалазин, азатиоприн, гидроксихлорохин, а также ряд генно-инженерных биологических препаратов (ГИБП) [21, 22]. Так, по данным Owen Taylor-Williams et al. (2021) [23], при наблюдении за 9201 пациентом с РА в течение 111 625 человеко-лет 1560 пациентам (16,9%) было выполнено тотальное ЭТС. С 1985 по 2015 г. количество операций ЭТС больным РА (на 1000 пациенто-лет с РА) снизилось с 20,8 (95% ДИ 20,1–21,5) до 7,3 (95% ДИ 7,2–7,5), а 5-летняя выживаемость без ЭТС увеличилась с 84,3 до 95,3% (1980–2015 гг.). Десятилетняя выживаемость протезов составила 91,2%. Частота осложнений в первые 5 лет после ЭТС значительно снизилась с 13,1 до 3,7% ($p < 0,001$). Частота локальных осложнений, таких как нестабильность и перипротезные переломы, также значительно снизилась ($> 35\%$, $P < 0,05$), в то время как ППИ и количество ревизий не изменились за период наблюдения ($p > 0,05$).

Современные медикаментозные средства могут только отсрочить развитие тяжелой дисфункции суставов, поэтому оперативное вмешательство по замене сустава не потеряло своей актуальности для группы пациентов с РА. В XX веке на стыке ревматологии и ортопедии возникла новая дисциплина — ревмоортопедия, которая с 1958 года (год организации Института ревматиз-

ма Минздрава РСФСР, позже Института ревматологии РАМН) успешно развивается в Российской Федерации [2].

ЭТС сустава является единственным выбором для пациентов с прогрессирующим РА, позволяющим существенно улучшить их качество жизни [24]. При этом ревматологи и ортопеды должны знать, что у таких пациентов на фоне длительной иммуносупрессивной и гормональной терапии, нарушения метаболизма витамина D, порочных изменений костной ткани, исходной анемии, мышечной атрофии, недостаточной физической активности, множественной сопутствующей патологии и низкого индекса массы тела имеется повышенный риск развития общих и локальных осложнений, таких как ВТЭО, ППИ, патологические переломы, аваскулярные некрозы костной ткани, ранняя нестабильность компонентов протезов, металлофиксаторов. Больные РА имеют особый профиль периоперационного риска, который следует оценивать адекватно, используя при лечении пациентов с РА мультидисциплинарный подход [25–28].

Эндопротезирование тазобедренного сустава является достаточно травматичным хирургическим вмешательством, которое сопровождается интенсивным воспалительным ответом на внедрение массивного инородного имплантата процессом и может осложниться значительной кровопотерей и тромбозом [29–31]. Для пациентов с РА и поражениями крупных суставов характерны изменения липидного и гликемического профилей (высокий уровень гликемии натощак, холестерина, липопротеинов низкой плотности), склонность к развитию метаболического синдрома, в связи с чем зарубежные исследователи отмечают более высокий риск развития у них кардиоваскулярных патологий [32]. Л.И. Фейсханова с соавт. отмечают, что высокая активность РА способствует структурно-геометрическому ремоделированию сердца или сопровождается электрофизиологическим ремоделированием в виде повышения электрической активности желудочков и риска злокачественных аритмий; данный факт следует учитывать при оценке рисков проведения ЭТС [33].

Однако А.Э. Храмов с соавт. [34] в своей работе показали, что у пациентов с РА нет повышения периоперационного кардиального риска или риска ВТЭО в отличие от пациентов с системной красной волчанкой (СКВ), которые подвержены такому риску. А.В. Рыбников с соавт. [35] также подтвердили, что у пациентов с РА при проведении планового ЭТС ВТЭО возникают реже, чем при остеоартрозе (ОА) (1,23 и 6,17% соответственно; $p=0,0013$). Кровотечения из послеоперационной раны при РА возникали достоверно чаще, чем при ОА (в 14,4 и 5,7% случаев соответственно). Риск осложнений со стороны послеоперационной раны при РА был значительно выше, чем при ОА (относительный риск — 4,33; 95% доверительный интервал 2,67–7,03; $p<0,001$), что увеличивало пребывания больных в стационаре.

В ряде работ сообщается, что наличие у пациентов исходной анемии, низкого уровня гемоглобина на фоне РА может привести к необходимости периоперационной гемотрансфузии. Кроме того, риск кровотечения может повыситься в результате применения нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП), поэтому авторы рекомендуют отмену неселективных НПВП перед

проведением вмешательства за несколько дней, селективные НПВП, как правило, не отменяют [36, 37, 38].

Воспалительный процесс при РА является основным фактором, манифестирующим анемию, нейтропению, тромбоцитоз и эозинофилию [10]. В связи с неоднозначностью мнений по гематологическим особенностям больных РА нами было проведено исследование, в результате которого выявлено, что высокий уровень тромбоцитов при их сниженном объеме не приводит к повышению кровопотери у больных РА при ЭТС [39]. До операции не было выявлено существенных различий по общему количеству лейкоцитов, уровню нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, эозинофилов между основной группой больных РА (23) и контрольной группой с обменно-дистрофическим ОА (21). В группе РА обнаружили выраженную тенденцию к снижению эритроцитов и существенное снижение уровня гемоглобина по сравнению с группой ОА; количество тромбоцитов было значительно выше, но средний объем тромбоцитов (MPV) — значительно ниже, чем в группе ОА. Через 24 часа после операции в обеих группах повысилось общее количество лейкоцитов, в частности нейтрофилов, снизилось количество лимфоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, уровень гемоглобина, тромбокрит; при этом значимых различий между группами по показателям и белой, и красной крови выявлено не было. Различия между группами по среднему объему тромбоцитов нивелировались, однако количество тромбоцитов в группе РА сохранялось на более высоком уровне, чем в группе ОА. Нивелирование лейкоцитарных показателей в дооперационном и раннем послеоперационном периоде служило свидетельством отсутствия значимого дополнительного влияния РА на послеоперационный воспалительный процесс.

Наиболее катастрофическим осложнением ЭТС у больных РА является ППИ, которая развивается с частотой от 2 до 15% [26, 34, 40, 41]. По данным кумулятивного метаанализа публикаций, выполненного С. Bissias et al. [42] (в работу было включено 40 исследований с участием 3 561 446 тазобедренных суставов), ревматоидный артрит наряду с сердечно-сосудистыми заболеваниями и употреблением опиоидов является индивидуальным фактором риска развития ППИ после первичного ТЭТС. Высокий риск развития перипротезной инфекции (ППИ) объясняется постоянным фоновым приемом сильнодействующих иммунодепрессантов и глюкокортикоидов в дозах выше 10 мг/сутки [43, 44, 45, 46].

С.А. Макаров и В.П. Павлов [47] провели сравнительную оценку частоты ППИ после ЭТС у пациентов с ревматоидными заболеваниями (РЗ), а также изучили результаты лечения этого осложнения. Были проанализированы 1201 операция ЭТС, проведенные у 1069 пациентов с РЗ: РА был у 323 пациентов, ювенильный ревматоидный артрит (ЮРА) — у 124, анкилозирующий спондилит (АС) — у 80, СКВ — у 79, системная склеродермия (ССД) — у 11, псориатическая артропатия (ПсА) — у 18, ОА — у 353, другие РЗ — у 81. ППИ зарегистрирована у 9 из 1069 больных РЗ, что составило 0,84%: из них у 7 (2,17%) из 323 больных РА, у 1 (0,8%) из 124 с ЮРА и у 1 (0,28%) из 353 больных ОА. ППИ не отмечено у 81 пациента с другими РЗ. Восьмикратное (при РА) и трехкратное (при ЮРА) превышение ППИ по сравнению с таковым при ОА свидетельствовало о высоком риске этого ослож-

нения у больных РЗ воспалительного характера по сравнению с пациентами из группы дегенеративного ОА. Отсутствие клинических признаков инфекции суставов, несмотря на угрозу жизни, возможная многоочаговая диссеминация заболевания из-за иммунодепрессантов представляет собой особую проблему для диагностики и лечения, особенно важно дифференцировать ППИ от ревматического обострения, иначе риск общей септицемии с высокой смертностью существенно возрастает [14].

В дополнение к общим проблемам, связанным с медикаментозным лечением, осложненным соматическим статусом пациентов с РА, существуют проблемы хирургического лечения, обусловленные поротическими изменениями костной ткани, сложными внутри- и околоуставными деформациями, слабостью связок, все это повышает риск развития таких локальных осложнений, как интраоперационные переломы, нестабильность металлофиксаторов и компонентов протеза, послеоперационные гематомы, плохое заживление раны [48]. Существует мнение, что клинические результаты эндопротезирования крупных суставов при РА хуже, чем результаты аналогичной операции при обменно-дистрофическом ОА [36, 49, 50].

А.Э. Храмов с соавт. [34], сравнивая частоту местных осложнений у пациентов с РА и ОА при ТЭТС, отмечают ее достоверное увеличение у больных РА (29%) по сравнению с пациентами с ОА (5,21%; $p=0,001$). В структуре местных осложнений различия были достоверны только в отношении частоты перипротезных переломов ($p=0,028$) и плохого заживления послеоперационной раны ($p=0,019$), которая была выше у больных РА. В более поздней работе А.Э. Храмов с соавт. [51] отдельно анализируют перипротезные переломы у больных РА и показывают, что общая частота всех интраоперационных перипротезных переломов после ЭТС у пациентов с ревматоидными заболеваниями составляет 4,33%. У больных РА и в группе ЮРА и СКВ перипротезные переломы возникают в 2 и 2,5 раза чаще, чем у пациентов с ОА. Частота интраоперационных переломов большого вертела и проксимального отдела бедра у больных РА, СКВ и ЮРА в несколько раз выше, чем при ОА. Частота переломов вертлужной впадины при разных нозологиях существенно не различается.

В последние годы среди исследователей появилось мнение, что риск осложнений после эндопротезирования крупного сустава у больных РА не больше, чем у пациентов с обменно-дистрофическим остеоартрозом; снижение риска осложнений обусловлено увеличением ежегодно выполняемых в клиниках имплантаций и опыта хирургов [52-56].

Наиболее часто при РА, особенно при ювенильном, на фоне больших доз кортикостероидов формируются протрузионные деформации вертлужной впадины. Проведено достаточно большое число исследований, авторы которых утверждают, что имплантация чашки в область протрузионной деформации/дефекта вертлужной впадины приводит к развитию ее ранней нестабильности [57-62].

Для проведения детального анализа дефекта вертлужной впадины определяют четыре колонны стабильности: наружная — крыша впадины, передняя — лобковая кость, задняя — седалищная кость и внутренняя — медиальная стенка, дно вертлужной впадины. Для выявления клинически

значимой потери костной массы определен порог: более 15% в задней части и более 25% в краниальной, передней и медиальной частях в связи с тем, что задняя колонна имеет решающее значение для стабильности имплантата [63, 64].

Для выполнения адекватного предоперационного планирования и определения хирургической тактики необходима систематизация встречающихся деформаций/дефектов вертлужной впадины; единый подход к оценке локализации и объема дефекта костного базиса впадины позволит при одинаковом типе деформации сравнить результаты применения различных методик хирургического лечения.

Чаще всего на сегодняшний день применяют классификацию дефектов вертлужной впадины W.G. Pargosky [66], в основе которой лежат четыре специфических рентгенологических критерия, каждый из которых отражает тяжесть поражения одного из отделов впадины. Визуализация линии Кохлера указывает на состояние медиальной стенки и стабильности передней колонны вертлужной впадины. Линия Кохлера является вертикалью системы координат обзорной прямой рентгенограммы таза. Данная линия проходит через медиальный контур фигуры слезы, переходя на медиальный контур подвздошной и седалищных костей, являясь своеобразной границей между тазовой костью и малым тазом. Выход за эту проекционную линию при проведении операции может осложниться ранением структур малого таза. Степень лизиса костной ткани в области «фигуры слезы» кроме состояния медиальной стенки отражает состояние задней и нижней частей передней колонны. Полный лизис «фигуры слезы» означает не только повреждение внутренней стенки, но и потерю большей части костного вещества нижней и внутренней частей передней и задней колонн [65, 66]. Лизис седалищной кости указывает на повреждение задней стенки и задней колонны. При повреждении купола впадины происходит вертикальная миграция чашки эндопротеза [67, 68].

Дефекты вертлужной впадины по классификации W.G. Pargosky [66] делятся на шесть типов с подтипами А, В, С. Протрузионная деформация вертлужной впадины отражена в IV типе: IV А тип — протрузия с деформацией дна вертлужной впадины и куполообразным выпячиванием его в полость малого таза, а также постепенным внедрением головки бедренной кости в увеличивающуюся полость сустава вплоть до полного проваливания ее в малый таз; IV Б тип — полное пролабирование головки бедренной кости в малый таз с переломом дна вертлужной впадины.

По классификации Американской академии хирургов-ортопедов (AAOS, 2017) [69], для описания протрузионных деформаций/дефектов подходит III тип — комбинированные сегментарные и кавитарные дефекты, периферические и центральные с поражением свода, дна переднего, заднего и верхнего краев. Однако М.Д. Райс (2009) [70] считает, ни одна из существующих систем классификаций не учитывает качество костной ткани, остеопению, которые не могут не влиять на результат реконструктивного вмешательства, особенно у больных РА на фоне длительной иммуносупрессивной терапии и приема глюкокортикоидов.

Н.В. Загородний [71] предлагает следующую классификацию протрузионных деформаций вертлужной впадины, сравнивая пораженную

сторону со здоровой: I степень — толщина внутренней стенки меньше противоположной, но не достигает 1/2 ее толщины; II степень — толщина медиальной стенки впадины равна 1/2 толщины впадины здоровой стороны; III степень — толщина медиальной стенки впадины меньше 1/2 толщины впадины противоположного сустава с выпячиванием внутренней стенки дна в полость малого таза; IV степень — нарушение целостности медиальной стенки впадины с возможным центральным вывихом головки бедренной кости. Автор отмечает, что при протрузии центр сустава смещается медиальнее центра истинной вертлужной области [71].

Степень протрузии также оценивается по классификации Sotelo-Garza A., Charnley J. [72], где по прямой рентгенограмме таза определяют расстояние от медиальной стенки впадины до линии Кохлера: I типу соответствует 1–5 мм протрузии, II типу — от 6 до 15 мм, III типу — более 15 мм протрузионного выпячивания.

Следует отметить, что все известные классификации нуждаются в дополнении современными данными компьютерно-томографического (КТ) исследования, позволяющего повысить точность визуализации для подготовки персонализированных имплантатов при использовании технологий 3D-моделирования дефектов. Необходимы также дополнительные сведения об ограниченном или неограниченном характере дефекта и стабильности тазового кольца [73].

На сегодняшний день доказано, что стабильная фиксация эндопротеза при наличии деформации/дефекта вертлужной впадины возможна только при условии адекватного его восполнения. Выбор оптимального остеозамещающего материала для заполнения дефектов традиционно применяются аументы из ауто-, алло- и ксенокости, титановые и керамические имплантаты, обладающие адекватными остеоинтегративными характеристиками [74].

При небольших полостных и сегментарных дефектах применяются чипсы из ауто- или аллокости, а также их комбинация. При обширных дефектах предпочтительно использовать структурные ауто- или аллотрансплантаты, а также нерезорбируемый материал или комбинацию из нерезорбируемого и резорбируемого материалов, где каждый из компонентов пластики будет решать определенную задачу [75].

Аутокость считается золотым стандартом для замещения костного дефекта, потому что она минимально подвержена иммунологическому отторжению, совместима с окружающими тканями и обеспечивает лучшие остеоиндуктивные, остеоиндуктивные и остеогенные свойства. Однако к недостаткам аутокости относится высокая скорость резорбции и ограниченный объем доступного материала, увеличение интра- и послеоперационных осложнений донорской области [76].

Аллотрансплантаты широко применяются в настоящее время для костной пластики: особенно эффективно использование измельченной аллокости при небольших дефектах. Однако массивный аллотрансплантат в связи с его замедленной реваскуляризацией может быстро резорбироваться, что приведет к нестабильности установленного в него компонента протеза или антипротрузионного опорного кольца: уровень осложнений составляет от 10 до 65% [77, 78, 79].

Достижение стабильной фиксации и успешная остеоинтеграция зависят от множества факторов, таких как жизнеспособность костной ткани принимающего ложа, адекватное кровоснабжение кости и ее механические характеристики. Данные факторы значительно отличаются у пациентов с такой сопутствующей патологией, как системные заболевания соединительной ткани и, в частности, РА. Следует также учитывать механическую совместимость материала и костной ткани, химико-биологические характеристики имплантата, свойства его поверхности и площадь контакта с костным ложем [80, 81].

В качестве материала для изготовления аугментов для замещения костных дефектов широко применяется трабекулярный металл. Высокая пористость и низкий модуль упругости, близкие к характеристикам костной ткани, обеспечивают оптимальные условия для остеоинтеграции. Достаточно 50% площади непосредственного соприкосновения трабекулярного металла с костью, что удобно при выполнении сложных ревизий с обширными дефектами костной ткани. Уровень выживаемости таких аугментов более 90% на ранних сроках и свыше 80% при средних и длительных сроках наблюдения [82].

При выполнении ЭТС у больных РА используют имплантаты как цементной, так и бесцементной фиксации [83, 84]. В последние годы при РА все чаще выполняют бесцементное ЭТС. Т. Yuasa et al. доказывают удовлетворительную приживаемость бесцементных имплантатов в 92,9% у пациентов с РА в 10-летний период наблюдения [85].

По данным систематического обзора R.E. Zwartelé et al. [86], из двадцати трех серий случаев и пяти исследований реестров имплантатов о переломах вертлужной впадины и/или смещении чашки сообщалось в 9 из 22 исследований, о переломах проксимального отдела бедренной кости и/или оседании ножки сообщалось в 14 из 20 исследований ножки. В шести исследованиях сравнивалась частота развития асептической нестабильности бесцементных и цементируемых компонентов: общий коэффициент частоты развития нестабильности (бесцементный/цементный) для чашки составил 0,6 (95% ДИ: 0,14-2,60), а для ножки — 0,71 (95% ДИ: 0,06-8,55), оба варианта в пользу бесцементной фиксации. Общая частота неудач для чашки составила 0,97 (95% ДИ: 0,50-1,88), а для ножки частота неудач в серии случаев без контрольной группы сравнивалась с критериями NICE (частота 0,79 (95% ДИ: 0,44-1,41). Частота неудач асептического расшатывания выше единицы (в пользу цементной фиксации) была зарегистрирована в 6 из 26 исследований чашки и в 2 из 25 исследований ножки. Во всех этих исследованиях обвиняли некачественную конструкцию имплантата, а не тип фиксации или качество кости. Авторы делают вывод, что, несмотря на значительную частоту локальных осложнений с ножкой протеза, не было найдено доказательств, что бесцементные компоненты у больных РА функционируют хуже, чем цементные.

По данным A. Naraguchi et al., выживаемость бесцементных имплантатов через 17 лет у больных РА составила 99,5% для ножек, 93,9% — для чашек и 90,8% — для вкладышей. Среди вкладышей лучшей выживаемостью показали вкладыши из высокомолекулярного cross-linked полиэтилена по сравнению с вкладышами из обычного полиэтилена (93,4% и 90,9% соответственно) [87].

Полученные результаты обосновывают использование бесцементного ЭТС у больных РА, когда в результате процесса остеоинтеграции, костное ложе и имплантат становятся единой системой. В качестве тазового компонента наиболее предпочтительны чашки с фиксацией «press-fit» и дополнительной фиксацией с помощью винтов, так как они демонстрируют хорошую выживаемость на средних и отдаленных сроках наблюдения. Успешной остеоинтеграции способствует также придание поверхности чашки, контактирующей с костным ложем, шероховатости (методом плазменного напыления титана, нанесения кальций-фосфатных покрытий) или высокой пористости с малым размером пор.

В случае умеренного костного дефицита применяется тазовый компонент большого диаметра — «Jumbo-cup». Площадь контакта чашки с костным ложем при этом достаточна для успешной остеоинтеграции. Стабильность компонентов сохраняется в 80-85% случаев при 10-летнем сроке наблюдения. Однако данный метод неприменим в случае больших дефектов, а также дефектов овальной формы, так как при данной форме дефекта он не может быть заполнен самой чашкой, и необходима излишняя обработка передней или задней колонны или очень высокая установка чашки. Вертлужные компоненты типа oblong-cup (чашки вытянутой формы, состоящие из двух половинок) практически не используются при протрузионных дефектах, а больше подходят для случаев нарушения целостности тазового кольца: костные стенки в месте разрыва расклиниваются чашкой, так называемый дистракционный метод достижения стабильности вертлужного компонента [88, 89].

При значительных протрузионных дефектах в 2000-2010 годы широко применялись антипротрузионные конструкции (кольцо Мюллера, Бурш-Шнайдера). Такие конструкции позволяли равномерно распределить нагрузку на подвздошную и седалищную кости и легко комбинировались с костной пластикой различными материалами. Опорные кольца устанавливаются по технологии «press-fit» с обязательной предварительной пластикой костного дефекта ауто- или аллотрансплантатом, фиксируются винтами к тазовой кости; в опорное кольцо устанавливается на цемент чашка протеза, которая при этом ориентирована под необходимыми углами (антеверсия 15°, отведение 45°) [90, 91]. Однако применение массивных колец из металла из-за недостаточной зоны контакта с жизнеспособной костью пациента не всегда позволяет достигнуть биологической фиксации, что приводит к развитию нестабильности эндопротеза в отдаленные сроки после операции. Кроме того, массивные конструкции могут травмировать как костную ткань со сниженными прочностными характеристиками у больных РА, так и окружающие мягкие ткани при наличии выступающих фрагментов и неточностях имплантации [92].

В качестве армирования деформированной впадины применяют титановую сетку, первоначально восполняя костный дефицит ауто- или аллокостью. Титановая сетка легко моделируется, фиксируется на винты к сохраненным отделам тазовой кости и характеризуется как остеинтегративный материал; сетка значительно легче опорных колец и в нее также на цемент устанавливается чашка эндопротеза [93].

При сложном протезировании в настоящее время все чаще применяют аддитивные технологии. Использование КТ и современного программного обеспечения позволяет количественно оценить объем дефекта и создать модели имплантов для их возмещения на основе аддитивных технологий 3D-моделирования и печати. Трехфланцевые вертлужные компоненты (Custom Triflange Acetabular Component) создают методом 3D-печати по индивидуальному характеристикам пациента из различных материалов, что обеспечивает хороший функциональный результат [94-96]. Индивидуальные компоненты обеспечивают максимальный контакт конструкции с подвздошной, седалищной и лобковой костями. При правильном отборе пациентов, тщательном предоперационном планировании и грамотном проведении операции выживаемость таких конструкций через 10 лет и более после операции составляет 90% [97, 98]. Однако этот метод дорогостоящий, требует временных затрат на изготовление имплантата, который к тому же технически сложно установить и избежать погрешности при позиционировании. Остается открытым вопрос, какая погрешность установки допустима для сохранения стабильности и последующей хорошей выживаемости конструкции [92]. В связи с этим в последнее время стало превалировать мнение о необходимости упрощения формы конструкции для снижения технических сложностей ее позиционирования и фиксации к тазовой кости.

Хирургическое ортопедическое лечение пациентов с РА требует особого подхода, который заключается в грамотном периоперационном медикаментозном ведении пациента, в медикаментозной коррекции нарушенного костного метаболизма, в понимании патоморфологии дефекта/деформации вертлужной впадины для адекватного предоперационного планирования имплантации, в бережном обращении с костью и окружающими тканями во время операции, в индивидуальном подборе компонентов эндопротеза и правильном их позиционировании с надежной фиксацией [99, 100].

Ортопеды должны сотрудничать с ревматологами, анестезиологами и при необходимости кардиологами и гематологами с общей целью минимизировать периоперационный риск у пациентов с воспалительными ревматическими заболеваниями, корректно назначать базисные противоревматические препараты, кортикостероиды, НПВП и профилактировать развитие сердечнососудистых и тромбозомболических осложнений. Руководство Американского колледжа ревматологии / Американской ассоциации хирургов тазобедренного и коленного суставов в 2017 году разработали рекомендации по периоперационному лечению пациентов с ревматическими заболеваниями, подвергающихся плановому ЭТС и эндопротезированию коленного сустава [27, 28]. Перед операцией ЭТС больные РА остаются на своей базисной противовоспалительной терапии (метотрексат, сульфасалазин и лефлуномид, глюкокортикостероиды), проходят консервативное лечение в профильных ревматологических отделениях для снижения активности РА и коррекции анемии. Контроль активности заболевания должен основываться на стандартизованных количественных индексах (по шкале DAS28) и оценке функционального состояния по опроснику HAQ [99, 100].

Особое внимание уделяется профилактике тромбоза глубоких вен, для исключения которого показано проведение ультразвуковой доплерографии вен нижних конечностей до и после операции ЭТС. Антикоагулянтную профилактику следует начинать не ранее чем будет обеспечен первичный гемостаз после операции. Пациенты, получающие антагонисты витамина К (варфарин), за 10-14 дней до операции должны быть переведены на низкомолекулярный гепарин под контролем коагулограммы: перед началом введения низкомолекулярных гепаринов следует оценить клинический анализ крови и тромбоциты, биохимический анализ крови для исключения хронической болезни почек (креатинин, скорость клубочковой фильтрации), а через 5-7 дней введения гепарина следует провести повторный контроль тромбоцитов (для исключения гепарининдуцированной тромбоцитопении [26]).

Травматологу-ортопеду, планирующему проведение операции ЭТС пациенту с РА, при выборе антикоагулянтной терапии помимо прочих факторов риска ВТЭО необходимо оценить влияние постоянно принимаемых пациентом лекарственных препаратов на систему гемостаза. Большинство пациентов с РА получают НПВП, глюкокортикостероиды, базисные противовоспалительные препараты, а также генно-инженерные биологические препараты. Все эти лекарства специфически влияют на систему гемостаза, что затрудняет подбор и контроль медикаментозной профилактики ВТЭО в послеоперационном периоде, могут увеличивать риск кровотечений; их не следует применять в течение недели до операции [35].

Для профилактики гетеротопической оссификации после ЭТС рекомендуется применение индометацина (75-100 мг/сут.) или целекоксиба (400 мг/сут.), начиная с пятого послеоперационного дня (оптимально в течение 24-48 ч.) в течение 20 дней после операции [26]. Правильное планирование периоперационного ведения больного РА, адекватное обезболивание до и после операции, ранняя активизация являются основными элементами реабилитации после ЭТС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ научных публикаций по вопросам эндопротезирования тазобедренного сустава у больных РА позволил систематизировать накопленный опыт по изучаемой проблеме, отражающий как особенности самого заболевания, так и сложности выполнения имплантации крупного сустава, вызванные патологическими изменениями костной ткани.

В современных работах зарубежных и отечественных исследователей подчеркивается, что ревматоидный артрит является системным аутоиммунным заболеванием, характеризующимся синовиальным воспалением, симметричным эрозивно-деструктивным полиартритом, прогрессирующим разрушением суставов с развитием тяжелых деформаций, а также широким спектром внесуставных соматических и гематологических проявлений. Авторы отмечают, что ЭТС позволяет восстановить опорно-двигательную функцию и существенно снизить болевой синдром, но у больных РА отличается большим процентом локальных и общих осложнений. В результате тяжелых поражений соединительной ткани, длительной гормональной и иммуносупрессивной терапии значительно изменяется структура костной ткани

и анатомия сочленяющихся костей. Формирование протрузионных деформаций костного базиса вертлужной впадины со значительной медиализацией центра ротации сустава требуют особого реконструктивного подхода при эндопротезировании.

Современные стратегии ЭТС сустава у больных РА не исключают традиционные методы коррекции протрузионной деформации вертлужной впадины и возмещения костных дефектов. Однако вопросы минимизации операционной травмы, разработки методик восполнения протрузионного дефекта, повышения стабильности фиксации компонентов протеза, необходимости специализированной предоперационной подготовки, на-

правленной на снижение активности воспалительного процесса, профилактики ППИ, венозного тромбоза и коррекции анемии, становятся все более актуальными.

Нормализация центра ротации сустава, восстановление офсета и сферичности впадины за счет костной пластики протрузионного дефекта, надежная первичная фиксация бесцементного ацетабулярного компонента протеза в истинной вертлужной области обеспечивают биомеханические условия для длительного и безболезненного функционирования имплантата, нивелируют послеоперационные осложнения. Периоперационное ведение пациентов с РА должно предусматривать мультидисциплинарный подход.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Насонов Е. Л., Амирджанова В. Н. VII Съезд ревматологов России с международным участием (25 – 28 апреля 2017 г., Москва) // Научно-практическая ревматология. – 2017. – Т. 55. – № 3. – С. 329-331.
2. Павлов, В. П. Ревмоортопедия / В. П. Павлов, В. А. Насонова. – 2-е изд. – М.: МЕД-пресс-информ, 2013. – 464 с. :ил.
3. Багирова, Г. Г. Избранные лекции по ревматологии. – М.: ОАО «Издательство «Медицина». – 2008. – 256 с.; ISBN 5-225-03448-9.
4. Болезни суставов : руководство для врачей / И. И. Заболотных. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: СпецЛит, 2009. – 255 с.; ил. ISBN 978-5-299-00389
5. Травматизм, ортопедическая заболеваемость, состояние травматолого-ортопедической помощи населению России в 2018 году / под ред. проф. Н. А. Еськина; сост. Андреева Т. М., Огрызко Е. В., Попова М. М. // Сборник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – Москва, 2019 г.
6. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению ревматоидного артрита. – 2021. – https://cr.minzdrav.gov.ru/gecomend/250_2/ссылка 01.11.2021.
7. Российские клинические рекомендации. Ревматология / Под ред. Е. Л. Насонова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 464 с. [Nasonov EL, editor. Rossiiskie klinicheskie rekomendatsii. Revmatologiya [Russian clinical guidelines. Rheumatology]. Moscow: GEOTAR-Media; 2017. 464 p. (In Russ.)]. ISBN 978-5-9704-4261-6.
8. Заболеваемость болезнями костно-мышечной системы в Российской Федерации за 2015 – 2016 гг. / Балабанова Р. М., Дубинина Т. В., Демина А. Б., Кричевская О. А. // Научно-практическая ревматология. – 2018. – № 56(1). – С. 15 – 21. – DOI: 10.14412/1995-4484-2018-15-21.
9. Сигидин А. Я., Гусева Н. Г., Иванова М. М. Диффузные болезни соединительной ткани. – М., Медицина, 2004.
10. Bowman, S. Hematological manifestations of rheumatoid arthritis. Scand J Rheumatol 2002; 31(5): 251-9. PMID: 12455813 DOI: 10.1080/030097402760375124.
11. Hematological Improvement of Patients with Active Rheumatoid Arthritis by β -D-Mannuronic Acid (M2000) as a Novel NSAID with Immunosuppressive Property / Ahmadi H., Jamshidi A. R, Mahmoudi M. [et al.] // Iran J Allergy Asthma Immunol. 2017 Oct;16(5):433-442. PMID: 29149783.
12. Bullock J. et al. Rheumatoid Arthritis: A Brief Overview of the Treatment //Medical Principles and Practice. – 2018. – Т. 27. – № 6. – С. 501-507.
13. Almutairi K, Nossent J, Preen D, Keen H, Inderjeeth C. The global prevalence of rheumatoid arthritis: a meta-analysis based on a systematic review. Rheumatol Int. 2021;41
14. Bause L. Complications in orthopedic rheumatology-characteristics of operative procedures //Der Orthopade. – 2018. – Т. 47. – № 11. – С. 949-957
15. Oxford handbook of rheumatology / Clunie G. et al. (ed.). – Oxford University Press, 2018.
16. Каратеев Д. Е., Олюнин Ю. А., Лучихина Е. Л. Новые классификационные критерии ревматоидного артрита ACR/EULAR 2010 – шаг вперед к ранней диагностике. Научно-практическая ревматология. – 2011. – № 49(1). – С. 10-15. – <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2011-861><https://mzur.ru/>.
17. Larsen A. Standart radiographs of rheumatoid arthritis. – 1975.
18. Косинская, Н. С. Рабочая классификация и общая характеристика поражений костно-суставного аппарата / Н. С. Косинская, Д. Г. Рохлин. – Л.: Мед – гиз, 1961. – 102 с.
19. Асимова С. У., Азизов А. М. Восстановительное лечение больных с ревматоидным артритом после эндопротезирования тазобедренного сустава //science and world. – 2013. – С. 91.
20. Patient preferences for rheumatoid arthritis treatment / Hsiao B., Fraenkel L. // Curr Opin Rheumatol. –2019 – Vol. 31 (3). – 256-263. – doi: 10.1097/BOR.0000000000000591.
21. Arthroplasty Rates Not Increasing in Young Patients With Rheumatoid Arthritis: A National Database Review, 2005 Versus 2014. John F. Nettrour et al. Arthroplasty Today 8 (2021). P. 118-123.
22. Профилактика венозных тромбозов и тромбоэмболических осложнений у пациентов с ревматоидным артритом и системной красной волчанкой при проведении ортопедических операций / Т. М. Решетняк, В. Н. Амирджанова, М. А. Макаров // Лечебное дело 3. – 2021. – С. 94-105. – DOI: 10.24412/2071-5315-2021-12364.
23. Total Hip Replacement in Patients with Rheumatoid Arthritis: Trends in Incidence and Complication Rates Over 35 Years / Owen Taylor-Williams, Charles A. Inderjeeth, Khalid B. Almutairi, [et al.] // Rheumatol Ther.– <https://doi.org/10.1007/s40744-021-00414-9>.
24. Perioperative and drug management of patients with rheumatoid arthritis treated with joint replacement / Liu J. et al. // Zhongguo gu shang. China journal of orthopaedics and traumatology. – 2017. – Т. 30. – № 11. – С. 1067-1073.
25. Compagnoni R., Gualtierotti R., Randelli P. Total joint arthroplasty in patients with inflammatory rheumatic diseases // Advances in therapy. – 2018. – Т. 35. – № 8. – С. 1133-1139.
26. Клименко А. А., Кондрашов А. А. Периоперационное ведение пациентов с ревматическими заболеваниями: проблемы и их решение // Клиницист. – 2019. – № 13 (1-2). – С. 11 – 8.
27. 2017 American College of Rheumatology/American Association of Hip and Knee Surgeons Guideline for the Perioperative Management of Antirheumatic Medication in Patients With Rheumatic Diseases Undergoing Elective Total Hip or Total Knee Arthroplasty / Goodman S. M., Springer B., Guyatt G. et al. // Arthritis Rheum. – 2017;69(8):1538-51. – doi: 10.1002/

art.40149.

28. Амирджанова В. Н., Каратеев А. Е., Погожева Е. Ю. Обзор рекомендаций Американской коллегии ревматологов и Американской ассоциации хирургов по периоперационному ведению и антиревматической терапии пациентов с ревматическими заболеваниями перед тотальным эндопротезированием коленных и тазобедренных суставов – 2017 // Научно-практическая ревматология. – 2018. – № 56 (5). – С. 549 – 555.
29. Antropova I., Yushkov B., Shlykov I., Volokitina E. // Abstracts of the 64th Annual Meeting of the Scientific Standardization Committee of the International Society on Thrombosis and Haemostasis, July 18 – 21, 2018. Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis. – 2018. – V2, Issue S1. – P.9-10.
30. Thromboembolic disease in patients with rheumatoid arthritis undergoing joint arthroplasty: Update on prophylaxes / Mameli A., Marongiu F. // World J Orthop. – 2014. – 18;5(5):645-52. doi: 10.5312/wjo.v5.i5.645.
31. Perioperative medical management for patients with RA, SPA, and SLE undergoing total hip and total knee replacement: a narrative review / Goodman S. M., Bass A. R. // BMC Rheumatol. – 2018. – 30;2:2. – doi: 10.1186/s41927-018-0008-9.
32. Cardiovascular profile in osteoarthritis: a meta-analysis of cardiovascular events and risk factors / Mathieu S., Couderc M., Tournadre A. et al. // Joint Bone Spine. – 2019. – V.86, N6. – P. 665-813.
33. Фейсханова Л. И., Ибрагимова Л. Г., Тютюгина Ю. В. Особенности кардиальной патологии у пациентов со вторичными остеоартрозами на фоне ревматоидного артрита // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2020. – Т. 19, № 2. – С.61-66.
34. Местные осложнения эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов у пациентов с ревматоидным артритом и остеоартритом / Храмов А. Э., Макаров М. А., Макаров С. А. и др. // Научно-практическая ревматология. – 2017. – № 55 (5). – С. 549-554.
35. Профилактика венозных тромбозов и риск развития послеоперационных осложнений у пациентов с ревматоидным артритом и остеоартритом при эндопротезировании тазобедренного сустава / Рыбников А. В., Бялик Е. И., Решетняк Т. М. и др. // Научно-практическая ревматология. – 2018. – № 56 (6). – С. 797-804.
36. Risk Factors Associated With Short-term Clinical Results After Total Hip Arthroplasty for Patients With Rheumatoid Arthritis / T. Imagama, A. Tokushige, K. Seki [et al.] // Orthopedics. – 2018. – Vol. 41, No 6. – P. e772-e776. – DOI: 10.3928/01477447-20180828-06.
37. Risk Factors for Transfusions Following Total Joint Arthroplasty in Patients With Rheumatoid Arthritis / Salt E., Wiggins A. T., Rayens M. K. [et al.] // J Clin Rheumatol. – 2018. – 24(8):422-426. – doi: 10.1097/RHU.0000000000000755.
38. Mean Platelet Volume and Blood Loss in Total Hip Replacement Surgery / Antropova I. P., Volokitina E. A., Arkhipova A., [et al.] // Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis. 2019. – V.3, Issue S1. – P. 213-214.
39. Гематологические особенности у больных ревматоидным артритом при эндопротезировании тазобедренного сустава / А. С. Ершов, И. П. Антропова, Е. А. Волокитина, Л. П. Евстигнеева // Гений ортопедии. – 2021. – Т. 27, № 5. – С. 514-520. – <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-5-514-520>.
40. Perioperative Management of Patients with Inflammatory Rheumatic Diseases Undergoing Major Orthopaedic Surgery: A Practical Overview. Roberta Gualtierotti et al. Adv Ther. <https://doi.org/10.1007/s12325-018-0686-0>, 2018.
41. Risk of Biologics and Glucocorticoids in Patients With Rheumatoid Arthritis Undergoing Arthroplasty: A Cohort Study / George M. D. et al. // Annals of internal medicine. – 2019.
42. Factors affecting the incidence of postoperative periprosthetic fractures following primary and revision hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis / Bissias C., Kaspiris A., Kalogeropoulos A. [et al.] // J Orthop Surg Res. – 2021 – 16(1):15. doi: 10.1186/s13018-020-02152-0. PMID: 33407704.
43. Patient-Related Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection after Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis / Kunutsor S. K., Whitehouse M. R., Blom A. W., Beswick A. D.; INFORM Team // PLoS One. – 2016 – 3;11(3):e0150866. doi: 10.1371/journal.pone.0150866. eCollection 2016. PMID: 26938768.Review.
44. Risk factors for periprosthetic joint infection following primary total hip or knee arthroplasty: a meta-analysis / Kong L., Cao J., Zhang Y. [et al.] // Int Wound J. – 2017. – 14(3):529-536. doi: 10.1111/iwj.12640.
45. Periprosthetic Joint Infection in Patients with Inflammatory Joint Disease: Prevention and Diagnosis / Premkumar A., Morse K., Levack A. E. [et al.] // Curr Rheumatol Rep. – 2018. – 20 (11):68. doi: 10.1007/s11926-018-0777-6. PMID: 30203376.
46. Ingraham N. E., Schneider B., Alpern J. D. Prosthetic Joint Infection due to Mycobacterium avium-intracellulare in a Patient with Rheumatoid Arthritis: A Case Report and Review of the Literature. Hindawi // Case Reports in Infectious Diseases. – 2017. – 2017:8682354. –doi: 10.1155/2017/8682354.
47. Макаров С. А., Павлов В. П. Перипротезное инфицирование после эндопротезирования тазобедренного сустава при ревматических заболеваниях // Научно-практическая ревматология. – 2013;51(6):711 – 3.
48. Flares in patients with rheumatoid arthritis after total hip and total knee arthroplasty: rates, characteristics, and risk factors / Goodman S. M. et al. // The Journal of rheumatology. – 2018. – Т. 45. – №. 5. – С. 604-611.
49. Factors that predict short-term complication rates after total hip arthroplasty / Soohoo N. F., Farnig E., Lieberman J. R. [et al.] // Clin Orthop Relat Res. – 2010.
50. Incidence and risk factors of prosthetic joint infection after total hip or knee replacement in patients with rheumatoid arthritis / Bongartz T., Halligan C. S., Osmon D. R. [et al.] // Arthritis Rheum. –2008. –59 (12). – 1713-20.
51. Интраоперационные перипротезные переломы при эндопротезировании тазобедренного сустава у больных ревматическими заболеваниями / Храмов А. Э., Макаров М. А., Макаров С. А. и др. // Научно-практическая ревматология. –2018. – № 56 (6). – С. 791-796.
52. Incidence of Deep Vein Thrombosis and Venous Thromboembolism following TKA in Rheumatoid Arthritis versus Osteoarthritis: A Meta-Analysis / Do-Kyung Lee, Hyun-Jung Kim, Dae-Hee Lee // PLoS One. – 2016; 11(12): e0166844. – doi: 10.1371/journal.pone.0166844.
53. Patients with Rheumatoid Arthritis have Similar Excellent Outcomes after Total Knee Replacement Compared with Patients with Osteoarthritis / Goodman S. M., Johnson B., Zhang M., [et al.] // J Rheumatol. – 2016. – 43(1):46-53. doi: 10.3899/jrheum.150525.
54. Rheumatoid Arthritis Does Not Increase Risk of Short Term Adverse Events After Total Knee Arthroplasty: A Retrospective Case Control Study / LoVerde Z. J., Mandl L. A., Johnson B. K. [et al.] // J Rheumatol. 2015 Jul; 42(7): 1123 – 1130. doi: 10.3899/jrheum.141251].
55. Total knee arthroplasty considerations in rheumatoid arthritis / Danoff J. R., Moss G., Liabaud B., Geller J. A. // Autoimmune Dis. – 2013;2013:185340. doi: 10.1155/2013/185340.
56. A systematic review and meta-analysis comparing complications following total joint arthroplasty for rheumatoid arthritis versus for osteoarthritis / Ravi B., Escott B., Shah P. S. [et al.] // Arthritis Rheum. – 2012. – 64(12):3839-49. doi: 10.1002/art.37690.PMID: 23192790Review.
57. Risk Factors Associated With Short-term Clinical Results After Total Hip Arthroplasty for Patients With Rheumatoid Arthritis / T. Imagama, A. Tokushige, K. Seki [et al.] // Orthopedics. – 2018. – Vol. 41, No 6. – P. e772-e776. –DOI:

10.3928/01477447-20180828-06.

58. Волокитина Е. А. Особенности эндопротезирования при дефектах и деформациях вертлужной впадины / Е. А. Волокитина, Д. А. Колотыгин // Сборник тезисов VI Евразийского конгресса травматологов-ортопедов, 24-26 августа, Казань. – 2017. – С. 42-43.

59. Total hip arthroplasty to treat acetabular protrusions secondary to rheumatoid arthritis / Zhen P. et al. // Journal of orthopaedic surgery and research. – 2018. – Т. 13. – №. 1. – С. 92

60. Factors that predict short-term complication rates after total hip arthroplasty / Soohoo N. F, Farng E., Lieberman J. R. [et al.] // Clin Orthop Relat Res. – 2010.

61. Rheumatoid Arthritis Versus Osteoarthritis in Patients Receiving Revision Total Knee Arthroplasty in the United States: Increased Perioperative Risks? A National Database-Based Propensity Score-Matching Study / X. Pan, J. Wang, Z. Shi, H. [et al.] // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 2021. – DOI: 10.5435/JAAOS-D-20-00979.

62. Increased surgeon experience with rheumatoid arthritis reduces the risk of complications following total joint arthroplasty / Ravi B., Croxford R., Austin P. C. [et al.] // Arthritis Rheumatol. – 2014 Mar;66(3):488-96. doi: 10.1002/art.38205.

63. Структура ранних ревизий эндопротезирования тазобедренного сустава / Тихилов Р. М., Шубняков И. И., Коваленко А. Н. [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2014. – № 2. – С. 5-13. [Structure of early revisions of hip replacement / Tikhilov R. M., Shubnyakov I. I., Kovalenko A. N. [et al.] // Travmatologiya i ortopediya Rossii. – 2014;(2):5-13. In Russ.]. –doi: 10.21823/2311-2905-2014-0-2-5-13.

64. Three-Dimensional Models in Planning of Revision Hip Arthroplasty with Complex Acetabular Defects / Kavalerskiy G. M., Murylev V. Y., Rukin Y. A. [et al.] // Indian J Orthop. – 2018. – 52 (6):625-630. doi: 10.4103 / Opro.IJOrtho_556_16. PMID: 30532303; PMCID: PMC6241052.

65. Reliability of acetabular bone defect classification systems in revision total hip arthroplasty / Campbell D. G., Garbuz D. S., Masri B. A., Duncan C. P. // J Arthroplasty. – 2001;16(1):83-86.

66. Paprosky W. G., Perona P. G., Lawrence J. M. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation // J Arthroplasty. – 1994; 9 (1):33-44.

67. Acetabular bone loss in revision total hip arthroplasty: evaluation and management / Sheth N.P., Nelson C.L., Springer B.D. [et al.] // J Am Acad Orthop Surg. – 2013;21(3):128-139. – doi: 10.5435/JAAOS-21-03-128.

68. Segmental acetabular rim defects, bone loss, oversizing, and press fit cup in total hip arthroplasty evaluated with a probabilistic finite element analysis / Amirouche F., Solitro G.F., Walia A. [et al.] // Int Orthop. – 2017;41(8):1527-1533. doi: 10.1007/s00264-016-3369-y.

69. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава: руководство для врачей / под ред. Д. Дж. Джаковски, Э.К. Хедли; пер. с англ. под ред. Н. В. Загороднего. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 328 с.

70. Ries M.D. Total hip arthroplasty in acetabular protrusion // Orthopaedics. -2009. – Vol.32-P.666

71. Загородний, Н. В. Эндопротезирование тазобедренного сустава. Основы и практика: руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 704 с.: ил.

72. Sotelo-Garza A, Charnley J. The results of Charnley arthroplasty of hip performed for protrusio acetabuli. Clin Orthop Relat Res. 1978;132:12 – 8.

73. Acetabular defect classification in times of 3D imaging and patient-specific treatment protocols / Horas K., Arnholdt J., Steinert A. F. [et al.] // Orthopade. 2017;46(2):168-178. doi: 10.1007/s00132-016-3378-y.

74. Total hip arthroplasty to treat acetabular protrusions secondary to rheumatoid arthritis / Zhen P. et al. // Journal of orthopaedic surgery and research. – 2018. – Т. 13. – №. 1. – С. 92.

75. Удинцева М. Ю., Волокитина Е. А., Кутепов С. М. Возмещение дефектов вертлужной впадины при эндопротезировании тазобедренного сустава // Казанский мед. ж. – 2022. – № 103 (1).

76. Костная аутопластика участком гребня крыла подвздошной кости в хирургии внутрисуставных переломов костей конечностей. Анализ встретившихся осложнений / Гилев М. В., Волокитина Е. А., Антониади Ю. В. [и др.] // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2017. – Т. 14, № 1. – С. 5 – 11. – DOI: 10.22138/2500-0918-2017 – 14-1-5-11.

77. Использование ауто – и аллотрансплантатов для замещения костных дефектов при резекциях опухолей костей (обзор литературы) / Анастасиева Е. А., Садовой М. А., Воропаева А. А., Кирилова И. А. // Травматология и ортопедия России. – 2017. – № 23 (3). – С. 148 – 155. [Anastasiyeva EA, Sadovoy MA, Voropaeva VV, Kirilo – va IA. Reconstruction of bone defects after tumor resection by autoand allografts (review of literature). Travmatologi – ya i ortopediya Rossii. 2017;23(3):148 – 155. (In Russ.)] DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-3-148-155.

78. Lee J. M., Kim T. H. Acetabular cup revision arthroplasty using morselized impaction allograft. Hip Pelvis. – 2018;30(2):65 – 77. DOI: 10.5371/hp.2018.30.2.65.

79. Acetabular reinforcement rings associated with allograft for severe acetabular defects / Gibon E., Kerboul L., Courpied J. P., Namadouché M. // Int Orthop. – 2019;43(3):561 – 571. DOI: 10.1007/s00264-018-4142-1.

80. Влияние типа остеозамещающего материала на основные механические параметры трабекулярной костной ткани при augmentации импрессионного внутрисуставного перелома. Экспериментальное исследование / Гилев М. В., Зайцев Д. В., Измоленова М. Ю. [и др.] // Гений ортопедии. – 2018. – № 24 (4). – С. 492 – 499.

81. An insight into methods and practices in hip arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis / Mosleh-shirazi M. S. et al. // Hindawi Publishing Corporation International Journal of Rheumatology. – 2015. – 2015:6 p. – http://dx.doi.org/10.1155/2015/140143

82. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава с использованием аугментов из трабекулярного металла при последствиях переломов вертлужной впадины / Р. М. Тихилов, И. И. Шубняков, И. Т. Чиладзе [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2011. – Т. 59, № 1. – С.76-81.

83. Bause L. Short stem total hip arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis // Orthopedics. – 2015. – Т. 38. – №. 3. – С. S46-S50.

84. Holinka J. Change in rheumatic hip surgery // Zeitschrift fur Rheumatologie. – 2018. – Т. 77. – №. 10. – С. 896-898.

85. Cementless total hip arthroplasty for patients with rheumatoid arthritis: a more than 10-year follow-up / Yuasa T. et al. // Eur J Orthop Surg Traumatol. – 2016.

86. Cementless total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis: a systematic review of the literature / Zwartelé R. E., Witjes S., Doets H. C., [et al.] // Arch Orthop Trauma Surg. – 2012. – 132(4):535-46. – doi: 10.1007/s00402-011-1432-0.

87. Minimum 10-year results of cementless total hip arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis / Haraguchi A. et al. // Modern rheumatology. – 2017. – Т. 27. – №. 4. – С. 598-604.

88. Волокитина, Е. А. Эндопротезирование тазобедренного сустава при протрузионной деформации вертлужной впадины на фоне ревматоидного артрита, осложненного переломом бедренной кости (случай из практики) / Волокитина Е. А., Ершов А. С., Хабиб М. С. С // Уральский медицинский журнал. – 2018. – № 8 (163). – С. 117-121.

89. Baauw M., van Hooff M. L., Spruijt M. Current construct options for revision of large acetabular defects: A sys – tematic review // JBJS Rev. 2016;4(11). DOI: 10.2106/JBJS.RVW.15.00119

90. Ватич, В. Н. Эндопротезирование тазобедренного сустава у больных ревматоидным артритом : дис. ... канд. мед. наук / В. Н. Ватич. – М., 2000. – 143 с.
91. Волошенюк, А. Н. Эндопротезирование тазобедренного сустава в нестандартных случаях / А. Н. Волошенюк, А. В. Мартинович, Н. С. Сердюченко; Национальная академия наук Беларуси, Белорусская медицинская академия последипломного образования. – Минск : Беларуская навука, 2019. – 234, [4] с. ISBN 978-985-08-2450-9.
92. Позиционирование индивидуальных вертлужных компонентов при ревизионных тазобедренных суставах: действительно ли они подходят как «ключ к замку»? / Коваленко А. Н., Тихилов Р. М., Билык С. С. [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2017. – № 4. – С. 31 – 37. [Positioning of custommade acetabular components at revision hip arthroplasty: do they really match as “a key and a lock”? / Kovalenko A. N., Tikhilov R. M., Bilyk S. S., et al.] // Vestnik travmatologii i ortopedii im NN Priorova. – 2017;(4):31 – 37. (In Russ.)). – DOI: 10.32414/0869-8678-2017 – 4-31-37.
93. Ершов А. С., Волокитина Е. А. Особенности имплантации чашки эндопротеза при протрузионной деформации вертлужной впадины у больных ревматоидным артритом // Материалы международной научно-практической конференции «Илизаровские чтения». – Курган, 2021. – С 114-117.
94. Опыт применения индивидуальных трёхфланцевых вертлужных компонентов при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава / Короткин А. А., Захарова Д. В., Новикова Я. С. [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2017. – № 23 (4). – С. 101-111. [Custom triflange acetabular components in revision hip replacement (experience review) / Korytkin A. A., Zakharova D. V., Novikova Y. S. [et al.] // Travma – tologiya i ortopediya Rossii. – 2017;23(4):101 – 111. (In Russ.)). – DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-4-101-111.
95. Применение индивидуальных вертлужных компонентов в эндопротезировании тазобедренного сустава при посттравматическом коксартрозе / Николаев Н. С., Малюченко Л. И., Преображенская Е. В. [и др.] // Гений ортопедии. – 2019. – № 25 (2). – С. 207 – 213. [Use of customized acetabular components for hip joint arthroplasty in posttraumatic coxarthrosis / Nikolaev N. S., Malyuchenko L. I., Preobrazhenskaya E. V. [et al.] // Geniy ortopedii. – 2019;25(2):207 – 213. (In Russ.)). – DOI: 10.18019/1028 – 4427-2019-25-2-207-213.
96. Acetabular defect classification in times of 3D imaging and patient-specific treatment protocols / Horas K., Arnholdt J., Steinert A. F. [et al.] // Orthopade. – 2017;46(2):168 – 178. DOI: 10.1007/s00132 – 016-3378-y.
97. Utility of radiographs, computed tomography, and three dimensional computed tomography pelvis reconstruction for identification of acetabular defects in residency training / Plate J. F., Shields J. S., Langfitt M. K. [et al.] // Hip Pelvis. – 2017;29(4):247 – 252. DOI: 10.5371/hp.2017.29.4.247.
98. Three-Dimensional models in planning of revision hip arthroplasty with complex acetabular defects / Kavalerskiy G. M., Murylev V. Y., Rukin Y. A. [et al.] // Indian J Orthop. 2018;52(6): 625 – 630.
99. Perioperative Management of Patients with Inflammatory Rheumatic Diseases Undergoing Major Orthopaedic Surgery: A Practical Overview / Gualtierotti R., Parisi M., Ingegnoli F. // Adv Ther. – 2018. – 35(4):439-456. – doi: 10.1007/s12325-018-0686-0.
100. Perioperative medical management for patients with RA, SPA, and SLE undergoing total hip and total knee replacement: a narrative review / Goodman S. M., Bass A. R. // BMC Rheumatol. – 2018. – 30;2:2. – doi: 10.1186/s41927-018-0008-9.

Сведения об авторах:

А.С. Ершов — ассистент кафедры
Е.А. Волокитина — доктор медицинских наук,
профессор

Information about the authors

A.S. Ershov — department assistant
E.A. Volokitina — Doctor of Medicine,
Professor

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Не применима.
Ethics approval. Not applicable.

Информированное согласие. Не требуется.
Informed consent. Not required.

Статья поступила в редакцию 27.02.2022; одобрена после рецензирования 13.03.2022;
принята к публикации 28.03.2022.
The article was submitted 27.02.2022; approved after reviewing 13.03.2022;
accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 38-42.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 38-42

Материалы конференции
УДК: 617.3(091)
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-38-42

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ КАФЕДРЫ ТРАВМАТОЛОГИИ, ОРТОПЕДИИ И ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ СГМИ-УГМУ (К 130-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В.Д. ЧАКЛИНА)

Сергей Михайлович Кутепов ¹, Зинаида Ивановна Горбунова ²

¹⁻² ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Екатеринбург, Россия

¹ kcm@usma.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3069-8150>

² zinochka@live.ru

Аннотация

В работе представлены сведения о член-корреспонденте АМН СССР, лауреате государственной премии СССР, заслуженном деятеле науки РСФСР, профессоре В.Д. Чаклине, об организации кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии в Уральском государственном медицинском университете в 1934 году, клинической базой которой стал научно-исследовательский институт травматологии. Сотрудники кафедры под руководством профессора В.Д. Чаклина осуществляли педагогическую и научную деятельность, внесли большой вклад в разработку методов реконструктивной хирургии. Приведены монографии В.Д. Чаклина и диссертации, защищенные сотрудниками кафедры. С начала Великой Отечественной войны профессор В.Д. Чаклин был назначен главным травматологом управления эвакогоспиталями Свердловского Облздравотдела, руководил курсами усовершенствования медицинского состава по травматологии и ортопедии, был консультантом эвакогоспиталей, продолжая руководить работой УНИТО и кафедрой. В.Д. Чаклин за время работы в Свердловске создал институт и кафедру травматологии и ортопедии, началось формирование Уральской научной травматолого-ортопедической школы, вырастил учеников — докторов и кандидатов наук, оставил будущим поколениям 13 монографий.

Ключевые слова: история медицины, кафедра травматологии и ортопедии, Чаклин.

Для цитирования: Кутепов, С. М. Страницы истории кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии СГМИ-УГМУ (к 130-летию со дня рождения В.Д. Чаклина) / С. М. Кутепов, З. И. Горбунова // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 38-42. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-38-42>.

@ Кутепов С.М., Горбунова З.И.
@ Kutevov S.M., Gorbunova Z.I.

HISTORY OF THE TRAUMATOLOGY, ORTHOPEDICS AND MILITARY SURGERY DEPARTMENT AT THE URAL STATE UNIVERSITY (ON THE 130TH ANNIVERSARY OF V.D. CHAKLIN'S BIRTH)

Sergej M. Kutepov ¹, Zinaida I. Gorbunova ²

¹⁻³ Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

¹ axr@usma.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3069-8150>

² zinochka@live.ru

Abstract

The work presents information about V.D. Chaklin, corresponding member of the USSR Academy of Medical Sciences, laureate of the USSR State Prize, honored scientist of the RSFSR, Professor, about the chair of traumatology, orthopedics and military surgery at the Ural State Medical University in 1934, the clinical base of which became the Research Institute of Traumatology. The staff of the department under the guidance of Professor V.D. Chaklin carried out pedagogical and scientific activities, made a great contribution to the development of methods of reconstructive surgery. There are monographs by V.D. Chaklin and theses defended by the staff of the department. From the beginning of Great Patriotic War professor V.D. Chaklin was appointed the main traumatologist of Evacuation Hospital Administration of Sverdlovsk Regional Dispensary, headed the courses of medical personnel improvement in traumatology and orthopedics, was the adviser of Evacuation Hospitals, continuing to direct the work of UNITO and the department. V.D. Chaklin during his work in Sverdlovsk created the institute and chair of traumatology and orthopedics, the formation of the Ural scientific school of traumatology and orthopedics began, he brought up pupils — doctors and candidates of sciences, left 13 monographs for future generations.

Keywords: history of medicine, Department of Traumatology and Orthopedics, Chaklin.

For citation:

Kutepov, S. M. History of the Traumatology, orthopedics and military surgery department at the Ural State University (on the 130th anniversary of V.D. Chaklin's birth) / S. M. Kutepov, Z. I. Gorbunova // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21(2). – P. 38-42. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-38-42>.

ВВЕДЕНИЕ

Кафедра травматологии и ортопедии Уральского государственного медицинского университета (ранее — Свердловского государственного медицинского института) была организована в 1934 году на основании приказа Наркомздрава, для заведования кафедрой был приглашен доктор медицинских наук Василий Дмитриевич Чаклин [1, 2]. В.Д. Чаклин (1892-1976) — выдающийся травматолог-ортопед, член-корреспондент АМН СССР, лауреат государственной премии СССР, заслуженный деятель науки РСФСР, профессор, представитель Харьковской школы травматологов-ортопедов.



Рис. 1. В.Д. Чаклин (1892-1976 гг.)

Василий Дмитриевич окончил медицинский факультет Харьковского университета в 1919 году, осваивал практические навыки в факультетской хирургической клинике, в окружном хирургическом госпитале и на кафедре оперативной хирургии. Во время гражданской войны работал врачом-ординатором в военных госпиталях, в армейском перевязочном отряде. С 1920 года стал ассистентом кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Харьковского университета, совмещал работу на кафедре с работой в Медико-механическом институте (1920-1931), где в 1924 году защитил докторскую диссертацию «Заболевания реберных хрящей в связи с тифами».

В 1931 году Василий Дмитриевич приехал на Урал, где стал основателем и первым директором (1931-1944) Уральского научного института травматологии и ортопедии (УНИТО), организатором и заведующим кафедрой травматологии и ортопедии СГМИ-УГМУ (1934-1944). Так в предвоенное время в Свердловске начала формироваться Уральская научная школа травматологов-ортопедов, сложился творческий тандем «институт травматологии — кафедра травматологии» [3, 4]

Цель работы — осветить вопросы организации кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии в Свердловском государственном медицинском институте под руководством профессора В.Д. Чаклина, становление Уральской научной школы травматологов-ортопедов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исторические аспекты деятельности профессора В.Д. Чаклина по организации и работе кафедры представлены на основании его воспоминаний, сведений государственного архива Свердловской области, а также публикаций в историко-документальных изданиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Организация кафедры травматологии проходила не без трудностей. Подобные кафедры были учреждены только в некоторых медицинских институтах страны; чаще всего эта специальность была представлена курсом травматологии и ортопедии при кафедрах госпитальной хирургии. Однако в Свердловске сложились благоприятные условия для создания самостоятельной кафедры: клинической базой был УНИТО, там работали подготовленные преподаватели, имелись учебные комнаты, оснащенные наглядными пособиями, лекционный зал; в институте имелся богатый рентгенологический архив и виварий.

В газете «Медик» от 01.05.1935 г. В.Д. Чаклин писал: «...кафедра дает студентам основы знаний, которые потребуются с первых шагов врачебной деятельности: как распознать и лечить переломы костей, вывихи, свежие повреждения, как распознать и лечить заболевания костей и суставов. Живой интерес студенчества воодушевляет преподавательский состав кафедры...» [5]. Василий Дмитриевич серьезное внимание уделял диагностике и точной формулировке диагноза, прививал студентам латинскую терминологию. Огромный клинический материал института травматологии и ортопедии, позволял демонстрировать студентам различную патологию опорно-двигательного аппарата и все применяемые в то время методики лечения больных.



Рис. 2. Преподаватели и студенты (8 группа 9 семестр) в клинике кафедры травматологии и ортопедии (октябрь 1935 г.)

В своих воспоминаниях В.Д. Чаклин отмечал высокую посещаемость лекций, на которых он демонстрировал больных со свежей травмой и заболеваниями костно-мышечной системы, приводил большое количество клинических примеров. В то же время уделялось внимание методикам исследования пациентов, первой помощи при травмах, шинированию травмированных конечностей, разбирались ошибки, встречающиеся при лечении больных. Вправление вывихов иногда выполняли прямо в аудитории. Особенность лекций имела несомненный успех: «...я часто среди занятий и во время разбора больного вызывал студентов, про-

сил исследовать пациента, определить функцию суставов или позвоночника, спрашивая анатомию локомоторного аппарата. Это запомнилось на долгие годы...» [6].



Рис. 3. Преподаватели и студенты 5 курса в клинике кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии (1939-1940 учебный год)

В.Д. Чаклин был прекрасным педагогом, в студенческих аудиториях обучал будущих врачей, своих сотрудников — на обходах, клинических разборах, на консультациях, в операционной и гипсовой. Василий Дмитриевич считал своим долгом делиться опытом и знаниями для воспитания студентов и молодых ортопедов-травматологов, определял для них 7 правил для молодых травматологов-ортопедов [6]:

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Primum clinica, secundum rentgenologica. | В диагностике главное — умение клинически и морфологически оценивать рентгенологические данные. |
| 2 | Keine diagnose durch die Nase. | Необходимо тщательно осматривать больного с головы до ног. |
| 3 | Orthopedish denken. | Думать ортопедически — значит думать функционально. Как при постановке диагноза, так и при проведении всего курса лечения. |
| 4 | Saepe vertere stillum. | Необходимо шлифовать свой стиль: кратко, четко, ясно. |
| 5 | Constant vigilans. | Непосредственное наблюдение за больным, особенно при лечении переломов и в послеоперационном периоде. |
| 6 | Acta, non verba. | Дела, а не слова определяют тактику ортопеда-травматолога. |
| 7 | Never give up | Никогда не уступай, не падай духом. |

В разные годы ассистентами кафедры работали квалифицированные научные сотрудники УНИТО: Ф.Р. Богданов, Х.Я. Лешина, А.М. Наравцевич, В.Я. Тарковская, З.В. Базилевская, А.М. Фамелис и др. Сотрудники кафедры выполняли научные и диссертационные работы, являлись ав-

торами глав монографии В.Д. Чаклина «Переломы костей и их лечение» (1936) [7], в которой приведена номенклатура переломов, симптоматика, лечение, возможные осложнения и прогноз. Особое внимание было уделено процессу заживления костной ткани.

Вторая монография В.Д. Чаклина «Инфекционные заболевания костей и суставов» (1937) [8] включала сведения по этиологии, патогенезу и лечению гнойных заболеваний костей и суставов, а также классификацию гнойных артритов, методики консервативного и оперативного лечения, в том числе малотравматичных доступов к гнойным очагам.

В предисловии к третьей монографии «Оперативная ортопедия» (1951) [9] Василий Дмитриевич отмечает вклад кафедры травматологии и ортопедии Свердловского медицинского института в описываемые оперативные приемы лечения больных. В это время был создан объединенный Ученый совет медицинского института и УНИТО, которому представлено право приема к защите кандидатских диссертаций. Публичная защита оживила научную работу среди молодых травматологов-ортопедов. Был накоплен большой теоретический и клинический материал, диссертации выполнялись на высоком научном и методическом уровне.

В предвоенные 40-е годы на кафедре проводились учебные сборы военных врачей, обходы профессора В.Д. Чаклина. Работа кафедры в условиях военного времени в период Финской кампании и Великой Отечественной войны была перестроена: повысились требования к освоению студентами травматологии и военно-полевой хирургии, учебные занятия и производственная практика проводились на базе эвакуогоспиталей города. Студенты 3, 4, 5 курсов работали медсестрами, субординаторами, интернами в институте травматологии и в эвакуогоспиталях взамен призванных в армию сотрудников клиники. Они дежурили в стационаре и в травмункте института.

С начала Великой Отечественной войны профессор В.Д. Чаклин был назначен главным травматологом управления эвакуогоспиталями Свердловского Облздравотдела, руководил курсами усовершенствования медицинского состава по травматологии и ортопедии, был консультантом эвакуогоспиталей, продолжая руководить работой УНИТО и кафедрой.

Василий Дмитриевич внес огромный вклад в организацию подготовки медицинских и научных кадров, развертывание специализированных эвакуогоспиталей, лечение раненых, издание научных трудов, проведение межобластных конференций, работу госпитального Совета. Сотрудники кафедры работали начальниками отделений, ведущими хирургами эвакуогоспиталей г. Свердловска (№ 1705, 1710, 3860). За годы работы кафедры под руководством В.Д. Чаклина были защищены 2 докторские и 6 кандидатских диссертаций. Сотрудники кафедры З.В. Базилевская и А.М. Фамелис были награждены орденами Красной Звезды, В.Д. Чаклин — орденом Трудового Красного Знамени [10].



Рис. 4. Учебные сборы военных врачей на кафедре травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии (1940 г.)

Докторские диссертации, защищенные сотрудниками кафедры травматологии и ортопедии:

– Ф.Р. Богданов «Репаративные процессы при внутрисуставных переломах и принципы лечения этих переломов». Свердловск, 1937 г.;

– З.В. Базилевская «Закрытые повреждения позвоночника». Свердловск, 1944 г.

Кандидатские диссертации, защищенные сотрудниками кафедры травматологии и ортопедии:

– Ф.Р. Богданов. По совокупности научных работ присуждена ученая степень кандидата медицинских наук. Свердловск, 1935 г.;

– З.В. Базилевская «Патолого-анатомические изменения и репаративные процессы при переломах тел поясничных позвонков». Свердловск, 1937 г.;

– А.М. Наравцевич «Остеохондропатия полунной кости (клиника, патогенез и патолого-гистологические данные). Свердловск, 1937 г.;

– А.М. Фамелис «Повреждения периферических нервов — верхней конечности». Свердловск, 1937 г.;

– Х.Я. Кузнецова-Лешина «Некоторые данные к физиологии и патологии роста трубчатых костей в длину (экспериментально-клиническое исследование)». Свердловск, 1937 г.;

– В.Я. Тарковская. По совокупности научных работ присуждена ученая степень кандидата медицинских наук. Свердловск, 1937 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сотрудники кафедры травматологии и ортопедии под руководством профессора В.Д. Чаклина в период становления, совпавший со сложным военным временем, осуществляли педагогическую и научную деятельность, внесли большой вклад в разработку методов реконструктивной хирургии. В.Д. Чаклин за время работы в Свердловске создал институт и кафедру травматологии и ортопедии, началось формирование Уральской научной травматолого-ортопедической школы, вырастил учеников — докторов и кандидатов наук, оставил будущим поколениям 13 монографий и всегда с теплотой вспоминал совместную работу коллектива травматологов-ортопедов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Государственный архив Свердловской области. Фонд № 20-р. Оп. 1. Д.1. Лл. 2 — 4 об.
2. Уральский НИИ травматологии и ортопедии им. В. Д. Чаклина: биографии / Сост. Горбунова З. И., Гюльназарова С. В., Александрова Г. А. – Екатеринбург, 2016. – С.9-11, 98,101,109.
3. Исторические аспекты Уральской школы травматологов-ортопедов / С. М. Кутепов, И. Л. Шлыков, Е. А. Волокина, З. И. Горбунова. // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2021. – Вып.2. – № 2. – С. 25-30.
4. История Уральской государственной медицинской академии в биографиях (1930-2000): к 70-летию академии / под ред. А. П. Ястребова. Екатеринбург : УГМА, 2000. – с. 101.
5. Чаклин, В. Д. Новая кафедра // газета Медик. – 1935. – № 5. – С. 1.
6. Чаклин В. Д. Жизнь, искания, встречи / сост. Ред. И. М. Митбрейт. – Екатеринбург, 2000. – С. 36-54.
7. Чаклин В. Д. Переломы костей и их лечение. – Свердловск, 1936.
8. Чаклин В. Д. Инфекционные заболевания костей, суставов и хрящей. – Свердловск, 1937.
9. Чаклин В. Д. Оперативная ортопедия. – Свердловск, 1951.
10. Горбунова, З. И. Уральские травматологи в Великой Отечественной войне. – Екатеринбург : ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, 2021. – 20 с.

Сведения об авторах:

С.М. Кутепов — доктор медицинских наук,
профессор, член-корреспондент РАН
З.И. Горбунова — кандидат медицинских наук

Information about the authors

S.M. Kutepov — Doctor of Medicine, Professor,
corresponding member of the Russian Academy
of Sciences
Z.I. Gorbunova — MD

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Не требуется.
Ethics approval. Not required.

Информированное согласие. Не требуется.
Informed consent. Not required.

Статья поступила в редакцию 22.03.2022; одобрена после рецензирования 23.03.2022;
принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 22.03.2022; approved after reviewing 23.03.2022;
accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 43-46.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 43-46

Материалы конференции
УДК: 616.71-089.21
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-43-46

ДЕФЕКТЫ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ — КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИХ ВОЗМЕЩЕНИЯ

Владимир Иванович Шевцов

ФГБУ «НМИЦ ТО имени академика Г.А. Илизарова», Курган, Россия
shevtcovvladimir3012@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7051-8065>

Аннотация

Метод реконструкции кости по Илизарову включает в себя восстановление кости и образование новой кости. Он основан на биологическом явлении дистракционного остеогенеза, который используется для удлинения кости и коррекции деформации. Костная пластика по Илизарову является спасительной процедурой при ряде состояний, включая большие костные дефекты и ортопедические инфекционные осложнения. Метод дал толчок новым разработкам в хирургии реконструкции костей, основанным на регенерационном потенциале костной ткани. Ускорение консолидации дистракционного регенерата является одной из задач современных исследований в области формирования новой кости.

Ключевые слова: костные дефекты, метод Илизарова.

Для цитирования: Шевцов, В. И. Дефекты длинных костей — краткая история развития технологии их возмещения // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 43-46. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-43-46>.

@ Шевцов В.И.
@ Shevtsov V.I.

**DEFECTS OF LONG BONES —
A BRIEF HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF THEIR COMPENSATION**

Vladimir I. Shevtsov

Ilizarov National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics, Kurgan, Russia
shevtcovvladimir3012@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7051-8065>**Abstract**

The Ilizarov bone reconstruction method involves bone reconstruction and the formation of new bone. It is based on the biological phenomenon of distraction osteogenesis, which is used to lengthen bone and correct deformities. Ilizarov bone grafting is a lifesaving procedure for a number of conditions, including large bone defects and orthopedic infection complications. The method has given rise to new developments in bone reconstruction surgery based on the regenerative potential of bone tissue. The acceleration of distraction regenerate consolidation is one of the objectives of modern research in the field of new bone formation.

Keywords: bone defects, Ilizarov method.

For citation:

Shevtsov, V. I. Defects of long bones — a brief history of the development of technology of their compensation // Ural medical journal. – 2022. – 21 (2). – P. 43-46. <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-43-46>.

ВВЕДЕНИЕ

Дефект кости — потеря части кости в результате воздействия врожденных или внешних факторов. Лечебная задача включает восстановление целостности кости. Для выполнения лечебных задач использовались разные технологии с применением ауто-, алло- и ксенопластики.

Золотым стандартом до последнего времени считалось использование аутотрансплантатов. Но после разработки Г.А. Илизаровым в 1967 г. технологии возмещения дефектов путем удлинения одного из отломков с использованием аппарата автора [1] эта методика стала доминирующей при лечении больных с дефектами костей.

Цель работы — провести ретроспективное исследование о развитии технологии замещения дефектов длинных костей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами проведен ретроспективный анализ результатов лечения 244 больных с дефектами бедренной кости и 320 больных с дефектами большеберцовой кости в РНЦ «ВТО» им академика Г.А. Илизарова.

Параллельно проведен анализ 213 литературных источников, касающихся способов лечения дефектов длинных костей, выполненных в период с 1976 по 2020 годы. За это время для замещения дефектов были разработаны и внедрены новые методики, включающие бескровные дистракционные способы замещения и оперативные би- и полилокальные. При показаниях (субтотальные дефекты костей) использовалась пластика свободными имплантатами малоберцовой кости.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В литературных источниках можно выделить несколько направлений:

- использование ауто- и гетеропластики для замещения дефектов костей [2, 3];
- пластика дефектов пересадкой малоберцовой кости [4, 5];
- разработка и использование искусственных материалов для замещения дефектов [6-9];

– применение тканеинженерных и клеточных технологий [10-12] и др.

Но из всех опубликованных работ преобладают методики возмещения дефектов костей по Илизарову [13-23]. Многие авторы использовали комбинированные способы замещения костных дефектов [24, 25].

Высокоэнергетическая травма, врожденные пороки развития, ревизионная хирургия после эндопротезирования, резекция опухолей и остеомиелит являются основными причинами дефектов длинных костей. Крупные сегментарные дефекты длинных трубчатых костей представляют собой сложную патологию. К настоящему времени достигнуты определенные успехи в реконструктивно-восстановительной хирургии. Но болезненное и длительное лечение дефектов и количество неблагоприятных исходов делаает эту проблему значимой и актуальной.

Разработка Г.А. Илизаровым новой технологии возмещения дефектов получила полное признание в мировом ортопедическом сообществе. Эта технология была быстро освоена и начала использоваться в повседневной практике в разных странах (Бразилия, Ю. Корея, Израиль, Италия, Бельгия, Египет, Польша, Мексика и др.). За рубежом считается, что если клиника не использует технологию Г.А. Илизарова при возмещении дефектов костей, то она не отвечает современным требованиям.

Метод Г.А. Илизарова следует признать самым биологичным методом замещения дефектов. Эффективность его достигает 97,7–100%, однако не всегда им можно воспользоваться в силу разных причин (короткие отломки, необходимость длительного лечения, ограниченность времени нахождения в стационаре, отдаленное проживание больных от медицинских центров и т. п.) [7, 27-33]. В последние годы в связи с необходимостью сокращения сроков лечения для замещения обширных дефектов стали применять эндопротезирование пористым титаном в сочетании с погружным видом остеосинтеза (БИОС) или индивидуальными диафизарными протезами.

Некоторые авторы предлагают при тотальных дефектах использовать губчатые титановые протезы [7]. Другие авторы образовавшиеся дефекты заполняют искусственной костью (кальций гидроксипатит), рекомендуют использовать мезенхимальные стволовые клетки или тканеинженерные технологии. Но и эти технологии не лишены указанных выше недостатков. Это связано с тем, что применяемые материалы не обладают необходимыми для кости свойствами. Гончаренко Л.Д. и соавт. [34] на основании биоинженерных исследований установили, что кость имеет внутреннее напряжение. Являясь композиционной структурой, костная ткань при нагружении демонстрирует пьезоэлектрический эффект. Электрические потенциалы, возникающие в костной ткани при нагружении, имеют важное значение для процессов моделирования и ремоделирования. Собственные внутренние напряжения костной ткани выполняют функции энергетического преобразователя внешних механических нагрузок, переводя их во внутреннюю энергию биохимических реакций, что является одним из важнейших раздражителей для запуска процессов репарации. Вводимые же в дефект кости искусственные материалы не имеют внутреннего напряжения. Поэтому в большом числе случаев их применение неэффективно.

В последнее время широко используется пластика дефектов пересадкой малоберцовой кости [5, 15, 16]. Эта кость обладает необходимыми качествами живой кости, она воспринимает направление вектора внутреннего напряжения.

Поэтому малоберцовая кость легко вживается в реципиентное ложе. Эту технологию можно отнести к биологически применимой.

Что касается использования аллоимплантатов для замещения дефектов, то следует признать их несоответствующими требованиям. По мнению некоторых авторов [35, 36], пересаженные в дефект трансплантаты остаются мертвыми спустя шесть и более лет. Скелетогенная ткань прорастает в концы трансплантата на глубину 5-7 мм, а сосуды проникают в корковый слой всего лишь на 1-1,5 мм. Полной органотипической перестройки трансплантата не происходит. Поэтому они выполняют лишь временную роль биопротеза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метод Илизарова является одним из современных методов, используемых при восстановлении целостности кости. Его основными достоинствами являются жизнеспособное образование новой кости посредством дистракционного остеогенеза, высокий процент сращения и функциональное использование конечности на протяжении всего периода лечения. Открытие Илизарова послужило толчком для прогресса в хирургии реконструкции костей. В настоящее время оригинальный метод используют наряду с его модификациями, разрабатываются новые фиксирующие устройства и методы их применения. Метод Илизарова и другие технологии, основанные на дистракционном остеогенезе, используются во многих странах и на всех континентах.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. А.С. 313533 СССР, МКИ³ А 61 В 17/00 Способ замещения дефекта длинной трубчатой кости / Илизаров Г. А. (СССР). – № 1124269/31 – 16; Заявлено 07.01.67; Опубл. 07.09.71. Бюлл. № 27. – с.8.
2. Васкуляризация свободного и несвободного аутооттрансплантатов при замещении дефектов трубчатой кости по методикам Илизарова /А. П. Барабаш, А. М. Чиркова, А. А. Ларионов и др. // Эксперим.-теоретич. и клин. аспекты разрабатываемого в КНИИЭКОТ метода чрескост. остеостза : Тез. докл. Всесоюзн. симпозиума. – Курган, 1983. – С.27-29.
3. Аутооттрансплантация васкуляризованных костных лоскутов как метод лечения дефектов костей различной этиологии / Подгайский В. Н., Ладутько Д. Ю., Мечковский С. Ю. и др. // Хирургия, Восточная Европа, 2012.-№ 2 (02) – С. 102-113.
4. А.С. 1171019 СССР, МКИ 4 А 61 В 17/56. Способ создания обходного межберцового синостоза/ Г. А. Илизаров, В. Д. Макушин (СССР) – № 37003564/13; Заявл.20.02.84; Опубл. 07.08.85, Бюлл.19 – с.9.
5. Ipsilateral fibular transfer for a large tibial defect caused by a gunshot injury:case report /D. Goren, O. Sapir, A.Stern, M. Nyska //Mil. Med. 2005. Vol. 170, N° 5, P.418 – 421.
6. Наноструктурированный пористый коллаген – гидроксипатитный материал для замещения костных дефектов / Просвирнин А. А., Скляничук Е. Д., Гурьев В. В. и др. // Риски в современной травматол. и ортопед. : Материалы межрегион. науч.-практич. конф. с междунар. участием. – Омск, 2013. – с. 92 – 93.
7. Замещение обширных диафизарных дефектов длинных костей конечностей /А. П. Барабаш, Л. А. Кесов, Ю. А. Барабаш, С. П. Шпиняк // Травматол. ортопед. России. – 2014,2(72), с.93 – 99.
8. Лечение краевых дефектов большеберцовой кости в условиях внешней фиксации отломков / Гражданов К. А., Барабаш А. П., Барабаш Ю. А. и др. // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2017; 13 (3): 727 – 731.
9. Berchenko G. N., Kesyan G. A., Urazgildeev R. Z. Experimental morphological substantiation of application of the material collapan-S (containing silver nanoparticles) for replacement of bone defects. Tissue Engineering & Regenerative Medicine International Society, European Chapter Meeting. 2014, Genova. Italy. Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine. – 2014: 8(Suppl.): 430 – 431.
10. Kold S., Lind M., Christensen K. S. Bone autograft versus recombinant human BMP-2 at bone docking site in tibial bone transport. A randomized clinical trial // JLLR, 2017, Vol.3, Seppl.1, P.-S8.
11. Лузин В. И., Зинченко Е. В. Изменение гистологического строения середины диафиза плечевых костей крыс, под влиянием внутривенного введения мезенхимальных стволовых клеток при нанесении дефекта большеберцовых костей // Проблемы экологической и медицинской генетики и клинической иммунологии : Сб. научн. тр. – Луганск, 2020. – Вып. 1 (157). – С.73-81.
12. Бордаков В. Н., Бордаков П. В. Современный подход в лечении дефектов длинных трубчатых костей // Медицинский вестник МВД. – 2018, № 3(94). – с.19 – 22.
13. Морфологическая характеристика образования и перестройки костной ткани при замещении обширного дефекта кости / Г. А. Илизаров, А. П. Барабаш, И. А. Имерлишвили и др. // Ортопед. травматол. – 1984. – № 1. – С.16-20.
14. Илизаров, Г. А. Некоторые вопросы теории и практики компрессионного и дистракционного остеосинтеза // Чрескостн. компр. и дистракц. остеосинтез в ортопед и травматол : Сб. научн. работ. – Курган, 1972. – Вып. 8. – С.15 – 18.
15. Ilizarov G. A. Transosseous Osteosynthesis. Theoretical and Clinical Aspects of the regeneration and Growth of Tissue // Springer-Verlag, 1992. – P.475-494.
16. Шевцов В. И., Макушин В. Д., Куфтырев Л. М. Дефекты костей нижней конечности. – Курган, 1996. – 502 стр.
17. Шевцов, В. И. Реконструкция конечностей при дефектах костей после травм и инфекции. В кн.: В.И. Шевцов. Чре-

- скостный остеосинтез Илизарову: теория и практика. Т.2. Клинические аспекты. – Palmarium Academic Publishing, 2017. – С.209 – 322.
18. Mofakhhharul Bari. Ilizarov Technique for Ankle and Foot Reconstructive Surgery. 1st Edition, 2017.– p. 147 – 152.
 19. Gruber P. Treatment of bone defects/ Ed. R. Pavlovic. Banja Luka: GLAS SRPSKI, 2000, 168.
 20. Ablel – Aal A. V. Ilizarov bone transport for massive tibial bone defects // Orthopedics. – 2006. – Vol.29, N1. – P.70 – 74.
 21. Borzunov D. Yu., Kolchin S. N., Malkova T. A. Role of the Ilizarov non-free bone plasty in the management of long bone defects and nonunion: Problems solved and unsolved // World J. Orthop. – 2020;11(6):304-318.
 22. Борзунов Д. Ю. Замещение дефектов длинных костей полилокальным удлинением отломков // Травматология и ортопедия России. – 2006;4(42):24-29.
 23. Reconstruction of massive tibial bone and soft tissue defects by trifocal bone transport combined with soft tissue distraction: experience from 31 cases / Xu Y. Q., Fan X. Y., He X. Q., Wen H. J. // BMC Musculoskelet Disord. – 2021. – 22(1):34. doi:10.1186/s12891-020-03894-y.
 24. Алгоритм хирургического лечения крупных костных дефектов длинных трубчатых костей методом васкуляризированной костной пластики / Ладутько Д. Ю., Подрайский В. Н., Ладутько Ю. Н. и др. // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2021. – № 24 (3-4). – С. 63-75. – doi 10.52581/1814-1471/78-79/06.
 25. Management of segmental bone defects of the upper limb: a scoring review with data synthesis to inform decision making / N. Ferreira, A. K. Saini, F. F. Birkholtz, M. Laubscher // European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology. – https://doi.org/10.1007/s00590-021-02887-4/ 2021.
 26. Large segmental radius and ulna defect treated by bone transportation with the Ilizarov technique / Rahal S. C., Volpi R. S., Vulcano L. C. [et al.] // Aust Vet. J. – 2003 Nov; 81(11):677-80.
 27. Comparison of internal bone transport and vascularized fibular grafting for femoral bone defects / Song H. R., Kale R. S., Park H. B. [et al.] // J. Orthop. Trauma. – 2003. 17(3):203-11.
 28. Acute shortening: modular treatment modality for severe combined bone and soft tissue loss of the extremities / Lerner A. Fodor L., Soudry M., Peled L. et al. // J. Trauma. – 2004. 57 (3):603-8.
 29. Medial fibula transport with the Ilizarov frame to treat massive tibial bone loss / Catagni M. A., Camagni M., Combi A., Ottaviani G. // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2006. 448:208-16.
 30. Management of a large post-traumatic skin and bone defect using an Ilizarov frame / D'Hooghe P., Defoort K., Lammens J., Stuyck J // Acta Orthop. Belg. – 2006. 72(2):214-8.
 31. El-Sayed M., El-Hadidi M., El-Adl W. Free non-vascularised fibular graft for treatment of post traumatic bone defects // Acta Orthop. Belg. – 2007. 73 (1):70-6.
 32. The results of treatment of bone defects and non-union within the femoral shaft with shortening of femur using Ilizarov method / Morasiewicz L., Orzechowski W., Kulej M., Stepniewski M. // Orthop. Traumatol. Rehabil. – 2007. 9(4):366 – 76.
 33. Zamora –Muñoz P. M., Orellana – Reta C. Treatment of the tibial bone defects by traumatic sequels with the Ilizarov method in children // Acta Orthop. Mex. – 2007. 21(6):318 -22.
 34. Гончарова Л. Д., Тяжелов А. А., Лобанов Г. В. Концепция внутренних напряжений опорных структур и ее место в вопросах остеосинтеза // Травма. – 2008. – Т. 9, № 2. – С.227-232.
 35. Лубегина З. П., Штин В. П., Старцева И. А. Морфологические изменения в крупных костных трансплантатах // Материалы VI съезда травматологов-ортопедов УССР. – Киев, 1971. – С.126 – 148.
 36. Стахеев И. А. Реваскуляризация крупных диафизарных костных ауто-, алло- и ксенотрансплантатов в условиях стабильного остеосинтеза : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Свердловск, УНИИТО им. В.Д. Чаклина, 1977.

Сведения об авторах:

В.И. Шевцов — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН

Information about the authors

V.I. Shevtsov — Doctor of Medicine, Professor, corresponding member of the Russian Academy of Sciences

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Не требуется.

Ethics approval. Not required.

Информированное согласие. Не требуется.

Informed consent. Not required.

Статья поступила в редакцию 11.03.2022; одобрена после рецензирования 14.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

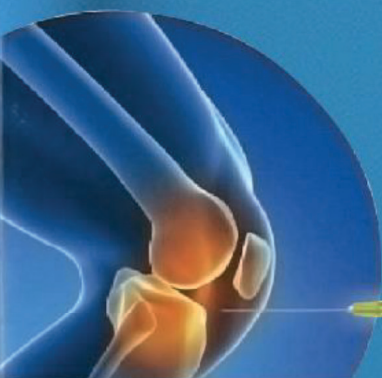
The article was submitted 11.03.2022; approved after reviewing 14.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.



PRP^{Lab}

WE PROTECT YOUR QUALITY OF LIFE

PRP - плазма, обогащённая тромбоцитами



PRP терапия - инновационная методика в лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата

Эндопротез синовиальной жидкости



RusVisc Lab

Качество Внутри

РусВиск® - применяется при дегенеративно-дистрофических и травматических изменениях тазобедренного, коленного и других синовиальных суставов



РусВиск® 2 мл
(32 мг гиалуроната натрия)

Курс локальной терапии артроза 3-5 инъекций с недельным интервалом каждой.

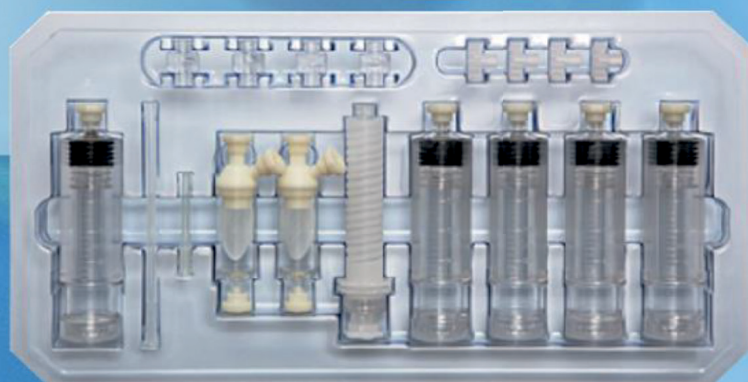


РусВиск® 5 мл
(80 мг гиалуроната натрия)

Курс локальной терапии артроза 1-2 инъекции с недельным интервалом каждой.

Smart^X

Набор для сепарации компонентов
аутологической жировой ткани



www.rms.su

- Консультативные приемы по направлениям:
 - Травматология-ортопедия
 - Нейрохирургия-вертебрология
 - Ревматология
 - Терапия
 - ЛФК и спортивная медицина
 - Эндокринология
 - Диетология



- Дневной стационар
- Физиотерапия
- ЛФК и механотерапия
- Медицинский массаж
- Лабораторная диагностика
- ДНК тестирование
- Функциональная диагностика
- АСР и PRP терапия
- Выдача медицинских справок для занятий спортом
- Специализированные товары для здоровья



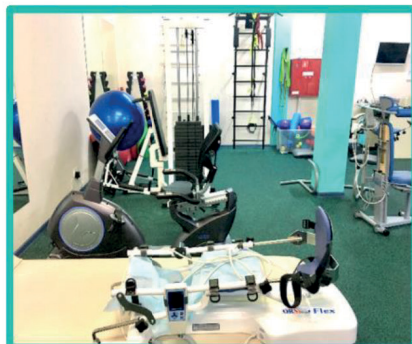
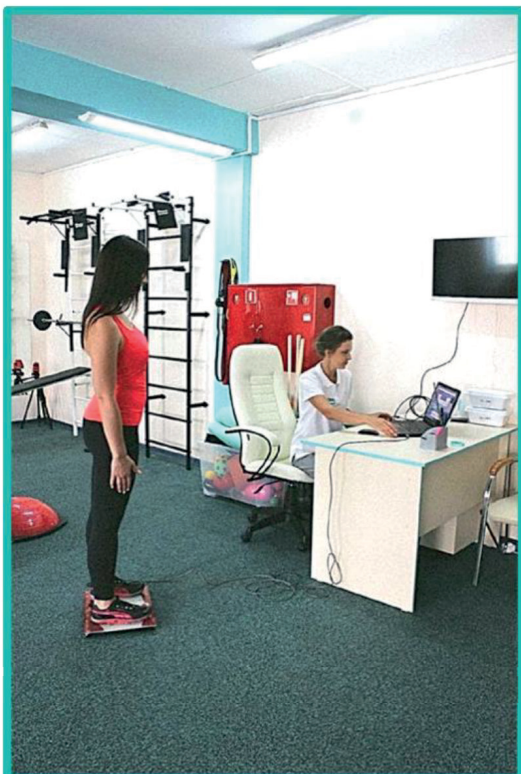
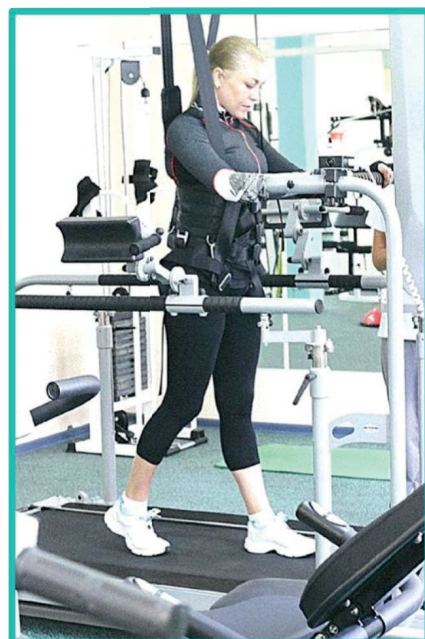
«OrthoDoc's»

современный медицинский центр
травматолого-ортопедического и
реабилитационного профиля.

Комплексное восстановление
после травм и операций.

В клинике проводится отбор на оперативные вмешательства, предоперационная подготовка, а также осуществляется комплекс мер по восстановлению после травм и ортопедических операций, в т.ч по ОМС*.

- ✓ Взаимодействие специалистов по типу мультидисциплинарной бригады
- ✓ Разработка индивидуального плана лечения
- ✓ Восстановление функциональности повреждённой области ОДА
- ✓ Обеспечение профессиональной и бытовой адаптации пациента
- ✓ Внедрение в практику работы современных медицинских достижений и проведение анализа эффективности





Мировой лидер в области
онкопротезирования. Аддитивные
технологии в эндопротезировании.

stryker

Инновационные продукты и услуги.

Sanatmetal

Европейские стандарты.
Российское производство.

maxx
medical

Высокое качество продукции по
американским технологиям.
Конкурентные цены.



Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 51-54.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 51-54

Материалы конференции
УДК: 616.718-006-001.5-089.21
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-51-54

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПЕРВИЧНЫМИ ОПУХОЛЯМИ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ МЕТОДОМ ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПО ИЛИЗАРОВУ

Павел Иванович Балаев ¹, Дмитрий Юрьевич Борзунов ²

^{1, 2} ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Екатеринбург, Россия

² ГАУЗ СО «Центральная городская клиническая больница № 23», Екатеринбург, Россия

¹ balaev_p@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2430-002X>

² borzunov@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3720-5467>

Аннотация

На основании анализа результатов лечения 133 больных с первичными опухолями длинных трубчатых костей нижних конечностей представлена характеристика ошибок и осложнений применения метода несвободной костной аутопластики по Илизарову. Выявлены и проанализировали основные группы ошибок (организационные, тактические, технические) и изучены связанные с ними лечебные осложнения. Данные осложнения не сопровождаются значительными анатомо-функциональными расстройствами, в подавляющем большинстве купируются консервативными мероприятиями и не приводят к необходимости прекращения остеосинтеза. Систематизация ошибок и связанных с ними осложнений определяет комплекс лечебно-профилактических мероприятий для их предотвращения, одновременно обеспечивая более эффективную и качественную реабилитацию больных, сокращая время стационарного лечения пациентов с опухолевой патологией длинных трубчатых костей.

Ключевые слова: опухоли длинных трубчатых костей, метод Илизарова, ошибки и осложнения.

Для цитирования: Балаев, П. И. Ошибки и осложнения при лечении больных с первичными опухолями длинных трубчатых костей нижних конечностей методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову / П. И. Балаев, Д. Ю. Борзунов // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 51-54. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-51-54>.

@ Балаев П.И., Борзунов Д.Ю.
@ Balaev P.I., Borzunov D.Yu.

ERRORS AND COMPLICATIONS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH PRIMARY TUMORS OF THE LOWER LIMB LONG BONES BY THE ILIZAROV METHODPavel I. Balaev¹, Dmitry Yu. Borzunov²^{1, 2} Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia² Central City Clinical Hospital № 23, Ekaterinburg, Russia¹ balaev_p@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2430-002X>² borzunov@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3720-5467>**Abstract**

Based on the analysis of the treatment results of 133 patients with primary tumors of the lower limb long tubular bones, we describe the errors and complications of the Ilizarov method. We identified and analyzed the main groups of errors (organizational, tactical, and technical) and studied the treatment complications associated with them. These complications are not accompanied by significant anatomical and functional disorders, in the vast majority are treated by conservative measures and do not lead to the necessity to stop osteosynthesis. Systematization of errors and related complications determines a set of therapeutic and preventive measures for their prevention, while providing a more effective and high-quality rehabilitation of patients, reducing the time of hospital treatment of patients with tumor pathology of the long tubular bones.

Keywords: long tubular bone tumors, Ilizarov, errors and complications.

For citation:

Balaev, P. I. Errors and complications in the treatment of patients with primary tumors of the lower limb long bones by the Ilizarov method / Balaev P. I., Borzunov D. Yu. // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 51-54. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-51-54>.

ВВЕДЕНИЕ

Рассматривая проблему реконструкции конечностей при сформированных дефектах тканей, а также эффективности несвободной костной пластики по Г.А. Илизарову, ряд авторов признает необходимость длительных сроков внешней фиксации с потерей качества жизни пациентами в этот период, развитие контрактур смежных суставов и возникновение локального воспаления мягких тканей на этапах аппаратного лечения [1-7]. Чрескостный остеосинтез нашел применение и доказал свою эффективность при восстановлении целостности сегментов конечностей при лечении больных с первичными новообразованиями длинных трубчатых костей [8-14]. По данным доступной литературы, исследований, затрагивающих проблемы восстановления целостности конечности, а также возникающих осложнений и их причин у больных с первичными новообразованиями длинных трубчатых костей нижних конечностей в процессе лечения, мы не встретили. По нашему мнению, анализ ошибок и осложнений применения метода костной аутопластики по Илизарову у больных с опухолями костей нижних конечностей востребован и актуален.

Цель работы — ретроспективно рассмотреть ошибки и осложнения применения метода несвободной костной аутопластики по Илизарову у больных с первичными новообразованиями длинных трубчатых костей нижних конечностей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Мы изучили результаты лечения 133 больных с первичными опухолями длинных трубчатых костей нижних конечностей в возрасте от 10 до 50 лет с морфологически верифицированным диагнозом первичной костной опухоли. Исследо-

вание одобрено комитетом по этике. Использовались методы описательной статистики. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы BIOSTAT и программы Microsoft Office Excel 2019 for Windows 10. Для описания характера распределения количественных признаков определялись средние величины (M), стандартные отклонения (SD). Анализ количественных данных проводили с помощью непараметрических критериев, качественных — χ^2 . Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Отдаленный результат изучен в сроки от 3 до 20 лет. Пациентов мужского пола было 51 (38,3%), женского — 82 (61,7%). Детей в возрасте от 10 до 17 лет было 39 (29,3%) человек. Средний возраст составил 22 года. У 30 (22,6%) пациентов была выявлена злокачественная опухоль кости, у 103 (77,4%) имелся доброкачественный процесс. На хирургическом этапе лечения нами выполнялась сегментарная резекция пораженного участка кости, образовавшиеся дефекты кости составляли от 5 до 22 см. Дефекты были возмещены регенератами на одном или нескольких уровнях с применением вариантов моно- и полилокального удлинения отломков, смежных сегментов и межкостного синостозирования. По показаниям 30 (22,6%) больным со злокачественными опухолями костей была проведена неoadьювантная химиотерапия согласно клиническим рекомендациям Ассоциации онкологов России.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе исследования мы выявили и проанализировали основные группы ошибок: организационные 36 (27,0%), тактические 11 (8,3%), технические 17 (12,8%). На основании анализа ошибок были изучены связанные с ними лечебные осложнения — 24 (18,0%).

Организационные ошибки. В предоперационном периоде ошибкой явился неправильный выбор по диаметру кольцевых и дуговых опор без учета минимального расстояния от поверхности кожи до внутреннего края кольца (дуги), эта ошибка отмечена у 5 (3,8%) больных. Задержка перемонтажа аппарата без объективных причин привела к увеличению периода остеосинтеза на 1-2 месяца у 9 (6,8%) больных. Из-за неправильной укладки больных на койке и игнорирования занятий ЛФК у 13 (9,8%) больных развилась комбинированная контрактура тазобедренного и коленного суставов. Нарушение оценки состояния конечности и рекомендаций по возрастающей функциональной нагрузке у 2 (1,5%) больных явилось причиной деформации регенерата.

Тактические ошибки. На ранних этапах разработки и внедрения сохраняющих конечность операций с применением чрескостного остеосинтеза при опухолях длинных трубчатых костей у 6 (4,5%) пациентов с первично злокачественными новообразованиями были неадекватно определены показания к применению данного метода. Объективное обследование больных указывало на значительные размеры опухоли (более 10 см), быстрый темп роста (более 1 см/месяц), ее незначительный регресс от проводимой в предоперационном периоде химиотерапии (I–II степень лечебного патоморфоза), наличие в анамнезе патологического перелома (3 больных). Все эти факторы снижали вероятность благоприятного исхода сохраненных операций в онкологическом аспекте и указывали на целесообразность выполнения ампутации. Продолжение замещения пострезекционного дефекта кости при замедленной перестройке дистракционного регенерата и удлинение сроков лечения отмечено у 3 (2,3%) пациентов. Неправильный выбор варианта адаптации концов отломков был у 3 (2,3%) больных при биллокальном дистракционно-компрессионном остеосинтезе после сегментарной резекции суставного конца кости.

Технические ошибки в процессе остеосинтеза были представлены «вырезыванием» тракционно-направляющих спиц с упорами в виде булавовидных напаяк из перемещаемых фрагментов, что наблюдалось у 12 (9,0%) больных. Перелом слабо натянутых спиц в аппарате возник у 4 (3,0%) больных. Неполное нарушение целостности отломка при выполнении остеотомии (кортикотомии) было выявлено у 3 (2,3%) пациентов. Лечебные осложнения мы встретили у 24 (18,0%) пациентов. Это было воспаление мягких тканей в области введения спиц или послеоперационной раны, сосудистые нарушения, неврит малоберцового нерва, развитие или усугубление контрактуры тазобедренного, коленного или голеностопного суставов. Наиболее часто наблюдались воспалительные явления в мягких тканях, составившие 15,2%, и контрактуры тазобедренного, коленного и голеностопного суставов (10,7% по отношению

к общему числу лечившихся). Сосудистое осложнение было представлено кровотечением в точке выхода спицы из мягких тканей и отмечено в период фиксации аппаратом у 1 (0,7%) пациента. После удаления спицы и наложения давящей повязки гамакообразного типа кровотечение прекратилось. Отек мягких тканей бедра и голени с возникновением синюшности дистальных отделов конечности наблюдался в разные периоды у 7 (5,4%) пациентов и был обусловлен обширным характером оперативного вмешательства и, как следствие, изменениями лимфотоксического оттока и трофики. У 90,2% из пациентов, имевших осложнения, последние ликвидированы в процессе остеосинтеза.

ОБСУЖДЕНИЕ

Указывая на ошибки и осложнения, возникающие в процессе лечения у больных с новообразованиями длинных костей нижних конечностей с применением свободной костной аутопластики по Илизарову, мы можем уменьшить практический интерес к данной методике. Исследуя ошибки и осложнения, мы находим причины и механизмы их возникновения. Умея вовремя распознать и устранить причины ошибок, мы можем улучшить результаты проводимого лечения. Управляя механизмами, мы можем свести отрицательное действие наших ошибок к минимуму. Следует подчеркнуть, что данные осложнения не сопровождаются значительными анатомо-функциональными расстройствами, в подавляющем большинстве купируются консервативными мероприятиями и не приводят к необходимости прекращения остеосинтеза. Возникающие лечебные осложнения могут значительно удлинять сроки госпитализации, снижать качество реабилитации. Все ошибки и связанные с ними осложнения у 27,0% (36 больных) были вызваны нарушениями мероприятий организационного характера, в 8,3% случаев (11 больных) возникли из-за несоблюдения тактических принципов и в 12,8% (17 больных) — в результате технических погрешностей при проведении чрескостного остеосинтеза. Лечебные осложнения наиболее многочисленны — 18,0% (24 больных). Они представлены явлениями воспаления мягких тканей и развитием вторичных контрактур крупных суставов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Систематизация ошибок и связанных с ними лечебных осложнений позволила определить рекомендации по их профилактике и лечению. Это комплекс лечебно-профилактических мероприятий, которые предупреждают возможные трудности в проведении лечебного процесса, обеспечивают более эффективную и качественную реабилитацию больных, сокращают время стационарного лечения пациентов с опухолевой патологией длинных трубчатых костей.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Осеня И. А., Вардеванян Г. Г., Айвазян В. П. Лечение постостеомиелитических циркулярных дефектов костей голени методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза с применением аллогенного костного матрикса // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1989. – № 3. – С. 21-23.
- Шапошников Ю. Г., Мусса М., Саркисян А. Г. Замещение обширных дефектов длинных костей с помощью би- и полилокального дистракционно-компрессионного остеосинтеза // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 1990. – № 9. – С. 3-6.
- Treatment of femoral bone defects with Ilizarov methods: Turkish experience / S. Gulsen, M. Atesalp, M. Cinar et al. // 2nd Intern. Meeting of the A.S.A.M.I.: Abstract book. – Rome, 2001. P. 101-102.

4. Treatment of large bone defects with the Ilizarov technique / L. Naggar, F. Chevalley, C. H. Blanc, J. J. Livio // J. Trauma. – 1993. – Vol. 34, no. 3. P. 390-393.
5. Paley D., Maar D. C. Ilizarov bone transport treatment for tibial defects // J. Orthop. Trauma. 2000. Vol. 14, no. 2. P. 76-85.
6. Rüttger A., Brutscher R. Die Ilizarov-Kortikotomie und Segmentverchiebung zur Behandlung grosser Tibiadeфекte // Operat. Orthop. Traumatol. – 1989. Bd. 1, H. 2. S. 80-89.
7. Reconstruction of post-traumatic diaphyseal bone loss by segmental bone transfer / P. Tripon, G. Dalzotto, A. Poichotte, S. Rigal, J.L. Cariou // Ann. Chir. Plast. Esthet. 2000. Vol. 45, no. 3. P. 336-345.
8. Алиев М. Д. Метод чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза в лечении больных остеогенной саркомой после удаления эндопротеза коленного сустава // Проблемы современной онкологии : Тез. докл. IV Всероссийского съезда онкологов в 2-х ч. – Ростов/Д., 1995. – Ч. 2. – С. 4-5.
9. Балаев П. И., Борзунов Д. Ю. Особенности ортопедической реабилитации больных детского возраста с незавершенным формированием скелета при поражении первичными опухолями костей голени // Гений ортопедии. – 2013. – № 1. С. 74-80.
10. Тепляков В. В. Особенности и возможности чрескостного остеосинтеза при замещении протяженных дефектов длинных трубчатых костей в онкоортопедии // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – 2003. – Т. 14, № 2-1. – С. 45-49.
11. Borzunov D. Y., Balaev P. I., Subramanyam K. N. Reconstruction by bone transport after resection of benign tumors of tibia: A retrospective study of 38 patients // Indian J. Orthop. – 2015. – Vol. 49, no. 5. – P. 516-522. – doi: 10.4103/0019-5413.164042.
12. Management of segmental defects by the Ilizarov intercalary bone transport method / S. A. Green, J. M. Jackson, D. M. Wall [et al.] // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1992. No 280. P. 136-142.
13. Shalaby S., Shalaby H., Bassiony A. Limb salvage for osteosarcoma of the distal tibia with resection arthrodesis, autogenous fibular graft and Ilizarov external fixator // J. Bone Joint Surg. Br. – 2006. – Vol. 88, no. 12. – P. 1642-1646.
14. Successful management of complications from distraction osteogenesis after osteosarcoma resection: a case report / T. Shirai, H. Tsuchiya, N. Yamamoto [et al.] // J. Orthop. Sci. – 2004. – Vol. 9, no. 6. – P. 638-642.

Сведения об авторах:

П.И. Балаев — кандидат медицинских наук
Д.Ю. Борзунов — доктор медицинских наук,
доцент

Information about the authors

P.I. Balaev — MD
D.Yu. Borzunov — Doctor of Medicine, Associate
Professor

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено комитетом по этике.
Ethics approval. The study is approved by the ethics committee.

Информированное согласие. Не требуется.
Informed consent. Not required.

Статья поступила в редакцию 04.03.2022; одобрена после рецензирования 09.03.2022;
принята к публикации 28.03.2022.
The article was submitted 04.03.2022; approved after reviewing 09.03.2022;
accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 55-58.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 55-58

Материалы конференции
УДК: 616.718.71-089.819.843
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-55-58

ДЕФЕКТЫ ТАРАННОЙ КОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ЗАМЕЩЕНИЯ

Кирилл Андреевич Тимофеев

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Екатеринбург, Россия
kirilltimofeev64166@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2208-7154>

Аннотация

В работе проведен обзор актуальных литературных источников, касающихся современных методов лечения остеохондральных повреждений, рассмотрены особенности анатомо-физиологического строения таранной кости, особенности ее кровоснабжения, представлены этиологические факторы формирования остеохондральных повреждений таранной кости, отмечена высокая распространенность повреждения связочного аппарата голеностопного сустава по всему миру. На основании изученных статей были отмечены актуальные проблемы диагностики и лечения асептического некроза блока таранной кости и рассекающего остеохондрита голеностопного сустава. Проведено описание метода мозаичной аутохондропластики костно-хрящевого трансплантата, отличия его от альтернативных методик с использованием аллокости или ювенильным трансплантатом хрящевой ткани, отмечены особенности всех описанных методов. Представлен керамический материал на основе цирконата лантана, показывающий высокие остеоинтегративные свойства, который был предложен для перспективных исследований в области остеохондральных замещений.

Ключевые слова: остеохондральный дефект, таранная кость, замещение дефекта, асептический некроз.

Для цитирования: Тимофеев, К. А. Дефекты таранной кости и возможности их замещения // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 55-58. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-55-58>.

@ Тимофеев К.А.
@ Timofeev K.A.

PELVIC BONE DEFECTS AND POSSIBILITIES OF THEIR REPLACEMENT

Kirill A. Timofeev

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
kirilltimofeev64166@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2208-7154>

Abstract

In the work the review of actual literature sources concerning modern methods of treatment of osteochondral injuries was carried out, the features of anatomical and physiological structure of the talus, features of its blood supply were considered, etiological factors of formation of osteochondral injuries of the talus were presented, the high prevalence of ankle joint ligament apparatus injuries all over the world was noted. On the basis of the articles studied, topical problems of diagnostics and treatment of aseptic necrosis of the talus block and dissecting osteochondritis of the ankle joint were noted. The method of mosaic autochondroplasty of bone-cartilage graft is described, its differences from alternative methods with the use of allograft or juvenile cartilage graft are noted, and the features of all described methods are noted. Ceramic material based on lanthanum zirconate showing high osteointegrative properties is presented, which has been suggested for promising research in the field of osteochondral replacements.

Keywords: osteochondral defect, talus, defect compensation, aseptic necrosis.

For citation:

Timofeev K. A. Pelvic bone defects and possibilities of their replacement // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 55-58. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-55-58>.

ВВЕДЕНИЕ

Главной функцией суставной ткани является обеспечение скольжения между суставными поверхностями вследствие низкого коэффициента трения. Суставной гиалиновый хрящ представляет высокодифференцированную ткань, лишенную кровеносных, лимфатических сосудов и нервных окончаний в своей структуре [1, 2, 3].

Таранная кость, вторая по величине среди костей предплюсны, обеспечивает передачу веса на стопу в процессе движения, осуществляет активное и пассивное замыкание стопы в процессе ее движения. Главной анатомической особенностью таранной кости является ее площадь покрытия суставным хрящом, которая достигает 70%, в связи с этим кровоснабжение кости происходит через сеть анастомозирующих сосудов передней большеберцовой, задней большеберцовой и малоберцовых артерий [2, 4, 5]. Ввиду своих анатомо-физиологических особенностей сеть кровоснабжения зачастую повреждается при травмах голеностопного сустава, особенно при наличии костных дефектов, которые могут являться причиной формирования остеохондральных повреждений таранной кости [2, 6, 7]. Повреждение связочного аппарата голеностопного сустава является одной из самых распространенных травм во всем мире, в одном только США за год регистрируется около 2 млн данных видов травм [5].

Асептический некроз блока таранной кости и рассекающий остеохондрит голеностопного сустава являются сложной проблемой в клинической диагностике ввиду неспецифичных симптомов. Несмотря на рост технологического процесса, появляются новые способы лечения остеохондральных повреждений, однако на данный момент нет золотого стандарта в лечении, а некоторые технологии являются достаточно высокочувствительными и сложновоспроизводимыми [5, 8].

Цель работы — проанализировать современное состояние проблемы замещения дефектов блока таранной кости и выявить особенности современных используемых методов и материалов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для поиска актуальных научных публикаций использовали базу данных доказательной медицины PubMed и электронную научную библиотеку e-library, отбирали источники, опубликованные на английском, русском и немецком языках за последние 10 лет. Преимущество отдавали новым исследованиям, выполненным после 2017 года. Ключевые слова поиска: остеохондральный дефект, таранная кость, возмещение дефекта, асептический некроз. Всего было найдено 48 литературных источников, соответствующих выбранному ключевым словам, из которых для последующего анализа были отобраны 15 публикаций, посвященных вопросам возмещения дефектов таранной кости.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Консервативное лечение при дефектах таранной кости в основном заключается в иммобилизации и полной разгрузке конечности на срок от 4 до 6 недель. Целью консервативного лечения является устранение болевого синдрома в голеностопном суставе и возвращение привычной для пациента физической и функциональной активности. Такое лечение является эффективным при небольших дефектах и у пациентов молодого возраста [5].

Однако консервативное лечение не показало высокой эффективности при обширных остеохондральных дефектах таранной кости. Исходя из этого основным методом лечения является преимущественно хирургический. Выбор метода хирургического лечения остеохондральных повреждений зависит от размера поражения, лока-

лизации и хронизации поражения таранной кости [9]. Целью оперативного лечения является восстановление поврежденной суставной поверхности, устранение болевого синдрома и возвращение нормальной амплитуды движений в голеностопном суставе. Наибольшее распространение в настоящее время получили артроскопические операции, поскольку данный метод минимизирует повреждения хряща, кости и мягких тканей, что в свою очередь снижает вероятность некроза и инфекционных осложнений [1, 5].

Артротомия показана пациентам с большой площадью и глубиной дефекта таранной кости. Также некоторые латеральные и медиальные локализации недоступны для артроскопии, что является показанием для проведения артротомии. С развитием артроскопической техники наблюдается тенденция снижения количества операций с применением артротомии [5].

Мозаичная аутохондропластика костно-хрящевого трансплантата является одним из современных методов лечения остеохондрального повреждения таранной кости с преимущественно большой площадью и глубиной дефекта. Данной операции зачастую предшествуют артроскопические операции с кюретажем, попытки стимуляции костного мозга путем тунелизации кости, которые не достигли желаемого лечебного результата [10, 11]. Аутоотрансплантаты берутся из малонагруженных отделов коленного сустава «открытым» способом через медиопателлярный разрез. Забор аутоотрансплантата производят полыми фрезами диаметром от 6 до 10 миллиметров и высотой 15-20 миллиметров. Трансплантат фиксируют пресс-фит в дефекте, а донорский участок заполняют спонгиозной аллотрансплантатом или аутоотрансплантатом. Рану ушивают послойно, дренируют. Коленный сустав иммобилизуют на срок 4 недели. Данный метод получил широкое распространение при хирургическом лечении остеохондрального повреждения таранной кости с преимущественно большой площадью и глубиной дефекта. Однако мозаичная аутохондропластика не решает проблему данного заболевания полностью. Так, в ходе операции не всегда возможно полное закрытие дефекта одним трансплантатом, ввиду ограниченного количества донорского суставного хряща. В месте забора имплантатов может сформироваться болевой синдром во время ходьбы из-за нарушения конгруэнтности поверхностей суставов. Травматизация мягких тканей синовиальной оболочки может индуцировать воспалительную реакцию в коленном суставе, что негативно влияет на интактные хрящевые структуры сустава и может привести к раннему развитию артроза коленного сустава, что является значимым недостатком данного типа операции [1].

Мозаичная аутохондропластика костно-хрящевого трансплантата позволяет достичь хороших результатов у 50% больных преимущественно молодого возраста и с небольшими дефектами суставной поверхности. Существенным недостатком метода является возможность развития прогрессирующего деформирующего остеоартроза после взятия аутоотрансплантатов [1].

Альтернативой мозаичной аутохондропластики костно-хрящевого трансплантата является пластика с использованием аллокости. Литературные данные использования аллотрансплантатов весьма редки и описывают пациентов с дефектом более чем 3 см в диаметре, которым

производилась пластика аллотрансплантатами и фиксация компрессионными канюлированными винтами. Последние годы данный метод замещения является обсуждаемым. В 2018 году впервые было выпущено практическое руководство по применению костно-хрящевого аллотрансплантата проведенного в 2017 году консенсуса с международным участием экспертов [12].

Возмещение остеохондральных дефектов таранной кости методом пластики ювенильным трансплантатом хрящевой ткани является одним из изучаемых в современной травматологии. Ювенильный трансплантат состоит из специально подготовленной аллотки гиалинового хряща с жизнеспособными хондроцитами, которые фиксируются в области дефекта таранной кости с помощью специализированного фибринового клея. Основной особенностью ювенильной хрящевой ткани является большая плотность и высокая активность хондроцитов [13]. Также, как и аллотрансплантат кости, ювенильный аллотрансплантат хрящевой ткани применяют при пластике дефектов таранной кости больших размеров и при неудачных исходах оперативного лечения с использованием туннелизации. Так, Y. Ao с соавт. в своем исследовании не установили статистические достоверного различия между методами с применением аутологичных хрящевых фрагментов и пластинками ювенильного трансплантата хрящевой ткани [14].

Одним из перспективных материалов для замещения дефектов костной ткани является керамика. Так, при исследованиях керамических материалов, цирконата лантана при аугментации дефектов костной ткани материал показал высокие остеointegrативные свойства, а образованная перимплантарная костная ткань обладала высоким Ca/P соотношением, что свидетельствует о высокой прочности ткани [15]. Вопрос о замещении остеохондральных дефектов керамическими аугментами остается открытым, представляя большой научный и практический интерес.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение остеохондральных поражений таранной кости на сегодняшний момент является непростой задачей. Возраст пациента, размеры и глубина дефекта, способ хирургического вмешательства, использование трансплантатов, успешность послеоперационного периода играют большую роль в положительном исходе лечения.

Мозаичная аутохондропластика костно-хрящевого трансплантата является одним из современных методов лечения остеохондрального повреждения таранной кости с преимущественно большой площадью и глубиной дефекта. При использовании трансплантатов зачастую приходится прибегать к расширению оперативного доступа из артроскопии к артротомии, что является дополнительным травмирующим фактором при операции, ухудшая восстановительный период, увеличивая воспалительные реакции внутри сустава и снижая вероятность успешной интеграции трансплантата в поверхность таранной кости. Главным недостатком данного метода считается развитие артроза со стороны донорского ложа, а также низкую эффективность операции ввиду невозможности закрытия больших дефектов полностью.

Альтернативой мозаичной аутохондропластики костно-хрящевого трансплантата является

пластика с использованием аллокости, методы пластики ювенильным трансплантатом хрящевой ткани являются изучаемыми в современной травматологии. Основной особенностью ювенильной хрящевой ткани является большая плотность и высокая активность хондроцитов. Однако в современных исследованиях не установлено достоверное статистическое различие между методами с применением аутологических хрящевых фрагментов и пластинками ювенильного трансплантата хрящевой ткани.

В настоящее время нет метода, который истинно восстанавливает нативную хрящевую

ткань. Стоит отметить, что биологические материалы нашли широкое применения при замещении дефектов таранной кости, в то время как использование керамических, или других не биологических материалов не распространено. Керамические материалы имеют ряд очевидных достоинств перед биологическими препаратами, такими как больший срок годности готовых образцов, большую доступность, что особенно актуально на фоне ювенильных трансплантатов. В проведенных исследованиях цирконата лантана показал высокие остеointегративные, что является поводом к дальнейшему его изучению.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Богатов В. Б. Отдаленные результаты хирургического лечения болезни Кенига методом мозаичной аутохондропластики / В. Б. Богатов, Р. Ш. Садыков // Политравма. – 2020. – № 3.
2. Хирургические методы лечения остеохондральных повреждений блока таранной кости: обзор литературы / Пашкова Е. А., Сорокин Е. П., Фомичев В. А. [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2021. – № 3. – С. 149–161.
3. Воронников А.А. Методы хирургического лечения локальных дефектов гиалинового хряща крупных суставов (обзор литературы) / А.А. Воронников, Е.А. Коновалов // Гений ортопедии. – 2017. – Т. 23, – № 4. – С. 485–491.
4. Калинин Б. М. Применение обогащенной тромбоцитами аутоплазмы в комплексном лечении больных с асептическим некрозом таранной кости 1–2 ст / Б. М. Калинин, А. А. Кашеев, Г. А. Кашеев // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. – 2021. – № 07. – С. 185–189.
5. Зейналов В. Т. Методы лечения остеохондральных повреждений таранной кости (рассекающий остеохондрит) на современном этапе (обзор литературы) / В. Т. Зейналов, К. В. Шкуро // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2018. – № 4 (34). – С. 24–36.
6. Osteochondral defects of the talus: radiological appearance and surgical candidate profiling — A retrospective analysis / Hamilton C., Burgul R., Kourkounis G. [et al.] // Foot (Edinb). 2021; 46:101767.
7. Return to Sports After Surgical Treatment of Osteochondral Defects of the Talus: A Systematic Review of 2347 Cases / JAH Steman, J. Dahmen, KTA Lambers, GMMJ Kerkhoffs // Orthopaedic Journal of Sports Medicine. – 2019. 7(10): 2325967119876238.
8. No superior treatment for primary osteochondral defects of the talus / J. Dahmen, K.T.A. Lambers, M. L. Reilingh [et al.] // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. – 2018. – 26(7). – P.2142–2157.
9. Conti M. S. Osteochondral Defects of the Talus: How to Treat Without an Osteotomy / M. S. Conti, J. K. Ellington, S. B. Behrens // Clin Sports Med. – 2020; – 39(4). – p.893–909.
10. Treatment of talus osteochondral defects in chronic lateral unstable ankles: small-sized lateral chondral lesions had good clinical outcomes/ H. Li, Y. Hua, H. Li // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. – 2018; – 26(7). – p.2116–2122.
11. Yang H. Y. Arthroscopic Microfracture for Osteochondral Lesions of the Talus: Second-Look Arthroscopic and Magnetic Resonance Analysis of Cartilage Repair Tissue Outcomes / H. Y. Yang, K. B. Lee // J Bone Joint Surg Am. – 2020; 102(1). – p.10–20.
12. Osteochondral Allograft: Proceedings of the International Consensus Meeting on Cartilage Repair of the Ankle / N. Smyth, C. Murawski, S. Adams [et al.] // Foot & Ankle International. – 2018. – 39. – p.35S–40S.
13. Colleen M. W. Particulated juvenile articular cartilage allograft transplantation for osteochondral lesions of the knee and ankle / M. W. Colleen, J. D. Travis, B. A. Samuel // Expert Review of Medical Devices. – 2020. – 17:3. – p. 235–244
14. The Use of Particulated Juvenile Allograft Cartilage for the Repair of Porcine Articular Cartilage Defects / Y. Ao, Z. Li, Q. You [et al.] // The American Journal of Sports Medicine. – 2019; – 47(10). – p. 2308–2315.
15. Характеристика костной ткани при имплантации керамического материала на основе цирконата лантана в эксперименте / М. Ю. Измоденова, М. В. Гилев, М. В. Ананьев [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2020. – № 3. – С. 130–140.

Сведения об авторах:

К.А. Тимофеев — студент

Information about the authors

K.A. Timofeev — student

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of interests. The author declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Не требуется.

Ethics approval. Not required.

Информированное согласие. Не требуется.

Informed consent. Not required.

Статья поступила в редакцию 10.03.2022; одобрена после рецензирования 14.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 10.03.2022; approved after reviewing 14.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

ВЛИЯНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ТРОМБОЦИТОВ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ «КОСТНАЯ ТКАНЬ — ИМПЛАНТАТ» В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Д.А. Челчушев¹, И.П. Антропова², Д.В. Зайцев³

^{1, 2} ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

³ ФГБОУ ВО Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», Екатеринбург, Россия

³ ФГБОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия

¹ ortoped80@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6179-8878>

² aip.hemolab@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2430-002X>

³ dmitry.zaytsev@urfu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8045-5309>

Аннотация

Применение биологических материалов на основе тромбоцитов привлекает особое внимание в регенеративной медицине. Цель работы — изучить особенности механических свойств системы «периимплантная костная ткань — имплантат» в зависимости от морфофункциональных свойств тромбоцитов в условиях имплантации титанового стержня в бедренную кость кроликов. Определяли количество тромбоцитов, средний объем (MPV), тромбоцитрит, отношение крупных тромбоцитов к их общему количеству, АДФ-индуцированную агрегацию. При проведении механических испытаний определяли максимальную нагрузку на систему «периимплантная кость — имплантат» и ее упругие свойства. В соответствии с результатом дооперационного определения морфофункциональных характеристик тромбоцитов кролики были разделены на 2 группы: с низким тромбоцитарным потенциалом (НТП) и высоким тромбоцитарным потенциалом (ВТП). Определение механических параметров системы «периимплантная костная ткань — имплантат» показало, что в группе НТП максимальная нагрузка была ниже, чем в группе ВТП. В то же время по параметру, характеризующему упругость (Elastic), значимых различий не выявлено. Количество, а также морфофункциональные характеристики циркулирующих в крови тромбоцитов оказывают значимое влияние на прочностные характеристики новообразованной периимплантной костной ткани.

Ключевые слова: тромбоциты, регенерация, костная ткань, механические свойства, кролики.

Для цитирования: Челчушев, Д. А. Влияние морфофункциональных свойств тромбоцитов на механические характеристики системы «костная ткань — имплантат» в эксперименте / Д. А. Челчушев, И. П. Антропова, Д. В. Зайцев // Уральский медицинский журнал. — 2022. — Т. 21, № 2. — С. 59-62. — <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-59-62>.

@ Челчушев Д.А., Антропова И.П., Зайцев Д.В.
@ Chelchushev D.A., Antropova I.P., Zaitsev D.V.

INFLUENCE OF MORPHOFUNCTIONAL PROPERTIES OF PLATELETS ON THE MECHANICAL CHARACTERISTICS OF THE «BONE TISSUE-IMPLANT» SYSTEM IN THE EXPERIMENT

D.A. Chelchushev ¹, I.P. Antropova ², D.V. Zaitsev ³

^{1, 2} Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

³ Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

³ Ural State Mining University, Ekaterinburg, Russia

¹ ortoped80@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6179-8878>

² aip.hemolab@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2430-002X>

³ volokitina_elena@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5994-8558>

⁴ dmitry.zaitsev@urfu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8045-5309>

⁵ axr@usma.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3069-8150>

Abstract

The use of platelet-based biological materials attracts special attention in regenerative medicine. The aim of the work was to study the peculiarities of mechanical properties of the system «peri-implant bone tissue-implant» depending on the morphofunctional properties of platelets under conditions of titanium rod implantation into the femur bone of rabbits. The number of platelets, mean volume (MPV), thrombocrit, ratio of large platelets to their total number, and ADP-induced aggregation were determined. During mechanical testing, we determined the maximum load on the «peri-implant bone-implant» system and its elastic properties. According to the result of preoperative determination of the morphofunctional characteristics of the platelets, the rabbits were divided into 2 groups: low platelet potential (LTP) and high platelet potential (HPP). Determination of the mechanical parameters of the «peri-implant bone tissue-implant» system showed that the maximum load in the NTP group was lower than in the VTP group, at the same time, no significant differences were found in the parameter characterizing elasticity (Elastic). The number as well as the morphofunctional characteristics of the circulating platelets in the blood have a significant impact on the strength characteristics of the newly formed peri-implant bone tissue.

Keywords: platelets, regeneration, bone tissue, mechanical properties, rabbits.

For citation:

Chelchushev, D. A. Influence of morphofunctional properties of platelets on the mechanical characteristics of the «bone tissue-implant» system in the experiment / D. A. Chelchushev, I. P. Antropova, D. V. Zaitsev // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 59-62. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-59-62>.

ВВЕДЕНИЕ

Основным методом лечения тяжелых форм дегенеративных поражений тазобедренного сустава является хирургический, а именно эндопротезирование [1-3]. Кровопотеря, венозный тромбоз, асептическая нестабильность компонентов протеза и перипротезная инфекция — наиболее тяжелые осложнения, встречающиеся в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах [4-8]. Регенеративные технологии рассматриваются в настоящее время как один из способов повышения эффективности лечения и профилактики осложнений при проведении ортопедических операций [9, 10]. Особое внимание в регенеративной медицине приобрела проблема применения биологических материалов на основе тромбоцитов [11, 12]. Однако результаты проведенных на сегодняшний день исследований неоднозначны, что в значительной степени связано с недостаточной изученностью влияния функциональной активности тромбоцитов на регуляцию репаративного остеогенеза и свойства перимплантной кости.

Цель работы — изучить особенности механических свойств системы «перимплантная костная ткань — имплантат» в зависимости от морфофункциональных свойств тромбоцитов в

условиях имплантации титанового стержня в бедренную кость кроликов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено на 15 кроликах породы Шиншилла массой 3–3,5 кг. Животные содержались в виварии Уральского государственного медицинского университета, были здоровы, имели ветеринарный сертификат качества и состояния здоровья. Животные находились в идентичных условиях кормления и содержания. Эксперимент проводился в соответствии с «Методическими рекомендациями по содержанию лабораторных животных в вивариях научно-исследовательских институтов и учебных заведений» РД-АПК 3.10.07.02-09». Имплантацию титанового стержня осуществляли по принципу press fit в канал 0,2×0,6 см, который рассверливали в области надмыщелка бедренной кости перпендикулярно оси. Забор венозной крови осуществляли до операции в вакуумные пробирки, содержащие 3,8% цитрат натрия. Автоматический гематологический анализатор Sysmex XN-1000 использовали для исследования тромбоцитарных гематологических показателей: количество тромбоцитов, средний объем тромбоцита (MPV), тромбоцитрит, отношение крупных тромбоцитов к их общему количеству. Определение АДФ-индуцированной

агрегации тромбоцитов проводили турбидиметрическим оптическим методом на анализаторе ChronoLog 700.

Для механических испытаний на одноосное сжатие изготавливали образцы высотой 8 мм (по 2 образца от каждого животного, включенного в эксперимент). Торцевые стороны образцов полировали для достижения плоскопараллельности. Окончательная высота образцов составила 6 мм. Механические испытания образцов на одноосное сжатие было проведено на испытательной машине Shimadzu AG-X 50kN (Япония) со скоростью нагружения 1 мм/мин. Определяли максимальную нагрузку на систему «периимплантная кость — имплантат» и ее упругие свойства.

Для статистической обработки данных использовали программы Statistica 10.0. Сравнение групп проводили с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Результат выражали как медиана [интерквартильный интервал]. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с результатом дооперационного определения морфофункциональных характеристик тромбоцитов, рассчитанных с использованием тромбоцитарных параметров, кролики были разделены на 2 группы: группа с низким уровнем тромбоцитарного потенциала (НТП) и группа с высоким тромбоцитарным потенциалом (ВТП). Перед операцией в группах НТП и ВТП соответственно уровень тромбоцитов крови составлял $349 [320; 392] \times 10^9/\text{л}$ и $464 [396; 484] \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$); средний объем тромбоцитов — $6,7 [6,7; 7,0]$ фл и $7,2 [6,9; 7,5]$ фл ($p < 0,05$); тромбокрит — $0,255 [0,215; 0,270]\%$ и $0,335 [0,295; 0,340]\%$ ($p < 0,01$); АДФ ($2,5 \text{ мкМ}$) индуцированная агрегация — $31,5 [27,0; 37,5]\%$ и $41,5 [35,0; 42,5]\%$ ($p < 0,05$). Определение механических параметров системы «периимплантная костная ткань — имплантат» показало, что в группе НТП максимальная нагрузка (Max strain) была ниже, чем в группе ВТП: $7,2 [4,5; 8,6]\%$ и $9,0 [8,2; 10,4]\%$ ($p < 0,05$) соответственно. В то же время по параметру, характеризующему упругость (Elastic), значимых различий не выявлено: $0,069 [0,043; 0,076]$ ГПа и $0,046 [0,026; 0,082]$ ГПа в группах НТП и ВТП соответственно.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Основные тренды в эндопротезировании тазобедренного сустава на основании данных регистра артропластики НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена с 2007 по 2020 г / Шубняков И. И., Риахи А., Денисов А. О. [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2021. – Т. 27. № 3. – С. 119-142.
2. Standard versus custom-made acetabular implants in revision total hip arthroplasty / Tikhilov R. M., Dzhavadov A. A., Kovalenko A. N. [et al.] // Journal of Arthroplasty. – 2022. – Т. 37, № 1. – С. 119-125.
3. Soffin EM, Wainwright TW. Hip and Knee Arthroplasty // Anesthesiol Clin. – 2022 Mar;40(1):73-90. doi: 10.1016/j.anclin.2021.11.003.
4. Остеопороз как фактор риска асептической нестабильности при эндопротезировании тазобедренного сустава / Родионова С. С., Нуждин В. И., Морозов А. К., Ключниченко И. В. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2007, № 2. – С. 35-40.
5. Ревизионное эндопротезирование при асептической нестабильности вертлужного компонента / Г. М. Кроитор, М. И. Дарчук, О. П. Пулбер [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2008. – № 4. – С. 67-70.
6. Парапротезные переломы проксимального отдела бедренной кости при эндопротезировании тазобедренного сустава в ФГУ «32 ЦВМКГ» / Грицюк А. А., Середя А. П., Кострица А. Н. [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2009. – № 3 (53). – С. 122-124.
7. Lieberman J. R., Bell J. A. Venous Thromboembolic Prophylaxis After Total Hip and Knee Arthroplasty // J Bone Joint Surg Am. – 2021. Aug 18;103(16):1556-1564. doi: 10.2106/JBJS.20.02250.
8. Tranexamic acid use to decrease blood loss in primary shoulder and elbow replacement: A systematic review and meta-analysis. / Donovan R. L., Varma J. R., Whitehouse M. R. [et al.] // J Orthop. – 2021 Mar 18;24:239-247. doi: 10.1016/j.jor.2021.03.003.
9. Engineering multi-tissue units for regenerative Medicine: Bone-tendon-muscle units of the rotator cuff / Wang D., Zhang X., Huang S. [et al.] // Biomaterials. – 2021 May;272:120789. doi: 10.1016/j.biomaterials.2021.120789.

ОБСУЖДЕНИЕ

Важнейшим участником регенерации тканей организма являются тромбоциты. В процессе репаративного остеогенеза активированные тромбоциты являются первыми клетками, контактирующими с травмированными тканями и поверхностью имплантатов; они катализируют формирование стабильного сгустка, который помимо обеспечения гемостаза, является механическим и биохимическим компонентом, необходимым для привлечения и миграции остеогенных клеток [13]. Именно сгусток функционирует как биodeградируемая матрица, и тромбоциты служат важным источником сигнальных молекул, опосредующих остеоиндукцию [14].

Состав и структура органических и неорганических компонентов кости в значительной мере определяют ее механические свойства [15]. Это дает основание предположить, что популяционный спектр и морфофункциональное состояние тромбоцитов, контактирующих с имплантатом, формирующих регенеративную матрицу и стимулирующих остеогенез оказывают влияние и на механические свойства периимплантной кости.

Механические свойства костной ткани описываются рядом параметров. В частности, максимальное напряжение характеризует максимальную нагрузку, которую кость выдерживает без разрушения; упругость указывает насколько можно деформировать кость без фатальных изменений в ее структуре. Наша работа показала, что большее количество тромбоцитов большего объема и более высокой агрегационной активности стимулируют формирование более прочной кости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Количество, а также морфофункциональные характеристики циркулирующих в крови и принимающих непосредственное участие в остеогенезе тромбоцитов оказывают значимое влияние на прочностные характеристики новообразованной периимплантной костной ткани. Дальнейшие исследования позволят определить терапевтический потенциал и эффективность в регенераторном процессе популяций тромбоцитов, имеющих различные функциональные особенности.

10. Tissue-specific engineering: 3D bioprinting in regenerative medicine / Wang Z., Kapadia W., Li C. [et al.] // J Control Release. – 2021 Jan 10;329:237-256. doi: 10.1016/j.jconrel.2020.11.044.
11. The use of platelet-rich plasma in studies with early knee osteoarthritis versus advanced stages of the disease: a systematic review and meta-analysis of 31 randomized clinical trials. / Vilchez-Cavazos F., Blázquez-Saldaña J., Gamboa-Alonso A. A. [et al.] // Arch Orthop Trauma Surg. – 2022 Jan 19. doi: 10.1007/s00402-021-04304-1.
12. A New Treatment for the Reconstruction of the Medial Compartment of the Ankle: The Combined Use of Biological Materials. / Lughì M., Campagna A., Purpura V., Bondioli E. // Joints. – 2021 Jun 18;7(4):228-232. doi: 10.1055/s-0041-1730380.
13. Platelet adhesion on commercially pure titanium plates in vitro I: effects of plasma components and involvement of the von Willebrand factor and fibronectin. / Takahashi S., Tsujino T., Isobe K. [et al.] // Int J Implant Dent. – 2019 Feb 25;5(1):5. doi: 10.1186/s40729-019-0160-z.
14. Ozaki Y., Tamura S., Suzuki-Inoue K. New horizon in platelet function: with special reference to a recently-found molecule, CLEC-2 // Thromb J. – 2016 Oct 4;14(Suppl 1):27. eCollection 2016. Review.
15. Morgan E. F., Unnikrisnan G. U., Hussein A. I. Bone Mechanical Properties in Healthy and Diseased States // Annu Rev Biomed Eng. – 2018 4 июня;20:119-143. doi: 10.1146/annurev-bioeng-062117-121139.

Сведения об авторах:

Д. А. Челчушев — аспирант
И. П. Антропова — доктор биологических наук
Д. В. Зайцев — доктор физико-математических наук, доцент

Information about the authors

D. A. Chelchushev — postgraduate student
I. P. Antropova — Doctor of Science (Biology)
D. V. Zaitsev — Doctor of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Государственное задание, регистрационный номер 121031900054-8 от 19.03.2021

Funding source. Government assignment, registration number 121031900054-8 of 19.03.2021

Этическая экспертиза. Исследование одобрено локальным этическим комитетом УГМУ.

Ethics approval. The study was approved by the local ethics committee of the USMU.

Информированное согласие. Не требуется.

Informed consent. Not required.

Статья поступила в редакцию 18.03.2022; одобрена после рецензирования 21.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 18.03.2022; approved after reviewing 21.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 63-66.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 63-66

Материалы конференции
УДК: 616.728.2:616.72-002.77-089
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-63-66

ПРИЧИНЫ РЕВИЗИЙ ЭНДОПРОТЕЗОВ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

Мария Юрьевна Удинцева ¹, Сергей Михайлович Кутепов ²

^{1, 2} ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Екатеринбург, Россия

¹ izmodenova96@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-5500-4012>

² axr@usma.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3069-8150>

Аннотация

Эндопротезирование тазобедренного сустава (ЭТС) — часто выполняемая операция у больных ревматоидным артритом (РА), способная существенно улучшить качество жизни этой категории пациентов. С целью определения основных причин и особенностей ревизионных операций у пациентов с РА проведено данное исследование. Проанализированы 10 историй болезни пациентов с РА, которым было выполнено ревизионное ЭТС в ГАУЗ СО СОКБ № 1 г. Екатеринбурга с 2007 по 2021 годы. Использовали клинко-рентгенологический и статистический методы. Для оценки функции тазобедренного сустава использовали шкалу Харриса. Ведущая причина ревизионных вмешательств — асептическая нестабильность компонентов. В шести случаях результат ревизий признан хорошим, в одном — удовлетворительным, в трех — неудовлетворительным. Особенности течения и медикаментозной терапии РА объясняют ведущую роль асептической нестабильности среди причин ревизионного ЭТС у пациентов с РА. Значительная доля удовлетворительных и неудовлетворительных исходов повторных вмешательств требуют как совершенствования конструкций эндопротезов, так и новых материалов с улучшенными остеоинтегративными характеристиками для костной пластики.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, ревизионное эндопротезирование, ревматоидный артрит.

Для цитирования: Удинцева, М. Ю. Причины ревизий эндопротезов тазобедренного сустава у больных ревматоидным артритом / М. Ю. Удинцева, С. М. Кутепов // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 63-66. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-63-66>.

@ Удинцева М.Ю., Кутепов С.М.
@ Udintseva M.Yu., Kutepov S.M.

REASONS FOR HIP REVISION ARTROPLASTY IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Maria Yu. Udintseva¹, Sergej M. Kutepov²

¹⁻⁴ Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

¹ izmodenova96@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-5500-4012>

² axr@usma.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3069-8150>

Abstract

Hip arthroplasty (THA) is a frequently performed operation in patients with rheumatoid arthritis (RA), which can significantly improve the quality of life of this category of patients. In order to determine the main reasons and peculiarities of revision surgeries in patients with RA, this study was conducted. We analyzed 10 medical charts of the patients with RA who underwent revision surgery in Ekaterinburg Regional Clinical Hospital #1 from 2007 till 2021. We used clinical, radiological and statistical methods. Harris scale was used to assess the function of the hip joint. The leading cause of revision interventions was aseptic instability of component. The result of revisions was considered good in six cases, satisfactory in one case, and unsatisfactory in three cases. The peculiarities of the course and drug therapy of RA explain the leading role of aseptic instability among the causes of revision THA in patients with RA. A significant proportion of satisfactory and unsatisfactory outcomes of revision interventions require both the improvement in endoprosthesis designs and new materials with improved osseointegrative characteristics for bone grafting.

Keywords: hip joint, revision arthroplasty, rheumatoid arthritis.

For citation:

Udintseva, M. Yu. Reasons for hip revision arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis / M. Yu. Udintseva, S. M. Kutepov // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 63-66. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-63-66>.

ВВЕДЕНИЕ

Эндопротезирование тазобедренного сустава (ЭТС) — часто выполняемая операция у больных ревматоидным артритом (РА), способная существенно улучшить качество жизни этой категории пациентов [1-5]. За последние десятилетия потребность в эндопротезировании при ревматических заболеваниях несколько снизилась, что обусловлено новыми стратегиями в консервативном лечении и улучшением контроля над течением заболевания [6-8]. Однако даже применение генно-инженерных препаратов более чем в 25% случаев не может остановить прогрессирование деструкции крупных суставов, в частности, развитие асептического некроза головки бедренной кости, встречающегося преимущественно у лиц молодого возраста [9-11]. Наличие системного воспаления и длительный прием препаратов, влияющих на качество костной ткани, ухудшают прогноз выживаемости протезов и увеличивают риск ревизионных операций [12-14]. В этом случае необходим индивидуальный подбор компонентов протеза и способа фиксации с учетом состояния костной ткани, требуется возмещение костных дефектов, профилактика инфекционных осложнений, кровотечений и тромбоэмболических осложнений в послеоперационном периоде [15, 16]. В настоящее время медицинским сообществом было достигнуто соглашение о том, что ведение пациентов с ревматологическими заболеваниями должно проводиться совместно ревматологами и травмотологами-ортопедами [17, 18].

Цель работы — определить ведущие причины и особенности ревизионных операций у пациентов с ревматоидным артритом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализировано 40 случаев ревизионного ЭТС, прооперированных в СОКБ № 1 с 2007 по 2021 годы, из них 10 пациентов с РА, что составило 25% от общего числа пациентов. Были изучены истории болезни и рентгенограммы, проведено анкетирование и оценка функции тазобедренного сустава по шкале Harris W.H. 1969 [19]. Всем пациентам проводилась антибиотикопрофилактика перед операцией, а также профилактика тромбоэмболических осложнений и кровотечений в послеоперационном периоде. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы MSOffice Excel 2019 for Windows 10. Для описания характера распределения количественных признаков определяли средние величины (M), стандартные отклонения (SD). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Все 10 пациентов были лицами женского пола, средний возраст $55 \pm 2,8$ года. Минимальный срок после первичной операции до ревизии составил два года, максимальный — 10 лет. Средний балл по шкале Харриса перед выполнением ревизионного вмешательства составил $54,3 \pm 3,4$ балла. В семи проанализированных случаях ревизию выполняли впервые, трем пациентам были выполнены повторные ревизионные вмешательства. Ведущая причина ревизий при первичном и повторном ревизионном протезировании — асептическая нестабильность одного или обоих компонентов протеза.

В трех случаях тотальной нестабильности потребовалась замена тазового и бедренного компонентов: в одном случае выполнена пластика дефекта бедренной кости аллотрансплантатом и

установлена бесцементная чашка пресс-фит с дополнительной фиксацией спонгиозными винтами; в двух случаях выполнена ревизия с использованием протезов цементной фиксации.

В четырех случаях имела асептическая нестабильность чашки протеза с вывихом головки протеза. В двух случаях установлены чашки цементной фиксации с заполнением небольших кавитарных дефектов костным цементом. В одном случае была установлена бесцементная чашка пресс-фит с дополнительной фиксацией винтами, пластикой небольших кавитарных дефектов костными ауточипсами. В одном случае нестабильности тазового компонента наблюдался обширный дефект вертлужной впадины 3А степени по Pargosky W.G. 1964 [20] со смещением чашки в краиниальном направлении и протрузией в полость таза, в данной ситуации применено антипротрузионное кольцо Мюллера, дефект надацетабулярной области замещен массивным аутоотрансплантатом из крыла подвздошной кости размером 35×10×23 мм.

В одном случае к ревизии привел перелом ножки протеза и в одном случае — нестабильность бедренного компонента с костным дефектом в области большого вертела. В этих двух случаях нестабильности бедренного компонента установлены ножки протезов с цементной фиксацией; костный дефицит в области большого вертела восполнен аллотрансплантатом.

В одном случае причиной ревизии был вывих головки без признаков нестабильности компонентов; замены тазового и бедренного компонентов при ревизии не потребовалось, только произведена замена головки на более «длинную».

Периоперационного инфицирования среди причин ревизий у больных РА не было.

При изучении исходов ревизий у шести пациенток результат признан хорошим (82,2 ± 4,7 балла по Харрису), у одной пациентки — удовлетворительный (72 балла по Харрису), в трех случаях — неудовлетворительный (60,4 ± 4,7 балла по Харрису).

Вследствие возрастных и половых особенностей пациентов в выборке (женщины в постменопаузе), а также особенностей течения и медикаментозной терапии РА причиной развития нестабильности эндопротезов можно считать низкое качество костной ткани в зоне имплантации. Это позволяет объяснить ведущую роль асептической нестабильности среди причин ревизий, необходимость цементной фиксации компонентов протеза и наличие дефектов кости, требующих возмещения. Системные глюкокортикоиды

в качестве монотерапии в большинстве случаев ускоряют прогрессирование деструкции суставов при РА [20, 21]. Длительный прием глюкокортикоидов приводит к остеопорозу, асептическому некрозу головок бедренных костей, нарушению микроциркуляции, способствует прогрессированию атеросклероза, увеличению массы тела, что затрудняет реабилитацию больных после эндопротезирования [22-24]. Генно-инженерные биологические препараты (ГИБП), подавляя иммунный ответ, увеличивают риск инфекционных осложнений, однако назначение рациональной антибиотикопрофилактики перед операцией позволяет минимизировать риск инфицирования, что подтверждено нашим исследованием [25, 26].

Ревизионное эндопротезирование у данной категории больных является сложным хирургическим вмешательством вследствие низкого качества кости и необходимости возмещения костного дефицита. Остеопоротические изменения костной ткани определяют способ фиксации, типоразмеры компонентов эндопротеза и необходимость костной пластики дефектов имплантационного ложа [27-30]. Также увеличивается риск возникновения асептической нестабильности протеза, перелома проксимального отдела и диафиза бедренной кости. Данные осложнения при РА возникают, как правило, в более ранние сроки, чем при остеоартрите [31, 32].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Особенности течения и медикаментозной терапии РА объясняют ведущую роль асептической нестабильности среди причин ревизионного ЭТС у пациентов с РА. Использование при первичном ЭТС протезов цементной фиксации привело к высокой частоте рецидивов с развитием нестабильности тазового и бедренного компонентов. При выполнении ревизионных вмешательств также преимущественно была вынужденно применена цементная фиксация компонентов протеза, что обусловлено остеопоротическими изменениями костной ткани и невозможностью обеспечения первичной стабильности при использовании бесцементных компонентов. Среди больных РА чаще встречаются тяжелые дефекты костной ткани, которые требуют восполнения. Сложные ревизии у пациентов с РА, значительная доля удовлетворительных и неудовлетворительных исходов повторных вмешательств требуют как совершенствования конструкций эндопротезов, так и новых материалов с улучшенными остеоинтегративными характеристиками для костной пластики.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Амирджанова В. Н., Каратеев А. Е., Погожева Е. Ю. Обзор рекомендаций Американской коллегии ревматологов и Американской ассоциации хирургов по периоперационному ведению и антиревматической терапии пациентов с ревматическими заболеваниями перед тотальным эндопротезированием коленных и тазобедренных суставов // Научно-практическая ревматология. – 2017; 56 (5): 549-555.
2. Овечкин А. М., Политов М. Е., Панов Н. В. Острый и хронический послеоперационный болевой синдром у пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование суставов нижних конечностей // Анестезиология и реаниматология. – 2017; 62 (3): 224-230.
3. Risk Factors for Transfusions Following Total Joint Arthroplasty in Patients With Rheumatoid Arthritis / Salt E., Wiggins A. T., Rayens M. K., [et al.] // J Clin Rheumatol. – 2018 Dec;24(8):422-426. doi: 10.1097/RHU.0000000000000755.
4. Rheumatoid Arthritis Flares After Total Hip and Total Knee Arthroplasty: Outcomes at One Year / Goodman S. M., Mirza S. Z., DiCarlo E. F. [et al.] // Arthritis Care Res (Hoboken). – 2020 Jul;72(7):925-932. doi: 10.1002/acr.24091.
5. Анализ ближайших результатов лечения пациентов после первичного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава / Милуков А. Ю., Устьянцев Д. Д., Гилев Я. Х., Мазеев Д. В. // Политравма. – 2015; (2): 64-70.
6. Эндопротезирование при посттравматических изменениях вертлужной впадины / Гарькавый Н. Г., Верещагин Н. А., Жильцов А. А., Верещагина Е. Н. // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2017; 22 (4): 15-19.
7. Периоперационное ведение больных ревматоидным артритом / Амирджанова В. Н., Макаров М. А., Бялик, Е. И. и др. // Научно-практическая ревматология. – 2014; 52 (4): 366-375.
8. Осложнения после эндопротезирования суставов у пациентов, получающих генно-инженерные биологические препараты / Погожева Е. Ю., Амирджанова В. Н., Макаров С. А., Насонов Е. Л. // Научно-практическая ревматология. –

2012; (3 (52)): 43-48.

9. Taylor-Williams O., Nossent J., Inderjeeth C. A. Incidence and Complication Rates for Total Hip Arthroplasty in Rheumatoid Arthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis Across Four Decades. *Rheumatol Ther*. 2020 Dec;7(4):685-702. doi: 10.1007/s40744-020-00238-z.

10. Risk factors for periprosthetic joint infection following primary total hip or knee arthroplasty: a meta-analysis / Kong L., Cao J., Zhang Y. [et al.] // *Int Wound J*. 2017 Jun;14(3):529-536. doi: 10.1111/iwj.12640.

11. Гришук А. Н., Усольцев И. В. Эндопротезирование тазобедренного сустава при посттравматических дефектах вертлужной впадины // *Acta Biomedica Scientifica*. 2015; (6 (106)):17-20.

12. Чергунов О. К., Менщиков И. Н., Жданов А. С. Реконструктивное эндопротезирование тазобедренного сустава у больной с последствием повреждений вертлужной впадины (случай из практики) // *Гений ортопедии*. – 2017; (3): 364-367.

13. Sigmund A., Russell L. A. Optimizing Rheumatoid Arthritis Patients for Surgery. *Curr Rheumatol Rep*. 2018 Jun 25;20(8):48. doi: 10.1007/s11926-018-0757-x.

14. Total hip arthroplasty to treat acetabular protrusions secondary to rheumatoid arthritis / Zhen P., Li X., Zhou S., [et al.] // *J Orthop Surg Res*. 2018 Apr 19;13(1):92. doi: 10.1186/s13018-018-0809-y.

15. Местные осложнения эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов у пациентов с ревматоидным артритом и остеоартритом / Храмов А. Э., Макаров М. А., Макаров С. А. и др. // *Научно-практическая ревматология*. – 2017; 55 (5): 549-554.

16. Макаров С. А., Павлов, В. П. Перипротезное инфицирование после эндопротезирования тазобедренного сустава при ревматических заболеваниях // *Научно-практическая ревматология*. – 2013;51 (6): 711-713.

17. Morse K. W., Su E. P. Hip resurfacing arthroplasty for patients with inflammatory arthritis: a systematic review // *Hip Int*. – 2018 Jan;28(1):11-17. doi: 10.5301/hipint.5000558.

18. Risk Factors Associated With Short-term Clinical Results After Total Hip Arthroplasty for Patients With Rheumatoid Arthritis / Magama T., Tokushige A., Seki K. [et al.] // *Orthopedics*. – 2018 Nov 1;41(6):e772-e776. doi: 10.3928/01477447-20180828-06.

19. Harris W. H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation // *J. Bone Joint Surg*. 1969. Vol. 51A. P. 737-755.

20. Paprosky W. G., Perona P. G., Lawrence J. M. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation // *J Arthroplasty*. 1994;9(1):33-44. DOI: 10.1016/0883-5403(94)90135-x.

21. Влияние терапии ревматоидного артрита на результаты артропластики крупных суставов (предварительное сообщение) / Ахтямов И. Ф., Лапшина С. А., Гильмутдинов И. Ш., Мясоутова Л. И. // *Травматология и ортопедия России*. – 2015; (1 (75)): 51-57.

22. Racial disparities in pre-operative pain, function and disease activity for patients with rheumatoid arthritis undergoing Total knee or Total hip Arthroplasty: a New York based study / Hirsch J., Mehta B., Finik J. [et al.] // *BMC Rheumatol*. – 2020 Feb 29;4:17. doi: 10.1186/s41927-020-0117-0.

23. Rheumatoid arthritis disease activity and the risk of aseptic arthroplasty loosening / Böhler C., Weimann P., Alasti F. [et al.] // *Semin Arthritis Rheum*. – 2020 Apr;50(2):245-251. doi: 10.1016/j.semarthrit.2019.07.011.

24. Применение индивидуальных вертлужных компонентов в эндопротезировании тазобедренного сустава при посттравматическом коксартрозе / Николаев Н. С., Малюченко Л. И., Преображенская Е. В. и др. // *Гений ортопедии*. – 2019; 25 (2): 207-213. doi: 10.18019/1028-4427-2019-25-2-207-213.

25. Peri-operative Morbidity Associated with Bilateral Hip Arthroplasty for Inflammatory Arthritis: Results from a Consecutive Series of 168 Hips / George R., Chandy V. J., Christudoss A. I. [et al.] // *Indian J Orthop*. – 2021 Aug 9;55(5):1232-1239. doi: 10.1007/s43465-021-00474-7.

26. Хлабошина В. Н., Амрджанова, В. Н. Генно-инженерные биологические препараты при эндопротезировании суставов у больных ревматоидным артритом // *Современная ревматология*. 2014; (4): 72-75.

27. Arthroplasty Rates Not Increasing in Young Patients With Rheumatoid Arthritis: A National Database Review, 2005 Versus 2014 / Nettletrout J. F., Bailey B. S., Burch M. B. [et al.] // *Arthroplast Today*. 2021 Mar 10;8:118-123. doi: 10.1016/j.artd.2021.02.002.

28. Opposing Trends in Total Knee and Hip Arthroplasties for Patients With Rheumatoid Arthritis vs. the General Population-A 14-Year Retrospective Study in Taiwan / Tung K. K., Lee Y. H., Lin C. C. [et al.] // *Front Med (Lausanne)*. 2021 Apr 20;8:640275. doi: 10.3389/fmed.2021.640275.

29. Risk of Biologics and Glucocorticoids in Patients With Rheumatoid Arthritis Undergoing Arthroplasty: A Cohort Study / George M. D., Baker J. F., Winthrop K. [et al.] // *Ann Intern Med*. 2019 Jun 18;170(12):825-836. doi: 10.7326/M18-2217.

30. The effect of rheumatoid arthritis on patient-reported outcomes following knee and hip replacement: evidence from routinely collected data / Burn E., Edwards C. J., Murray D. W. [et al.] // *Rheumatology (Oxford)*. 2019 Jun 1;58(6):1016-1024. doi: 10.1093/rheumatology/key409.

31. Identifying Reasons for Failed Same-Day Discharge Following Primary Total Hip Arthroplasty / Fraser J. F., Danoff J. R., Manrique J. [et al.] // *J Arthroplasty*. 2018 Dec;33(12):3624-3628. doi: 10.1016/j.arth.2018.08.003.

32. Predictors of Long-Term Pain After Hip Arthroplasty in Patients With Femoral Neck Fractures: A Cohort Study / Noori A., Sprague S., Bzovsky S., [et al.] ; HEALTH Investigators // *J Orthop Trauma*. 2020; 34 Suppl 3:S55-S63. doi: 10.1097/BOT.0000000000001929.

Сведения об авторах:

М.Ю. Удинцева — аспирант

С.М. Кутепов — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН

Information about the authors

M.Yu. Udintseva — postgraduate student

S.M. Kutepov — Doctor of Medicine, Professor, corresponding member of the Russian Academy of Sciences

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено комитетом по этике.

Ethics approval. The study is approved by the ethics committee.

Информированное согласие. От пациентов получено информированное согласие.

Informed consent. Informed consent was obtained from patients.

Статья поступила в редакцию 11.03.2022; одобрена после рецензирования 14.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 11.03.2022; approved after reviewing 14.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 67-70.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 67-70

Материалы конференции
УДК: 616.728.2:616.72-002.77-089:615.8
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-67-70

РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Ирина Анатольевна Меньщикова ¹, Ершов Антон Сергеевич ²

¹ ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Челябинск, Россия

² ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Екатеринбург, Россия

¹ iamen@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0013-2553-5555>

² drpilulkin@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8212-2738>

Аннотация

Представлен комплекс реабилитационных мероприятий 72 больных ревматоидным артритом после тотального эндопротезирования тазобедренных суставов. Проведено комплексное восстановительное лечение: физиолечение, направленное на восстановление функции мышц; физио- и мануальное воздействие, направленное на снижение болевого синдрома, обучение правильной нагрузке на оперированную конечность при ходьбе с костылями и рекомендуемую амплитуду движений в суставе. Стабилометрию проводили на платформе «БиоМера» — комплекса для диагностики, лечения и реабилитации больных с двигательной патологией «Траст-М». Использовали методы описательной статистики. Основное внимание уделяли восстановлению или переучиванию пациентов после эндопротезирования тазобедренных суставов нормальному динамическому стереотипу ходьбы. Пациентов обучали как ходьбе с костылями, так и без них, при переходе на ходьбу без средств опоры, выполнению нормального цикла хода с максимально возможным соблюдением его нормированных периодов. Для этого познакомили пациента и его окружающих с правилами нормального паттерна ходьбы.

Ключевые слова: эндопротезирование тазобедренного сустава, ревматоидный артрит, тазобедренный сустав, реабилитация, цикл шага.

Для цитирования: Меньщикова, И. А. Реабилитация больных ревматоидным артритом после эндопротезирования тазобедренного сустава / И. А. Меньщикова, А.С. Ершов // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 67-70. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-67-70>.

@ Меньщикова И.А., Ершов А.С.
@ Menshchikova I.A., Ershov A.S.

REHABILITATION OF PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS AFTER HIP ARTHROPLASTYIrina A. Menshchikova¹, Anton S. Ershov¹¹ South-Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia² Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia¹ iamen@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0013-2553-5555>² drpilulkin@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8212-2738>**Abstract**

A complex of rehabilitation measures for 72 patients with rheumatoid arthritis after total hip arthroplasty is presented. Complex restorative treatment was carried out: physical treatment aimed at restoring muscle function; physical and manual treatment aimed at reducing pain syndrome, teaching the correct load on the operated limb when walking with crutches and the recommended amplitude of movements in the joint. Stabilometry was performed on the BioMera platform, a complex for diagnostics, treatment, and rehabilitation of patients with motor pathologies «Trust-M». Methods of descriptive statistics were used. The main attention was paid to restoration or retraining of patients after hip arthroplasty to a normal dynamic walking stereotype. Patients were trained both to walk with and without crutches, to perform a normal walking cycle with the maximum possible observance of its normalized periods when transitioning to walking without support. For this purpose, the patient and others were familiarized with the rules of the normal walking pattern.

Keywords: hip arthroplasty (THA), rheumatoid arthritis, hip joint, rehabilitation, step cycle.

For citation:

Menshchikova, I. A. Rehabilitation of patients with rheumatoid arthritis after hip arthroplasty / I. A. Menshchikova, A. S. Ershov // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 67-70. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-67-70>.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время во многих странах созданы Национальные реестры (регистры) первичного и ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭТС) [1]. Согласно регистру эндопротезирования тазобедренного сустава РНИТО им. Вредена с 01.01.2007 по 30.12.2012 гг. в России было выполнено 15 132 операции первичного и ревизионного эндопротезирования, из них 88,7% зарегистрировано в базе данных: 11 648 первичных и 1 777 ревизионных операций [2]. При ЭТС, несмотря на совершенствование технологий, качество материалов для изготовления имплантов и их дизайна, до настоящего времени процент осложнений и неудовлетворительных исходов остается достаточно высоким. Особую категорию пациентов, для которых ЭТС является единственным методом выбора, составляют больные ревматоидным артритом (РА) с прогрессирующим тяжелым поражением крупных суставов. При значительном улучшении качества жизни после ЭТС, больные ревматоидным артритом (РА) имеют повышенный риск развития послеоперационных осложнений на фоне длительной иммуносупрессивной и гормональной терапии, множественных поражений суставов, сопутствующей соматической патологии, низкой физической активности и подавленного психоэмоционального состояния [3-7].

Многие исследователи считают, что результаты операции ЭТС у больных РА хуже, чем результаты при выполнении ЭТС у больных с обменно-дистрофическим и диспластическим коксартрозом [6, 8]. Некоторых осложнений можно избежать (вторичные контрактуры), либо скорректировать их (невриты), если вовремя провести реабилита-

ционные мероприятия. Комплексная реабилитация после эндопротезирования значительно увеличивает процент положительных результатов, улучшает качество жизни пациентов [9-13].

Цель работы — определить наиболее важные аспекты реабилитации больных ревматоидным артритом после эндопротезирования тазобедренного сустава.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы результаты комплексной реабилитации 72 больных РА после ЭТС, пролеченных с 2013 по 2021 годы в отделении травматологии ГАУЗ СО СОКБ № 1 (г. Екатеринбург). Возраст пациентов — от 27 до 81 года ($56,8 \pm 1,4$). Мужчин было 4 человека (5%), женщин — 68 (95%). Продолжительность заболевания РА до поступления пациентов в клинику составила в среднем $15 \pm 3,6$ года (от четырех до 21 года). Работающих было 40 человек (56%), неработающих — 32 (44%). Инвалидов 2 группы — 5 человек, инвалидов 3 группы — 44 человека. Всего инвалидность имели 49 пациентов (65,3%). Двустороннее поражение тазобедренных суставов отмечено у 47 (65%) пациентов. Поражение коленных и голеностопных суставов выявлено у 38 больных (53%).

Проведена комплексная реабилитация: физиолечение, направленное на восстановление функции мышц; физио- и мануальное воздействие, направленные на снижение болевого синдрома, обучение правильной нагрузке на оперированную конечность при ходьбе с костылями и рекомендуемой амплитуде движений в суставе. Стабилометрию проводили на платформе «БиоМера» — комплекса для диагностики, лечения и реабилитации больных с двигательной патологией «Траст-М»

(ООО «Неврокор», г. Москва). Использовали методы описательной статистики. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы BIOSTAT. Для описания характера распределения количественных признаков определяли средние величины (М), стандартные отклонения (SD). Анализ количественных данных проводили с помощью непараметрических критериев, качественных — χ^2 . Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Результаты изучены в сроки от 1 до 5 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У больных РА с длительно протекающим заболеванием и поражением тазобедренных суставов изначально диагностировали значительную мышечную гипотрофию, которая определяла сформировавшиеся патологические двигательные и статические стереотипы. Методами мануального тестирования у больных определяли блокирование крестцово-подвздошного сочленения, болезненность остистых отростков поясничных и крестцовых позвонков, межостистых промежутков (наиболее часто — L5-S1; S1-S2; S2-S3; реже — L4-L5; S3-S4; L3-L4). Активные миофасциальные триггерные точки (ТТ) определяли в ягодичных мышцах, мышцах бедра и голени. Регистрировали различные нарушения основной стойки как в сагиттальной, так и во фронтальной плоскости. Наблюдали компенсацию ограничения движения в тазобедренном суставе за счет разгибания поясничного отдела позвоночника. Общий центр масс проецировался не на середину свода стопы (как в норме), а выходил за пределы площади опоры.

Основными задачами реабилитации в послеоперационном периоде являлись: ранняя активизация пациентов для профилактики гипостатических осложнений, стимуляция деятельности кардиореспираторной системы, перевод пациента в вертикальное положение и обучение его ходьбе с помощью дополнительной опоры. На вторые сутки после операции начинали обучать пациента ходьбе по палате с двумя костылями с нагрузкой на оперированную конечность, не превышающей четверть веса тела, самостоятельно вставать и ложиться на кровать и проводили комплексные занятия ЛФК. Было противопоказано приведение бедра в сочетании с его сгибанием и наружной ротацией (движение, провоцирующее вывих головки протеза).

Основное внимание при реабилитации пациентов уделяли нормализации или восстановлению навыков ходьбы. Для этого, несмотря на необходимую минимальную нагрузку на оперированную конечность, не превышающую четверть веса тела, учили больных правильно переносить вес тела, правильно производить движения в коленном и голеностопном суставах, не отклонять центр тяжести за счет чрезмерного разгибания или сгибания в поясничном отделе позвоночника. Особое внимание уделяли выносу больной конечности вперед (90% пациентов ходили приставным шагом).

При выписке пациентов выполняли заключительное обследование больных, определяли индивидуальные комплексы упражнений в зависимости от функциональной недостаточности мышц тазового пояса, оперированной и неоперированной нижних конечностей, давали рекомендации

по использованию при ходьбе дополнительной опоры. Ходьбу с двумя костылями в случаях цементируемого протезирования рекомендовали в течение одного месяца, бесцементного — в течение трех месяцев после операции с дальнейшим переходом на трость. Ходьбу без дополнительной опоры разрешали после контрольного осмотра и при отсутствии клинико-рентгенологических признаков нестабильности имплантата, как правило, в сроки 3-6 месяцев после операции. В течение первых шести месяцев после имплантации искусственного сустава рекомендовали контролировать положение оперированной конечности: укладка с отведением в тазобедренном суставе — 30°, внутренней ротацией — 5°, разгибанием — 160-170°, с исключением сгибания в тазобедренном суставе под острым углом, приведения и наружной ротации.

ОБСУЖДЕНИЕ

Ходьба представляет собой хорошо автоматизированную циклическую локомоцию. Цикл шага (время от начала контакта с опорой данной ноги до следующего такого же контакта) является основной функциональной единицей ходьбы и состоит из периода опоры и периода переноса [14, 15]. У больных РА с тяжелым поражением тазобедренных суставов, являющимся показанием для эндопротезирования, изначально определяются патологии основной стойки, когда больной стоит из-за чрезмерного разгибания или сгибания в поясничном отделе позвоночника. При ходьбе наблюдается значительная перегрузка здоровой (менее пораженной) конечности. Поэтому активные ТТ определяются не только в мышцах больной конечности, но и условно здоровой. В коленном, голеностопном суставах и поясничном отделе позвоночника, а нередко (за счет компенсации) в грудном и шейном отделах, наблюдаются ограничения движений. Некоторые исследователи [16] основным методом реабилитации больных после эндопротезирования тазобедренного сустава обоснованно считают кинезотерапию, изначально определяя патологию по Л.Ф. Васильевой (1996) [17]. Однако мы полагаем, что основное внимание следует уделять восстановлению динамического стереотипа ходьбы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Восстановление или переучивание больных РА после ЭТС нормальному динамическому стереотипу ходьбы является основой качественного улучшения жизни данной категории больных. Реабилитационные мероприятия способствуют восстановлению нормального психоэмоционального состояния пациентов после эндопротезирования. Обучение ходьбе позволяет формировать новые двигательные паттерны, которые в результате многократного повторения закрепляются и выполняются автоматически.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Батыгин Г. Г., Редько И. А. Регистры по эндопротезированию тазобедренных суставов и потребность пациентов в эндопротезировании тазобедренных суставов // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2016. – Спецвыпуск. – С. 73-74.
2. Данные регистра эндопротезирования тазобедренного сустава РНИИТО им. Р.Р. Вредена за 2007-2012 годы / Р. М. Тихилов, И. И. Шубняков, А. Н. Коваленко [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2013. – Т. 69, № 3. – С. 167-190.
3. Фейсханова Л. И., Ибрагимова Л. Г., Тютюгина Ю. В. Особенности кардиальной патологии у пациентов со вторичными остеоартрозами на фоне ревматоидного артрита // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2020. – Т. 19, № 2. – С. 61-66.
4. Профилактика венозных тромбозов и риск развития послеоперационных осложнений у пациентов с ревматоидным артритом и остеоартритом при эндопротезировании тазобедренного сустава / Рыбников А. В. и др. // Научно-практическая ревматология. – 2019. – Т. 56, № 6. – С. 797-804.
5. Местные осложнения эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов у пациентов с ревматоидным артритом и остеоартритом / Храмов А. Э. и др. // Научно-практическая ревматология. – 2017. – Т. 55, № 5.
6. Risk Factors Associated With Short-term Clinical Results After Total Hip Arthroplasty for Patients With Rheumatoid Arthritis / T. Imagama, A. Tokushige, K. Seki [et al.] // Orthopedics. 2018. Vol. 41, No 6. P.e772-e776. DOI: 10.3928/01477447-20180828-06
7. Anxiety and depression levels in rheumatoid arthritis patients before and after joint replacement procedure / Pietrzak J. et al. // Pol Merkur Lekarski. – 2016. — Т. 41, № 244. – С. 184-187.
8. Incidence and risk factors of prosthetic joint infection after total hip or knee replacement in patients with rheumatoid arthritis / Bongartz T, Halligan C. S, Osmon D. R. [et al.] // Arthritis Rheum, 59 (12), 1713-20. 2008 Dec 15 PMID 19035425.
9. Конева, Е. С. Дифференцированные аппаратные программы восстановления стереотипа ходьбы пациентов после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава с учетом персонализированных характеристик пациентов // Вестник восстановительной медицины. – 2016. – № 5. – С. 175-182.
10. Кузнецова В. П., Кирчанов В. А., Буяков А. Е. Реабилитация больных после эндопротезирования тазобедренного сустава на базе отделения травматологии и ортопедии // Спортивная медицина, физическая рекреация, АФК. – 2018. – № 1. – С. 29-33.
11. Неверов В. А., Мирошниченко О. И., Мирошниченко А. П. Особенности реабилитации пациентов после неинфекционных осложнений тотального эндопротезирования тазобедренного сустава // Вестник хирургии. – 2016. – С. 66-72.
12. Боринский С. Ю. Шавиева И. А. Комплексная реабилитация пациентов с остеопорозом после эндопротезирования тазобедренного сустава в старших возрастных группах // II Международный конгресс ассоциации ревмоортопедов : Тезисы докладов конгресса. Ассоциация ревмоортопедов. – 2018. – С. 22-24.
13. Павлова, О. Ю. Комплексная медицинская реабилитация пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава в раннем послеоперационном периоде // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2019. – № 4 (154). – С. 47-56.
14. Скворцов, Д. В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки, стабилометрия. – М., 2007. – 640 с.
15. Конева, Е. С. Эффективность восстановления стереотипа ходьбы у пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава методом аппаратной биологической обратной связи — видеореконструкции // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2015. – Т. 92, № 6. – С. 23-29.
16. Кинезиотерапия как основной метод реабилитации больных с эндопротезированием тазобедренного сустава в условиях ОБУЗ «ИОКЦМП» / А. В. Воробьев, Е. В. Саранцева, А. Н. Новосельский, А. А. Шуйкина // Научный поиск. – 2015. – № 2.2. – С. 45-46.
17. Васильева, Л. Ф. Визуальная диагностика нарушений статики и динамики Иванаов: МИК, 1996. – 112 с.

Сведения об авторах:

И.А. Меньщикова — доктор медицинских наук
А.С. Ершов — ассистент кафедры

Information about the authors

I.A. Menshchikova — Doctor of Medicine
A.S. Ershov — department assistant

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.
Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено комитетом по этике.
Ethics approval. The study is approved by the ethics committee.

Информированное согласие. Пациентами было подписано информированное согласие на публикацию данных.
Informed consent. All patients signed informed consent for publication.

Статья поступила в редакцию 18.03.2022; одобрена после рецензирования 21.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.
The article was submitted 18.03.2022; approved after reviewing 21.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

КОРРИГИРУЮЩИЕ ОСТЕОТОМИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕФОРМАЦИЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПРИ ДЕФОРМИРУЮЩЕМ ОСТЕОАРТРОЗЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Сергей Александрович Ушаков ¹, Алексей Владимирович Баженов ²,
Петр Андреевич Овчинников ³, Евгений Владимирович Бояр ⁴

¹⁻⁴ Европейский Медицинский Центр УГМК-Здоровье, Екатеринбург, Россия

¹ Ushakov-s.a@yandex.ru

² BazhenovAV@ugmk-clinic.ru

³ povchik@gmail.com

⁴ BoyarEV@ugmk-clinic.ru

Аннотация

В работе представлены среднесрочные результаты использования околосуставных остеотомий большеберцовой и бедренной кости при лечении деформирующего артроза коленного сустава (КС) на фоне деформаций нижних конечностей. Задачей исследования была оценка эффективности остеотомии в сочетании с одноэтапными эндоскопическими органосберегающими вмешательствами при лечении гонартроза. Объект исследования — 74 пациента с деформирующим остеоартрозом (ДОА) КС II-III степеней. Критерии отбора: изменения нагрузочной оси конечности во фронтальной и сагиттальной плоскостях, дегенеративные изменения сустава преимущественно в одном из отделов (медиальный, латеральный), наличие контрактуры не более 10°. В группу исследования не вошли пациенты с дегенеративными повреждениями двух отделов коленного сустава, выраженным пателлофemorальным артрозом, сгибательной контрактурой более 10°. Предоперационное планирование и отбор проводили на основании данных клинического обследования, рентгенографии, МРТ, КТ. Оперативное лечение выполняли в одну хирургическую сессию: при коррекции варусной деформации первым этапом выполняли остеотомию, вторым — артроскопическое вмешательство, включая пластику связок при коррекции вальгусной деформации с остеотомией бедра, оптимальна первичная артроскопия КС с последующей остеотомией. В результате проведенного лечения у большинства пациентов в среднесрочном периоде достигнуты отличные и хорошие результаты.

Ключевые слова: деформирующий остеоартроз коленного сустава, варусная, вальгусная деформация коленного сустава, точка Фуджисава, хондропластика, остеосинтез.

Для цитирования: Корректирующие остеотомии при лечении деформаций нижней конечности при деформирующем остеоартрозе коленного сустава / С. А. Ушаков, А. В. Баженов, П. А. Овчинников, Е. В. Бояр // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 71-74. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-71-74>.

@ Ушаков С.А., Баженов А.В., Овчинников П.А., Бояр Е.В.
@ Ushakov S.A., Bazhenov A.V., Ovchinnikov P.A., Bojar E.V.

CORRECTIVE OSTEOTOMIES IN THE TREATMENT OF LOWER LIMB DEFORMITIES IN DEFORMING OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE JOINT

Sergej A. Ushakov 1, Aleksey V. Bazhenov 2, Petr A. Ovchinnikov 2, Evgenij V. Bojar 4

¹⁻⁴ European Medical Center UGMK-Zdorov'e, Ekaterinburg, Russia¹ Ushakov-s.a@yandex.ru² BazhenovAV@ugmk-clinic.ru³ povchik@gmail.com⁴ BoyarEV@ugmk-clinic.ru**Abstract**

The paper presents the medium-term results of the use of periarticular osteotomies of the tibia and femur in the treatment of deforming knee arthrosis (KA) against the background of lower limb deformities. The aim of the study was to evaluate the effectiveness of osteotomy combined with one-stage endoscopic organ-sparing interventions in the treatment of gonarthrosis. The object of the study was 74 patients with deforming osteoarthritis (DOA) of KA II-III degrees. Selection criteria: changes in the load axis of the limb in the frontal and sagittal planes, degenerative changes of the joint predominantly in one department (medial, lateral), the presence of contracture not more than 10°. The study group did not include patients with degenerative damage to two parts of the knee joint, pronounced patellofemoral arthrosis, and flexion contracture of more than 10°. Preoperative planning and selection were performed on the basis of clinical examination, radiography, MRI, and CT scan data. Surgical treatment was performed in one surgical session: when correcting a varus deformity, osteotomy was performed first, and arthroscopic intervention, including ligament plasty, was performed second; when correcting a valgus deformity with femoral osteotomy, primary KA arthroscopy followed by osteotomy was optimal. As a result of the treatment, excellent and good results were achieved in the majority of patients in the medium-term period.

Keywords: deforming osteoarthritis of the knee joint, varus, valgus deformity of the knee joint, Fujisawa point, chondroplasty, osteosynthesis.

For citation:

Corrective osteotomies in the treatment of lower limb deformities in deforming osteoarthritis of the knee joint / S. A. Ushakov, A. V. Bazhenov, P. A. Ovchinnikov, E. V. Bojar // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 71-74. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-71-74>.

ВВЕДЕНИЕ

Большая распространенность деформирующего остеоартроза (ДОА) коленного сустава (КС) — 25% в популяции — обусловлена системными нарушениями метаболизма, кинетической нагрузкой, генетическими и приобретенными деформациями конечностей [1-4]. Широкое применение эндопротезирования КС наряду со значительным улучшением качества жизни пациентов привело к значительному росту числа тяжелых осложнений, прежде всего септических [5]. Альтернативой являются корригирующие остеотомии [4, 6, 7, 8, 9, 10], которые путем перераспределения нагрузки на неповрежденные отделы сустава создают оптимальные анатомические взаимоотношения артикулирующих поверхностей и обеспечивают условия для тканевой репарации, тем самым продлевая жизнь сустава [3, 5].

Цель работы — оценить эффективность корригирующих остеотомий в сочетании с эндоскопическими методами при лечении пациентов деформирующим артрозом коленного сустава на фоне деформации конечности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе представлен ретроспективный анализ лечения 74 пациентов с ДОА КС II-III ст. по Kellgren-Lawrens [3, 11] с деформациями нижней конечности, пролеченных в медицинском центре «УГМК-Здоровье» за период 2020-2022 гг. Фронтальную и комбинированную деформации ниж-

ней конечности при планировании оценивали по рентгенографии коленного сустава в стандартных проекциях и стресс-нагрузке, проекции по Rosenberg и Merchant [3], осевым снимкам конечности на протяжении, МРТ, КТ коленного сустава. При этом определяли вид, уровень вершины, степень деформации. Проводили сравнительную оценку с нормальными осевыми взаимоотношениями [3, 12], изучали деформацию противоположной конечности.

Наибольшую группу составили пациенты с фронтальной варусной деформацией нижней конечности в сочетании с передне-медиальным остеоартрозом II-III ст. — 64 пациента.

По данным МРТ и эндоскопически была выявлена хондромалиция III-IV ст. в области нагружаемых поверхностей медиального мыщелка бедренной и большеберцовой кости в неконтактной мениску зоне. Субхондральная протекция, использование Hinch-Pin на вершине открывающего шарнира, медиальный релиз, фронтальная мобилизация бугристости большеберцовой кости, использование системы сопряженных долотьев James позволили добиться требуемого угла коррекции 5° — у 21, 7,5° — у 34; 9° — у 4; 10° — у 3, 11° — у 2 пациентов без перелома латерального кортикального слоя и тибияльного плато [9, 15]. Ориентиром для оптимальной коррекции деформации служила точка Фуджисава [8, 9, 10, 14] или центр тибияльного плато при выраженной исход-

ной вальгусной трансформации бедренной кости. Фиксацию выполняли наkostным фиксатором [7, 10] Puddu II (Arthrex)-61, TomoFix (DePuy-Synthes) у одного пациента, интрамедуллярно (MetaNail S+N) — у двух пациентов.

В одну хирургическую сессию выполняли артроскопическую диагностику, санацию, абразивную и перфоративную хондропластику КС [11, 13, 16, 17]. Устранение деформации конечности и раскрытие медиальной щели коленного сустава облегчало эндоскопические манипуляции. Шов медиального мениска применен у 8 пациентов, пластика ПКС — у 3, ЗКС — у 1 пациента. Пластику ПКС выполняли при сохранении передней нестабильности после коррекции деформации с уменьшением угла наклона тибального плато. Вопрос о необходимости пластики ЗКС остается дискуссионным, поскольку увеличение наклона тибального плато при корригирующей остеотомии до 7-9° в значительной мере компенсирует заднюю нестабильность коленного сустава, поэтому мы предпочитаем разделять остеотомию и пластику в два этапа.

Пациенты с фронтальной вальгусной деформацией и латеральным ДОО составили 10 человек. Требуемый угол коррекции — 9-16°. У 9 пациентов коррекция деформации выполнена на уровне дистального отдела бедренной кости, открывающая — у 6, закрывающая угол — у 3 человек. Остеотомия большеберцовой кости была проведена одному пациенту. Фиксацию выполняли интрамедуллярным стержнем MetaNail S+N в 8 случаях, АВФ — в одном случае, пластиной — также в одном случае. Антеромедиализация бугристости большеберцовой кости в сочетании с пластикой медиальной бедренно-надколенниковой связки при хронической нестабильности надколенника на фоне вальгусной деформации конечности выполнена в двух случаях.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучены данные группы пациентов с ДОО КС с деформациями нижней конечности. Определены оптимальные виды остеотомии и эндоскопических вмешательств в зависимости от имеющихся деформаций, их вида и величины, структуры и степени дегенеративных изменений коленного сустава. Проанализированы среднесрочные результаты лечения данной группы пациентов.

Результаты лечения отслежены в краткосрочном и среднесрочном периодах по шкале Verbal Rating Scale (VRS, Ohnhaus E. E., Adler R., 1975) и Knee Society Score (KSS) [3, 11, 13, 16].

Было получено 9 отличных результатов, 60 хороших, 4 удовлетворительных, 1 неудовлетворительный.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фронтальная варусная деформация нижней конечности в сочетании с увеличенным тибальным наклоном является наиболее частой причиной развития медиального и трехкамерного ДОО КС. Неадекватная хирургическая тактика при лечении повреждений пассивных стабилизаторов коленного сустава (резекция менисков, пластика связок) приводит к стремительному прогрессированию дегенеративных изменений КС.

Полноценное предоперационное планирование и обследование пациентов обеспечивают выбор оптимальной коррекции деформации, восстановления анатомических структур и создания условий для тканевой репарации.

Корригирующие остеотомии в сочетании с эндоскопическими методами хирургического лечения ДОО II-III ст. на фоне различных деформаций конечности обеспечивают положительные результаты в среднесрочном периоде у большинства пациентов (93%).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Осложнения открывающей угол высокой тибальной остеотомии / Бялик В. Е., Макаров С. А., Алексеева Л. И. [и др.] // Научно-практическая ревматология. – 2018. – № 56 (5). – С. 641–648.
- Бялик, В. Е. Открывающая угол высокая тибальная остеотомия в лечении больных с остеоартрозом коленного сустава I-III стадии с преимущественным поражением медиального отдела : дис. ... кандидата медицинских наук. – Москва, 2020. – 185 с.
- Орлянский В., Головаха М. Остеотомии в области коленного сустава : монография. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. – 328с.
- Osteotomy Around the Knee: The Surgical Treatment of Osteoarthritis / H. Peng, A. Ou, X. Huang [et al.] // Orthopaedic Surgery. – 2021;9999:n/a – DOI: 10.1111/os.13021.
- Корнилов, Н. Н. Современные представления о целесообразности применения корригирующих околоуставных остеотомий при деформирующем артрозе коленного сустава // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2004. – № 3. – С. 91–95.
- Brinkman J. M., Lobenhoffer P., Agneskirchner J. D. Osteotomies around the knee: patient selection, stability of fixation and bone healing in high tibial osteotomies // J Bone Joint Surg [Br]. – 2008. – Vol. 90-B. – P. 1548-57. – DOI:10.1302/0301-620X.90B12.21198.
- Fisher, D. E. Proximal tibial osteotomy 1970-1995 // Iowa Orthop J – 1998, pp. 54-63.
- Rene K. Marti, Ronald J van Heerwaarden. Osteotomies for Posttraumatic Deformities. – 2008.
- Opposite cortical fracture in high tibial osteotomy: Lateral closing compared to the medial opening-wedge technique / Van Raaij M. T., Brouwer R. W., de Vlieger R. [et al.] // Acta Orthop. – 2008;79:508-14. doi: 10.1080/17453670710015508.
- Design optimization of high tibial osteotomy plates using finite element analysis for improved biomechanical effect / Y.-G. Koh, J.-A. Lee, H.-Y. Lee [et al.] // Journal of Orthopaedic Surgery and Research. – 2019. – 14:219.
- Высокая открытоугольная подмышечковая остеотомия в комплексном лечении гонартроза / Городянский Л. Ю., Слинаков С. В., Донченко С. В., Блоков М. Ю. // Кафедра Травматологии Ортопедии. – 2018. – № 2 (32). – С.14-19.
- Климов, О. В. Расчет и контроль биомеханической оси нижней конечности во фронтальной плоскости при ее коррекции по Илизарову // Российский журнал биомеханики. – 2014. – Т. 18, № 2. – С. 239–247.
- Complications after medial opening wedge high tibial osteotomy / Miller B. S., Brian Downie B., McDonough E. B., Wojtys E. M. // J Arthroscop Relat Surg. – 2009;25(6):639-46.
- OpeningWedge High Tibial Osteotomy with a Locked Low-Profile Plate-Surgical Technique / Werner Kolb M. D., Hanno Gohlmann M. D., Christoph Windisch M. D. [et al.] // JBJS. – 2009. – Vol. 91-A(11), pp. 2581-2588.

15. Differences in fixation stability between spacer plate and plate fixator following high tibial osteotomy / Pape D., Kohn D., van Giffen N. [et al.] // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. – 2013;21:82-9. doi: 10.1007/s00167-011-1693-8.
16. The influences of biomechanical factors on cartilage regeneration after high tibial osteotomy for knees with medial compartment osteoarthritis: clinical and arthroscopic observations / Kanamiya T., Naito M., Hara M., Yoshimura I. // Arthroscopy. – 2002 Sep;18(7):725-9. doi: 10.1053/jars.2002.35258.
17. Biomechanical effect of a lateral hinge fracture for a medial opening wedge high tibial osteotomy: finite element study / K.-T. Kang, Y.-G. Koh, J.-A. Lee. [et al.] // Journal of Orthopaedic Surgery and Research. – 2020. – № 15:63.

Сведения об авторах:

С.А. Ушаков — кандидат медицинских наук
А.В. Баженов — кандидат медицинских наук
П.А. Овчинников — врач травматолог-ортопед
Е.В. Бояр — врач травматолог-ортопед

Information about the authors

S.A. Ushakov — MD
A.V. Bazhenov — MD
P.A. Ovchinnikov — trauma surgeon
E.V. Bojar — trauma surgeon

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Информированное согласие. Пациентами было подписано информированное согласие на публикацию данных.

Informed consent. All patients signed informed consent for publication.

Статья поступила в редакцию 22.03.2022; одобрена после рецензирования 24.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 22.03.2022; approved after reviewing 24.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 75-77.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 75-77

Материалы конференции
УДК: 616.728.3-089.819.843
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-75-77

СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ В РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ

Петр Андреевич Овчинников ¹, Алексей Владимирович Баженов ²,
Сергей Александрович Ушаков ³, Евгений Владимирович Бояр ⁴

¹⁻⁴ Европейский Медицинский Центр УГМК-Здоровье, Екатеринбург, Россия

¹ povchik@gmail.com

² BazhenovAV@ugmk-clinic.ru

³ Ushakov-s.a@yandex.ru

⁴ BoyarEV@ugmk-clinic.ru

Аннотация

Бурное развитие медицинских технологий заставляет постоянно пересматривать отношение к реконструкции передней крестообразной связки (ПКС). В своей работе мы оценивали результаты оперативного лечения пациентов после восстановления ПКС с использованием различных вариантов фиксации трансплантата. Был выполнен ретроспективный анализ лечения 125 пациентов с передней нестабильностью коленного сустава. Большой разницы в результатах при выборе метода фиксации трансплантата ПКС не было выявлено. Технология all-inside представляется более перспективной. Очень важное значение имеет правильное позиционирование костных каналов. В случае симультанного повреждения мениска необходимо выполнять шов с целью сохранения важного пассивного стабилизатора коленного сустава.

Ключевые слова: передняя крестообразная связка, нестабильность коленного сустава, повреждение мениска.

Для цитирования: Современные решения в реконструкции передней крестообразной связки / П. А. Овчинников, А. В. Баженов, С. А. Ушаков, Е. В. Бояр // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 75-77. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-75-77>.

@ Овчинников П.А., Баженов А.В., Ушаков С.А., Бояр Е.В.
@ Ovchinnikov P.A., Bazhenov A.V., Ushakov S.A., Bojar E.V.

MODERN SOLUTIONS IN RECONSTRUCTION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT

Petr A. Ovchinnikov ¹, Aleksey V. Bazhenov ², Sergej A. Ushakov ⁵, Evgenij V. Bojar ⁴¹⁻⁴ European Medical Center UGMK-Zdorov'e, Ekaterinburg, Russia¹ povchik@gmail.com² BazhenovAV@ugmk-clinic.ru³ Ushakov-s.a@yandex.ru⁴ BoyarEV@ugmk-clinic.ru

Abstract

The rapid development of medical technologies makes the attitude to anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction constantly reconsidered. In our work, we evaluated the results of surgical treatment of patients after ACL reconstruction using different options of graft fixation. We retrospectively analyzed the treatment of 125 patients with anterior instability of the knee joint. No great difference in the results of choosing the method of ACL graft fixation was revealed. The «all-inside» technology seems more promising. Correct positioning of the bone canals is very important. In the case of simultaneous meniscus injury it is necessary to perform a suture in order to preserve an important passive stabilizer of the knee joint.

Keywords: anterior cruciate ligament, knee joint instability, meniscus damage

For citation:

Modern solutions in reconstruction of the anterior cruciate ligament / P. A. Ovchinnikov, A. V. Bazhenov, S. A. Ushakov, E. V. Bojar // Ural medical journal. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 75-77. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-75-77>.

ВВЕДЕНИЕ

Возросшая активность пациентов, занимающихся высокодинамичными видами спорта, повышенные требования к ранней полноценной реабилитации заставляют пересматривать отношение к реконструкции и способу фиксации трансплантата передней крестообразной связки (ПКС) [1-6]. Перспективным является внедрение органосберегающих технологий в отношении пассивных стабилизаторов коленного сустава (КС): аугментация собственной связки, шов менисков в раннем сроке [1, 7, 8, 9].

Цель работы — изучить результаты клинических и инструментальных методов обследования пациентов с первичной и хронической передней нестабильностью коленного сустава, обусловленной повреждением ПКС, сопоставить с визуальной интраоперационной картиной; проанализировать технические особенности различных способов формирования и фиксации аутооттрансплантатов при артроскопической пластике ПКС в зависимости от анатомических особенностей, имеющих дефектов, качества кости, давности травмы; оценить результаты оперативного лечения пациентов после восстановления ПКС с использованием различных вариантов формирования и фиксации трансплантата.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе представлен ретроспективный анализ лечения 125 пациентов с передней нестабильностью коленного сустава, пролеченных в клинике «УГМК-Здоровье» за период 2016-2021 гг. Пролечено мужчин — 76 (60,8%), женщин — 49 (39,2%), возраст — от 13 до 53 лет, в том числе 11 пациентов до 18 лет. Наиболее типичными локализациями повреждений были проксимальная и транслигаментарная зоны ПКС, у трех пациентов наблюдали перелом бугристости большеберцовой кости. В последнем случае выполняли трансosseальную фиксацию лентой [7]. В четырех случаях выполнена аугментация трансплантата связки

лентой. У 18 пациентов при высоких разрывах в сроки до трех недель выполнено восстановление связки путем аугментации лентой без использования аутооттрансплантата [6, 14]. Для пластики связки использовали сухожильные аутооттрансплантаты [6, 10, 15] среднего диаметра 7,67-8,03 мм: полусухожильной — 65 случаев, полусухожильной и нежной — 36, длинной малоберцовой мышцы — 2. Фиксацию трансплантата осуществляли интерферентными винтами — у 7 пациентов, кортикальными пуговицами — у 67 (методом All Inside [15, 16, 17, 18]), кортикальной пуговицей на бедре и интерферентным винтом на большеберцовой кости — у 30 пациентов. При восстановлении собственной связки осуществляли фиксацию на бедре кортикальной пуговицей, на голени анкером SwiveLock 4,75 × 19,1 мм.

У 72 пациентов выявлены повреждения менисков, в 38 случаях при выраженной фрагментации выполнена парциальная резекция, у 34 — артроскопический шов мениска. В своей практике мы не используем пневмоманжеты и активные дренажи. В послеоперационном периоде фиксировали коленный сустав в положении 0-10° в течение четырех недель, в течение первых 2-3 недель разрешали дозированную нагрузку на оперированную конечность. Результаты лечения отслежены в среднесрочном и отдаленном периоде по шкале KOOS (Knee Osteoarthritis Outcome Score) [7, 19, 14, 20, 21]. Отличные результаты получены у 21 пациента (16,8%), хорошие — у 98 (78,4%), удовлетворительные — у 6 (4,8%).

Также следует отметить, что у четырех пациентов в послеоперационном периоде проводилась артроскопическая санация коленного сустава на первых неделях, у двух пациентов трансплантат был состоятелен, у двух — трансплантат был удален. У двух пациентов с собственной сохраненной связкой в течение первого года произошли вторичные травмы с повторным разрывом связки, им выполнены повторные операции с пластикой методом all-inside.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Залогом успешной пластики ПКС является правильное позиционирование костных каналов в бедренной и большеберцовой костях, у детей для пластики ПКС необходимо формировать каналы более горизонтально с учетом незакрытых зон роста с обязательным интраоперационным рентген-контролем. Большинство представленных фиксаторов трансплантата обеспечивают надеж-

ную фиксацию, а технология all-inside является более перспективной с точки зрения меньшей потери сухожильной и костной тканей, а также дает возможность ревизионного вмешательства. При высоких повреждениях давностью до трех недель оптимально использование метода реинсерции связки с армированием лентой. В случае симультанных повреждений менисков необходимо выполнять шов мениска с целью сохранения важного пассивного стабилизатора коленного сустава.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Велиев, И. О. Травмы передней крестообразной связки у спортсменов [Текст] / И. О. Велиев, Т. А. Колосова // Вестник научных конференций. – 2017. – № 5-3 (21). – С. 24 – 26.
2. Зависимость результатов реконструкции передней крестообразной связки от локализации туннелей / Р. А. Банцер, Р. М. Тихонов, А. П. Трачук [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2018. – № 1. – С. 5–12.
3. Королев, А. В. Взаимосвязь положения костных каналов при артроскопической пластике передней крестообразной связки, интраоперационных пожеланий хирурга и антропометрических данных пациента / А. В. Королев, Н. Е. Магнитская, М. С. Рязанцев // Травматология и ортопедия России. – 2016. – № 1. – С. 85-95.
4. Рикун, О. В. Современные тенденции в хирургическом лечении пациентов с разрывами передней крестообразной связки (обзор литературы) / О. В. Рикун, В. В. Хомянец, А. О. Федотов // Травматология и ортопедия России. – 2017. – № 4. – С. 134 – 145.
5. Современные способы тендопластики передней крестообразной связки (обзор литературы) / И. Н. Михайлов, М. Э. Пусева, Н. В. Тишков [и др.] // Acta Biomedica Scientifica. – 2017. – Т. 2, № 6. – С. 64-68.
6. Современные технологии в эндопротезировании передней крестообразной связки коленного сустава / Г. В. Федорук, А. В. Голева, С. С. Бровкин, А. М. Невзоров // Земский врач. – 2012. – Т. 13, № 2. – С. 21-24.
7. Анализ результатов применения различных методов фиксации трансплантата при пластике передней крестообразной связки коленного сустава / М. Л. Головаха, В. Орлянский, Р. В. Титарчук [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2015. – № 2 (599). – С. 53 – 59.
8. Банцер, С. А. Сравнительная характеристика чрезбольшеберцовой и переднемедиальной техник формирования костных туннелей при артроскопической реконструкции передней крестообразной связки : дис. ... канд.мед.наук. – СПб., 2018. – 185 с.
9. Бобров, Н. И. Сравнительный анализ результатов различных способов фиксации сухожильного аутооттрансплантата передней крестообразной связки у больных с хронической посттравматической передней нестабильностью коленного сустава / Н. И. Бобров, А. В. Колесников, А. В. Чанцев // Scientist (Russian). – 2018. – № 4(4). – С. 13.
10. Allograft Augmentation of Hamstring Autograft for Younger Patients Undergoing Anterior Cruciate Ligament Reconstruction / C. A. Jacobs, J. M. Burnham, E. Makhni [et al.] // Am J Sports Med. – 2017 Mar. – № 45(4). – P. 892–899.
11. Gross, Arthroscopic, and Radiographic Anatomies of the Anterior Cruciate Ligament: Foundations for Anterior Cruciate Ligament Surgery / S. Irrázaval, M. Albers, T. Chao [et al.] // Clin Sports Med. 2017 Jan. – № 36(1). – P. 9–23.
12. Anatomic Femoral and Tibial Tunnel Placement During Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Anteromedial Portal All-Inside and Outside-In Techniques [Text] / J. M. Burnham, C. S. Malempati, A. Carpioux [et al.] // Arthrosc Te.
13. Return to Sport after ACL Surgery: A Comparison between Two Different Reconstructive Techniques / M. Baldassarri, L. Perazzo, D. Ghinelli [et al.] // J Knee Surg. – 2018 May. – № 23.
14. Функция коленного сустава во время ходьбы у больных с разрывом передней крестообразной связки коленного сустава до и после оперативного лечения / А. А. Ахпашев, Н. В. Загородний, А. С. Канаев [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2016. – № 2. – С. 15 – 24.
15. A bigger suture diameter for anterior cruciate ligament all-inside graft link preparation leads to better graft stability: An anatomical specimen study / T. M. Tiefenboeck, L. Hirtler, M. Winnisch [et al.] // Knee. – 2018 Jun. – № 25(3). – P. 427–433.
16. Anatomic double-bundle and single-bundle ACL reconstruction after ACL rupture did not differ for quality of life at 2 years / Gobbi A., Whyte G. P. // J Bone Joint Surg Am. – 2019 May 15;101(10):943.
17. Clinical outcomes of anatomic, all-inside, anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction [Text] / S. K. Yassen, Z. M. Borton, A. I. Eyre-Brook [et al.] // Knee. – 2017 Jan. – № 24(1). – P. 55–62. ch. – 2017 Mar 6. – № 6(2). – P. e275–e282.
18. Jones, P. E. All-Inside Anterior Cruciate Ligament Reconstruction as a Salvage for Small or Attenuated Hamstring Grafts / P. E. Jones, D. J. Schuett // Arthrosc Tech. – 2018 Apr 9. – № 7(5). – P. e453–e457.
19. Заяц, В. В. Анализ эффективности технологий артроскопической пластики передней крестообразной связки коленного сустава / В. В. Заяц, А. К. Дулаев, А. В. Дыдыкин // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2017. – № 2. – С. 77-82.
20. Analysis of 500 anterior cruciate ligament reconstructions from a private institutional register [Text] / L. A. Costa, N. O. Foni, E. Antonoli [et al.] // PLoS One. – 2018 Jan 19. – № 13(1). – e0191414.
21. Post-traumatic articular cartilage lesions increase at second-look arthroscopy following primary anterior cruciate ligament reconstruction / Sugiu K., Furumatsu T., Kodama Y. [et al.] // Acta Med. Okayama. – 2019. – Vol. 73 (3). – P. 223-228.

Сведения об авторах:

П.А. Овчинников — врач травматолог-ортопед
А.В. Баженов — кандидат медицинских наук
С.А. Ушаков — кандидат медицинских наук
Е.В. Бояр — врач травматолог-ортопед

Information about the authors

P.A. Ovchinnikov — trauma surgeon
A.V. Bazhenov — MD
S.A. Ushakov — MD
E.V. Bojar — trauma surgeon

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Информированное согласие. Пациентами было подписано информированное согласие на публикацию данных.

Informed consent. All patients signed informed consent for publication.

Статья поступила в редакцию 22.03.2022; одобрена после рецензирования 24.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 22.03.2022; approved after reviewing 24.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 78-80.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 78-80

Материалы конференции
УДК: 616.718.5-001.5:616.379
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-78-80

СРОКИ РЕЦИДИВИРОВАНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ ОСТЕОМИЕЛИТЕ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

Валерий Андреевич Вохмянин¹, Ринат Тимурович Гильманов²,
Дмитрий Юрьевич Борзунов³

^{1, 3} ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

^{2, 3} ГАУЗ СО «Центральная городская клиническая больница № 23», Екатеринбург, Россия

¹ coffjj@yandex.ru

³ borzunov@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3720-5467>

Аннотация

Хронический посттравматический остеомиелит является трудноизлечимым заболеваний опорно-двигательной системы. Выявлена взаимосвязь между течением заболевания и наличием сахарного диабета 2 типа. Необходимо прогнозирование сроков ремиссии после первичной постановки диагноза при данной сопутствующей патологии. В работу включены данные по исходу реабилитации 57 пациентов с остеомиелитом 3А (1 группа) и 3В (2 группа) по Ciery-Mader. Фактором системного дефицита заживления ран во второй группе являлся сахарный диабет 2 типа. Применены клинический, рентгенологический и методы описательной статистики. При наличии у пациентов хронического остеомиелита и сопутствующего сахарного диабета 2 типа риски рецидива гнойно-воспалительного процесса в первый год наблюдения возрастали на 20%. В отсутствии системных компрометирующих факторов рецидив гнойного процесса становился более вероятным в отдаленные периоды наблюдения до 5 лет.

Ключевые слова: хронический посттравматический остеомиелит, сроки ремиссии, сопутствующие патологии, сахарный диабет 2 типа.

Для цитирования: Вохмянин, В. А. Сроки рецидивирования при хроническом посттравматическом остеомиелите большеберцовой кости / В. А. Вохмянин, Р. Т. Гильманов, Д. Ю. Борзунов // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 78-80. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-78-80>.

@ Вохмянин В.А., Гильманов Р.Т., Борзунов Д.Ю.
@ Vohmjanin V.A., Gil'manov R.T., Borzunov D.Yu.

RECURRENCE TIME IN CHRONIC POSTTRAUMATIC OSTEOMYELITIS OF THE TIBIA

Valerij A. Vohmjanin ¹, Rinat T. Gil'manov ², Dmitry Yu. Borzunov ³^{1,3} Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia^{2,3} Central City Clinical Hospital № 23, Ekaterinburg, Russia¹ coffjj@yandex.ru³ borzunov@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3720-5467>

Abstract

Chronic posttraumatic osteomyelitis is a difficult-to-cure disease of the musculoskeletal system. The relationship between the course of the disease and the presence of type 2 diabetes mellitus has been revealed. It is necessary to predict the time of remission after initial diagnosis in this concomitant pathology. The paper includes data on the rehabilitation outcome of 57 patients with Ciery-Mader 3A (group 1) and 3B (group 2) osteomyelitis. Type 2 diabetes mellitus was a factor of systemic deficiency in wound healing in group 2. Clinical, radiological, and descriptive statistics methods were used. In patients with chronic osteomyelitis and concomitant type 2 diabetes mellitus, the risk of recurrence of purulent inflammatory process in the first year of follow-up increased by 20%. In the absence of systemic compromising factors, purulent process recurrence became more likely in the long-term follow-up periods up to 5 years.

Keywords: chronic posttraumatic osteomyelitis, terms of remission, concomitant pathologies, type 2 diabetes mellitus.

For citation:

Vohmjanin, V. A. Recurrence time in chronic posttraumatic osteomyelitis of the tibia / Vohmjanin V. A., Gil'manov R. T., Borzunov D. Yu. // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 78-80. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-78-80>.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, несмотря на все достижения консервативного и хирургического лечения, хронический остеомиелит является одним из самых трудноизлечимых заболеваний опорно-двигательной системы. Пациенты с остеомиелитом составляют лишь до 5% в структуре пациентов с патологией костной системы, но при этом стойкая утрата трудоспособности в пуле пациентов достигает 50-90% [1, 2].

Ряд авторов рассматривают хронический остеомиелит не столько как самостоятельную нозологию, а как одно из серьезных посттравматических послеоперационных осложнений, наступающих в результате лечения пациентов с переломами длинных трубчатых костей и неудачной тотальной артропластики. По данным литературы, в 25-27% клинических наблюдений существует определенная взаимосвязь между контаминацией микроорганизмами поврежденных мягких тканей при открытых переломах и огнестрельных повреждениях с развитием остеомиелитического процесса [3]. Топографически поражение нижних конечностей на уровне голени составляет до 47% от всех локализаций инфекционного процесса [4]. Исследователи отмечают прямую взаимосвязь между заболеваемостью хроническим остеомиелитом и наличием такой сопутствующей патологии, как сахарный диабет [5, 6].

Цель работы — определить зависимость сроков рецидивов хронического посттравматического остеомиелита большеберцовой кости у взрослых при сопутствующей патологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на базе ГАУЗ СО «ЦГКБ № 23» г. Екатеринбурга в период с июля 2021 г. по декабрь 2021 г. Исследование базируется на классификации Ciery-Mader [6].

В работу были включены результаты лечения 57 пациентов. Средний возраст постановки первичного диагноза составлял 38 ± 4 года. Пациенты разделены на две сопоставимые группы: первая группа — 30 человек с остеомиелитом 3А по Ciery-Mader (свищ с гнойным отделяемым на коже, остеонекрсеквестры в костномозговом канале, без нарушения стабильности кости), вторая группа — 27 человек с остеомиелитом 3В по Ciery-Mader (свищ с гнойным отделяемым на коже, остеонекрсеквестры в костномозговом канале, без нарушения стабильности кости отягощаются системным компрометирующим фактором — сахарный диабет 2 типа).

Применены клинический, рентгенологический и статистический методы исследования. Полученные данные обработаны с помощью пакета программного обеспечения MS Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При лечении первой группы пациентов использовали комбинацию хирургических тактик (в объеме остеосеквестрнекрэктомии и обработки ультразвуковым кавитатором) и терапевтического лечения (назначение двух антибактериальных средств). Во второй группе хирургическая тактика оставалась прежней, а терапия состояла из трех антибактериальных средств с добавлением ангиопротективных и улучшающих микроциркуляцию препаратов.

Фактором системного дефицита заживления ран во второй группе являлся сахарный диабет 2 типа (нарушение питания мягких тканей, снижение болевой чувствительности, резистентная к антибактериальным средствам микрофлора).

Рецидив (обострение остеомиелита в виде появления свища с гнойным отделяемым, сообщающего полость костномозгового канала с внешней средой, тупые ноющие боли в области процесса)

в первой группе наступил в следующие сроки: до года включительно — у 14 (46,7%) пациентов, до 5 лет выявлен — в 16 (53,3%) клинических наблюдениях.

Рецидив (обострение остеомиелита в виде появления свища с гнойным отделяемым, сообщающего полость костномозгового канала с внешней средой, незначительный болевой фактор) во второй группе пациентов выявлен: до года включительно — у 18 (69,2%) больных, до 5 лет верифицирован у 8 (30,8%) человек.

ОБСУЖДЕНИЕ

При аналитическом обзоре литературы, несмотря на большой пласт публикаций, посвященных проблеме течения хронического остеомиелита пациентов с сахарным диабетом, мы практически не встретили работ, посвященных оценке рисков и сроков рецидива гнойно-воспалительного процесса. Так, эти вопросы косвенно были затронуты только в работах зарубежных коллег Kremers H. M. et al. [7], Hatzenbuehler J. et al. [5]. К сожалению, в работах, принятых нами во внимание, не приведе-

ны необходимые статистические данные, а имеется только констатация факта: рецидивов гнойно-воспалительного процесса в ближайшие сроки наблюдения у пациентов с диабетом 2 типа.

На основании исходов лечения 57 пациентов нами получены данные о снижении количества рецидивов хронического остеомиелита у пациентов с сахарным диабетом 2 типа в краткосрочной перспективе, которые вполне сопоставимы (по частоте рецидивов в ближайшей перспективе у пациентов с сахарным диабетом 2 типа) с данными зарубежных авторов [5, 8, 9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При наличии у пациентов хронического остеомиелита и сопутствующего сахарного диабета 2 типа рецидивы гнойно-воспалительного процесса в первый год наблюдения возрастают на 22,5% по сравнению с группой сравнения. Вместе с тем в группе сравнения рецидив гнойного процесса увеличивается свыше 21% в отдаленные периоды наблюдения до 5 лет.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Ишутов И., Алексеев Д. Основные принципы озонотерапии в лечении пациентов с хроническим остеомиелитом // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2011. – Т. 4, № 2. – С. 314-320.
- Calhoun J. H., Manning M. M., Shirliff M. Osteomyelitis of the long bones // Semin. Plast. Surg. – 2009, vol. 23, no. 2. – P. 59-72. – DOI: 10.1055/s0029-1214158.
- Brause, B. Infections with prostheses in bones and joints. In: Mandell G.L., Bennett J.E., Dolin R., eds. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 7th Ed. Philadelphia, Churchill Livingstone, Elsevier, 2010, vol. 1, part II, section K, pp. 1469.
- Pathogen identification in 84 Patients with post-traumatic osteomyelitis after limb fractures / Yang L., Feng J., Liu J. [et al.] // Ann Palliat Med. – 2020 Mar;9(2):451-458. doi: 10.21037/apm.2020.03.29.
- Hatzenbuehler, J. Diagnosis and management of osteomyelitis / Hatzenbuehler J., Pulling T. J. // Am Fam Physician. – 2011 Nov 1;84(9):1027-33.
- Ciorny G., Mader J. T., Penninck J. J. A clinical staging system for adult osteomyelitis // Contemp Orthop. – 1985; 10:17-37.
- Trends in the epidemiology of osteomyelitis: a population-based study, 1969 to 2009 / Kremers H. M., Nwojo M. E., Ransom J. E. [et al.] // J 3rd, Huddleston PM 3rd. J Bone Joint Surg Am. – 2015 May 20;97(10):837-45. – doi: 10.2106/JBJS.N.01350.
- Long-term follow-up trial of oral rifampin-cotrimoxazole combination versus intravenous cloxacillin in treatment of chronic staphylococcal osteomyelitis / Euba G., Murillo O., Fernández-Sabé N. [et al.] // Antimicrob Agents Chemother. – 2009;53:2672-2676.
- Management of chronic osteomyelitis of the femur and tibia: a scoping review. Arshad Z., Lau E. J., Aslam A., Thahir A. // Krkovic M. EFORT Open Rev. 2021 Sep 14;6(9):704-715. doi: 10.1302/2058-5241.6.200136.

Сведения об авторах:

В.А. Вохмянин — ординатор
Р.Т. Гильманов — заведующий отделением
гнойной хирургии
Д.Ю. Борзунов — доктор медицинских наук,
доцент

Information about the authors

V.A. Vohmjanin — Resident
R.T. Gil'manov — Head of the Department of Purulent
Surgery
D.Yu. Borzunov — Doctor of Medicine, Associate
Professor

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено комитетом по этике.

Ethics approval. The study is approved by the ethics committee.

Информированное согласие. Пациентами было подписано информированное согласие на публикацию данных.

Informed consent. All patients signed informed consent for publication.

Статья поступила в редакцию 17.03.2022; одобрена после рецензирования 23.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 17.03.2022; approved after reviewing 23.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 81-85.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 81-85

Материалы конференции
УДК: 616.727.2-001-089.844
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-81-85

СЛУЧАЙ ГЕТЕРОТОПИЧЕСКОЙ ОССИФИКАЦИИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Стелла Вагериосовна Гюльназарова

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия
yand@pm.convex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-2746-7076>

Аннотация

У пациентов, перенесших тяжелую травму локтевого сустава, часто развиваются различные осложнения. Наиболее тяжелым осложнением считается гетеротопическая оссификация, которая приводит к резкому нарушению функции верхней конечности вследствие формирования в локтевом суставе тяжелых контрактур и анкилозов. В работе представлены результаты оперативного лечения локтевого сустава у пациентки с «незрелым» оссификатом на фоне застарелого вывиха костей предплечья, несросшегося перелома головки лучевой кости и остеоартроза II стадии. Анализ амбулаторного этапа наблюдений за пациенткой после травмы выявил грубые диагностические и лечебные ошибки. Вследствие врачебных ошибок было назначено неадекватное лечение повреждений на ранних этапах после травмы, что способствовало формированию гетеротопической оссификации и привело к функциональной несостоятельности сустава. Во время операции через небольшой задний доступ к локтевому суставу убрали оссификат, расположенный в локтевой ямке, остальные ткани сустава не затрагивали, провели тщательный гемостаз, наложили шарнирно-дистракционный аппарат Волкова-Оганесяна, обеспечивающий физиологическую амплитуду движений в локтевом суставе. Послеоперационная длительная реабилитация обеспечила восстановление функции локтевого сустава с возвращением пациентки к профессиональной деятельности.

Ключевые слова: локтевой сустав, гетеротопическая оссификация, переломы, переломо-вывихи, шарнирно-дистракционный аппарат.

Для цитирования: Гюльназарова, С. В. Случай гетеротопической оссификации локтевого сустава // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 81-85. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-81-85>.

@ Гюльназарова С.В.
@ Gyulnazarova S.V.

A CASE OF HETEROTOPIC OSSIFICATION OF THE ELBOW JOINT

Stella V. Gyulnazarova

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
yand@pm.convex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-2746-7076>

Abstract

Patients who have undergone severe elbow trauma often develop various complications. Heterotopic ossification is considered to be the most severe complication, which leads to severe impairment of upper limb function due to the formation of severe contractures and ankylosis in the elbow joint. The paper presents the results of surgical treatment of the elbow joint in a patient with «immature» ossification against the background of aged dislocation of the forearm, non-unionized fracture of the radial head, and stage II osteoarthritis. Analysis of the outpatient follow-up of the patient after injury revealed gross diagnostic and treatment errors. As a result of medical errors, inadequate treatment of injuries in the early stages after injury was prescribed, which contributed to the formation of heterotopic ossification and resulted in functional failure of the joint. During surgery, the ossification located in the ulnar fossa was removed via a small posterior access to the elbow joint, the remaining tissues of the joint were not affected, thorough hemostasis was performed, and a Volkov-Oganesian joint-distraction device was applied to provide a physiological range of motion in the elbow joint. Postoperative long-term rehabilitation ensured restoration of the elbow joint function with the patient's return to professional activities.

Keywords: elbow, heterotopic ossification, fractures, fracture-dislocations, hinge-distractional apparatus.

For citation:

Gyulnazarova, S. V. A case of heterotopic ossification of the elbow joint // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 81-85. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-81-85>.

ВВЕДЕНИЕ

У пациентов, перенесших тяжелую травму локтевого сустава, часто развиваются различные осложнения. Самым сложным из них для лечения считается гетеротопическая оссификация (ГО). Она приводит к резкому нарушению функции верхней конечности вследствие формирования в локтевом суставе (ЛС) тяжелых контрактур и анкилозов, ограничивающих возможности пациента в быту и профессиональной деятельности. ГО локтевого сустава составляет большинство (82%) среди всех локализаций ГО [1]. Частота встречаемости ГО в области ЛС весьма вариабельна и колеблется от 14 до 83% по данным различных авторов [2-5]. Трудности лечения застарелых повреждений ЛС обусловлены как сложностью его анатомического строения и спецификой биомеханического функционирования [6], так и высокой реактивностью и склонностью к ГО [7, 8]. Развитие ГО в области ЛС связано, в том числе и с врачебными ошибками в результате некачественного или неполного обследования пациента, многократного применения повторных попыток закрытой репозиции переломов и переломо-вывихов, назначения в раннем посттравматическом периоде интенсивных тепловых процедур, массажа, форсированных нагрузок на ЛС [9, 10].

Цель работы — анализ диагностических и лечебных ошибок, допущенных в раннем посттравматическом периоде у пациентки в тяжелой травме ЛС, которые способствовали развитию ГО и тяжелой несостоятельности этого сустава.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Пациентка Ф., 50 лет, упала на улице с упором на ЛС. Через несколько дней из-за болей в суставе обратилась к травматологу. Врач рекомендовал

анальгетики, местное применение холода. Рентгенография ЛС сделана не была. Пациентка повторно обратилась к врачу через неделю, так как у нее сохранялись выраженные боли в ЛС. Врач назначил разработку движений и рекомендовал продолжать прием анальгетиков. Рентгенография ЛС не была выполнена и при повторном обращении. Через 1,5 месяца пациентку консультировали в другом лечебном учреждении, где установили недиагностированный застарелый вывих костей предплечья, перелом головки лучевой кости, контрактуру ЛС и формирующуюся ГО. Пациентку через 2,5 месяца после травмы направили в специализированную клинику для операции. При осмотре были дополнительно выявлены в ЛС признаки остеоартроза II степени, движения в нем в этот период составляли 30° и сопровождалась сильными болями. В области локтевой ямки был выявлен «незрелый» ГО (рис. 1). Для улучшения резко нарушенной функции ЛС было решено удалить оссификат из локтевой ямки и использовать шарнирно-дистракционный аппарат (ШДА) Волкова-Оганесяна для разгрузки ЛС и восстановления его функции с одновременным проведением комплекса мер, направленных на торможение рецидива оссификата [9-13].

Оперативное лечение было реализовано согласно плану: через небольшой задний доступ к ЛС убрали оссификат, расположенный в локтевой ямке, остальные ткани сустава не затрагивали, провели тщательный гемостаз, наложили ШДА, обеспечивающий физиологическую амплитуду движений в ЛС (рис. 1, 2).

Послеоперационные осложнения отмечены не были. В первые семь дней после операции проводили стандартную противовоспалительную и противоотечную терапию. Со вторых суток после операции начали комплексное лечение, направ-

ленное на торможение возможного рецидива ГО в ЛС. Продолжительность этого курса составила шесть недель и включала прием НПВП, препаратов, улучшающих микроциркуляцию в оперированной конечности, внутрисуставное введение кислорода, фонофорез геля «Тизоль», лидазы, а также камерную озонотерапию. С пятого дня после операции начали разработку движений в оперированном суставе с помощью сгибающе-разгибающей штанги ШДА. Через четыре недели после операции пациентка приступила к разработке активных движений в ЛС с помощью аппарата Волкова-Оганесяна. После каждого сеанса ЛФК в течение 12-15 минут использовали «холодовой массаж» области ЛС. Срок фиксации сустава аппаратом и разработки движений в нем составил шесть недель. В дальнейшем после демонтажа ШДА пациентка продолжала реабилитацию амбулаторно по разработанной для нее схеме в течение трех месяцев. Пациентка скрупулезно выполняла все врачебные рекомендации как в стационаре, так и после выписки из него. Ее отличали высокая мотивация, целью которой было восстановление функции ЛС и возвращение к трудовой деятельности. Через пять месяцев после операции функция ЛС у пациентки была восстановлена, амплитуда движений составляла 50-170°, движения в суставе были безболезненными. Пациентка вернулась к труду.

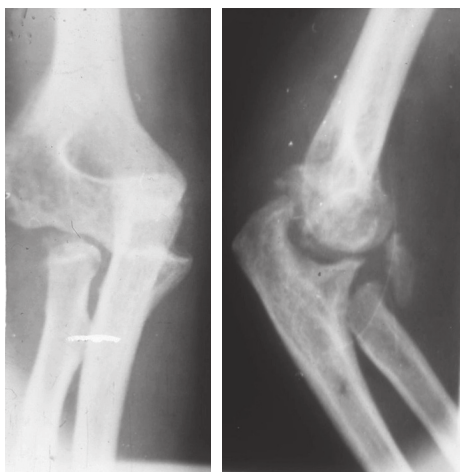


Рис. 1. Рентгенограммы локтевого сустава пациентки Ф. Застарелый вывих костей предплечья. Несросшийся перелом головки лучевой кости. ГО в локтевой ямке

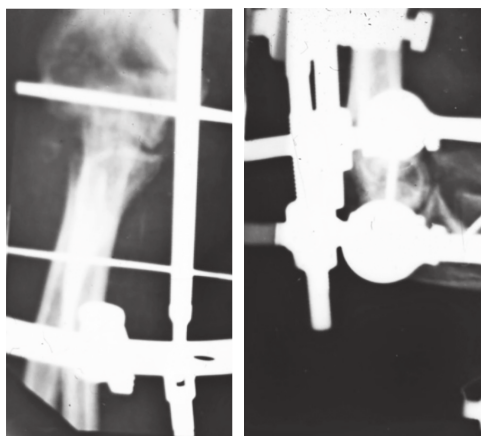


Рис. 2. Рентгенограмма локтевого сустава пациентки Ф. после операции. Фиксация ШДА

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациентка осмотрена через два года после операции: сгибание в ЛС составляло 50°, разгибание — 170°, движения в ЛС были безболезненными. На рентгенограмме в области локтевого отростка определялся небольшой созревший подвижный оссификат, который не мешал движениям в ЛС (рис. 3). Пациентка была удовлетворена результатом лечения, вернулась к своей профессии инженера-конструктора, получила возможность выполнять все виды работ за исключением деятельности, связанной с физическими нагрузками оперированной конечности.



Рис. 3. Рентгенограммы функции локтевого сустава пациентки Ф. через 2 года после операции

Анализ амбулаторного этапа наблюдений за пациенткой после травмы выявил грубые врачебные ошибки, допущенные как в диагностике (рентгенограммы не были сделаны ни при первичном, ни при повторном обращении к врачу), так и в лечении. На раннем этапе после травмы были назначены тепловые процедуры и пассивная разработка движений, которая сопровождалась болями в ЛС, усиливавшимися после каждого сеанса ЛФК, и стойким отеком области ЛС, который не удавалось ликвидировать. Следует отметить, что постоянные боли в ЛС, местное повышение температуры и отек ЛС с нарастающим ограничением движений в нем являются основными клиническими признаками проявления формирующейся гетеротопической оссификации [12].

Поскольку ЛС является ключевым для нормального функционирования верхней конечности [6], то при его застарелых тяжелых повреждениях нередко оказывается необходимым восстановительное хирургическое лечение. При ГО классическими операциями являются удаление оссификатов и резекционная артропластика ЛС [14]. Для лечения тяжелой патологии ЛС в нашей стране используются аппараты внешней фиксации Илизарова и Волкова-Оганесяна [15-22].

В описании представленного клинического наблюдения указано, что оссификат был «незрелым», так как давность его составляла 2,5 месяца. Большинство травматологов считают, что удалять ГО следует только в стадии полной зрелости (не раньше, чем через шесть месяцев после травмы), чтобы предупредить рецидив этого осложнения. Однако А.А. Корж [23] считал, что рецидив ГО не связан со стадией его развития, а зависит от погрешностей при его удалении.

Обсуждение вариантов хирургической помощи пациентке Ф. убедило нас, что отсрочка операции по удалению ГО на 4-5 месяцев (до полного их созревания) будет губительна для функции сильно пострадавшего ЛС на фоне тяжелого ограничения движений в нем и наличия остеоартроза. При этом мы опирались не только на научные данные о результатах и эффективности применения ШДА в клинической практике, но и на собственный опыт использования этого аппарата при застарелых травмах ЛС [19, 20].

Именно физиологичность конструкции ШДА для локтевого сустава позволяет сохранить постоянной щель между суставными поверхностями ЛС, исключить взаимное давление и трение суставных концов, обеспечить сохранность структуры хрящевой ткани.

В настоящее время аппараты внешней фиксации продолжают активно применяться в клинической практике лечения повреждений ЛС [24-27], в том числе и в сочетании с расширяющимися возможностями артроскопических технологий [8, 28].

Огромный многолетний опыт отечественных травматологов в лечении заболеваний и травм

крупных суставов, в том числе и локтевого, свидетельствует о безусловном преимуществе использования высокоэффективных, малотравматичных шарнирно-дистракционных аппаратов как самостоятельно, так и в сочетании с различными оперативными пособиями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вследствие врачебных ошибок нередко назначается неадекватное лечение повреждений ЛС на ранних этапах после травмы, что способствует формированию ГО и приводит к функциональной несостоятельности этого сустава. Конструкция ШДА, обеспечивающая точное воспроизведение движений в ЛС, позволяет считать применение этого аппарата наиболее рациональным и обоснованным в восстановительной хирургии верхней конечности. После любых обширных реконструктивных операций на ЛС, резекциях ГО необходимо в течение 4-6 недель проводить комплексное консервативное лечение, предупреждающее образование в оперированном суставе, как новой костной ткани, так и рецидивов оссификации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Зоря, В. И. Повреждения локтевого сустава / В. И. Зоря, А. В. Бабовников. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 454 с.
2. Новаченко, Н. П. О некоторых особенностях повреждения локтевого сустава / Н. П. Новаченко, А. А. Корж // Ортопедия, травматология, протезирование. – 1968. – № 7. – С.3-9.
3. Овсянкин, Н. А. Основные принципы обследования и лечения больных с посттравматическими оссификатами в области локтевого сустава / Н. А. Овсянкин, И. Е. Никитюк // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2001. – № 3. – С. 8-12.
4. Лечение последствий повреждений локтевого сустава / В. П. Айвазян, Г. Т. Вардеванян, М. М. Манасян [и др.] // I Международный конгресс «Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации при повреждениях и заболеваниях верхней конечности», Москва, 30 мая – 1 июня 2007 г.: тезисы докладов. – М., 2007. – С. 108-109.
5. Посттравматические гетеротопические оссификации локтевого сустава / А. Н. Каралин, Л. А. Овечкин, А. В. Лаврентьев [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2017. – Т. 98, № 3. – С.348-354.
6. Николаев, Л. П. Руководство по биомеханике в приложении к ортопедии, травматологии и протезированию / Л. П. Николаев. – Т.2. – Киев, 1960. – 308 с.
7. Жабин, Г. И. Травма локтевого сустава // Травматология и ортопедия: Руководство для врачей: в 4-х томах / под ред. Н. В. Корнилова. – СПб: Гиппократ, 2005. – Т.2. – Гл. 2. – С. 167-218.
8. Дифференцированный подход к оперативному лечению последствий тяжелых повреждений локтевого сустава / Г. А. Кесян, И. Г. Арсеньев, Р. З. Уразгильдеев, Г. С. Карапетян // Вестн. Смоленской государственной медицинской академии. – 2017. – Т. 16, № 4. – С. 161-167.
9. Матев И. Реабилитация при повреждениях руки / И. Матев, С. Банков. – Медицина и физкультура. – София, 1981. – 256 с.
10. Бабовников, А. В. Особенности реабилитации пациентов с переломами локтевого сустава / А. В. Бабовников, В. И. Зоря, Ю. С. Злобина // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2006. – № 4(3). – С. 31-35.
11. Солдатов, Ю. П. Профилактика послеоперационной оссификации тканей локтевого сустава / Ю. П. Солдатов, В. Д. Макушин, М. В. Чепелева // Гений ортопедии. – 2005. – № 36. – С.11-14.
12. Жабин, Г. И. Гетеротопическая оссификация локтевого сустава / Г. И. Жабин, А. В. Амбросенков. – Режим доступа: vredenreadings.Org/arc/2011/Ambrjsenkov.pdf.
13. Clinically relevant heterotopic ossification after elbow fracture surgery: A risk factors study / C. C. Hong, B. Nashi, H. W. Hey [et al.] // Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research. – 2015. – Vol.101. – Issue 2. – April. – P.209-213.
14. Скляренко, Е. Т. Хирургия суставов конечностей. – Киев : Изд-во «Вища школа», 1975. – 208 с.
15. Каплан, А. В. Артропластика локтевых суставов / А. В. Каплан, Ю. М. Свердлов, В. Ф. Пожарский // Артропластика крупных суставов. – М.: Медицина, 1974. – С. 19-27.
16. Волков, М. В. Артропластика суставов с помощью шарнирно-дистракционных аппаратов / М. В. Волков, О. В. Оганесян // Артропластика крупных суставов. – М.: «Медицина», 1974. – С. 3-15.
17. Оганесян, О. В. Лечение заболеваний суставов с помощью шарнирно-дистракционных аппаратов. – М. : «Медицина», 1975. – 181 с.
18. Горня, Ф. И. Чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова переломов в области локтевого сустава у взрослых / Ф. И. Горня, М. А. Корлэтану // Экспериментально-теоретические и клинические аспекты разрабатываемого в КНИ-ИЗКОТ метода чрескостного остеосинтеза : Тез. докладов. – Курган, 1983. – С. 98-101.
19. Гюльназарова, С. В. Дистракционная артропластика локтевых суставов в лечении застарелых посттравматических нарушений его функции // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: сборник научных работ. – Екатеринбург : Уральская государственная медицинская академия, 1997. – С.123-127.
20. Гюльназарова, С. В. Артропластика и эндопротезирование в лечении застарелых посттравматических контрактур локтевого сустава // Десятый юбилейный Российский национальный конгресс «Человек и его здоровье»: материалы конгресса. – СПб, 2005. – С. 27.
21. Оганесян, О. В. Основы наружной чрескостной фиксации. – М.: «Медицина», 2004. – 432 с.
22. Солдатов, Ю. П. Реконструктивная хирургия локтевого сустава / Ю. П. Солдатов, В. Д. Макушин // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Илизаровские чтения», 3-4 июня 2010. – Курган, 2010. – С.325-326.
23. Корж, А. А. Гетеротопические травматические оссификации. – М.: Медгиз, 1963. – 268 с.

24. Чибилов, Г. М. Оперативное лечение больных с последствиями травм локтевого сустава с применением аппарата Илизарова / Г. М. Чибилов, Ю. П. Солдатов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – С.85-92.
25. Солдатов, Ю. П. Применение аппарата Илизарова в лечении больных с последствиями повреждений локтевого сустава // Актуальные вопросы современной медицины: материалы IV международной научно-практической конференции Прикаспийских государств, 24-26 октября 2019 года. – Астрахань, 2019. – С. 260-263.
26. Оганесян, О. В. Восстановление формы и функции локтевого сустава (ошибки и осложнения) / О. В. Оганесян, Д. Р. Мурадян // Гений ортопедии. – 2008. – № 2. – С.35-42.
27. Гюльназарова, С. В. Современные возможности лечения тяжелых нарушений функции локтевого сустава // Современные проблемы хирургии верхней конечности: материалы IV научно-практической конференции хирургов кисти Урала, 19-20 февраля 2015 года. – Екатеринбург, 2015. – С. 33-34.
28. Миронов, С. П. Восстановление функции локтевого сустава при застарелых вывихах костей предплечья путем комбинированного применения артроскопической техники и шарнирно-дистракционного аппарата / С. П. Миронов, О. В. Оганесян, Н. В. Селезнев [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2006. – № 1. – С. 33-39.

Сведения об авторах:

С.В. Гюльназарова — доктор медицинских наук, профессор

Information about the authors

S.V. Gyunazarova — Doctor of Medicine, Professor

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено комитетом по этике.

Ethics approval. The study is approved by the ethics committee.

Информированное согласие. От пациентов получено информированное согласие.

Informed consent. Informed consent was obtained from patients.

Статья поступила в редакцию 25.03.2022; одобрена после рецензирования 28.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 25.03.2022; approved after reviewing 28.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 86-88.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 86-88

Материалы конференции
УДК: 616.721.7-001.7-089
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-86-88

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СПОНДИЛОЛИЗНЫХ СПОНДИЛОЛИСТЕЗОВ

Дмитрий Викторович Ефимов ¹, Сергей Владимирович Люлин ²,
Владимир Сергеевич Колотвинов ³

^{1, 3} ГАУЗ СО «Городская клиническая больница № 40», Екатеринбург, Россия

² Медицинский Центр «Кармель», Челябинск, Россия

³ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

¹ efimov_doc@mail.ru, <https://orcid.org/000-0001-9793-8764>

² carmel74@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2549-1059>

³ kolotvinov@gkb40.ur.ru, <https://orcid.org/000-0002-1502-2785>

Аннотация

Несмотря на то, что первое описание спондилолистеза было дано еще в 1782 году бельгийским акушером Herbinaux и эволюция различных видов диагностики и лечения претерпела множество изменений, выбор способа хирургии данной патологии остается дискуссионным. Цель работы — определить оптимальный операционный доступ при лечении спондилолизного спондилолистеза в зависимости от степени смещения позвонка. Рассмотрены результаты лечения 11 больных со спондилолизным спондилолистезом, которым выполнено хирургическое лечение в период с 2017 по 2021 годы на базе ГАУЗ СО «ГКБ № 40». Во всех случаях, несмотря на различные способы хирургии (ALIF+MIS ТПФ или PLIF), достигнуты положительные клинические и рентгенологические результаты лечения.

Ключевые слова: спондилолизный спондилолистез, степень смещения, хирургическое лечение, ALIF, PLIF.

Для цитирования: Ефимов, Д. В. Актуальные проблемы хирургического лечения спондилолизных спондилолистезов / Д. В. Ефимов, С. В. Люлин, В. С. Колотвинов // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 86-88. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-86-88>.

@ Ефимов Д.В., Люлин С.В., Колотвинов В.С.

@ Efimov D.V., Lyulin S.V., Kolotvinov V.S.

CURRENT PROBLEMS OF SURGICAL TREATMENT OF SPONDYLOLYSIS SPONDYLOLISTHESISDmitrij V. Efimov ¹, Sergej V. Lyulin ², Vladimir S. Kolotvinov ³^{1, 3} City Clinical Hospital #40, Ekaterinburg, Russia² Carmel Medical Center, Chelyabinsk, Russia³ Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia¹ efimov_doc@mail.ru, <https://orcid.org/000-0001-9793-8764>² carmel74@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2549-1059>³ kolotvinov@gkb40.ur.ru, <https://orcid.org/000-0002-1502-2785>**Abstract**

Although the first description of spondylolisthesis dates back to 1782 (by the Belgian obstetrician Herbinaux) and the evolution of various diagnostic and treatment modalities has undergone many changes, the choice of surgery for this pathology remains controversial. The aim of this work was to determine the optimal surgical access for the treatment of spondylolysis spondylolisthesis depending on the degree of vertebral displacement. The results of treatment of 11 patients with spondylolysis spondylolisthesis who underwent surgical treatment in the period from 2017 to 2021 at the State Medical Institution of the Siberian Branch of the City Clinical Hospital 40 were reviewed. In all cases, despite different methods of surgery (ALIF+MIS TPF or PLIF), positive clinical and radiological treatment results were achieved.

Keywords: spondylolytic spondylolisthesis, degree of displacement, surgical treatment, ALIF, PLIF.

For citation:

Efimov, D. V. Current problems of surgical treatment of spondylolysis spondylolisthesis / Efimov D. V., Lyulin S. V., Kolotvinov V. S. // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 86-88. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-86-88>.

ВВЕДЕНИЕ

Термин «спондилолистез» введен H.F. Kilian (1854) для обозначения смещения тела вышележащего позвонка относительно нижележащего в горизонтальной плоскости [1,2]. Наиболее часто спондилолистез выявляется на уровне ниже-поясничных (L4-L5) и пояснично-крестцовых (L5-S1) позвоночно-двигательных сегментов, на долю которых приходится более 95% случаев заболевания [3-5].

Из методов количественной оценки спондилолистезов наиболее простым является метод H.W. Meyerding (1932) [6]. Первой степени соскальзывания соответствует смещение до 25%, второй — от 25% до 50%, третьей — от 50% до 75%, четвертой — от 75% до 100%. Пятая степень спондилолистеза (или спондилоптоз) характеризуется не только горизонтальным смещением верхнего позвонка кпереди на полный переднезадний размер тела, но и его дополнительным каудальным смещением [6].

Оперативное вмешательство является одним из основных методов лечения клинически значимых фармакорезистентных спондилолистезов.

Абсолютными показаниями к хирургическому лечению у детей и подростков являются: прогрессирующее смещение L5 позвонка при II и более степенях, выраженный вторичный пояснично-крестцовый корешковый синдром, анталгический сколиоз при спондилолистезе, сочетание прогрессирования сколиоза с прогрессированием спондилолистеза, прогрессирующий спондилолистез L5 I степени при наличии незаращения дуги или аплазии задней части крестца [7].

К абсолютным показаниям к операции у взрослых И.М. Митбрейт относит: спондилолистез L4, L5 позвонков любой степени с выраженной нестабильностью при неэффективности консерва-

тивной терапии, нижний парапарез и нарушение функции тазовых органов, часто возникающий диско-радикулярный синдром, вторичная грубая патология со стороны оболочек спинного мозга, нарушение ликвородинамики, арахноидальные кисты, сдавление «конского хвоста», выраженная нестабильность, усугубленная ламинэктомией, спондилолистез с анталгическим сколиозом, травматический спондилолистез, стеноз позвоночного канала [8].

Несмотря на большое количество устройств и способов стабилизации, проблема лечения спондилолистеза до сих пор остается не решенной [9]. Задний хирургический доступ при лечении спондилолистеза на сегодняшний момент является «золотым стандартом» [10]. К заднему доступу относят метод заднего межтелового спондилодеза (PLIF). Однако в последнее десятилетие активно разрабатываются и совершенствуются вентральные малотравматичные вмешательства. На сегодняшний момент приобрел популярность так называемый ALIF (Anterior lumbar interbody fusion) [11].

Цель работы — определить оптимальный операционный доступ при лечении спондилолистеза в зависимости от степени смещения позвонка по H.W. Meyerding.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе ГАУЗ СО «ГКБ № 40» с октября 2017 г по октябрь 2021 г. оперативные вмешательства по поводу спондилолистеза были выполнены 11 пациентам. Из них с 1-й степенью смещения по H.W. Meyerding [6] было 5 пациентов, со 2-й — 3, с 3-й — 2 и с 4-й — 1. Пациентов с 5-й степенью смещения не было. Все пациенты были разделены на две группы. В первую группу вошли 1-2 степени смещения позвонков, во вто-

рую — пациенты со смещением 3 и 4 степени. При 1-2 степенях смещения позвонка выполнялось хирургическое лечение с применением комбинированного доступа: переднего с выполнением ALIF и заднего с проведением малоинвазивного MIS ТПФ. Пациентов с 3-й и 4-й степенями смещения оперировали только из заднего доступа с одновременной установкой системы ТПФ и выполнением PLIF. Эффективность хирургии оценивали по динамике клинических данных, неврологического статуса, рентгенометрии, данных осевого опросника, SF-36, ВАШ; до операции, сразу же после хирургии, через 3 и через 6 месяцев после хирургии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Во всех случаях удалось добиться или полной редукции смещенного позвонка (все пациенты с 1-й степенью смещения, 2 пациента со 2-й и пациент с 4-й степенью), или значительного уменьшения степени смещения (1 пациент со 2-й степени перешел в 1-ю, все пациенты с 3-й степени сме-

щения перешли в 1-ю). По данным опросников, в том числе ВАШ, все пациенты продемонстрировали удовлетворенность выполненной хирургией (с 7-9 степени по ВАШ в спине перешли в 1-3). В случае с редукцией позвонка у пациентки с 4-й степенью смещения в послеоперационном периоде развился парез разгибателей стоп до 2-3 баллов, который регрессировал в течение ближайших месяцев на фоне консервативной терапии. Других значимых осложнений в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде зафиксировано не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выбор тактики лечения, основанный на степени смещения позвонка (1-2 — ALIF MIS ТПФ, 3-4 — изолированный задний доступ с выполнением PLIF и ТПФ), показал свою эффективность. Данные результаты являются предварительными. Необходимо проведение дальнейшего исследования на больших группах пациентов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ротт А. Н., Курносенков В. В. Хирургическое лечение спондилолистеза: история и современное состояние проблемы // Травматология и ортопедия России. – 2011. – № 2.
2. A new classification system for degenerative spondylolisthesis of the lumbar spine / Gille O. et al. // European Spine Journal. – 2017. – Т. 26, № 12. – С. 3096-3105.
3. Доценко, В. В. Спондилолистез. Передние малотравматичные операции : дис. ... канд. мед. наук. – М., 2004. – 236 с.
4. Pedret C., Balias R., Ruiz-Cotorro A. Spondylolysis // Tennis Medicine. – Springer, Cham, 2018. – С. 473-485.
5. Гиоев П. М. Спондилолистез у взрослых как нейрохирургическая проблема // Нейрохирургия. – 2007. – № 1. – С. 29-32.
6. Kilian H. F. De spondylolisthesi gravissima pelvis angustiae causa nuper detecta Commentatio anatomico-obstetrica. – Bonn, 1853.
7. Locke J. A., Noparast M., Afshar K. Treatment of varicocele in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // Journal of pediatric urology. – 2017. – Т. 13. – № 5. – С. 437-445.
8. Митбрейт И. М., Глазырин Д. И. Передний спондилолистез В. Д. Чаклина // Хирургия позвоночника. – 2017. – Т. 14. – № 1. – С. 91-99.
9. Spondylolysis and spondylolisthesis: A review of the literature / Gagnet P. et al. // Journal of Orthopaedics. – 2018. – Т. 15. – № 2. – С. 404-407.
10. Short term outcome of posterior dynamic stabilization system in degenerative lumbar diseases / Yang M. et al. // Indian Journal of Orthopaedics. – 2014. – Т. 48. – № 6. – С. 574-581.
11. Comparison of anterior approach and posterior approach to instrumented interbody fusion for spondylolisthesis: a meta-analysis / Cho J. Y. et al. // World Neurosurgery. – 2019. – Т. 129. – С. e286-e293.

Сведения об авторах:

Д.В. Ефимов — врач-нейрохирург
С.В. Люлин — доктор медицинских наук
В.С. Колотвинов — кандидат медицинских наук

Information about the authors

D.V. Efimov — neurosurgeon
S.V. Lyulin — Doctor of Medicine
V.S. Kolotvinov — MD

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено комитетом по этике.
Ethics approval. The study is approved by the ethics committee.

Информированное согласие. Не требуется.
Informed consent. Not required.

Статья поступила в редакцию 09.03.2022; одобрена после рецензирования 14.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.
The article was submitted 09.03.2022; approved after reviewing 14.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 89-92.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 89-92

Материалы конференции
УДК: 616-001-08:614.88:614.21
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-89-92

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ В УСЛОВИЯХ ТРАВМОЦЕНТРА 1 УРОВНЯ

Виктор Александрович Демидов

ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1», Екатеринбург, Россия
Email, <https://orcid.org/v.a.demidov@okb1.ru>

Аннотация

Адекватное лечение пациентов с сочетанной травмой требует не только оказания медицинской помощи на самом высоком уровне, но и координации организационно-логистических процессов. Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 256 пострадавших с сочетанной травмой в условиях регионального травмоцентра (ГБУЗ СО «СОКБ № 1») с 2019 по 2021 гг. В анализ были включены пациенты старше 18 лет с (ISS) ≥ 18 и (AIS) > 3 в двух и более анатомических областях тела. Средний индекс тяжести травмы (ISS) составил 30,5. У пострадавших с сочетанной травмой доминировала черепно-мозговая травма, травма груди, живота и позвоночника. Летальность составила 15,2%, ISS у умерших пострадавших составил 40,7. Пострадавшие с тяжелой сочетанной травмой не переносят продолжительные по времени и травматичные операции, для этой группы применяется тактика damage control. Для снижения летальности необходимо транспортировать пострадавших с тяжелой сочетанной травмой с места происшествия в травмоцентр 1 уровня. Только в условиях крупной многопрофильной больницы с мощным ресурсным, лечебным и кадровым потенциалом можно спасти пострадавших с тяжелой сочетанной травмой.

Ключевые слова: сочетанная травма, травмоцентр 1 уровня, индекс тяжести травмы.

Для цитирования: Демидов, В. А. Анализ результатов лечения пострадавших с сочетанной травмой в условиях травмоцентра 1 уровня // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 89-92. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-89-92>.

@ Демидов В.А.
@ Demidov V.A.

ANALYSIS OF THE TREATMENT RESULTS OF PATIENTS WITH CONCOMITANT TRAUMA IN A LEVEL 1 TRAUMA CENTER

Viktor A. Demidov

Sverdlovsk Regional Clinical Hospital #1, Ekaterinburg, Russia
Email, <https://orcid.org/v.a.demidov@okb1.ru>**Abstract**

Adequate treatment of patients with combined trauma requires not only medical care at the highest level, but also coordination of organizational and logistical processes. We performed a retrospective analysis of the results of treatment of 256 patients with concomitant trauma in the regional trauma center from 2019 to 2021. The analysis included patients older than 18 years with (ISS) ≥ 18 and (AIS) > 3 in two or more anatomical areas of the body. The average index of injury severity (ISS) was 30.5. Victims with combined trauma had a predominance of craniocerebral, chest, abdominal, and spinal trauma. The lethality rate was 15.2%, and the ISS of the deceased victims was 40.7. Victims with severe combined trauma do not tolerate time-consuming and traumatic operations, and «damage control» tactics are used for this group. To reduce the mortality rate it is necessary to transport patients with severe combined trauma from the scene to a level 1 trauma center. Only in a large multidisciplinary hospital with strong resource, therapeutic and human resource potential, it is possible to save victims with severe combined trauma.

Keywords: combined trauma, trauma center, injury severity score.

For citation:

Demidov, V. A. Analysis of the treatment results of patients with concomitant trauma in a level 1 trauma center // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 89-92. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-89-92>.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема лечения сочетанной травмы остается в последние десятилетия одной из наиболее актуальных как в нашей стране, так и за рубежом [1]. Это обусловлено сложностью оптимального выбора и решения как стратегических, так и тактических вопросов оказания хирургической помощи больным в остром периоде травматической болезни [2]. Тяжесть и сложность этих повреждений представляют большую проблему для врачей. Адекватное лечение таких пациентов требует не только оказания медицинской помощи на самом высоком уровне, но и координации организационно-логистических процессов [3].

Ежегодно в мире погибает более пяти миллионов человек от травм в результате дорожно-транспортных происшествий, падений с высоты. На эти смерти приходится 9% общей смертности [4].

Среди причин смерти травма занимает третье место, а в возрасте до 45 лет является доминирующей [5]. Значительная доля сочетанных травм приходится на транспортные травмы. В Российской Федерации на протяжении последних лет ежегодно происходит около 175-200 тыс. дорожно-транспортных происшествий, в результате которых повреждения различной степени тяжести получают более 225 тыс. человек и гибнет около 35 тыс. человек [5].

Увеличилось количество пострадавших пожилого и старческого возраста.

В России реализованы национальные проекты по созданию травмоцентров 1, 2, и 3 уровней на базах областных, городских и районных больниц. Но несмотря на это, летальность при автодорожных травмах за последние 10 лет в большинстве регионов России не снизилась. Есть немногочисленные публикации о снижении летальности при политравме [1].

Цель работы — провести изучение результатов лечения пострадавших с сочетанной травмой в условиях травматологического центра 1 уровня.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 256 пострадавших с сочетанной травмой в условиях регионального травмоцентра (ГАУЗ СО «СОКБ№ 1») за три года (с 2019 по 2021 гг.).

Тяжесть травмы оценивали с помощью индексов AIS (Abbreviated Injury Score) и ISS (Injury Severity Score). В анализ были включены пациенты старше 18 лет с (ISS) ≥ 18 и (AIS) > 3 в двух и более анатомических областях тела. Подробная информация о пациенте, полученная из истории болезни, включала возраст, пол, вид и механизм травмы, АД, пульс, частоту дыхания, индекс по шкале комы Глазго, длительность ИВЛ и пребывания в РАО, исход лечения. Применены клинический, рентгенологический, лабораторный и статистический методы исследования. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы BIOSTAT и программы Microsoft Office Excel 2019 for Windows 10. Для описания характера распределения количественных признаков определялись средние величины (M), стандартные отклонения (SD).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Из 256 пострадавших с сочетанной травмой мужчин было 187 (73%), женщин — 69 (27%). Большинство пострадавших составляли лица трудоспособного возраста. Наиболее частыми механизмами травмы были дорожно-транспортные происшествия (ДТП) и падение с высоты.

Часть пострадавших была доставлена непосредственно с места происшествия реанимобилем

скорой помощи или вертолетом Территориального центра медицины катастроф (ТЦМК). Большинство больных переведены из травмоцентров 2 и 3 уровня в первые трое суток до развития тяжелых осложнений травматической болезни. Основным противопоказанием к транспортировке в травмоцентр 1 уровня были тяжелые витальные нарушения, которые могут в течение одного часа привести к летальному исходу: нарушение проходимости дыхательных путей, профузное внутриплевральное и внутрибрюшное кровотечение, тампонада сердца, напряженный пневмоторакс, напряженная эмфизема средостения с угрозой экстраперикардиальной тампонады сердца. Пострадавших с вышеперечисленными жизнеугрожающими повреждениями доставляли в ближайший к месту происшествия хирургический стационар. Максимально быстро с соблюдением правила «золотого часа» были ликвидированы жизнеугрожающие повреждения. В некоторых случаях применена стратегия Damage Control.

В дальнейшем за состоянием пострадавших осуществлялся мониторинг ТЦМК. При стабилизации состояния и при наличии показаний пострадавший переводился в травмоцентр 1 уровня в максимально ранние сроки.

Всем пострадавшим с сочетанной травмой при поступлении, если позволяли показатели гемодинамики, выполняли КТ головы, шеи, груди, живота и таза. Пострадавшим с нестабильной гемодинамикой выполняли УЗИ исследование в условиях реанимационного отделения (РАО) или противошоковой операционной.

Средний ISS составил 30,5.

У пострадавших с сочетанной травмой доминировала черепно-мозговая травма, травма груди, живота и позвоночника.

Оперировано 206 (80,1%) пострадавших, 50 (19,9%) лечили консервативно.

На 2 сегментах одновременно оперировано 45% больных, на 3 сегментах — 37% на 4 сегментах — 10% больных. Средняя продолжительность пребывания в отделении интенсивной терапии составила 11 дней, а средняя продолжительность пребывания в стационаре — 19 дней. 187 (73%) больных нуждались в искусственной вентиляции легких со средней продолжительностью 7 дней.

Из 256 пострадавших с сочетанной травмой умерло 39 человек. Летальность составила 15,2%. Средний индекс тяжести травмы (ISS) у умерших пострадавших составил 40,7.

В течение первых суток умерло 16 (42%) пострадавших, на 2-3 сутки умерло 7 (18%), на 4-7 сутки — 9 (22%). Спустя 7 суток умерло 7 (18%) больных.

Причиной смерти у 28 (73%) больных стал шок, а у 11 (27%) умерших — полиорганная недостаточность.

ОБСУЖДЕНИЕ

За последние годы сохраняется высокий уровень сочетанной травмы. Больше поступает больных с тяжелой сочетанной травмой и увеличивается процент людей пожилого и старческого возраста [6]. Благодаря четкой и организованной работе травмоцентров 2 и 3 уровней, грамотной маршрутизации, быстрой транспортировки пострадавших силами и средствами ТЦМК, большинство пострадавших с тяжелой сочетанной трав-

мой своевременно доставляются в региональный травмоцентр. Наша главная возможность для снижения летальности у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, транспортировать их с места происшествия сразу в травмоцентр 1 уровня. Только в условиях крупной многопрофильной больницы с мощным ресурсным, лечебным и кадровым потенциалом можно спасти пострадавших с тяжелой сочетанной травмой. Пострадавшие с тяжелой сочетанной травмой не переносят продолжительные по времени и травматичные операции [7, 8].

Для этой группы пострадавших применялась тактика Damage control [9, 10]. Ее суть — отказ от полноты и количества операций для спасения жизни пострадавшего. Окончательное восстановление органов и структур выполняли после стабилизации функций организма. При переломах длинных трубчатых костей, костей таза выполняли раннюю временную минимально травматичную стабилизацию аппаратами внешней фиксации. Окончательный вариант остеосинтеза выполнялся после стабилизации состояния пациентов. При анализе летальности у данной группы пострадавших обращает внимание большой процент умерших в первые сутки. Это объясняется тем, что благодаря быстрой доставке пациентов, поступают пострадавшие с запредельно тяжелой, иногда не совместимой жизнью повреждениями. Балльная оценка тяжести травм используется нами, как и другими авторами [1, 11, 12], для прогнозирования исходов травмы, для установления очередности оказания медицинской помощи, прогнозирования исходов и результатов лечения. При ISS от 18-25 исход лечения при своевременной и грамотно оказанной помощи — благоприятный. При ISS 25-34 результат — сомнительный. При ISS более 34 результат — неблагоприятный. Но не редко мы наблюдали случаи тяжелой сочетанной травмы с ISS более 40, когда удавалось спасти пострадавшего. Наш анализ показал высокую чувствительность, специфичность и прогностическую ценность ISS.

ВЫВОДЫ

1. Оказание помощи пострадавшим с тяжелой сочетанной травмой может быть оказано наиболее грамотно и в полном объеме только в условиях травмоцентра 1 уровня на базе крупной многопрофильной больницы с мощным диагностическим, кадровым, лечебным потенциалом.

2. В травмоцентр 1 уровня поступают пострадавшие с наиболее тяжелыми сочетанными травмами с средним индексом тяжести ISS 30,5.

3. Объем и последовательность оказания помощи пострадавшим зависит от тяжести состояния и доминирующего повреждения.

4. Грамотная организация работы, единая слаженная команда во главе с опытным специалистом, применение единых лечебно-диагностических алгоритмов позволяют быстро и грамотно оказать помощь пострадавшим.

5. Индекс тяжести травмы (ISS) является надежным прогностическим индексом исхода сочетанной травмы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Принципы диагностики и лечения тяжелой сочетанной травмы (лекция) / Тулупов А. Н., Мануковский В. А., Самохвалов И. М. [и др.] // Журнал Неотложная хирургия им. И.И. Джанелидзе. – 2021. – № 2(3). – С.11-28.
2. Роль объективной оценки тяжести состояния пострадавших и «DAMAGE CONTROL» в комплексе мер по снижению инфекционных осложнений при политравме / Кондратьев И. П., Шляпников С. А., Линник С. А., Кучеев И. О. // Журнал Неотложная хирургия им. И.И. Джанелидзе. – 2021. – № 2(3). – С.37-42.
3. Milton, M. Predicting mortality in trauma patients — A retrospective comparison of the performance of six scoring systems applied to polytrauma patients from the emergency centre of a South African central hospital / M. Milton, A.S. Engelbrecht, M. Geyser // Afr J Emerg Med. – 2021 Dec;11(4):453-458.doi: 10.1016/j.afjem.2021.09.001.
4. Global changes in mortality rates in polytrauma patients admitted to the ICU — a systematic review / J. M. M. van Breugel1, M. J. S. Niemeyer [et al.] // World Journal of Emergency Surgery. – 2020. 15:55 <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00330-3>.
5. Багненко, С. Ф. Организация и оказание скорой медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях / С. Ф. Багненко, В. В. Стожаров, А. Г. Мирошниченко. – СПб, 2011. – 400 с.
6. van Wessem K. J. P., Leenen L. P. H. Geriatric polytrauma patients should not be excluded from aggressive injury treatment based on age alone // Eur J Trauma Emerg Surg. – 2022. Feb;48(1):357-365.
7. Хирургическая и эвакуационная тактика у пациентов с политравмой в травмоцентрах II и III уровня / Махновский А. И., Эргашев О. Н., Барсукова И. М. [и др.] // Журнал Неотложная хирургия им. И.И. Джанелидзе. – 2020. – № 1. – С. 28-35.
8. Ketter V., Ruchholtz S. Trauma center management Med Klin Intensivmed Notfmed 2021 Jun;116(5):400-404.doi: 10.1007/s00063-021-00807-2. Epub 2021 Apr 13.
9. Nicola R. Early total care versus damage control current concepts in the orthopedic care of polytrauma patients // ISRN Orthop. – 2013;2013:1-9. doi: 10.1155/2013/329452.
10. Damage control in orthopaedic and traumatology / A. M. Rondanelli, M. A. Gómez-Sierra, A. A. Ossa [et al.] // Colomb Med (Cali). – 2021 Jun 30;52(2):e4184802. – doi:10.25100/cm.v52i2.4802.
11. The definition of polytrauma revisited An international consensus process and proposal of the new «Berlin definition» / Pape H. C., Lefering R., Butcher N. [et al.] // J Trauma Acute Care. Surg. – 2014;77:780-786. doi: 10.1097/TA.0000000000000453.
12. Polytrauma Defined by the New Berlin Definition: A Validation Test Based on Propensity-Score Matching Approach // Int J Environ Res Public Health. – 2017 Sep 11;14(9):1045. – doi: 10.3390/ijerph14091045.

Сведения об авторах:

В.А. Демидов — кандидат медицинских наук

Information about the authors

V. A. Demidov — MD

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**Conflicts of interests.** The authors declare no conflicts of interests.**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.**Этическая экспертиза.** Не требуется.**Ethics approval.** Not required.**Информированное согласие.** Не требуется.**Informed consent.** Not required.

Статья поступила в редакцию 09.03.2022; одобрена после рецензирования 14.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 09.03.2022; approved after reviewing 14.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 93-96.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 93-96

Материалы конференции
УДК: 617.3:614.21
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-93-96

ОКАЗАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ТРАВМОЙ В ГОРОДСКОМ МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ

Юрий Валерьевич Антониади

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Екатеринбург, Россия
antoniadi@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1011-2818>

Аннотация

В работе представлен анализ оказания специализированной травматологической помощи пациентам с травмой на примере работы травматологического стационара городской многопрофильной больницы за период с 2017 по 2019 гг., описан внедренный в клиническую практику алгоритм оказания специализированной медицинской помощи пациентам с травмой на госпитальном этапе. Внедрение разработанного алгоритма оказания специализированной помощи пациентам с травмой позволяет существенно сократить сроки пребывания пациентов в стационаре, снизить показатели среднего койко-дня в травматологических отделениях, увеличить операционную активность, а также сократить послеоперационную летальность в травматологическом стационаре.

Ключевые слова: травматология, специализированная помощь, алгоритм.

Для цитирования: Антониади, Ю. В. Оказание специализированной медицинской помощи пациентам с травмой в городском многопрофильном стационаре // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 93-96. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-93-96>.

@ Антониади Ю.В.
@ Antoniadi Yu.V.

**PROVISION OF SPECIALIZED MEDICAL CARE TO TRAUMA PATIENTS
IN AN URBAN MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL**

Yuri V. Antoniadi

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
antoniadi@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1011-2818>**Abstract**

The paper presents an analysis of the provision of specialized trauma care to trauma patients using the example of the trauma hospital of an urban multidisciplinary hospital for the period from 2017 to 2019, describing the algorithm for providing specialized medical care to trauma patients at the hospital stage implemented in clinical practice. Implementation of the developed algorithm for providing specialized care to patients with trauma allows us to significantly reduce the length of hospital stay, decrease the average bed-day rates in trauma departments, increase surgical activity, and reduce postoperative mortality in the trauma hospital.

Keywords: traumatology, specialized care, algorithm.

For citation:

Antoniadi, Yu. V. Provision of specialized medical care to trauma patients in an urban multidisciplinary hospital // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 93-96. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-93-96>.

ВВЕДЕНИЕ

Оказание специализированной травматологической помощи населению является актуальной проблемой современной медицины. В последнее десятилетие отмечен рост травматизма в структуре общей заболеваемости с 84,0 до 89,6 на 1 000 населения с преобладанием более тяжелых и сочетанных повреждений, приводящих к инвалидности и смертности. Увеличилась частота травм черепа, позвоночника до 12,1%, частота переломов костей конечности достигла 18,5% [1-6].

Травма стала стабильно занимать одно из первых мест в смертности населения трудоспособного возраста. Временная утрата трудоспособности от травмы занимает второе место среди всех причин [1, 4, 5, 6]. Первичный выход на инвалидность по причине последствий травмы составляет 15%, общая инвалидность возросла до 30% [4, 5]. С конца 90-х годов продолжает неуклонно расти частота автодорожной травмы, что связано с резким увеличением в стране автопарка, повышением скорости передвижения транспортных средств. В структуре травмы на сегодняшний день дорожный травматизм составляет в среднем 136,8 на 100 000 человек [1, 4, 5, 6]. Политравма сопровождается значительной смертностью (до 8,6%), причем из этой группы 70% больных погибает впервые 36 часов после происшествия [4, 5, 6]. Выжившие больные находятся на длительном стационарном и амбулаторном лечении, общий срок лечения составляет более 8 месяцев [2, 3, 4].

Цель работы — на основе многофакторного анализа оказания специализированной помощи в городском многопрофильном стационаре разработать алгоритм оказания специализированной помощи при травме на госпитальном этапе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В структуре обращений в стационар ГБ № 24 преобладает бытовой и уличный травматизм. Транспортная, спортивная и производственная

травмы остаются на относительно невысоком с незначительными колебаниями составляют 5,3%, 0,49% и 2,9% соответственно. Наибольшее число травмированных после ДТП пришлось на трудоспособный возраст. Средний возраст пострадавших составил 49,5 лет. Соотношение мужчин и женщин: 62,6%, 37,4% соответственно. Большинство пациентов (до 75%) доставлены в приемный покой стационара бригадами скорой медицинской помощи. Стационар обслуживает закрепленные районы г. Екатеринбурга. Основная масса больных после ДТП поступила из закрепленных районов города: Чкаловский (23,7%) и Ленинский (15,2%).

Анализ работы стационара травматологической службы показал, что фактически в 2019 году пролечено 4906 пациентов, в 2018 году — 4560 человек, в 2017 году — 4753 человека. В 2019 году в стационаре проведено 56 545 койко-дней, в 2018 году — 57 118 дней, в 2017 году — 57286 дней. Средний койко-день по травматологической службе в 2019 году составил 11,5 дней при плане 12,4 дней, в 2018 году показатель составил 12,2 дней при плане 12,2, в 2017 году — 11,3 дней при плане 11,4.

В приемный покой травматологического стационара в 2019 году обратилось 11975 человек, в 2018 году — 12750 человек, в 2017 году — 11982 человека. Госпитализировано в стационар в 2019 году 4773 больных, в 2018 году — 5462 больных, в 2017 году — 4789 больных, что составило 39,9%, 42,8%, 40% соответственно от обратившихся в приемный покой. Распределение пациентов по социальному составу в целом отражает реальную тенденцию распределения населения в урбанизированном центре [4]. Наибольшее число травмированных приходилось на трудоспособный возраст 20-59 лет. Показатель хирургической активности в 2019 году составил 61,9%, в 2018 году — 60,5%, в 2017 году — 62,6%. В 2019 году общая летальность в хирургическом стационаре составила 2,2%, в 2018 году — 2,7%; в 2017 году — 2,4%. В 2019 году умерло в отделениях стационара хирур-

гической службы 107 человек, в 2018 году — 127 человек; в 2017 году — 114 человек. Отмечается тенденция к увеличению летальности, что можно объяснить увеличением пациентов пожилого возраста с тяжелой сопутствующей соматической патологией, а также тяжелыми черепно-мозговыми травмами и сочетанными повреждениями. Для сравнения летальность по РФ составила 3,2%, в Свердловской области — 2,7% [4].

С целью оптимизации помощи больным с травмой нами разработан Алгоритм оказания специализированной помощи больным с травмой, который включает в себя первичный осмотр, комплексное обследование и выбор оперативного или консервативного лечения. Определяется место лечения пациента и как заключение — план его реабилитации.

Диагностические мероприятия выполняются в следующей последовательности:

1. Выяснение жалоб пострадавшего (при сохранении его сознания).
2. Сбор анамнеза (паспортные данные, обстоятельства травмы, *anamnesis vitae*).
3. Общий осмотр пострадавшего (общий статус, определение состояния жизненно важных функций организма), осмотр совместно с анестезиологом-реаниматологом при тяжелом состоянии больного.
4. Определение локального статуса пострадавшего (осмотр, пальпация, перкуссия поврежденного сегмента, в т.ч. в сравнении со здоровыми сегментами соответственно).
5. Рентгенография поврежденных сегментов в двух проекциях.
6. КТ-исследование.
7. При отсутствии флюорографического исследования (срок исследования один год) — рентгенография грудной клетки.
8. Лабораторная и инструментальная диагностика (ОАК, ОАМ, анализ крови или выдыхаемого воздуха на содержание алкоголя; по показаниям — определение групповой принадлежности крови, биохимический анализ крови, ЭКГ, компьютерная томография поврежденного сегмента, взятие биологических материалов больного на бактериальный посев для определения микрофлоры и чувствительности ее к антибиотикам).
9. Консультации смежных специалистов — хирурга, нейрохирурга, терапевта (при наличии сопутствующей патологии).
10. Анализ результатов обследования, формулирование предварительного диагноза.
11. Определение лечебной тактики.

12. Выполнение лечебных манипуляций, операций.

13. Перевод больного на лечение в отделение анестезиологии и реанимации, профильное отделение или направление его на амбулаторное лечение по месту жительства.

ОБСУЖДЕНИЕ

Применение разработанного алгоритма оказания помощи позволило сократить койко-день в стационаре травматологического профиля с 12,4 до 11,5 дней в 2019 году, для сравнения средний койко-день в стационарах травматологического профиля в Свердловской области составил 11,8 дней, в Российской Федерации — 12,1 дня [4]. Показатель хирургической активности в отделениях травматологического стационара на протяжении последних трех лет имеет тенденцию к увеличению. Самая низкая хирургическая активность в нейрохирургическом отделении — 33,6%, в то время как данный показатель в аналогичных отделениях медицинских организаций Свердловской области составляет 22,3%, а в Российской Федерации — 21,4% [4]. Самый высокий показатель хирургической активности сохраняется в ортопедическом отделении — 92,4%. Послеоперационная летальность в травматологическом стационаре в 2019 году составила 1,3%, снизившись по сравнению с 2018 годом (2,5%) в 1,9 раза, по сравнению с 2017 годом (2,9%) — в 2,2 раза. В аналогичных стационарах Свердловской области и Российской Федерации показатель послеоперационной летальности составляет 2,8% и 1,9% соответственно [4]. Снижение данного показателя подтверждает эффективность внедренного алгоритма и рациональный подход к оперативному лечению пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение разработанного алгоритма оказания специализированной помощи пациентам с травмой, применение новых высокотехнологичных методик лечения повреждений опорно-двигательного аппарата в условиях городского многопрофильного стационара позволило существенно сократить сроки пребывания пациентов в стационаре, снизить показатели среднего койко-дня в травматологических отделениях, увеличить операционную активность. Рациональный подход в лечении пациентов с травмой позволил сократить послеоперационную летальность в травматологическом стационаре.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ермилов, В. С. Проблема производственного травматизма в Российской Федерации / В. С. Ермилов, Е. В. Кулакова // Вестник Студенческого научного общества. – 2018. – Т. 9, № 2. – С. 160-162.
2. Динамика травматизма среди взрослого населения Российской Федерации / Миронов С. П., Еськин Н. А., Андреева Т. Н. [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2019. – № 3. – С. 5-13. – <https://doi.org/10.17116/vto20190315>.
3. Оказание экстренной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на федеральных автодорогах в Свердловской области / Попов В. П., Рогожина Л. П., Кашеварова Л. Р., Медведева Е. В. // Госпитальная медицина: наука и практика. – 2019. – Т. 1, № 3. – С. 16-20.
4. Россия в цифрах. 2018. Краткий статистический сборник. Официальное издание / Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – Москва, 2018. – 552 с. [Электронный ресурс]. – URL: www.gks.ru
5. Фаттахов, Т. Дорожно-транспортный травматизм в России и факторы его возникновения / Т. Фаттахов // Аист на крыше. Демографический журнал. – 2017. – № 5 (5). – С. 30-39.
6. Яковлев, В. А. Анализ производственного травматизма на территории Российской Федерации по отраслям / В. А. Яковлев, Д. А. Бережнов // Евразийское Научное Объединение. – 2021. – № 3-4(73). – С. 385-386.

Сведения об авторах:

Ю.В. Антониади — доктор медицинских наук

Information about the authors

Yu.V. Antoniadis — Doctor of Medicine

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Не требуется.

Ethics approval. Not required.

Информированное согласие. Не требуется.

Informed consent. Not required.

Статья поступила в редакцию 09.03.2022; одобрена после рецензирования 13.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 09.03.2022; approved after reviewing 13.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

Уральский медицинский журнал. 2022. Т. 21, № 2. С. 97-100.
Ural medical journal. 2022; Vol. 21, no 2. P. 97-100

Материалы конференции
УДК: 616.727.2-089
DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-2-97-100

ХИРУРГИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА В УСЛОВИЯХ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ ЦГБ МАЛОГО ГОРОДА

Владимир Александрович Крылов

ГАУЗ СО «Полевская ЦГБ», Свердловская область, Россия
krylov05@mail.ru

Аннотация

Вопросы хирургии плечевого сустава, в частности при рецидивирующей нестабильности, а также патологии вращательной манжеты плеча (ВМП), в особенности при «невосстановимых» ее повреждениях, представляют в настоящее время значительный практический интерес травматологов и ортопедов. В данной статье мы представим наш опыт лечения 84 пациентов с данной патологией в период 2020-2021 гг. Результаты лечения оценивались по шкале DASH-score в 6 и 12 месяцев после проведенных операций. Все пациенты вернулись к бытовой активности, а также к тяжелому физическому труду. Артроскопическая и открытая хирургия плечевого сустава являются востребованными и эффективными методами лечения больных. Количество данных вмешательств неуклонно увеличивается. Проблемным вопросом остается неосведомленность врачей амбулаторного звена, и то, что артроскопическая хирургия плечевого сустава является достаточно затратным методом в части расходного материала, оборудования, что с трудом покрывается средствами ОМС.

Ключевые слова: вращательная манжета плеча, рецидивирующая нестабильность плечевого сустава, операции Латарже, сухожильно-мышечный трансфер, ЦГБ малого города.

Для цитирования: Крылов, В. А. Хирургия плечевого сустава в условиях травматологического отделения многопрофильной ЦГБ малого города // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 97-100. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-97-100>.

@ Крылов В.А.
@ Krylov V.A.

SHOULDER SURGERY IN THE TRAUMA DEPARTMENT OF A SMALL CITY MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL

Vladimir A. Krylov

Polevskaya Central District Hospital, Sverdlovsk region, Russia
krylov05@mail.ru**Abstract**

Issues of shoulder joint surgery, in particular, with recurrent instability and pathology of the rotator cuff, especially with its «irrecoverable» injuries, are currently of considerable practical interest to traumatologists and orthopedists. In this article, we will present our experience in treating patients with this pathology in the period 2020-2021. The results of treatment were assessed by the DASH-score scale, were evaluated at 6 and 12 months after the operations. Arthroscopic and open surgery of the shoulder joint are popular and effective methods of treating patients. The number of these interventions is steadily increasing. The problematic issue remains the ignorance of outpatient doctors, and the fact that arthroscopic surgery of the shoulder joint is a rather expensive method in terms of consumables, equipment, which is hardly covered by means of compulsory medical insurance.

Keywords: rotator cuff, recurrent instability of the shoulder joint, Latarjet operations, tendon-muscle transfer, a small city hospital

For citation:

Krylov, V. A. Shoulder surgery in the trauma department of a small city multidisciplinary hospital // Ural medical journal. – 2022. – Vol. 21 (2). – P. 97-100. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-2-97-100>.

ВВЕДЕНИЕ

Повреждения плечевого сустава составляют от 16 до 55% среди поражений всех крупных суставов человека [1] и являются одной из наиболее частых причин потери трудоспособности и инвалидизации населения [2].

Пациенты, обращаясь за медицинской помощью на амбулаторном этапе, зачастую получают лишь симптоматическое лечение патологии плечевого сустава [3]. Наиболее частыми жалобами, предъявляемыми пациентами во время осмотра, являются боль и ограничение функции верхней конечности. В структуре повреждений и заболеваний плечевого сустава основное место занимают вывихи плеча, часто приводящие к рецидивирующей нестабильности плечевого сустава, а также патология сухожилий вращательной манжеты плеча (ВМП), ведущая к ротаторной артропатии плечевого сустава (РАПС).

У 65-70% пациентов основной причиной болевого синдрома и нарушением функции верхней конечности является повреждение мышечно-сухожильного аппарата вращательной манжеты плеча [4]. За выставленными при первичном обращении диагнозами «ушиб», «растяжение», «плечелопаточный периаартрит» могут скрываться более серьезные нераспознанные повреждения [5]. В результате хирургическое лечение свежих повреждений вращательной манжеты плеча не осуществляется своевременно, даже небольшое повреждение некоторых из них вовлекает в патологический процесс другие суставные структуры, а это в свою очередь способствует прогрессированию анатомо-функциональных изменений ротаторной манжеты плеча и элементов субакромиального пространства. Так, развитие повреждений вращательной манжеты после первичной травмы составляет от 65-84% [6, 10, 11]. Наибольшую сложность и практический интерес представляют

так называемые «невосстановимые» повреждения ВМП, когда вследствие ретракции и потери эластичности ВМП реинсерция сухожилий и восстановление нативной анатомии сустава невозможно.

Говоря о нестабильности плечевого сустава, следует отметить, что рутинным методом лечения больных с первичным вывихом плеча является консервативный. Он безопасен, однако часто ведет к развитию хронической нестабильности, частота которого, по данным разных авторов, колеблется от 22 до 70% [7], у физически активных же пациентов молодого возраста может достигать до 100% [8]. По данным литературы, эффективность артроскопических стабилизирующих операций при этом составляет около 90%. Также имеются сообщения о причинах рецидива нестабильности, среди которых упоминается наличие выраженных повреждений костных образований плечевого сустава — суставной впадины лопатки и головки плечевой кости, снижение прочностных и эластичных качеств мягкотканых структур (суставно-плечевых связок и капсулы). Решением проблемы рецидивирующей нестабильности является повторная якорная фиксация капсульно-связочного комплекса, костно-пластические операции и другие.

Развитие медицинской науки в последнее десятилетие способствовало появлению новых диагностических методов, малоинвазивных артроскопических технологий и минимальноинвазивных техник, созданию современных имплантов, различных металлических и биodeградируемых конструкций, благодаря чему изменились тактические подходы к лечению, уменьшилась его продолжительность и улучшились результаты [9].

Цель работы — описание методик используемых в лечении пациентов с рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава, а также патологией сухожилий вращательной манжеты плеча

и результатов лечения в условиях травматологического отделения ЦГБ малого города.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе мы использовали клинические (сбор анамнеза, физикальное обследование), рентгенологические, магнитно-резонансные (МРТ), ультрасонографические (УЗИ), лабораторные, а также артроскопические, статистические методы анализа. Безусловно, использование магнитно-резонансной томографии открывает большие возможности для предоперационного планирования, однако данный метод обследования был труднодоступен в условиях пандемии и отсутствия установок МРТ в Полевском ГО.

В период 2020-2021 гг. выполнено 63 артроскопических и 21 открытое вмешательство на плечевом суставе с повреждением мышечно-сухожильного аппарата вращательной манжеты плеча, а также с рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава. Возраст больных составил от 21 до 74 лет, из них 31 женщина и 53 мужчины.

При рецидивирующей нестабильности плечевого сустава нами выполнялись операции Банкарта (в том числе задний), операции Латарже (mini-open). Выбор методики основывался на методе расчета индекса нестабильности плеча (ISIS), предложенный F. Balg и P. Boileau.

При патологии сухожилий вращательной манжеты плеча был выполнен артроскопический либо открытый шов (реинсерция) ВМП в сочетании с акромиопластикой. Данное открытое вмешательство может быть отнесено к разряду операций mini-open, так как выполнялось через небольшую 3-4 см передне-наружный доступ. В случае застарелых повреждений, давностью более 3 месяцев, при наличии данных за ретракцию и жировое перерождение ВМП производили сухожильно-мышечный трансфер m. Latissimus dorsi. Выбор методики (открытый, либо артроскопический шов) зависел от величины повреждения манжеты: массивные разрывы мы оперировали открыто, что связано с ограниченным выбором фиксаторов в условиях работы по ОМС, выполняя чрескостный шов, небольшие разрывы — артроскопически, выполняя якорную фиксацию (1-2-мя якорями). Всем больным после операции выполняли фиксацию верхней конечности в ортезе в течение шести недель.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты лечения мы оценивали на контрольных осмотрах в 1,5, 3, 6 месяцев и год после операции. Для оценки функциональных результатов хирургического лечения мы использовали шкалу DASH (Disability of arm, shoulder, and hand) — шкалу оценки функции руки, плечевого сустава и кисти, предложенную в 1996 году Академией хирургов-ортопедов Америки (AAOS). По шкале DASH до операции количество баллов составило 26,5 (от 18 до 33); в полгода — 11,7 (от 4 до 15), в год — 8,1 (от 5 до 11). Все обследованные пациенты вернулись к бытовой активности, а также к тяжелому физическому труду. Мы наблюдали три осложнения. В одном случае было послеоперационное нагноение через 1,5 месяца после операции супрапекторальный тенodes сухожилия длинной головки бицепса. Винт удален, гнойный очаг санирован в условиях хирургического отделения. В одном случае наблюдалось поверхностное нагноение после открытой операции — реинсерции надостной мышцы. Санация проведена также в ус-

ловиях хирургического отделения. Вторичное заживление в срок 1 месяц. Также в одном случае зарегистрирована миграция титанового якоря при реверс Банкарта. Выполнена переустановка якоря на пятые сутки после первой операции.

ОБСУЖДЕНИЕ

Вопросы хирургии плечевого сустава, в частности при рецидивирующей нестабильности и патологии ВМП, представляют в настоящее время значительный практический интерес травматологов и ортопедов. Во многом успех лечения больных данной категории определяется своевременной диагностикой и рациональными тактическими и техническими решениями. Рецидивирующая нестабильность плечевого сустава, в особенности при наличии костных дефектов суставных поверхностей, также является серьезной проблемой для лиц трудоспособного возраста, ведущих активный образ жизни; проявляется болевым синдромом, возникновением контрактур, ограничением функции верхней конечности.

В свою очередь, застарелые повреждения ВМП, вызывающие необратимые артропатии, сложно поддаются коррекции. Показанные в таких случаях реконструктивные операции требуют дорогостоящих имплантов, длительной реабилитации. Наиболее технически простой и воспроизводимой методикой лечения патологии сухожилий вращательной манжеты плеча является открытая операция, восстанавливающая целостность вращательной манжеты плеча. Она может быть вариантом выбора при коррекции полноразмерных разрывов, потому что позволяет хорошо визуализировать дефект сухожилия с определением точных размеров и формы дефекта, выполнить субакромиальную декомпрессию, адекватно мобилизовать манжету перед ее коррекцией, надежно выполнить шовную фиксацию сухожилия. Вместе с тем внедрение артроскопических, малотравматичных методик оперативного лечения дает возможность пациентам приступить к восстановлению объема движений в плечевом суставе значительно быстрее, в раннем послеоперационном периоде, при этом пациенты не испытывают выраженного болевого синдрома.

Проблемным же вопросом остается неосведомленность врачей амбулаторного звена. Это приводит к задержке постановки диагноза и своевременного лечения, что в итоге обрекает пациента на более травматичные операции и длительную реабилитацию. Кроме того, сама артроскопическая хирургия плечевого сустава является достаточно затратным методом в части расходного материала (якорей), оборудования, что с трудом покрывается средствами ОМС. Поэтому зачастую приходится прибегать к открытым методикам, чрескостному шву, как, например, при массивных разрывах ВМП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанные в работе и использованные методики лечения пациентов с рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава, а также патологией сухожилий вращательной манжеты плеча являются востребованными и эффективными. В настоящее время, когда технологии становятся более доступными, информированность пациентов растет, количество данных вмешательств неуклонно увеличивается.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Mckee M. D., Yoo D. J. The effect of surgery for rotator cuff disease on general health status. Results of a prospective trial // J. Bone Joint Surg. – 2000. – Т.82-А, № 7. Р. 970-979.
2. Ненашев Д. В., Варфоломеев А. П., Майков С. В. Анализ отдаленных результатов эндопротезирования плечевого сустава // Травматология и ортопедия России. – 2012. – Т. 2. – С. 71-78.
3. Fukuda H. Partial-thickness rotator cuff tears: a modern view on Codman's classic // Journal of Shoulder and Elbow Surgery. – 2000. – Т. 9. № 2. Р. 163-168.
4. Ненашев Д. В., Закревский К. В., Варфоломеев А. П. Консервативное лечение больных с неосложненными переломами большого бугорка плечевой кости // Травматология и ортопедия России. – 2003. – № 1. – С. 8-11.
5. The Clinical and Structural Long-Term Results of Open Repair of Massive Tears of the Rotator Cuff / Zumstein M. A., Jost B., Hempel J. [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am., – 2008. – № 90. – Р. 2423-2431.
6. Архипов С. В., Кавалерский Г. М. Плечо: современные хирургические технологии: (Атлас). – 2009. С. – 109-126.
7. Arthroscopic versus mini-open salvage repair of the rotator cuff tear: outcome analysis at 2 to 6 years' follow-up / Kim S. H., Ha K. I., Park J. H. [et al.] // Arthroscopy. – 2003. – № 19. – Р. 746-754.
8. Chang W. K. Shoulder impingement syndrome // Physical medicine and rehabilitation clinics of North America. – 2004. В. 15. № 2. Р. 493-510.
9. Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. References // J Bone Joint Surg Br. – 2007 Nov;89(11):1470-7.
10. Montgomery T. J., Yergler B., Savoie F. H. Management of rotator cuff tears: a comparison of arthroscopic debridement and surgical repair // Journal of shoulder and elbow surgery. – 1994. В. 3. № 2. Р. 70-78.
11. The relationship of preoperative factors to patient-reported outcome in rotator cuff repair: a systematic review / Woollard J. D. et al. // Physical Therapy Reviews. – 2016. Р. 1-13.

Сведения об авторе:

В.А. Крылов — кандидат медицинских наук

Information about the author

V.A. Krylov — MD

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено комитетом по этике.

Ethics approval. The study is approved by the ethics committee.

Информированное согласие. От пациентов получено информированное согласие.

Informed consent. Informed consent was obtained from patients.

Статья поступила в редакцию 14.03.2022; одобрена после рецензирования 17.03.2022; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 14.03.2022; approved after reviewing 17.03.2022; accepted for publication 28.03.2022.

Главный редактор — О.П. Ковтун
Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
ПИ № ФС ФС 77-79345 от 02.11.2020 г.
Территория распространения — Российская Федерация

Подписано в печать: 25.04.2022. Дата выхода: 30.04.2022.

Формат 60×84 1/8. Усл. печ. л. 12,25.

Тираж 100 экз. Заказ № 1203. Свободная цена.

Адрес издателя, редакции «Уральского медицинского журнала»
620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3.

Изготовлено ООО «ИИЦ «Знак качества»: 620072, г. Екатеринбург, ул. Рассветная, 13.

