

ISSN 2072-1757 (print)

ISSN 2307-3217 (online)

Научно-практический рецензируемый медицинский журнал
для последипломного образования врачей

ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА



PRACTICAL MEDICINE

The scientific and practical medical journal
for post-graduate education of doctors

WWW.MFVT.RU WWW.PMARCHIVE.RU

16+

Том 21, №3. 2023
приложение



ИЗДАЕТСЯ С 2003 г.

СКВОЗНОЙ НОМЕР ВЫПУСКА — 150

Решением Президиума ВАК журнал для практикующих врачей «Практическая медицина» включен в новую редакцию Перечня российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Согласно решению ВАК №02-1198 от 06.12.2022 «О перечне рецензируемых научных изданий» журнал «Практическая медицина» распределен в группу К1.

За 2021 год импакт фактор журнала «Практическая медицина» — 0,546.
DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3

Учредитель:

Медицинский издательский дом
ООО «Практика» 420012, РТ, г. Казань,
ул. Щапова, 26, офис 219 «Д», а/я 142
e-mail: dir@mfv.ru, www.mfv.ru

Издатель:

Медицинский издательский дом «Практика»
420012, РТ, г. Казань, ул. Щапова, 26,
офис 219 «Д», а/я 142
тел. (843) 267-60-96 (многоканальный)
e-mail: dir@mfv.ru, www.pmarhive.ru

ПРАКТИКА
медицинский издательский дом

Член Ассоциации
научных редакторов
и издателей — АНРИ



Любое использование материалов без разрешения редакции запрещено. За содержание рекламы редакция ответственности не несет. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-76869 от 01.10.2019 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

ISSN 2072-1757 (print)
ISSN 2307-3217 (online)

Журнал распространяется среди широкого круга практикующих врачей на специализированных выставках, тематических мероприятиях, в профильных лечебно-профилактических учреждениях путем адресной доставки и подписки.

Все рекламируемые в данном издании лекарственные препараты, изделия медицинского назначения и медицинское оборудование имеют соответствующие регистрационные удостоверения и сертификаты соответствия.

Подписные индексы:

В каталоге «Пресса России»
Агентства «Книга-Сервис» 37140

Отпечатано в типографии: «Orange Key»,
420015, РФ, г. Казань, ул. Галактионова, д. 14
Подписано в печать: 16.06.2023
Дата выхода: 19.06.2023
Свободная цена



Тираж 3 000 экз.

Главный редактор:

Мальцев Станислав Викторович — Засл. деятель науки РФ и РТ, член-корр. АН РТ, д.м.н., профессор кафедры педиатрии имени акад. Г.Н. Сперанского Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (Москва, Россия)

Редакционная коллегия:

Р.А. Абдулхаков, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
А.А. Визель, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
Д.М. Красильников, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
Л.И. Мальцева, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
В.Д. Менделевич, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
В.Н. Ослопов, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
Н.А. Поздеева, д.м.н., проф. (Чебоксары, Россия)
А.О. Поздняк, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
Ф.А. Хабиров, д.м.н., проф. (Казань, Россия)

Редакционный совет:

А.Ю. Анисимов, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
И.Ф. Ахтямов, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
Л.А. Балькова, член-корр. РАН, д.м.н., проф. (Саранск, Россия)
Н.Ф. Берестень, д.м.н., проф. (Москва, Россия)
Н.В. Болотова, д.м.н., проф. (Саратов, Россия)
Н.А. Бохан, акад. РАН, д.м.н., проф. (Томск, Россия)
А.С. Галявич, акад. АН РТ, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
Л.И. Герасимова, д.м.н., проф. (Чебоксары, Россия)
П.В. Глыбочко, акад. РАН, д.м.н., проф. (Москва, Россия)
Ю.В. Горбунов, д.м.н., проф. (Ижевск, Россия)
С.А. Дворянский, д.м.н., проф. (Киров, Россия)
В.М. Делягин, д.м.н., проф. (Москва, Россия)
А.В. Жестков, д.м.н., проф. (Самара, Россия)
В.Н. Красножен, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
Н.Н. Крюков, д.м.н., проф. (Самара, Россия)
С.А. Карпищенко, д.м.н., проф. (Санкт-Петербург, Россия)
Г.П. Котельников, акад. РАН, д.м.н., проф. (Самара, Россия)
В.И. Купаев, д.м.н., проф. (Самара, Россия)
И.В. Мадянов, д.м.н., проф. (Чебоксары, Россия)
Э.Р. Мулдашев, д.м.н., проф. (Уфа, Россия)
А.Д. Макацария, член. корр. РАН, д.м.н., проф. (Москва, Россия)
И.С. Малков, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
М.К. Михайлов, акад. АН РТ, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
В.Ф. Прусаков, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
А.И. Сафина, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
Н.В. Скрипченко, д.м.н., проф. (Санкт-Петербург, Россия)
В.М. Тимебулатов, член-корр. РАН, д.м.н., проф. (Уфа, Россия)
В.Х. Фазылов, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
Р.Ш. Хасанов, член-корр. РАН, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
Р.С. Фассахов, д.м.н., проф. (Казань, Россия)
Е.Г. Шарабрин, д.м.н., проф. (Нижний Новгород, Россия)
Р.И. Аминов, с.н.с, д.м.н. (Копенгаген, Дания)
Андерс Бредберг, д.н., (Мальме, Швеция)
Камал Мудафа оглы Гаджиев, д.м.н., проф. (Баку, Азербайджан)
Афави Заид, д.н., проф. (Тель-Авив, Израиль)
Г.С. Кожакматова, д.м.н., проф. (Бишкек, Кыргызская Республика)
Карлос Лифшиц, д.м.н. (Буэнос-Айрес, Аргентина; Бэйлор, США)
В.Г. Майданник, академик НАМН Украины, д.м.н., проф. (Киев, Украина)
Н.А. Мартусевич, к.м.н., доцент (Минск, Беларусь)
С.Н. Наврузов, д.м.н., проф. (Ташкент, Республика Узбекистан)
В.А. Насыров, д.м.н., проф. (Бишкек, Кыргызская Республика)
Г.С. Рачкаускас, д.м.н., проф. (Луганск, ЛНР)
Н.Е. Ревенко, д.м.н., проф. (Кишинев, Республика Молдова)
И.И. Соломатин, д.м.н., проф. (Рига, Латвия)

Вёрстка:

Лена Штром (Казань, Россия)



PUBLISHED SINCE 2003

By a decision of the Presidium of the Higher Attestation Commission, the journal for medical practitioners "Practical Medicine" is included into the new edition of the List of Russian reviewed scientific journals in which the main scientific results of doctoral and PhD dissertations must be published. In compliance with the Higher Attestation Commission decision No. 02-1198 of 06.12.2022 "On the list of reviewed scientific editions", the "Practical Medicine" journal was included into group K1.

In 2021, the impact factor
of the "Practical Medicine" journal was 0.546.
DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3

Founder:

LLC «Praktika»
420012, RT, Kazan, Schapova St., 26,
office 219 «D», p/o box 142
e-mail: dir@mfv.ru, www.mfv.ru

Publisher:

Medical publishing house «Praktika»
420012, RT, Kazan, Schapova St., 26,
office 219 «D», p/o box 142
tel. (843) 267-60-96
e-mail: dir@mfv.ru, www.pmarchive.ru



Member of Association
of scientific editors
and publishers — ASEP



This magazine extends among the broad audience of practising doctors at specialized exhibitions, thematic actions, in profile treatment-and-prophylactic establishments by address delivery and a subscription. All medical products advertised in the given edition, products of medical destination and the medical equipment have registration certificates and certificates of conformity.

ISSN 2072-1757 (print)
ISSN 2307-3217 (online)

Any use of materials without the permission of edition is forbidden. Editorial office does not responsibility for the contents of advertising material. The certificate on registration of mass-media ПИ №ФЦ77- 76869 01.10.2019 y. Issued by the Federal Service for Supervision in sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

SUBSCRIPTION INDEX:

37140 in the catalogue «Pressa Rossii»
of Kniga-Service Agency



Printed in Orange Key typography
14 Galaktionov Str., 420015 Kazan,
Russian Federation
Passed for printing: 16 June 2023
Date of issue: 19 June 2023
Free price

CONTINUOUS ISSUE — 150

Editor-in-chief:

Stanislav V. Maltsev — Honored Researcher of the Russian Federation and the Republic of Tatarstan, correspondent member of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, MD, Professor of the Department of Pediatrics Professor of the Department of Pediatrics named after Academician G.N. Speranskiy of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Moscow, Russia)

Editorial Board:

R.A. Abdulkhakov, MD, Professor (Kazan, Russia)
A.A. Vazel', MD, Professor (Kazan, Russia)
D.M. Krasilnikov, MD, Professor (Kazan, Russia)
L.I. Maltseva, MD, Professor (Kazan, Russia)
V.D. Mendelevich, MD, Professor (Kazan, Russia)
V.N. Oslopov, MD, Professor (Kazan, Russia)
N.A. Pozdeeva, MD, Professor (Cheboksary, Russia)
A.O. Pozdnyak, MD, Professor (Kazan, Russia)
F.A. Khabirov, MD, Professor (Kazan, Russia)

Editorial Council:

A.Yu. Anisimov, MD, Professor (Kazan, Russia)
I.F. Akhtyamov, MD, Professor (Kazan, Russia)
L.A. Balykova, correspondent member of Russian Academy of Sciences, MD, Professor (Saransk, Russia)
N.F. Beresten', MD, Professor (Moscow, Russia)
N.V. Bolotova, MD, Professor (Saratov, Russia)
N.A. Bokhan, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor (Tomsk, Russia)
A.S. Galyavich, academician of Tatarstan Academy of Sciences, MD, Professor (Kazan, Russia)
L.I. Gerasimova, MD, Professor (Cheboksary, Russia)
P.V. Glybochko, MD, Professor (Moscow, Russia)
Yu.V. Gorbunov, MD, Professor (Izhevsk, Russia)
S.A. Dvoryanskiy, MD, Professor (Киров, Russia)
V.M. Delyagin, MD, Professor (Moscow, Russia)
A.V. Zhestkov, MD, Professor (Samara, Russia)
V.N. Krasnozhen, MD, Professor (Kazan, Russia)
N.N. Kruykov, MD, Professor (Samara, Russia)
S.A. Karpishchenko, MD, Professor (Saint Petersburg)
G.P. Kotelnikov, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor (Samara, Russia)
V.I. Kupayev, MD, Professor (Samara, Russia)
I.V. Madyanov, MD, Professor (Cheboksary, Russia)
E.R. Muldashev, MD, Professor (Ufa, Russia)
A.D. Makatsaria, correspondent member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor (Moscow, Russia)
I.S. Malkov, MD, Professor (Kazan, Russia)
M.K. Mikhailov, academician of Tatarstan Academy of Sciences, MD, Professor (Kazan, Russia)
V.F. Prusakov, MD, Professor (Kazan, Russia)
A.I. Safina, MD, Professor (Kazan, Russia)
N.V. Skripchenko, MD, Professor (Saint Petersburg, Russia)
V.M. Timerbulatov, correspondent member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor (Ufa, Russia)
V.Kh. Fazylov, MD, Professor (Kazan, Russia)
R.Sh. Khasanov, corresponding member of the RAS, MD, Professor (Kazan, Russia)
R.S. Fassakhov, MD, Professor (Kazan, Russia)
E.G. Sharabrin, MD, Professor (Nizhny Novgorod, Russia)
R.I. Aminov, Senior Researcher, Ph. D. (Copenhagen, Denmark)
Anders Bredberg, doctor of medicine (Malmö, Sweden)
Kyamal Mudafa ogy Gadzhiyev, MD, Professor (Baku, Azerbaijan)
Afawi Zaid, Doctor of medicine, Professor (Tel-Aviv, Israel)
G.S. Kozhakmatova, MD, Professor (Bishkek, Kyrgyz Republic)
Carlos Lifschitz, Doctor of Medicine (Buenos Aires, Argentina; Baylor, USA)
V.G. Maydannik, Academician of the National Academy of medical Sciences of Ukraine, MD, Professor (Kiev, Ukraine)
N.A. Martusevich, Ph.D., Associate Professor (Minsk, Belarus)
S.N. Navruzov, MD, Professor (Tashkent, Uzbekistan Republic)
V.A. Nasyrov, MD, Professor (Bishkek, Kyrgyz Republic)
G.S. Rachkauskas, MD, Professor (Lugansk, Lugansk People's Republic)
N.E. Revenko, MD, Professor (Kishinev, Republic of Moldova)
Igor Solomatn, MD, Professor (Riga, Latvia)

Layout:

Lena Shtrom (Kazan, Russia)



«ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА»

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ
ДЛЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВРАЧЕЙ



«PRACTICAL MEDICINE»

SCIENTIFIC AND PRACTICAL REVIEWED
MEDICAL JOURNAL
FOR POST-GRADUATE EDUCATION OF DOCTORS

Научно-практический журнал «Практическая медицина» для последипломного образования врачей

Принимает на рассмотрение неопубликованные ранее научные статьи и дискуссионные материалы научного характера кандидатов и докторов наук, преподавателей, аспирантов и студентов старших курсов (в соавторстве).

Наименование и содержание рубрик журнала соответствует отраслям науки и группам специальностей научных работников, определенных распоряжением Минобрнауки России от 29.03.2023 г. № 90-р на основании рекомендаций Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России (далее – ВАК) с учетом заключений профильных экспертных советов ВАК.

Согласно данного распоряжения журнал "Практическая медицина", входящий в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень), по группам научных специальностей, считаются включенными в Перечень по следующим научным специальностям и соответствующим им отраслям науки:

- 3.1.4. – Акушерство и гинекология (медицинские науки),
- 3.1.18. – Внутренние болезни (медицинские науки),
- 3.1.19. – Эндокринология (медицинские науки),
- 3.1.20. – Кардиология (медицинские науки),
- 3.1.21. – Педиатрия (медицинские науки),
- 3.1.22. – Инфекционные болезни (медицинские науки),
- 3.1.24. – Неврология (медицинские науки),
- 3.1.29. – Пульмонология (медицинские науки)

Журнал осуществляет научное рецензирование (одностороннее или двустороннее анонимное («слепое»)) всех поступающих в редакцию материалов с целью экспертной оценки.

Все рецензенты являются признанными специалистами по тематике рецензируемых материалов. Рецензии хранятся в издательстве и редакции в течение 5 лет.

Редакция журнала направляет авторам представленных материалов копии рецензий или мотивированный отказ.

Scientific-practical Journal «Practical Medicine» for post-graduate education of doctors

The Journal accepts for review and publication the unpublished scientific articles and debatable scientific materials of Candidates and Doctors of Sciences, lecturers, post-graduate students and students of senior grades (in co-authorship).

The names and content of the Journal rubrics correspond to branches of science and groups of specialties of academic staff, defined by the Order of the Russian Ministry of Education and Science of 28 December 2018 No. 90-r based on recommendations of Higher Attestation Commission under the Russian Ministry of Education and Science (further – HAT) taking into account the conclusions of profile HAT expert councils.

According to the said Order, the "Prakticheskaya Meditsina" (Practical Medicine) Journal, is considered to be included into the List of reviewed academic editions, in which the main scientific results of PhD and doctoral dissertations must be published (further – the List) by groups of academic specialties, in the following academic specialties and corresponding branches of science:

- 3.1.4. – Obstetrics and Gynecology (medical sciences),
- 3.1.18. – Internal diseases (medical sciences),
- 3.1.19. – Endocrinology (medical sciences),
- 3.1.20. – Cardiology (medical sciences),
- 3.1.21. – Pediatrics (medical sciences),
- 3.1.22. – Infectious diseases (medical sciences),
- 3.1.24. – Neurology (medical sciences),
- 3.1.29. – Pulmonology (medical sciences),

The Journal carries out scientific reviewing (single blind or double blind) of all submitted materials for their expert evaluation. All reviewers are recognized specialists in the sphere of reviewed materials. Reviews are kept in the editorial office for five years. The Editorial Board of the Journal sends copies of reviews or motivated rejection to the authors of the submitted materials.



ОГЛАВЛЕНИЕ

К 70-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Р.Я. ХАБИБЬЯНОВ, А.П. СКВОРЦОВ, М.В. МАЛЕЕВ, М.А. НИКИТИН История развития хирургии таза при нестабильных переломах, врожденной и приобретенной деформации тазового кольца в Республике Татарстан.....	6
И.О. ПАНКОВ, С.Д. СИРАЗИТДИНОВ, А.Л. ЕМЕЛИН К 105-летию Казанской школы травматологов-ортопедов. Чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез. Продолжение традиций.....	9
ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ	
А.Ю. ТЕРЕГУЛОВ, Б.Н. БОДЖГУА, М.Б. ЯКОВЛЕВ, Д.П. ДОСМАНОВА, Б.М. ГАДИЕВ Билатеральное стентирование почечных артерий как метод лечения вазоренальной гипертензии и хронической болезни почек. Обзор литературы и клинический случай.....	18
Р.З. САЛИХОВ, М.А. ЧЕКУНОВ, О.В. ТЕПЛОВ, Д.Х. ГАЛИМОВ, В.В. СОЛОВЬЕВ Лечение хронической нестабильности акромиально-ключичного сустава.....	23
А.А. ХАСАНОВ, А.В. АРЗАМАСЦЕВА, И.С. РАГИНОВ Фето-материнский микрохимеризм: причина преэклампсии? Роль трофобласта в прогнозе течения беременности, осложненной преэклампсией.....	29
ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	
П.С. АНДРЕЕВ, А.П. СКВОРЦОВ, И.В. ЦОЙ, Р.Ф. ХАСАНОВ Лечение диафизарных переломов костей голени у детей и подростков.....	36
Р.И. МУЛЛИН, Р.Т. РАДЬКОВ, Д.С. ЕФЛОВА О сроках восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти при травме профнастилом.....	41
Р.И. САДЫКОВ, И.Ф. АХТЯМОВ, С.А. ЛАПШИНА, К.Т. ШОШОРИНА Оценка эффективности и безопасности совместной терапии препаратом хондроитина сульфата и эндопротеза синовиальной жидкости ревиск у пациентов с остеоартритом коленных суставов.....	45
И.Г. ХАННАНОВА, Р.Р. ФАСАХОВ, В.Г. ТОПЫРКИН, Э.Р. КАДЫРОВА Особенности моделирования индивидуальных ортезов Relative Motion для пациентов с травмами разгибательного аппарата кисти.....	51
Х.Ч. ХАНЬ, И.Ф. АХТЯМОВ Исходы хирургического лечения пострадавших пожилого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости.....	56
КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ	
Ф.Ф. МИННУЛЛИНА, Л.Р. АХМЕТШИНА, Л.М. МУХАМЕТЗЯНОВА Мультидисциплинарный подход в лечении абсцедированного рубца на матке после кесарева сечения.....	64
А.Ю. ТЕРЕГУЛОВ, А.А. КИРШИН, А.Р. КИРШИНА, М.Р. ВАЛЕЕВ, Е.Т. ТЕРЕГУЛОВА Клинический случай успешного эндоваскулярного лечения ложной аневризмы чревного ствола с формированием артериовенозной фистулы после панкреатодуоденальной резекции.....	67
А.Ю. ТЕРЕГУЛОВ, Л.Е. ТЕРЕГУЛОВА, Ф.Ф. МИННУЛЛИНА, М.Б. ЯКОВЛЕВ, Д.П. ДОСМАНОВА Случай эндоваскулярного лечения разрыва аневризмы яичниковой артерии у пациентки в послеродовом периоде.....	71
А.А. ХАСАНОВ, Ф.Ф. МИННУЛЛИНА Таз Девентера, его «врата жизни» и агрессивное ведение родов в настоящее время. Клиническое наблюдение.....	75
Правила оформления статей.....	80



CONTENT

TO THE 70TH JUBILEE OF REPUBLICAN CLINICAL HOSPITAL OF THE MINISTRY OF HEALTH OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

R.Ya. KHABIBYANOV, A.P. SKVORTSOV, M.V. MALEEV, M.A. NIKITIN History of pelvis surgery in unstable fractures, congenital and acquired deformities of pelvic ring in the Republic of Tatarstan.....	6
---	---

I.O. PANKOV, S.D. SIRAZITDINOV, A.L. EMELIN To the 105 th anniversary of Kazan school of traumatologists-orthopedists. Transosseous compression-distraction osteosynthesis. Continuing traditions.....	9
--	---

LITERATURE REVIEWS

A.Yu. TEREKULOV, B.N. BODJGUA, M.B. YAKOVLEV, D.P. DOSMANOVA, B.M. GADIEV Bilateral stenting of renal arteries as a treatment for vasorenal hypertension and chronic kidney disease. Clinical case and literature review.....	18
--	----

R.Z. SALIKHOV, M.A. CHEKUNOV, O.V. TEPLOV, D.Kh. GALIMOV, V.V. SOLOVYEV Treating chronic instability of the acromioclavicular joint.....	23
--	----

A.A. KHASANOV, A.V. ARZAMASTSEVA, I.S. RAGINOV Feto-maternal microchimerism: a cause of preeclampsia? The role of trophoblast in the prognosis of pregnancy complicated by preeclampsia.....	29
---	----

ORIGINAL RESEARCH

P.S. ANDREYEV, A.P. SKVORTSOV, I.V. TSOY, R.F. KHASANOV Treating diaphyseal fracture of shin bones in children and adolescents.....	36
---	----

R.I. MULLIN, R.T. RADKOV, D.S. EFLOVA On the terms of restoration of finger flexors' tendons after injury with a profiled metal sheet.....	41
--	----

R.I. SADYKOV, I.F. AKHTYAMOV, S.A. LAPSHINA, K.T. SHOSHORINA Evaluation of the effectiveness and safety of combined therapy with chondroitin sulfate and Revisk synovial fluid endoprosthesis in patients with osteoarthritis of the knee joints.....	45
--	----

I.G. KHANNANOVA, R.R. FASAKHOV, V.G. TOPYRKIN, E.R. KADYROVA Features of modeling individual Relative Motion orthoses for patients with hand extensor apparatus injuries.....	51
--	----

H.Zhi. HAN, I.F. AKHTYAMOV Outcomes of surgical treatment of elderly victims with a fracture of the proximal femur.....	56
---	----

CLINICAL OBSERVATIONS

F.F. MINNULLINA, L.R. AKHMETSHINA, L.M. MUKHAMETZYANOVA Multidisciplinary approach to treating an abscessed scar on the uterus after a cesarean section.....	64
--	----

A.Yu. TEREKULOV, A.A. KIRSHIN, A.R. KIRSHINA, M.R. VALEEV, E.T. TEREKULOVA Clinical case of successful endovascular treatment of the false aneurysm of truncus coeliacus with the formation of an arteriovenous fistula after pancreatoduodenal resection.....	67
---	----

A.Yu. TEREKULOV, L.E. TEREKULOVA, F.F. MINNULLINA, M.B. YAKOVLEV, D.P. DOSMANOVA A case of endovascular treatment of ovarian artery aneurysm rupture in a postpartum patient.....	71
---	----

A.A. KHASANOV, F.F. MINULLINA Deventer's pelvis, "gate of life" and the aggressive management of childbirth at the present time. Clinical observation.....	75
---	----

Rules of formatting the articles.....	80
---------------------------------------	----

К 70-летнему юбилею Республиканской клинической больницы Министерства здравоохранения Республики Татарстан

УДК 616-001.5

Р.Я. ХАБИБЬЯНОВ^{1,2}, А.П. СКВОРЦОВ^{1,2}, М.В. МАЛЕЕВ¹, М.А. НИКИТИН¹

¹Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань

²Казанская государственная медицинская академия — филиал РМАНПО МЗ РФ, г. Казань

История развития хирургии таза при нестабильных переломах, врожденной и приобретенной деформации тазового кольца в Республике Татарстан

Контактная информация:

Хабибьянов Равиль Ярхамович — д.м.н., заведующий научно-исследовательским отделом

Адрес: 420064, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 138, **тел.:** +7-937-50-43, **e-mail:** rjh59@mail.ru

В работе представлена концепция аппарата внешней фиксации для хирургического лечения нестабильных переломов, а также врожденной и приобретенной деформации тазового кольца. Проанализированы основные подходы, применяемые для лечения данной патологии в последние 20–30 лет, как отечественными хирургами, так и зарубежными. На основе собственного опыта авторов рассмотрены аспекты, на которые необходимо обратить внимание в ходе хирургического вмешательства, проводимого с целью восстановления геометрии и функции при лечении нестабильных переломов, врожденной и приобретенной деформации тазового кольца.

Ключевые слова: переломы таза, деформации таза, хирургическое лечение.

(Для цитирования: Хабибьянов Р.Я., Скворцов А.П., Малеев М.В., Никитин М.А. История развития хирургии таза при нестабильных переломах, врожденной и приобретенной деформации тазового кольца в Республике Татарстан. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 6–8)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-6-8

R.YA. KHABIBYANOV^{1,2}, A.P. SKVORTSOV^{1,2}, M.V. MALEEV¹, M.A. NIKITIN¹

¹Republic Clinical Hospital of the MH of RT, Kazan

²Kazan State Medical Academy — Branch Campus of the FSBEI FPE RMACPE of the MOH, Russia, Kazan

History of pelvis surgery in unstable fractures, congenital and acquired deformities of pelvic ring in the Republic of Tatarstan

Contact details:

Khabibyanov R.Ya. — MD, Head of Scientific-Research Department

Address: 138 Orenburgskiy trakt, Kazan, Russian Federation, 420064, **tel.:** +7-937-50-43, **e-mail:** rjh59@mail.ru

The paper presents the concept of an external fixation device for the surgical treatment of unstable fractures, as well as congenital and acquired deformities of the pelvic ring. The main approaches are analyzed, which were used for the treatment of this pathology in the last 20–30 years, both by the Russian and foreign surgeons. hemodialysis, peritoneal dialysis. Based on the authors' experience,



the aspects are described that need to be considered during surgical intervention carried out to restore geometry and function in the treatment of unstable fractures, congenital and acquired deformities of the pelvic ring.

Key words: *pelvic fractures, pelvic deformities, surgical treatment.*

(For citation: Khabibyanov R.Ya., Skvortsov A.P., Maleev M.V., Nikitin M.A. History of pelvis surgery in unstable fractures, congenital and acquired deformities of pelvic ring in the Republic of Tatarstan. Practical medicine. Vol. 21, № 3, P. 6–8)

За последние 20–30 лет произошел отказ от широко распространенных консервативных способов лечения смещенных переломов костей таза. Это известные и относительно эффективные для своего времени скелетное вытяжение, гамаки, повязки и их комбинации. В настоящее время скелетное вытяжение используется на этапе подготовки пациента к оперативному вмешательству.

В 1995–1997 гг. в НИЦТ «ВТО» (Научно-исследовательский центр Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия») под руководством доцента К.К. Нигматуллина, с участием доцента Р.Я. Хабибьянова и сотрудника института И.С. Хаертдинова впервые были проведены хирургические вмешательства при переломах вертлужной впадины с использованием стержневого аппарата собственной разработки [1]. С учетом недостатков этого аппарата Р.Я. Хабибьяновым запатентованы аппараты и способы внешней фиксации для лечения переломов как обеих колонн вертлужной впадины, так и изолированно передней или чаще задней [2–5]. Использование этих аппаратов показало высокую эффективность при лечении неоскольчатых переломов колонн. С целью улучшения исходов лечения, особенно при оскольчатых переломах, стали широко использовать открытые доступы: к передней колонне подвздошно-паховый доступ Жуде — Летурнеля, к задней — Кохера — Лангенбека. Доступы многократно были апробированы на трупном материале. Для снижения травматичности, соответственно, кровопотери и возможности ятрогенной нейропатии седалищного нерва при манипуляции в ране доступ Кохера — Лангенбека был модифицирован [6].

При планировании вмешательства по поводу перелома задней колонны по обзорной рентгенограмме локализовали отломок кости относительно «линии ориентира», соединяющей большой вертел бедренной кости и дистальный отдел КПС. Эта линия соответствует надгрушевидному пространству. Линия, начинающаяся ниже вышеприведенной на 2,0–2,5 см и направленная также к верхушке большого вертела, соответствует подгрушевидному пространству. Волокна большой ягодичной мышцы тупо разводятся, отводятся вверх средняя и малая ягодичные мышцы. Ревизия, репозиция и металлоостеосинтез задней колонны — через над- и/или подгрушевидное пространство. Мышцы — наружные ротаторы не пересекаются [6]. В случае технических трудностей производится косая остеотомия большого вертела. При этом вертел смещается кзади и несколько вверх. Необходимость остеотомии возникает при низких переломах задней колонны [7, 8].

В случае пересечения коротких наружных ротаторов бедра предложен вариант хирургической профилактики развития синдрома грушевидной мышцы [9, 10].

Описаны особенности прохождения механических осей нагрузки подвздошной кости, которые диктуют необходимость репозицию и металлоостео-

синтез при двухколонных переломах вертлужной впадины производить, начиная с передней колонны [11].

Большое внимание уделено лечению нестабильных повреждений, приобретенной деформации и врожденной аномалии развития тазового кольца.

При лечении нестабильных переломов и повреждений тазового кольца мы отдаем предпочтение АВФ собственной разработки и используем его в качестве окончательного варианта лечения, но при этом рассматриваем его и как метод выбора.

Исходя из описанной совокупности анатомо-функциональных особенностей тазового кольца [12], стабильность которого является интегральной функцией, нами разработана общая концепция остеосинтеза таза АВФ для лечения нестабильных переломов и повреждений таза [13]. Она включает:

- внутрикостные стержни, установленные в подвздошные кости через их гребень, соответственно, вне мышечных зон, должны быть ориентированы вокруг оси низкоамплитудного движения в КПС (нижние отделы S-2 позвонка), которая локализована практически в центре кинематической цепи ОДС;

- поддержание поясничного лордоза на операционном столе для стабилизации тазового кольца в условиях, при котором тазовое кольцо наиболее стабильно;

- по достижении репозиции АВФ должен обеспечивать достаточную компрессию (если повреждены сочленения), соответственно, стабильность в передних и задних отделах тазового кольца;

- восстановленная система симфиз-КПС в АВФ или в условиях комбинированного остеосинтеза обеспечивает тазу стабильность, что создает благоприятные условия для восстановления внутренних взаимосвязей тазового кольца, при этом АВФ на период лечения восполняет утерянные частично или полностью стабилизирующие возможности полужестких стабилизаторов таза — связок.

Разработан алгоритм лечения нестабильных повреждений и переломов тазового кольца [14] (рис. 1).

При лечении посттравматических деформаций тазового кольца использование АВФ, соответствующего общей концепции остеосинтеза для лечения переломов костей таза, также эффективно. Аппаратный метод лечения малотравматичен, соответственно, безопасен, обладает широким диапазоном репозирующих возможностей, что важно при реконструктивных вмешательствах на тазовых костях, позволяет симультантно и дискретно устранять деформации тазового кольца [15].

Врожденная деформация таза при аномалии развития в виде экстрофии мочевого пузыря — одним из тяжелых пороков в урологии, представляет значительные трудности при восстановлении непрерывности тазового кольца [16].

Для реконструкции тазового кольца: с целью придания податливости тазовым костям и симметричного сведения симфиза, отступая латеральнее



Рисунок 1. Алгоритм лечения нестабильных повреждений и переломов тазового кольца
Figure 1. Algorithm of treatment of unstable injuries and fractures of the pelvic ring

от КПС на 5–8 мм и параллельно им, из 2–3 вколлов 2 мм спицей, практически слитно в одну линию, перфорировали наружные кортикальные пластинки подвздошных костей или производили в той же локализации кортикотомию [16, 17].

Техника наложения разработанного аппарата внешней фиксации проста, не требует много времени. На протяжении двух десятилетий в РТ аппарат используется и в протившоковых целях.

Итогом работы по развитию хирургии таза при его повреждениях и переломах вертлужной впадины явилась успешная защита докторской диссертации Р.Я. Хабибьяновым. Также под его руководством завершается работа на соискание степени кандидата медицинских наук, посвященная лечению полифокальных переломов таза.

Литература

1. Нигматуллин К.К., Хабибьянов Р.Я., Хаертдинов И.С. Способ лечения смещенных чрезвертлужных переломов таза. Патент РФ № 2102023. // Бюл. № 2, 21.08.1998.
2. Хабибьянов Р.Я. Устройство для лечения смещенных переломов таза. Патент РФ № 2160065 // Бюл. № 34, 10.12.2000.
3. Хабибьянов Р.Я. Устройство для лечения смещенных чрезвертлужных переломов таза. Патент РФ № 2160066 // Бюл. № 34, 10.12.2000.
4. Хабибьянов Р.Я. Способ лечения смещенных чрезвертлужных переломов таза. Патент РФ № 2195222 // Бюл. № 36, 27.12.2002.
5. Хабибьянов Р.Я. Способ лечения смещенных чрезвертлужных переломов таза. Патент РФ № 2195223 // Бюл. № 36, 27.12.2002.
6. Хабибьянов Р.Я. Способ доступа к заднему краю и верхним отделам задней колонны вертлужной впадины. Патент РФ № 2585748 // Бюл. № 16, 10.06.2016.
7. Хабибьянов Р.Я., Галеев И.Г. Способ доступа к нижним отделам задней колонны вертлужной впадины. Патент РФ № 2624387 // Бюл. № 19, 03.07.2017.

8. Хабибьянов Р.Я., Гафаров Х.З., Галеев И.Г. Хирургическое лечение переломов задней колонны вертлужной впадины // Практическая медицина. Актуальные проблемы медицины. — 2017. — № 8. — С. 157–161.

9. Хабибьянов Р.Я., Галеев И.Г. Интраоперационная профилактика синдрома грушевидной мышцы при лечении застарелых переломов задней колонны вертлужной впадины // Практическая медицина. Актуальные проблемы медицины. — 2018. — № 7. — С. 71–74.

10. Хабибьянов Р.Я., Галеев И.Г. Способ интраоперационной профилактики синдрома грушевидной мышцы при лечении застарелых переломов задней колонны вертлужной впадины. Патент РФ № 2674902 // Бюл. № 35, 13.12.2018.

11. Хабибьянов Р.Я. Основы стабильности тазового кольца // Практическая медицина. Актуальные проблемы медицины. — 2015. — Т. 1, № 4. — С. 181–184.

12. Хабибьянов Р.Я., Никитин М.А. Хирургическое лечение нестабильных повреждений тазового кольца с учетом анатомо-функциональных особенностей крестцово-подвздошных сочленений // Практическая медицина. Актуальные проблемы медицины. — 2018. — № 7. — С. 67–71.

13. Хабибьянов Р.Я. Аппарат внешней фиксации для лечения повреждений тазового кольца. Общая концепция // Практическая медицина. Актуальные проблемы медицины. — 2012. — Т. 1, № 8 (64). — С. 64–66.

14. Хабибьянов Р.Я. Лечение нестабильных повреждений тазового кольца и переломов вертлужной впадины: дис... д-ра мед. наук. — Казань, 2016. — 229 с.

15. Хабибьянов Р.Я. Комплексная оценка исходов лечения пострадавших и больных с переломами костей таза, вертлужной впадины и стойкой деформацией тазового кольца // Практическая медицина. Актуальные проблемы медицины. — 2016. — Т. 1, № 4. — С. 168–171.

16. Хабибьянов Р.Я., Андреев П.С., Акрамов Н.Р., Кадыров А.А. Хирургическое восстановление тазового кольца при врожденной аномалии развития — экстрофии мочевого пузыря // Практическая медицина. Актуальные проблемы медицины. — 2017. — С. 154–157.

17. Хабибьянов Р.Я., Никитин М.А. Способ лечения врожденной аномалии развития тазового кольца при экстрофии мочевого пузыря. Патент РФ № 2776731. // Бюл. № 21, 2022.



УДК 616.71-001.5-089.227.84

И.О. ПАНКОВ^{1,2}, С.Д. СИРАЗИТДИНОВ^{1,2}, А.Л. ЕМЕЛИН^{1,3}¹Казанская государственная медицинская академия — филиал РМАНПО МЗ РФ, г. Казань²Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань³Казанский государственный медицинский университет МЗ РФ, г. Казань

К 105-летию Казанской школы травматологов-ортопедов. Чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез. Продолжение традиций

Контактная информация:

Панков Игорь Олегович — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии, главный научный сотрудник**Адрес:** 420064, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 138, **тел.:** +7-987-296-31-40, **e-mail:** igor.pankov.52@mail.ru

В статье представлен краткий исторический очерк становления и развития метода чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза Казанской школы травматологов-ортопедов. Показаны исторические корни Казанской школы травматологов-ортопедов. Отмечена преемственность традиций в работе основателей школы. Показаны этапы совершенствования метода чрескостного остеосинтеза в трудах врачей и сотрудников Казанского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии, его преемника — Научно-практического центра травмы РКБ.

Ключевые слова: Казанская школа травматологов-ортопедов, чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез, аппарат Илизарова, аппарат внешней фиксации.

(Для цитирования: Панков И.О., Сиразитдинов С.Д., Емелин А.Л. К 105-летию Казанской школы травматологов-ортопедов. Чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез. Продолжение традиций. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 9–17)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-9-17

I.O. PANKOV^{1,2}, S.D. SIRAZITDINOV^{1,2}, A.L. EMELIN^{1,3}¹Kazan State Medical Academy — Branch Campus of the FSBEIFPE RMACPE MOH Russia, Kazan²Republic Clinical Hospital, Kazan³Kazan State Medical University, Kazan

To the 105th anniversary of Kazan school of traumatologists-orthopedists. Transosseous compression-distractio osteosynthesis. Continuing traditions

Contact details:

Pankov I.O. — MD, Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Chief Researcher**Address:** 49 Butlerov St., Kazan, Russian Federation, 420012, **tel.:** +7-987-296-31-40, **e-mail:** igor.pankov.52@mail.ru

The article presents a brief historical sketch of developing the method of transosseous compression-distractio osteosynthesis in Kazan school of traumatologists-orthopedists. The historical roots of Kazan school of traumatologists-orthopedists are shown. Succession of traditions in the work of the School founders is marked. The stages of improving the method of transosseous compression-distractio osteosynthesis are described by the example the works by doctors and researchers of Kazan Scientific-research Institute for traumatology and orthopedics and its successor — Scientific-practical center for trauma at Republic Clinical Hospital.

Key words: Kazan school of traumatologists-orthopedists, transosseous compression-distractio osteosynthesis, Ilizarov frame, external fixation apparatus.

(For citation: Pankov I.O., Sirazitdinov S.D., Emelin A.L. To the 105th anniversary of Kazan school of traumatologists-orthopedists. Transosseous compression-distractio osteosynthesis. Continuing traditions. Practical medicine. 2023. Vol. 21, № 3, P. 9–17)

Казанской школе травматологов-ортопедов 105 лет.

Создание клиники и кафедры травматологии и ортопедии в Казани и становление Казанской школы травматологов-ортопедов связано с именем профессора Михаила Осиповича Фридланда. В конце 1917 г. в Казани по инициативе М.О. Фридланда (1888–1967) был открыт хирургический-ортопедический лазарет на 40 коек для оказания помощи и лечения инвалидов войны. К нему была присоединена протезная мастерская, выпускавшая с 1916 г. костыли, деревянные протезы, примитивные ортопедические аппараты. Решением Народного комиссариата здравоохранения (Наркомздрава) Российской Советской Федеративной Социалистической Республики (РСФСР) от 1 ноября 1918 г. на базе лазарета был открыт Ортопедический институт, имевший в своем составе протезную мастерскую и стационар на 40 коек, где лечились пострадавшие с переломами и последствиями боевых травм. Также М.О. Фридландом на базе института были организованы курсы повышения квалификации и знаний военных хирургов в области ортопедии и травматологии.

В 1920 г. были сформированы первые 6 кафедр и клиник, в том числе клиника ортопедии и травматологии на 35 коек, созданного первого в Советской Республике института усовершенствования врачей — Казанского клинического института им. В.И. Ленина, основанного по приказу Наркомата здравоохранения РСФСР в 1920 г. (с 1923 г. — Государственный институт для усовершенствования врачей им. В.И. Ленина (ГИДУВ)). Клиника ортопедического института с этого времени стала постоянной базой кафедры Казанского ГИДУВа. Первым заведующим кафедрой и директором клиники был назначен М.О. Фридланд. Таким образом, была создана база для подго-

товки врачей и студентов по травматологии и ортопедии. Были созданы условия для ведения научных исследований, оказания квалифицированной помощи взрослому и детскому населению (рис. 1).

В 1935 г. по инициативе Совета народных комиссаров (Совнаркома) Татарской Автономной Советской Социалистической Республики (ТАССР) клиника ортопедии и травматологии Казанского ГИДУВа была реорганизована в Татарский институт ортопедии и травматологии Наркомздрава ТАССР, который становится клинической базой кафедры травматологии и ортопедии ГИДУВа и профессорского курса медицинского института. На вновь организованный институт ортопедии и травматологии были возложены задачи: изучения, профилактики и лечения врожденных и приобретенных заболеваний костно-мышечной системы, борьбы с физическим «калечеством» во всех видах, организации борьбы с костно-суставным туберкулезом, последствиями полиомиелита, бытовым и сельскохозяйственным травматизмом, подготовки кадров травматологов-ортопедов. Руководителем вновь образованного учреждения в 1935–1936 гг. был профессор М.О. Фридланд, с 1937 г. — к.м.н. Л.И. Шулутко.

Основными научными проблемами кафедры травматологии и ортопедии и института того времени были: профилактика и лечение врожденных и приобретенных деформаций опорно-двигательного аппарата, лечение последствий полиомиелита и костно-суставного туберкулеза.

В период Великой Отечественной войны Лазарь Ильич Шулутко с 1942 по 1945 гг. — главный хирург эвакогоспиталей г. Казани, совмещая работу главного хирурга с научно-педагогической деятельностью на посту заведующего кафедрой травматологии и ортопедии (рис. 2).



Рис. 1. Михаил Осипович Фридланд (1888–1967)
Fig. 1. Mikhail Osipovich Fridland (1888–1967)



Рис. 2. Лазарь Ильич Шулутко (1897–1971)
Fig. 2. Lazar Ilyich Shulutko (1897–1971)

В годы Великой Отечественной войны кафедра и клиника травматологии и ортопедии располагались на базе эвакуогоспиталя № 1668 (ул. М. Горького, 3) для лечения раненых с поражением опорно-двигательного аппарата. За время функционирования госпиталя трудами врачей, медицинских сестер, младшего персонала были возвращены в строй десятки тысяч раненых с повреждениями опорно-двигательного аппарата. Многие продолжили лечение после окончания войны.

В 1943 г. Приказом Наркомздрава ТАССР № 288 госпиталь был реорганизован в Областную больницу восстановительной хирургии на 300 коек. На базе этой больницы по окончании Великой Отечественной войны решением Совета народных комиссаров Союза Советских Социалистических Республик (СССР) от 29 августа 1945 г. был создан Казанский научно-исследовательский институт ортопедии и восстановительной хирургии Наркомздрава. Институт начал свою деятельность с 1 декабря 1945 г. На него были возложены: разработка методов лечения инвалидов Великой Отечественной войны, нуждавшихся в реконструктивно-восстановительных операциях. Директором института был назначен профессор Л.И. Шулуто, являвшийся одновременно заведующим кафедрой травматологии и ортопедии Казанского ГИДУВа. Благодаря научной и практической деятельности Л.И. Шулуто Казанский институт ортопедии и восстановительной хирургии, переиме-

нованный в Казанский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии (Казанский НИ-ИТО), стал одним из ведущих специализированных медицинских учреждений ортопедо-травматологического профиля в нашей стране и за ее пределами, где разрабатывались самые совершенные методы профилактики травматизма и лечения пациентов с травмами, их последствиями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

В 1960 г. профессор Л.И. Шулуто полностью перешел на заведование кафедрой травматологии и ортопедии, которой руководил до 1971 г., когда на этой должности его сменил профессор А.Л. Латыпов (рис. 3). В том же 1960 г. директором Казанского института травматологии и ортопедии был назначен профессор У.Я. Богданович, который руководил им до 1986 г. (рис. 4).

Основным направлением деятельности института и кафедры в этот период становится изучение патогенеза и лечение деформаций и ложных суставов костей, детской ортопедической патологии (косолапость, врожденный вывих бедра, сколиоз), переломов костей конечностей, позвоночника.

Необходимо отметить, что в течение всего времени существования института и кафедры травматологии и ортопедии это был единый коллектив, где совместно разрабатывались основные методики диагностики и лечения пациентов, а также совместно выполнялись все научные исследования.



Рис 3. Анвар Латыпович Латыпов (1923–2004)
Fig. 3. Anvar Latypovich Latypov (1923–2004)



Рис 4. Узбек Якубович Богданович (1921–2012)
Fig. 4. Uzbek Yakubovich Bogdanovich (1921–2012)



Рис. 5. Казанский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии.

Фотография 60-х гг. XX в.

Fig. 5. Kazan Scientific-research Institute for traumatology and orthopedics. Photo of 1960s



Рис. 6. Альбин Ламбот
Fig. 6. Albin Lambot

В этот же период в стенах Казанского НИИТО и кафедры травматологии и ортопедии Казанского ГИДУВа начинает развиваться метод внеочагового компрессионно-дистракционного остеосинтеза, у истоков которого стояли сотрудники института и кафедры В.М. Сергеев, К.К. Нигматуллин, Х.З. Гафаров (рис. 5) [1–8].

История метода внеочагового остеосинтеза насчитывает более 150 лет. Впервые аппарат внешней фиксации в сочетании с гипсовой повязкой был применен Карлом Вутцером в 1851 г. В 1894 г. Клейтон Паркхилл усовершенствовал устройство внешней фиксации для репозиции и стабилизации переломов длинных костей конечностей. В 1902 г. Альбин Ламбот (рис. 6) предложил оригинальное устройство и набор инструментов (рис. 7) для репозиции и фиксации переломов трубчатых костей и разработал концепцию внешней фиксации при переломах костей конечностей.

До начала 40-х гг. XX в. были созданы различные аппараты внешней фиксации, как правило, в сочетании с гипсовой повязкой, для лечения переломов костей конечностей. После осуществления репозиции в отломки выше и ниже зоны перело-

ма вводились костные стержни, свободные концы которых соединялись с помощью выносных штанг и фиксировались в гипсовой повязке. Известны устройства К. Фримана (1919), А. Шанца (1925), Л. Белера (1928), Р. Грисволда (1939). Принципы репозиции и монтажа аппаратов практически мало различались между собой (рис. 8).

В 1938 г. Рауль Хоффман (рис. 9) усовершенствовал технику закрытой репозиции переломов, а также применил разработанный им стержневой аппарат внешней фиксации (рис. 10).

Аппарат Р. Хоффмана в модификациях оставался актуален до конца 90-х гг. прошлого века.

В 1951 г. Г.А. Илизаровым (рис. 11) был разработан и внедрен в клиническую практику аппарат для чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза для лечения повреждений и заболеваний костей конечностей (авторское свидетельство СССР № 98471). Методики чрескостного остеосинтеза, разработанные Г.А. Илизаровым, позволяют осуществлять в большинстве случаев закрытую репозицию переломов без дополнительного нарушения кровообращения в поврежденном сегменте конечности (рис. 12).

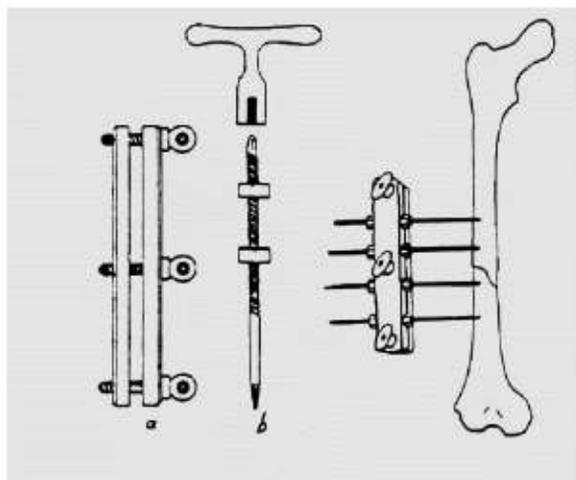


Рис. 7. Набор инструментов для внешней фиксации (1866–1955)

Fig. 7. Set of tools for external fixation (1866–1955)

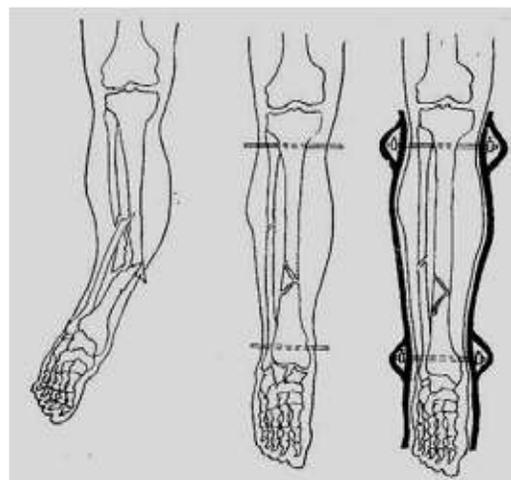


Рис. 8. Схема применения устройства внешней фиксации

Figure 8. Applying the device for external fixation



Рис. 9. Рауль Хоффман
Fig. 9. Raul Hoffman

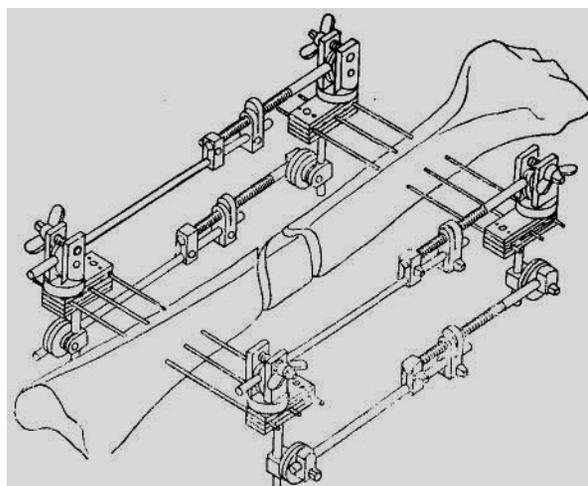


Рис. 10. Аппарат Хоффмана для лечения переломов
Fig. 10. Hoffman's device for treating fractures



Рис. 11. Гавриил Абрамович Илизаров (1921–1992)
Fig. 11. Gavriil Abramovich Ilizarov (1921–1992)



Рис. 12. Аппарат Г.А. Илизарова
Fig. 12. Ilizarov frame

Аппаратные методики оказались наиболее актуальными при оперативном лечении ложных суставов и дефектов костей, деформациях конечностей, при необходимости производить удлинение сегментов конечностей при их укорочениях. Особую актуальность методики чрескостного остеосинтеза приобрели в детской травматологии и ортопедии.

Помимо аппарата Г.А. Илизарова а нашей стране большую известность для лечения переломов костей конечностей приобрели аппараты, разработанные В.И. Калнберзом, М.В. Волковым и О.В. Оганесяном, К.М. Сивашом, О.Н. Гудушаури [9–10].

Разработка и совершенствование внеочагового остеосинтеза в стенах Казанского НИИТО

В стенах Казанского НИИ травматологии и ортопедии — кафедры травматологии и ортопедии Казанского ГИДУВа оригинальные устройства для внеочагового остеосинтеза и аппараты внешней фиксации, разработанные сотрудниками института и кафедры, успешно применялись с середины

60-х — начала 70-х гг. прошлого века. Это были устройства (аппараты) для репозиции и фиксации переломов мыщелков бедренной и большеберцовой костей (аппарат Г.Ф. Хабировой), переломов лодыжек и устранения повреждений в межберцовом сочленении (стяжка С.Г. Тинчуриной), а также устройство для репозиции переломов пяточной кости, так называемая «стропильная система» В.М. Сергеева, аппараты для коррекции и устранения различных деформаций стоп Х.З. Гафарова, собранные в том числе из деталей комплекта Илизарова. Созданные устройства и аппараты внешней фиксации значительно улучшили результаты лечения отдельных видов повреждений и патологии опорно-двигательного аппарата.

В 60-е гг. прошлого века Ф.С. Юсуповым была предложена спица с упорной площадкой для компрессионного остеосинтеза.

Применение спицы с упорной площадкой в сочетании с остеосинтезом аппаратом Илизарова обеспечивало оптимальную компрессию отломков при переломах костей конечностей.



Рисунок 13. Хайдар Зайнуллович Гафаров
Figure 13. Khaydar Zaynullovich Gafarov

В 70-е гг. Х.З. Гафаровым (рис. 13) были предложены устройства внешней фиксации для устранения различных видов торсионной деформации стопы (врожденная косолапость, плосковальгусная стопа), а также устройства для определения торсии дистальных отделов нижних конечностей, давшие направления дальнейшему развитию травматологии и ортопедии (рис. 14).

Чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез. Разработка устройств и аппаратов внешней фиксации в Казанском НИИТО — Научно-практическом центре травмы РКБ, кафедре травматологии и ортопедии КГМА

В 1989 г. директором Казанского НИИТО был назначен профессор Х.З. Гафаров, который вскоре был избран на должность заведующего кафедрой травматологии и ортопедии Казанского ГИДУВа.

С этого времени начался новый период в развитии Казанской школы травматологов-ортопедов. В институте и на кафедре ГИДУВа проводились исследования в области биомеханики опорно-двигательного аппарата, внедрялось эндопротезирование крупных суставов. Особенно бурно развивался метод чрескостного остеосинтеза по Илизарову. Разрабатывались и внедрялись в клинику оригинальные методики чрескостного остеосинтеза аппаратами внешней фиксации. Работы, выполненные сотрудниками кафедры и института травматологии, внесли неоценимый вклад в развитие дисциплины и не потеряли своего научного и прикладного значения до настоящего времени.

Широкое применение метода чрескостного остеосинтеза в стенах Казанского НИИТО выявило ряд недостатков классического аппарата Илизарова. Во-первых, применение спиц, закрепленных в опорах аппарата, нередко приводило к блокированию мышц, что, в свою очередь, являлось причиной нарушения мышечной помпы, нагнетающей кровь в систему костных сосудов и формирование так называемых «фиксированных» точек мышц. Во-вторых, нередко были случаи повреждения спицами с упорами нервных стволов. Также нередко были случаи блокады движений в смежных суставах за счет фиксации мышечных групп. В-третьих, наблюдалась громоздкость конструкции аппарата, недостаточная стабильность фиксации, возникала спицевая инфекция.

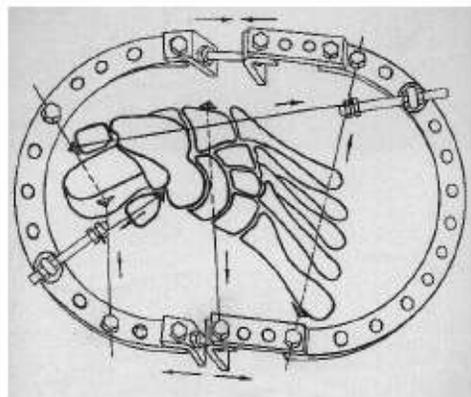


Рисунок 14. Аппарат внешней фиксации для (1941) лечения врожденной деформации стоп
Figure 14. Apparatus for external fixation for (1941) treating congenital deformation of feet

Указанные недостатки классического аппарата дали возможность дальнейшему совершенствованию метода чрескостного остеосинтеза и созданию спице-стержневых и стержневых аппаратов внешней фиксации на основе метода Г.А. Илизарова.

В стенах Казанского НИИТО, кафедры травматологии и ортопедии Казанского ГИДУВа были разработаны методики чрескостного остеосинтеза при переломах костей конечностей у детей, около- и внутрисуставных переломах костей конечностей, тяжелых изолированных, множественных и сочетанных переломах костей конечностей как I этап оперативного лечения (damage control), корригирующих, реконструктивно-восстановительных и стабилизирующих оперативных вмешательств.

Также разработанные сотрудниками института и кафедры аппараты внешней фиксации с успехом применялись и применяются при открытых, в том числе огнестрельных повреждениях костей и суставов, ложных суставах и неправильно сросшихся переломах, дефектах костей конечностей, при удлинении конечностей.

Разработка и применение спице-стержневых и стержневых компоновок аппаратов внешней фиксации сотрудниками кафедры и института позволили облегчить конструкцию самого аппарата, избежать излишнюю травматизацию мышц («фиксированные точки мышц»), сделать конструкцию аппарата «комфортной» для пациентов. Применение стержней Шанца в опорах аппарата значительно повысило стабильность и надежность остеосинтеза. Разработка устройств и аппаратов внешней фиксации для лечения переломов, их последствий и заболеваний опорно-двигательного аппарата не прекращалась и продолжилась сотрудниками научно-практического центра травмы РКБ как преемника Казанского НИИТО.

По данным исследований С.Д. Сиразитдинова (2020–2022) при применении погружных конструкций для остеосинтеза в остром периоде травматической болезни имеет место максимальная возможность развития тромбоэмболических осложнений (до 86,7%), тогда как при применении методик чрескостного остеосинтеза (ЧКОС) аппаратами внешней фиксации риск осложнений со стороны свертывающей системы крови значительно ниже (около 70,0%).

Сотрудниками кафедры травматологии и ортопедии КГМА и отделения травматологии и ортопедии

детского возраста Государственного автономного учреждения здравоохранения «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан» (ГАУЗ «РКБ МЗ РТ») разработаны и внедрены в практику оригинальные методики оперативного вмешательства и компоновки аппаратов внешней фиксации для лечения повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей и подростков. Основное внимание было уделено лечению переломов бедренной кости, костей голени, повреждениям костей верхних конечностей. Методики защищены Патентами РФ. В течение последних 15 лет сотрудниками отделения были получены Патенты РФ № 2271168, 2454963, 2470529, 2472462, 2651092, 2726403, 2766769. Авторы разработок — сотрудники кафедры травматологии и ортопедии КГМА: профессор кафедры д.м.н., доцент А.П. Скворцов, доцент кафедры к.м.н. П.С. Андреев, ассистент кафедры, к.м.н. И.В. Цой, врачи отделения ГАУЗ «РКБ МЗ РТ» к.м.н. И.В. Яшина, Р.Ф. Хасанов.

Компоновки аппаратов внешней фиксации разработаны с учетом биомеханических особенностей сегментов конечностей (особенностей торсионного развития), а также с учетом возраста пациентов.

Особенности разработанных сотрудниками кафедры и института травматологии компоновок аппаратов внешней фиксации. Разработки шли по пути уменьшения веса конструкции аппарата за счет уменьшения числа внешних опор, облегчения конструкции аппарата внешней фиксации, повышения стабильности и надежности фиксации, повышения репозиционных свойств, значительного уменьшения травматизации мягких тканей и профилактики формирования так называемых «точек фиксации мышц», обеспечения адекватной щадящей репозиции переломов, исключения возможности повреждения сосудов и нервных стволов, обеспечения возможности движений в суставах, а также ранней нагрузки поврежденной конечности. На рис. 15

представлена схема чрескостного остеосинтеза (ЧКОС) аппаратом внешней фиксации при переломах проксимального отдела бедра, на рис. 16 — схема ЧКОС при переломах костей голени.

Указанные особенности оперативного вмешательства способствуют профилактики развития венозного стаза и отеков конечностей. При этом за счет применения костных стержней повышается стабильность и надежность фиксации, обеспечивается адекватная щадящая репозиция переломов и стабильная фиксация на период консолидации. В подавляющем большинстве случаев возможна ранняя нагрузка конечности в аппарате, что является стимуляцией процесса консолидации переломов, а также возможность движений в смежных суставах, что является профилактикой развития контрактур.

Сотрудниками кафедры травматологии и ортопедии КГМА и отделений травматологии для взрослых № 1 и ортопедии № 1 ГАУЗ «РКБ МЗ РТ» разработаны и внедрены в клиническую практику оригинальные методики оперативного вмешательства и компоновки аппаратов внешней фиксации для лечения переломов костей таза. Патенты РФ № 2674902, 2764501. Автор разработок — доцент кафедры травматологии и ортопедии КГМА, руководитель НИО РКБ д.м.н. Р.Я. Хабибьянов. Области коленного, голеностопного суставов, костей стопы, а также для лечения последствий повреждений голеностопного сустава и стопы. Патенты РФ № 2178996, 2185117, 2356511, 2402296, 2551303; Патенты на полезные модули № 41604, 63671, 212721. Авторы разработок — сотрудники кафедры травматологии и ортопедии КГМА д.м.н., профессор И.О. Панков, доцент кафедры к.м.н. Р.З. Салихов, врачи отделения к.м.н. А.Л. Емелин, И.С. Хаертдинов.

Методики защищены Патентами РФ. Компоновки аппаратов внешней фиксации разработаны с учетом биомеханических особенностей сегментов конечностей.

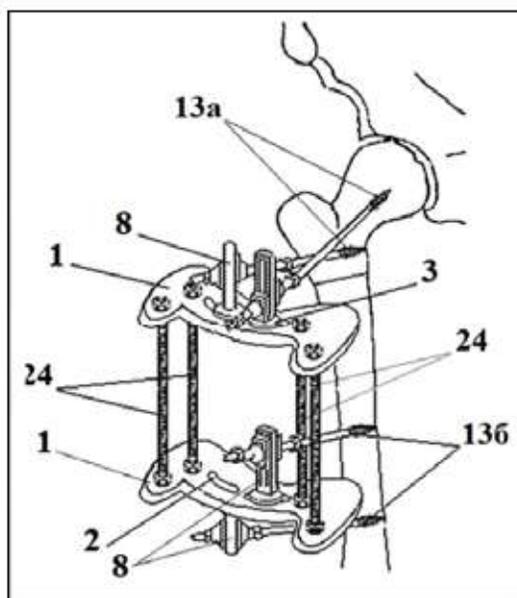


Рис. 15. Схема ЧКОС при переломах
Fig. 15. Transosseous compression-distraction
osteosynthesis in fractures of proximal hip

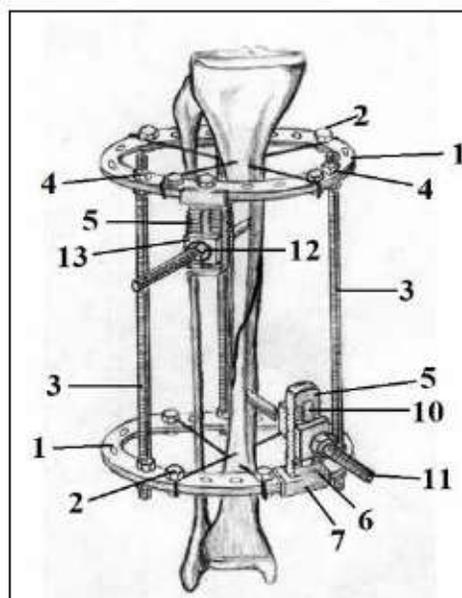


Рис. 16. Схема ЧКОС при переломах
проксимального отдела бедра костей голени
Fig. 16. Transosseous compression-distraction
osteosynthesis in fractures of shank bones

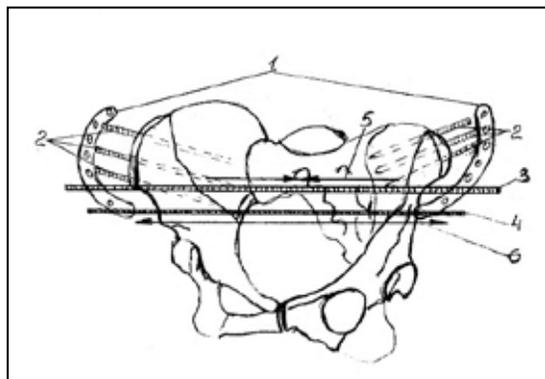


Рис. 17. Схема ЧКОС при переломах таза
Fig. 17. Transosseous compression-distraction osteosynthesis in fractures of pelvis

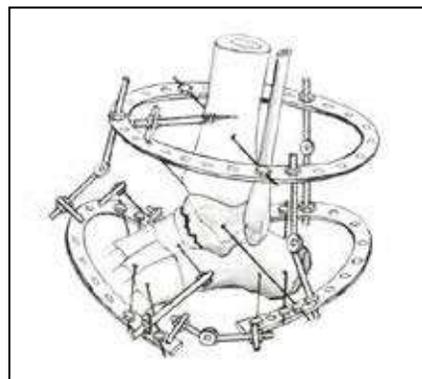


Рис. 18. Схема ЧКОС переломов таранной кости
Fig. 18. Transosseous compression-distraction osteosynthesis in fractures of ankle bone

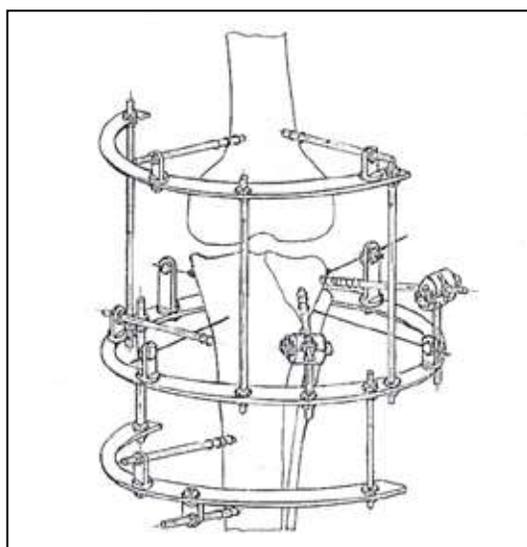


Рис. 19. Схема ЧКОС при переломах
Fig. 19. Transosseous compression-distraction osteosynthesis in condylar tibial plateau fractures

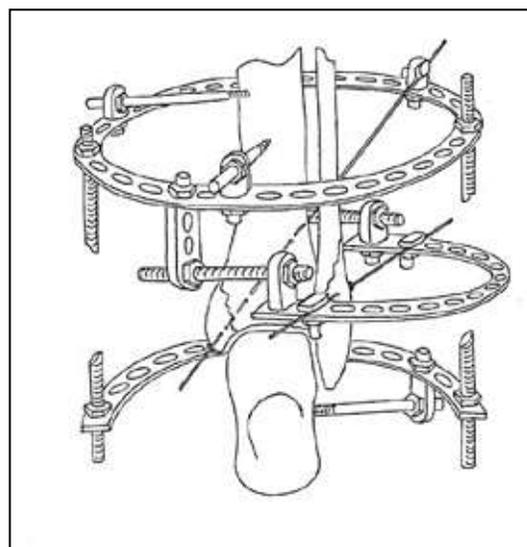


Рис. 20. Схема ЧКОС при переломах
Fig. 20. Transosseous compression-distraction osteosynthesis in fractures of distal ankle bone

Особенности разработанных сотрудниками кафедры и института травматологии компоновок аппаратов внешней фиксации: уменьшение веса конструкции аппарата за счет уменьшения числа внешних опор; облегчение конструкции аппарата внешней фиксации; повышение стабильности и надежности фиксации; повышение репозиционных свойств; значительное уменьшение травматизации мягких тканей и профилактики формирования так называемых «точек фиксации мышц»; обеспечение адекватной щадящей репозиции переломов с восстановлением конгруэнтности суставных поверхностей; исключение возможности повреждения сосудов и нервных стволов; обеспечение возможности движений в суставах, а также ранней нагрузки поврежденной конечности. На рис. 17 представлена схема ЧКОС аппаратом внешней фиксации при переломах таза, на рис. 18 — при переломах таранной кости, на рис. 19 — при переломах мыщелков большеберцовой кости, на рис. 20 — при переломах мыщелков дистального отдела костей голени.

Указанные особенности оперативного вмешательства способствуют профилактики развития венозного стаза и отеков конечностей. При этом за счет применения костных стержней повышается стабильность и надежность фиксации, обеспечивается адекватная щадящая репозиция переломов и стабильная фиксация на период консолидации. В подавляющем большинстве случаев возможна ранняя нагрузка конечности в аппарате, что является стимуляцией процесса консолидации переломов, а также возможность движений в смежных суставах, что является профилактикой развития контрактур.

Выводы

Методики чрескостного остеосинтеза и компоновки аппаратов обеспечивают раннюю адекватную нагрузку конечности, а также возможность движений в смежных и поврежденных суставах, что является условием восстановления функции нижних конечностей. Разработанная методика при стабилизирующих оперативных вмешательствах в области



голеностопного сустава и стопы обеспечивает восстановление функции стопы и всей нижней конечности в раннем послеоперационном периоде.

Поступательное развитие травматологии и ортопедии в обозримом будущем не может являться таковым без совершенствования метода внеочагового чрескостного остеосинтеза. Применение методик чрескостного остеосинтеза в настоящее время приобретает наибольшую актуальность. Лечение множественных и сочетанных переломов с учетом принципа damage control; открытых, в том числе огнестрельных повреждений костей и суставов, тяжелых повреждений мягких тканей, закрытых и открытых отслоек кожи не может обходиться без применения аппаратной техники. Особую актуальность методики чрескостного остеосинтеза приобретают при лечении осложнений при повреждениях опорно-двигательного аппарата. Лечение ортопедо-травматологической патологии детского возраста также не обходится без применения внеочагового остеосинтеза как наиболее щадящего метода достижения репозиции и обеспечения стабильной фиксации. Об этом свидетельствуют постоянные совершенствования и облегчения конструкций аппарата, что делает их еще более удобными и комфортными для пациентов.

Особую актуальность метод внеочагового чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза приобретает при лечении последствий боевой травмы.

Врачи-травматологи-ортопеды — представители Казанской травматологической школы имеют большой опыт применения метода чрескостного остеосинтеза при любой, самой тяжелой патологии опорно-двигательного аппарата, в том числе при лечении огнестрельных повреждений костей и суставов в «лихие 90-е», что делает их незаменимыми спе-

циалистами при оказании специализированной помощи раненым с боевой хирургической травмой, а также при лечении последствий боевых ранений и повреждений.

Нет пределу совершенствования и развития методов лечения повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Литература

1. Ахтямов И.Ф., Панков И.О. К 100-летию казанской школы травматологов-ортопедов // Травматология и ортопедия России. — 2018. — Т. 24, № 3. — С. 157–163.
2. Ахтямов И.Ф., Панков И.О. Юбилей Казанской школы травматологов-ортопедов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2018. — № 3–4. — С. 139–143.
3. Богданович У.Я., Хабибьянов Р.Я., Каримов М.Г. История развития научно-исследовательского центра Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия» // Материалы симпозиума детских травматологов-ортопедов России «Совершенствование травматолого-ортопедической помощи детям». — СПб. — Казань, 2008. — С. 13–19.
4. Богданович У.Я., Хабибьянов Р.Я., Каримов М.Г. История становления научно-исследовательского центра Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия» // Казанский медицинский журнал. — 2009. — № 1. — С. 135–138.
5. Грубер Н.М., Ягудин Р.Х. История Казанского научно-исследовательского института. Годы, люди, факты. — Казань: «Отечество», 2014. — 120 с.
6. Панков И.О., Грубер Н.М. Истоки. К 100-летию Казанской школы травматологов-ортопедов. — Казань: Участок ротاپринтной печати НБ КГМА, 2017. — 52 с.
7. Панков И.О. Истоки. К 100-летию Казанской школы травматологов-ортопедов // Практическая медицина. — 2018. — Т. 16 (ч. 1), № 7. — С. 107–112.
8. Панков И.О., Грубер Н.М. На Алтарь здоровья. К 100-летию Казанской школы травматологов-ортопедов. — Казань: Участок ротاپринтной печати НБ КГМА 2018. — 216 с.
9. Абдулхабирова М.А. Г.А. Илизаров — символ травматологии и ортопедии (к 100-летию со дня рождения Г.А. Илизарова) // Символ науки. — 2021. — № 7. — С. 73–85.
10. Марченкова Л.О., Смирнова И.Л. Г.А. Илизаров — основоположник нового научно-практического направления в мировой ортопедии // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2017. — № 2. — С. 122–126.



ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

УДК 612.46

А.Ю. ТЕРЕГУЛОВ^{1,2}, Б.Н. БОДЖГУА¹, М.Б. ЯКОВЛЕВ¹, Д.П. ДОСМАНОВА², Б.М. ГАДИЕВ¹¹Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань²Казанский (Приволжский) Федеральный университет, г. Казань

Билатеральное стентирование почечных артерий как метод лечения вазоренальной гипертензии и хронической болезни почек. Обзор литературы и клинический случай

Контактная информация:

Терегулов Андрей Юрьевич — к.м.н., заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, доцент кафедры хирургических болезней постдипломного образования института фундаментальной медицины и биологии, главный внештатный специалист МЗ РТ по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению

Адрес: 420065, Оренбургский тракт 138, **тел.:** +7-917-269-58-40, **e-mail:** tereg@yandex.ru

Цель исследования — анализ современных данных по вопросам стентирования почечных артерий при вазоренальной гипертензии, ишемической нефропатии, терминальной стадии почечной недостаточности. Рассмотрение клинического случая.

Материал и методы. Представлен клинический случай билатерального стентирования почечных артерий пациентке с вазоренальной гипертензией, хронической болезнью почек 5 степени в условиях многопрофильного стационара с благоприятным течением. В статье описаны клинические результаты после эндоваскулярного вмешательства, обзор литературы по ведению и подбору пациентов со стенозом почечных артерий для проведения реваскуляризации.

Результаты. После выполнения одновременного билатерального стентирования почечных артерий пациентке с терминальной стадией почечной недостаточности функция почек нормализовалась; пациентка прекратила сеансы программной гемодиализа.

Выводы. Стентирование почечных артерий может нормализовать функцию почек даже в условиях терминальной стадии хронической болезни почек. Нет четких клинических рекомендаций по отбору пациентов для эндоваскулярного стентирования почечных артерий при терминальной стадии хронической болезни почек. Тактика одновременного билатерального стентирования очевидно оправдала себя в данном клиническом случае.

Ключевые слова: стеноз почечных артерий, стентирование почечных артерий, гемодиализ, вазоренальная гипертензия, ишемическая нефропатия, хроническая болезнь почек.

(Для цитирования: Терегулов А.Ю., Боджгуа Б.Н., Яковлев М.Б., Досманова Д.П., Гадиев Б.М. Билатеральное стентирование почечных артерий как метод лечения вазоренальной гипертензии и хронической болезни почек. Клинический случай и обзор литературы. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 18–22)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-18-22

A.YU. TEREGULOV^{1,2}, B.N. BODJGUA¹, M.B. YAKOVLEV¹, D.P. DOSMANOVA², B.M. GADIEV¹¹Republic Clinical Hospital, Kazan²Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan

Bilateral stenting of renal arteries as a treatment for vasorenal hypertension and chronic kidney disease. Clinical case and literature review

Contact details:

Teregulov A.Yu. — PhD (medicine), Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases of Postgraduate Education, Chief freelance specialist of the Republic of Tatarstan on X-ray endovascular diagnostics and treatment

Address: 138 Orenburgskiy trakt, Kazan, Russian Federation, 420064, **tel.:** +7-917-269-58-40, **e-mail:** tereg@yandex.ru



The purpose — to analyze current data on renal artery stenting in vasorenal hypertension, ischemic nephropathy, and end-stage renal failure; to consider a clinical case.

Material and methods. A clinical case is presented of bilateral stenting of the renal arteries in a patient with vasorenal hypertension, chronic kidney disease of the fifth degree in a multidisciplinary hospital with a favorable course. The article describes the clinical results after endovascular intervention, a literature review on the management and selection of patients with renal artery stenosis for revascularization.

Results. After simultaneous bilateral stenting of the renal arteries in a patient with end-stage renal insufficiency, renal function returned to normal; the patient stopped the sessions of programmed hemodialysis.

Conclusions. Stenting of renal arteries can normalize the kidney function even in the terminal stage of chronic kidney disease. There are no clear clinical recommendations for the selection of patients for renal arteries endovascular stenting in the terminal stage of chronic kidney disease. The tactic of simultaneous bilateral stenting was obviously justified in this clinical case.

Key words: renal arteries stenosis, renal arteries stenting, hemodialysis, vasorenal hypertension, ischemic nephropathy, chronic kidney disease.

(For citation: Teregulov A.Yu., Bodjgua B.N., Yakovlev M.B., Dosmanova D.P., Gadiev B.M. Bilateral stenting of renal arteries as a treatment for vasorenal hypertension and chronic kidney disease. Clinical case and literature review. Practical medicine. 2023. Vol. 21, № 3, P. 18–22)

Цель исследования:

1. Анализ современных данных по вопросам стентирования почечных артерий при вазоренальной гипертензии, ишемической нефропатии, терминальной стадии почечной недостаточности.

2. Рассмотрение клинического случая одновременного билатерального стентирования почечных артерий пациентке с вазоренальной гипертензией и терминальной стадией хронической почечной недостаточности.

Стеноз почечных артерий является причиной реноваскулярной гипертензии и ишемической нефропатии [1, 2]. Помимо этого, снижение перфузии почки все чаще признается важной причиной хронической болезни почек, в том числе терминальной стадии [1–3]. На сегодняшний день основной причиной стеноза почечных артерий является атеросклеротическое поражение (около 90%), на втором месте по частоте причин, особенно у женщин моложе 50 лет, фибромускулярная дисплазия (около 10%), среди других причин — склеродермии, системные васкулиты, травмы, облитерирующий тромбоангиит, аорторенальная диссекция (менее 1%) [3, 4].

Патогенез артериальной гипертензии при стенозе почечной артерии обусловлен развитием ишемии почки и ишемии юкстагломерулярного аппарата, генерирующего ренин. Гиперренинемия приводит к увеличению ангиотензина II, после чего повышается тонус отводящей артерии клубочка, задерживается натрий и вода вследствие ишемической тубулопатии и повреждения простагландинсинтезирующих клеток неоднородного воспаленной и фиброз, тубулосклероз, атрофия капилляров клубочка, утолщение капсулы Боумена, медиальное утолщение внутривисцеральной артерии [2].

Алгоритм обследования пациента при подозрении на реноваскулярную гипертензию должен быть последовательным: оценка кровотока в почечных артериях методом дуплексного сканирование пиковой скорости кровотока, МР ангиография с 3Д гадолинием или спиральная КТ ангиография 3Д с йодсо-

держивающим контрастом, аортография и ангиография почечных артерий [5, 7, 8]. Показанием для почечной ревазуляризации является резистентная артериальная гипертензия, прогрессирующая почечная дисфункция, повторяющийся «молниеносный» отек легких, не зависящий от острого коронарного синдрома, рефрактерная хроническая сердечная недостаточность при двустороннем стенозе почечных артерий [6–8].

На сегодняшний день, согласно клиническим рекомендациям ассоциации нефрологов России, показанием для ревазуляризации почечных артерий является гемодинамически значимый стеноз почечных артерий [3]. Гемодинамически значимым считается стеноз $\geq 70\%$ от ее диаметра при визуальной оценке ангиограммы или УЗИ, стеноз 50–70% с систолическим градиентом давления ≥ 20 мм рт. ст. Также чрезкожная ревазуляризация может быть рассмотрена в случае развития хронической почечной недостаточности при длине почки более 7 см, однако доказательной базы в данном случае нет [3, 5]. Технически возможны три варианта хирургического лечения стеноза почечной артерии: баллонная ангиопластика с установкой стента, стентирование и хирургическая реконструкция. При стенозе устья артерии рекомендовано выполнять стентирование, при фибромускулярной дисплазии — баллонную ангиопластику с имплантацией стента, пациентам с фибромускулярной дисплазией с распространением на сегментарные артерии или при наличии микроаневризм рекомендована хирургическая сосудистая реконструкция [3].

Решение о проведении ревазуляризации почечных артерий должно быть обоснованным и иметь положительный отдаленный результат. По данным различных исследований, ревазуляризация не имеет преимуществ в следующих случаях: увеличение спектра скорости кровотока более 0,8, что указывает на фиброз почки высокой степени тяжести вследствие хронической ишемической нефропатии; прогрессирующая хроническая болезнь почек (СКФ < 30 мл/мин/1,73 м² или креатинин сыворотки > 3 мг/дл); у пациентов с контролируемым высоким артериальным давлением после начала приема антигипертензивных препаратов [6, 9].

Для ответов на вопросы о выборе тактики лечения и подборе пациентов для почечной ревазуляризации проводятся научные исследования и наблю-



дения. За последние годы было опубликовано два крупных рандомизированных контролируемых исследования, где сравнили результаты после ангиопластики почечных артерий и медикаментозной терапии: ASTRAL 2009 г. и CORAL 2013 г. Данные показали, что реваскуляризация не имеет преимуществ перед медикаментозным лечением. Однако необходимо отметить, что реваскуляризация проводилась не всегда пациентам с гемодинамически значимым стенозом, операционная активность клиник не была высокой и отбор пациентов был субъективным [10]. Поэтому можно считать, что исследование были проведены с погрешностями и эти выводы некорректны.

На данный момент продолжается многоцентровое многолетнее исследование RADAR для оценки клинического влияния реваскуляризации почечной артерии на нарушение функции почек у пациентов со стенозом почечной артерии 70% и более. Триста пациентов были рандомизированы для сравнения результатов после медикаментозной терапии и терапии совместно со стентированием почечных артерий. Ожидается значительная разница в пользу рентгенэндоваскулярных методик в конечной точке первичного исследования: разница прогнозируется между состоянием функции почки после применения разных подходов к лечению, уже на данном этапе исследования видно изменение расчетной СКФ в положительную сторону после стентирования, а также разница в качестве жизни пациентов. На сегодняшний день результаты не опубликованы, но ожидается, что RADAR поможет ответить на оставшиеся проблемы и вопросы [11].

Тем не менее есть также доказательства того, что чрескожная реваскуляризация может дать положительный прогноз пациентам в подгруппах высокого риска смерти. В ретроспективном анализе одноцентрового проспективного когортного исследования Ritchie и его коллеги проанализировали 467 пациентов. Описано, что у пациентов с внезапным отеком легких, быстрым снижением функции почек или рефрактерной гипертензией была проведена реваскуляризация, после которой значительно снизился риск смерти и сердечно-сосудистых событий, по сравнению с теми, кто получал медицинское лечение [12].

В еще одном исследовании «случай-контроль» Meredith и коллеги исследовали 188 пациентов со стенозом почечных артерий. Они определили в качестве факторов риска неблагоприятного исхода стентирования: перенесенный ранее инфаркт миокарда, фракцию выброса левого желудочка (ФВЛЖ) $\leq 35\%$ и СКФ ≤ 45 мл/мин/1,73 м². Авторы пришли к выводу, что стентирование почечной артерии снижает смертность на 43% у пациентов с одним из данных факторов риска, но не влияет на смертность с двумя или тремя факторами [13].

Многие авторы различных изданий сходятся во мнении о том, что эндоваскулярное восстановление кровотока будет успешным у пациентов с недавним ухудшением функции почек, чего не ожидается у больных с долгосрочными нарушениями. Однако постепенно развивающийся стеноз приводит к «адаптации», которая защищает от внутрпочечной гипоксигенации [14]. Таким образом, пациенты с долго существующим стенозом почечных артерий и недавно возникшей почечной недостаточностью имеют шанс нормализовать почечную функцию и отказаться от гемодиализа.

Что происходит с почкой при критическом стенозе? Исследовали тканевый дезоксигемоглобин в крови у подобных пациентов. Результаты демонстрируют сложные адаптивные процессы в почке, которые предотвращают гипоксию в корковом веществе почек и тем самым минимизируют образование токсичных активных форм кислорода, сохраняя оксигенацию как между корой, так и мозговым веществом, несмотря на значительное снижение кровотока и СКФ. Постепенное уменьшение кровотока в течение многих лет чаще приводит к его уменьшению при сохранении уровня кислорода и метаболической активности. Экспериментальные исследования подтверждают, что медуллярный кровоток регулируется независимо от кортикальной гемодинамики частично путем изменений энергозависимого потребления кислорода и снижения фильтрации. Эти наблюдения частично объясняют относительную стабильность функции почек и отсутствие прогрессирующего повреждения почек у многих пациентов, получавших медикаментозное лечение, как это наблюдалось в исследовании ASTRAL. Однако столь же очевидно, что адаптация почек имеет пределы. Когда стеноз достигает «критического» уровня, адаптивные процессы снижаются, что приводит к кортикальной гипоксии. Также прогрессирующее повреждение почек сопровождается микрососудистым «разрежением» и активацией воспалительных и фиброгенных процессов, поэтому в какой-то момент жизнеспособность постстенотической почки полностью теряется [14]. Поэтому важно вовремя установить состояние «адаптации» почки и не допустить точки невозврата. Также необходимо правильно идентифицировать и отбирать пациентов для реваскуляризации до того, как потеря СКФ станет необратимой [15].

Пациентка Х., 87 лет, поступила в отделение пересадки почки 10.01.2022 с жалобами на одышку, слабость, головокружение, головные боли, повышение АД до 240/110 мм рт. ст., постепенное уменьшение количества мочи до 300 мл в день, отечность нижних конечностей, боли в эпигастрии.

Жалобы беспокоили в течение последних 3 недель, в анамнезе гипертоническая болезнь 3 стадии, 4 риск с 2005 г., желчнокаменная болезнь, инвалидность 3 группы по поводу общего заболевания, наблюдалась у терапевта, кардиолога по месту жительства, неоднократно назначалась и корректировалась антигипертензивная терапия, в том числе препаратами БРА и ингибиторами АПФ.

Объективно: состояние средней степени тяжести. Кожа и видимые слизистые бледные. Рост — 171 см, вес — 100 кг (ИМТ = 34,2 кг/м²); T = 36,7 °C, ЧСС = 72 уд. в мин, АД = 190/110 мм рт. ст., ЧДД = 16 в мин. В легких дыхание жесткое. Живот не вздут.

Были проведены лабораторные (табл. 1) и инструментальные методы диагностики.

По результатам УЗДГ почек: в устье основной почечной артерии зарегистрирован турбулентный кровоток и его ускорение до 180 см/сек — стенотическое изменение до 90%, в устье и проксимальном сегменте левой почечной артерии турбулентный кровоток со скоростью 250 см/сек — стеноз до 95%. Размеры правой почки — 95*40*40 мм, паренхима — 12 мм; левой почки — 85*42*39 мм, паренхима — 11 мм.

По результатам нефросцинтиграфии почек с ангиофазой: повышен внепочечный захват радиофармпрепарата, кровоток симметричен, афункциональный тип кривых с обеих сторон.



Таблица 1. Результаты лабораторных данных при поступлении

Table 1. Results of laboratory data at admission

Гемоглобин	77 г/л
Эритроциты	2,5*10 ¹² /л
Креатинин	379 мкмоль/л
СКФ	15 мл/мин/1,73м ²
Белок общий	56,5 г/л
Мочевая кислота	591,0 мкмоль/л
Калий	5,4 ммоль/л
Хлор	110 ммоль/л

Был установлен диагноз: «Стеноз почечных артерий. Вазоренальная гипертензия. Хроническая болезнь почек 5 стадии. Гипертоническая нефропатия. Анемия».

Назначена трехкомпонентная гипотензивная терапия препаратами: метопролол 25 мг 2 раза внутрь, амлодипин 10 мг 1 раз в сутки внутрь, моксонидин по 0,2 мг 1 раз в сутки внутрь — без эффекта. Для коррекции анемии — железо гидроксид 100 мг 1 раз в сутки в/в, мирцера по 0,3 мкг 1 раз п/к.

В связи со снижением функциональной активности почек принято решение о проведении программного гемодиализа. Уже после проведения первого сеанса пациентка отмечала улучшение общего состояния, но функция почек была критической. Тогда, учитывая диагностированный гемодинамически значимый стеноз обеих почечных артерий, размеры почек более 7 см, отсутствие эффекта от приема гипотензивных препаратов, был поставлен вопрос о проведении одновременного билатерального стентирования почечных артерий.

17.01.2022 была проведена ангиография брюшного отдела аорты и диагностирован двусторонний субтотальный стеноз почечных артерий. Тогда же было проведено одновременное билатеральное стентирование почечных артерий коронарными стентами: DESResolute 4,0*21 мм, правой почечной артерии, DESResolute 4,0*21 мм левой почечной артерии с постдилатация баллонным катетером NC 5,0*20 мм.

Интраоперационно на фоне проведенной эндоваскулярной операции уровень АД снизился до 140/80 мм рт. ст., в тот же день диурез пациентки составил 2500 мл, общее состояние было удовлетворительным. Программный гемодиализ был продолжен. С целью дальнейшего проведения сеансов пациентка была переведена в сосудистое отделение для формирования артериовенозной фистулы.

26.01.2022 сформирована артериовенозная фистула, 30.01.2022 в связи с положительным ПЦР-тестом на коронавирусную инфекцию пациентка была переведена в ВИГ ГАУЗ «Республиканская клиническая больница МЗ РТ». Находилась под наблюдением нефролога и врачей гемодиализа, на фоне проведенной терапии (антикоагулянтной, гормональной) уровень креатинина снизился до 98 мкмоль/л, мочевины — до 8,3 ммоль/л. Диурез постепенно нарастал до 2–2,5 л/сут. С того момента в программном гемодиализе не нуждалась.

02.02.2022 пациентка выписана домой под амбулаторное наблюдение (34 койко-дней).

25.02.2022 вновь обратилась с жалобами на головные боли, эпизоды носового кровотечения, повышение АД до 180/110 мм рт. ст., дискомфорт в эпигастральной области, снижение количества мочи.

В отделении проводился ряд лабораторных (табл. 2) и инструментальных исследований. По результатам нефросцинтиграфии почек с ангиофазой: повышен внепочечный захват радиофармпрепарата, кровоток симметричен, афункциональный тип кривых с обеих сторон.

На УЗДГ почечных артерий: состояние после стентирования обеих почечных артерий. Стенты проходимы, функционируют, с остаточными стенозами до 50%.

Был установлен диагноз: «Стеноз обеих почечных артерий. Состояние после стентирования обеих почечных артерий 17.01.2022. Ишемическая нефропатия. Хроническая болезнь почек 5 стадия (12 мл/мин/1,83м²). Артериальная гипертензия 3 степени, риск 4. Анемия».

Пациентку обсудили на врачебном консилиуме в составе нефрологов отделения пересадки почки, назначили и откорректировали консервативную терапию. Выписана домой под контроль уролога, терапевта по месту жительства с регулярным контролем уровня креатинина, мочевины.

На сегодняшний день общее состояние удовлетворительное, активных жалоб не предъявляет, АД контролируемое — 140/80 мм рт. ст. В табл. 3 приведены последние данные лабораторных анализов от 16.06.2022.

Результаты

Данный клинический случай демонстрирует, как пациентке после проведенного эндоваскулярного билатерального стентирования почечных артерий нормализовали функцию почки и успешно прекратили сеансы гемодиализа. На сегодняшний день нет четких рекомендаций по отбору пациентов на чрескожную реваскуляризацию. Большие споры ведутся о правильности выбора между медикаментозным и хирургическим методами лечения. Также остается открытым вопрос об отборе пациентов на реваскуляризацию почечных артерий. По данным обследованной у пациентки имелся двусторонний субтотальный стеноз почечных артерий, задержка мочи, рефрактерная артериальная гипертензия, высокие показатели маркеров почечного повреждения, состояние пациентки ухудшалось. Было принято решение об одновременном стентировании почечных артерий. Мы наблюдали, что в первый же день после стентирования диурез увеличился до 5 л, можно судить, что почка восстановила фильтрационную функцию. На 14 день после реваскуляризации почечные маркеры пришли в норму. Конечно, гипоперфузия почек может привести к выработке различных веществ, вызывающих активацию интерстициального фиброза и необратимые повреждения паренхимы, таких как ангиотензин II и цитокины. Однако реваскуляризация до необратимого повреждения может позволить восстановить и сохранить функцию почек, чего мы и добились у данной пациентки. Вероятно, восстановление функциональной активности связано со способностью гипоперфузированной почки развивать коллатеральное кровообращение, что похоже на концепцию гибернации миокарда.



Таблица 2. Результаты лабораторных данных при повторном поступлении 25.02.2022

Table 2. Results of laboratory data at repeated admission on 25.02.2022

Гемоглобин	77 г/л
Эритроциты	2,5*10 ¹² л
Креатинин	293 мкмоль/л
СКФ	12 мл/мин/1.73 м ³
Белок общий	62,4 г/л
Мочевая кислота	591,0 мкмоль/л
Калий	4,6 ммоль/л
Хлор	104 ммоль/л

Выводы

1. Стентирование почечных артерий может нормализовать функцию почек даже в условиях терминальной стадии хронической болезни.

2. Нет четких клинических рекомендаций по отбору пациентов для эндоваскулярного стентирования почечных артерий при терминальной стадии хронической болезни почек.

3. Тактика одновременного билатерального стентирования очевидно оправдала себя в данном клиническом случае.

Терегулов А.Ю.

<https://orcid.org/0000-0001-5947-185X>,

Боджгуа Б.Н.

<https://orcid.org/0000-0001-9177-5319>,

Гадиев Б.М.

<https://orcid.org/0000-0002-0535-1796>,

Яковлев М.Б.

<https://orcid.org/0000-0003-4542-8601>

Досманова Д.П.

<https://orcid.org/0000-0001-8133-4560>

Литература

1. Клинические рекомендации. Российское кардиологическое общество. Артериальная гипертензия у взрослых. — 2020. — С. 136.
2. Spinowitz B.S., Rodriguez J.M. Renal Artery Stenosis // *Medscape*. — 2022.
3. Клинические рекомендации по диагностике и лечению реноваскулярной гипертензии и ишемической болезни почек. Ассоциация нефрологов. Научное общество нефрологов России / под ред. Е.М. Шиловой, М.М. Батюшина. — 2015. — С. 6–7.
4. Parikh S.A., Shishebor M.H., Gray B.H. SCAI expert consensus statement for renal artery stenting appropriate use // *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. — 2014. — Vol. 84. — P. 1163–1171.

Таблица 3 Результаты лабораторных данных 16.03.2022

Table 3. Results of laboratory data on 16.03.2022

Гемоглобин	94 г/л
Эритроциты	3,18*10 ¹² л
Гематокрит	30%
Общий белок	63,7 г/л
Креатинин	209,0 мкмоль/л
Мочевина	15,75 ммоль/л
Мочевая кислота	484,88 мкмоль/л
СКФ	20 мл/мин/1,73м ³

5. Boutari Ch., Georgiou E., Sachinidis A. et al. Renovascular Hypertension: Novel Insights // *Current Hypertension Reviews*. — 2020. — Vol. 16. — P. 24–29.

6. Samadian F., Dalili N., Jamalian A. New Insights into Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment of Renovascular Hypertension // *Iranian Journal of Kidney Diseases*. — 2017. — Vol. 11. — P. 79–89.

7. Çoner A., Çiçek D., Akıncı S., Müderrisoğlu H. Renal artery stenting of chronic kidney disease patient with resistant hypertension // *The Anatolian Journal of Cardiology*. — 2016. — Vol. 16 (11). — P. 894.

8. Wiecek A., Chudek J., Adamczak M. Indications for renal revascularization — the landscape after the ASTRAL study // *Nephrology Dialysis Transplantation*. — 2010. — Vol. 25. — P. 2399–2402.

9. Prince M., Tafur J.D., White Ch.J. When and how should we revascularize patients with atherosclerotic renal artery stenosis? // *JACC: Cardiovascular Interventions*. — 2019. — Vol. 12. — P. 505–517.

10. Cooper Ch.J., Murphy T.P., Cutlip D.E. et al. Stenting and Medical Therapy for Atherosclerotic Renal-Artery Stenosis // *The New England Journal of Medicine*. — 2014. — Vol. 370. — P. 13–22.

11. Ritchie J., Green D., Chrysochou C. et al. High-Risk Clinical Presentations in Atherosclerotic Renovascular Disease: Prognosis and Response to Renal Artery Revascularization // *The American Journal of Kidney Diseases*. — 2014. — Vol. 63. — P. 186–197.

12. Meredith D., Bazemore T.C., Shah A., Dilley J., Stouffer G.A. Identification of Factors Associated with Improved Survival After Renal Artery Stenting // *The American Journal of Cardiology*. — 2017. — Vol. 119. — P. 664–668.

13. Iwashima Y., Ishimitsu T. How should we define appropriate patients for percutaneous transluminal renal angioplasty treatment? // *Hypertension Research*. — 2020. — Vol. 43. — P. 1015–1027.

14. Karanikola E., Karaolani G., Galyfos G. et al. Endovascular Management of Atherosclerotic Renal Artery Stenosis: Post-Cardiovascular Outcomes in Renal Atherosclerotic Lesions Era Winner or False Alarm? // *Vascular Specialist International*. — 2017. — Vol. 33 (1). — P. 1–15.

15. Ueda T., Aoki H., Ushio Y. et al. Salvage from hemodialysis via percutaneous transluminal renal artery stenting for a jeopardized solitary functioning kidney: A case report // *Journal of Cardiology Cases*. — 2021. — Vol. 24. — P. 268–271.



УДК 616.727.13

Р.З. САЛИХОВ^{1,2}, М.А. ЧЕКУНОВ¹, О.В. ТЕПЛОВ¹, Д.Х. ГАЛИМОВ¹, В.В. СОЛОВЬЕВ¹¹Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань²Казанская государственная медицинская академия — филиал РМАНПО МЗ РФ, г. Казань

Лечение хронической нестабильности акромиально-ключичного сустава

Контактная информация:

Салихов Рамиль Заудатович — к.м.н., заведующий ортопедическим отделением № 1, старший научный сотрудник научного отдела**Адрес:** 420064, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 138, **тел.:** +7 (843) 231–20–10, **e-mail:** talus@mail.ru

Акромиально-ключичный сустав является связующим звеном между ключицей и лопаткой, отвечая за синхронизацию движений в верхнем плечевом поясе. Хроническая нестабильность акромиально-ключичного сустава приводит к изменениям в ориентации лопатки, что провоцирует кинематические нарушения, которые приводят к хронической боли. В остром случае вывиха акромиального конца ключицы используются, как правило, малоинвазивные техники, такие как фиксация спицами или крючковидной пластиной, артроскопическая фиксация. Хирургические техники лечения пациентов с хронической симптоматической нестабильностью акромиально-ключичного сустава существенно отличаются от тех, что применяются для лечения пациентов с острым вывихом акромиально-ключичного сустава. В этом случае необходима реконструкция разорванных связок, так как биологический потенциал восстановления этих структур по прошествии 3–4 недель исчерпан. Спектр возможностей включает анатомические и неанатомические методики, открытые и малоинвазивные процедуры с помощью артроскопии, а также биологические и синтетические трансплантаты. В данной статье представлен подход авторов к лечению таких пациентов с описанием актуальной надежной хирургической техники.

Ключевые слова: нестабильность акромиально-ключичного сустава, ключично-ключовидная связка.

(Для цитирования: Салихов Р.З., Чекунов М.А., Теплов О.В., Галимов Д.Х., Соловьев В.В. Лечение хронической нестабильности акромиально-ключичного сустава. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 23–28)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-23-28

R.Z. SALIKHOV^{1,2}, M.A. CHEKUNOV¹, O.V. TEPOV¹, D.KH. GALIMOV¹, V.V. SOLOVYEV¹¹Republic Clinical Hospital, Kazan²Kazan State Medical Academy — Branch Campus of the FSBEI FPE RMACPE MOH Russia, Kazan

Treating chronic instability of the acromioclavicular joint

Contact details:

Salikhov R.Z. — PhD (medicine), Head of Orthopedic Department No. 1, Senior Researcher of the Research Department**Address:** 138 Orenburgskiy trakt, Kazan, Russian Federation, 420064, **tel.:** +7 (843) 231–20–10, **e-mail:** talus@mail.ru

The acromioclavicular joint is the link between the collarbone and the scapula, responsible for synchronizing movements in the upper shoulder girdle. Chronic instability of the acromioclavicular joint leads to changes in the orientation of the scapula, which provokes kinematic disorders leading to chronic pain. In case of acute dislocation of the acromial end of the clavicle, minimally invasive techniques are usually used, such as fixation with spokes or a hook-shaped plate, or arthroscopic fixation. Surgical techniques for the treatment of patients with acromioclavicular joint chronic symptomatic instability differ significantly from those used to treat patients with acute dislocation of the acromioclavicular joint. In this case, reconstruction of torn ligaments is necessary, because the biological potential of restoring these structures is exhausted after 3–4 weeks. The range of possibilities includes anatomical and non-anatomical techniques, open and minimally invasive procedures using arthroscopy, as well as biological and synthetic transplants. This article presents the authors' approach to treating such patients and describes the modern reliable surgical technique.

Key words: instability of the acromioclavicular joint, clavicular-cranial ligament.

(For citation: Salikhov R.Z., Chekunov M.A., Teplov O.V., Galimov D.Kh., Solovyev V.V. Treating chronic instability of the acromioclavicular joint. Practical medicine. 2023. Vol. 21, № 3, P. 23–28)

Акромиально-ключичный сустав (АКС) представляет собой важное звено между ключицей и лопаткой, необходимое для синхронных движений плечевого пояса [1]. Акромиально-ключичный сустав образован акромиальным концом ключицы и акромиальным отростком лопатки (акромион). Этот сустав имеет две нетипичные черты: суставные поверхности выстланы фиброзным хрящом, в отличие от гиалинового хряща. Полость сустава частично разделена суставным диском — клином из волокнистого хряща, подвешенным к верхней части капсулы. Суставная капсула акромиально-ключичного сустава покрывает две суставные поверхности. Она состоит из рыхлого слоя фиброзной ткани, которая изнутри выстлана синовиальной оболочкой. Задняя часть суставной капсулы укреплена волокнами трапецевидной мышцы. Есть три основные связки, которые укрепляют и стабилизируют акромиально-ключичный сустав. Это акромиально-ключичная связка, которая проходит горизонтально от акромиона к латеральной части ключицы. Она покрывает суставную капсулу, укрепляя ее верхнюю часть. Коническая связка проходит вертикально от клювовидного отростка лопатки до конического бугорка ключицы. Трапецевидная связка проходит от клювовидного отростка лопатки до трапецевидной линии ключицы. Коническая и трапецевидная связки вместе известны как «клювовидно-ключичная связка». Это очень прочная конструкция, эффективно удерживающая вес верхней конечности на ключице. Биомеханические исследования показали важность анатомической реконструкции пучков клювовидно-ключичной связки (CC-ligament) при нестабильных повреждениях АКС [2, 3]. Это значение заключается в том, что коническая и трапецевидная связки имеют разные функции, которые зависят от их анатомического расположения и ориентация [4]. В ряде исследований было показано, что у большинства пациентов с посттравматической нестабильностью АКС, которым проводилось консервативное лечение, впоследствии развивались изменения анатомической ориентации лопатки, что приводило к ее дискинезии и в конечном итоге — к хронической боли [5].

При лечении пациентов с повреждением акромиально-ключичного сустава важно вовремя установить диагноз и выбрать правильную тактику лечения [6]. При обращении пациента с острой травмой плечевого пояса выполняются, как правило, лишь снимки в прямой проекции, что очень часто приводит к ошибкам в интерпретации данных, так как смещение ключицы может происходить не только во фронтальной плоскости (то есть вверх), а также и в сагитальной плоскости (то есть назад). Также необходимо выполнение снимков стоя, иногда с грузом, а также рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) во всех сомнительных случаях. Предложены различные классификации дислокаций акромиально-ключичного сустава, в настоящее время чаще используется классификация Rockwood (1984) [7], в которой используются рентгенограммы плеча в прямой, аксиальной проекциях и проекция Zanca, в сравнении со контралатеральной стороной (табл. 1).

Травмы I типа включают растяжение или частичный разрыв связок АКС без клинических или рентгенологических признаков нестабильности сустава. Травмы II типа включают полный разрыв связки АКС, растяжение или частичный разрыв

клювовидно-ключичной связки. В этом случае выявить такую травму рентгенологически может быть сложно. Требуется выполнение рентгенограмм с нагрузкой. Полный разрыв акромиально-ключичной связки может привести к горизонтальной нестабильности. Повреждения III типа включают полные разрывы всех 3 связок АКС, что может вызывать как вертикальную, так и горизонтальную нестабильность, которую можно оценить по обычной рентгенограмме, также выявляется увеличение клювовидно-ключичного расстояния в 2 раза в сравнении с неповрежденной стороной (рис. 2). Клювовидно-ключичное расстояние определяется как длина от верхней коры клювовидного отростка к нижней поверхности ключицы, где прикрепляются клювовидно-конические связки. Тип IV травмы также подразумевает полный разрыв акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок, но характеризуется смещением дистального отдела ключицы кзади через трапецевидную мышцу. Травмы типа V являются просто более тяжелым вариантом травмы III типа. Эти травмы так же приводят к полным разрывам связочных комплексов, но расстояние между клювовидным отростком и ключицей увеличивается в 3–4 раза от нормы. Повреждения VI типа характеризуется нижним смещением дистального отдела ключицы, ниже акромиона или клювовидного отростка, с полным разрывом связочных комплексов и, вероятно, повреждением трапецевидной фасции и/или дельтовидной мышцы. Классификация Rockwood призвана служить руководством к лечению. Травмы I и II типов обычно лечат консервативно, повреждения IV–VI типа — хирургически. Остается спорным вопрос лечения травм III типа. Молодым и физически активным пациентам, как правило, проводится оперативное лечение.

Хирургическое лечение при хронической нестабильности акромиально-ключичного сустава

К острым повреждениям АКС относятся травмы до 3 недель. По прошествии этого времени перед хирургом стоит вопрос о выборе тактики лечения хронической нестабильности АКС. В широком смысле показаниями для оперативного лечения служат болевой синдром, ограничение функции верхней конечности. Однако в ряде случаев несвоевременная диагностика связана с политравмой, когда пациент долгое время пребывает в лежачем положении. При вертикализации пациента выявляется смещение акромиального конца ключицы вверх, а также классический симптом «клавиши». При этом выраженного болевого синдрома может и не быть.

Пациенты с хронической и симптоматической нестабильностью АКС III–V типа по Rockwood должны быть проинформированы относительно оперативного лечения этих повреждений с целью предупреждения прогрессирования дискинезии лопатки. Однако они также должны быть проинформированы о потенциальных рисках хирургического вмешательства и о физических ограничениях после операционного периода.

Если у пациентов с III типом через 3 месяца после травмы плеча (уже в хронической фазе) выявляются симптомы дискинезии лопатки и рентгенологические исследования показывают смещение дистальной трети ключицы относительно акромиона, им также рекомендовано оперативное лечение.

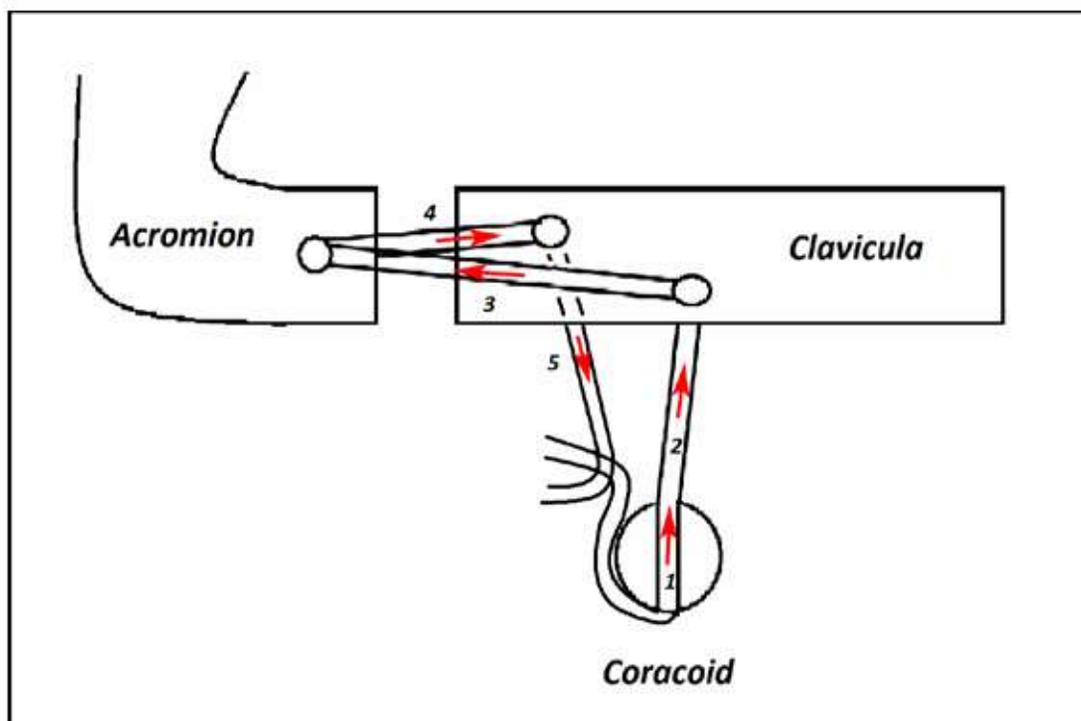


Рисунок 1. Схема хирургической техники с использованием трансплантата из сухожилия полусухожильной мышцы (цифрами указана последовательность проведения ауто-трансплантата)

Figure 1. Scheme of surgical technique using a graft from a tendon of a semi-tendon muscle (the numbers indicate the sequence of the autograft movement)



Рисунок 2. РКТ до операции. Справа отмечается рецидив подвывиха ключицы
Figure 2. X-ray KT before operation. Recurrence of clavicle subluxation on the right

Хирургическая техника с использованием крючковидной пластины

Данная методика обычно выполняется при подвывихах акромиального конца ключицы на небольших сроках. Выполняется разрез над акромиально-ключичным суставом, иссекаются рубцы, выполняется установка крючковидной пластины, которая препятствует смещению ключицы вверх. Возможно формирование акромиально-ключичной связки с использованием трансплантата сухожилия длинной ладонной мышцы или лавсановой лентой. Фиксация в повязке Дезо на срок до 6 недель.

Хирургическая техника с использованием трансплантата из сухожилия полусухожильной мышцы

Описанная ниже хирургическая техника подразумевает анатомическую реконструкцию всех 3 связок АКС с использованием ауто-трансплантата сухожилия полусухожильной мышцы (рис. 1). Первым этапом выполняется забор сухожилия тонкой или полусухожильной мышцы, как правило, с ипсилатеральной нижней конечности с использованием стриппера. Концы сухожильного трансплантата обшиваются нерассасывающейся нитью 1 или 0. Затем

Таблица 1. Классификация повреждений акромиально-ключичного сустава по Rockwood, 1984
Table 1. Classification of the acromioclavicular joint lesions by Rockwood, 1984

Тип	Акромиально-ключичные связки (AC-ligament)	Клювовидно-ключичные связки (CC-ligament)	Рентгенологические изменения
I	Растяжение / частичный разрыв	Интактные	Нет
II	Разрыв	Растяжение / частичный разрыв	Минимальные
III	Разрыв	Разрыв	Увеличение клювовидно-ключичного расстояния на 100%
IV	Разрыв	Разрыв	Заднее смещение ключицы через трапецевидную мышцу
V	Разрыв	Разрыв	Увеличение клювовидно-ключичного расстояния на 100–300%
VI	Разрыв	Разрыв	Нижнее смещение ключицы под акромион или под клювовидный отросток

выполняется доступ к акромиально-ключичному суставу продольным разрезом по ключице от акромиона до уровня клювовидного отростка длиной около 5 см. Если вывих произошел более 3 месяцев назад, мы выполняем резекцию 5 мм акромиального конца ключицы с удалением межсуставного диска для профилактики развития посттравматического артроза. Выполняется сверление 2 каналов в ключице для реконструкции конической и трапецевидной связок, один канал в акромионе сверху вниз. В них заводятся двойные нити-проводники. Далее выполняем доступ к клювовидному отростку и формируем в нем сверлом туннель, вводим нить-проводник. Затем проводим трансплантат сухожилия через клювовидный отросток. Возможно проведение трансплантата под клювовидным отростком без сверления. Затем конец трансплантата проводим через отверстие для конической связки (медиальное отверстие) снизу вверх. Затем этот конец трансплантата проводим сверху вниз через отверстие в акромионе, затем сверху вниз в отверстие для трапецевидной связки в ключице. Вытягиваем концы трансплантата, одновременно выполняя вправление ключицы, связываем концы трансплантата и прошиваем нерассасывающейся нитью. Далее укладываем концы трансплантата поверх вновь сформированной клювовидно-акромиальной связке и прошиваем нерассасывающейся нитью с медиальной стороны в латеральную сторону. Возможно проведение армирования синтетической нитью или лентой, проведенной между клювовидным отростком и ключицей. Ушивание раны. Повязка Дезо на 6 недель. Далее курс реабилитационного лечения.

Клинический пример

Пациент П., 35 лет. Травма 2 года назад — упал с высоты. Диагноз: «Закрытый вывих акромиального конца левой ключицы». Лечился оперативно: артроскопическая стабилизация с использованием пуговиц. В связи с рецидивом нестабильности вновь оперирован артроскопически с использованием пуговицы. Через несколько месяцев вновь наступил рецидив без травмы. По данным РКТ: смещение ключицы вверху и кзади (рис. 2).

Выполнена операция: открытая реконструкция с использованием трансплантата из сухожилия по-

лусухожильной мышцы с восстановлением аркомиально-ключичных и клювовидно-ключичных связок по описанной выше методике. Послеоперационный период без особенностей. Курс реабилитационного лечения. Осмотрен на сроке 4 месяца. Выполнено РКТ (рис. 3). Клинический полный объем движений в левом плечевом суставе, болевого синдрома нет.

Обсуждение

Предложен ряд хирургических техник лечения застарелых вывихов акромиального конца ключицы. Одна из классических методик хирургического лечения хронической нестабильности АКС включает транспозицию корачо-акромиальной связки. Эта методика, описанная Weaver и Dunn, включает отслойку этой связки с костным фрагментом от акромиона и транспозицию ее к дистальной трети ключицы с фиксацией [8, 9]. Модификации процедуры Weaver и Dunn, направленные на повышение первичной механической стабильности, включают добавления фиксации между клювовидным отростком и ключицей. Для этого используются шовные петли [10], шовные фиксаторы клювовидного отростка [11] или сухожильные трансплантаты, а также крючковидная пластина [12].

Ряд биомеханических исследований продемонстрировали превосходство анатомических реконструкций перед другими техниками в отношении возможности подражания свойствам нативных связок [13, 14]. Carofino и Mazzossa разработали реконструктивную методику, заключающаяся в фиксации сухожильного трансплантата в местах нативного расположения связок [15]. Они выполняли формирование туннелей в ключице и размещали трансплантат в форме восьмерки с фиксацией интерферентными винтами. В серии из 106 случаев со средним периодом наблюдения 21 месяц они сообщили о значительном улучшении предоперационных клинических результатов [15].

Уоо с соавт. описал анатомическую реконструкцию связок с использованием артроскопической техники, при которой выполняются 3 туннеля — два туннеля в ключице и один — в клювовидном отростке [16]. Авторы утверждают, что создание только одного туннеля в клювовидном отростке несет низкий риск ятрогенного перелома. Описываемая мето-



Рисунок 3. РКТ после оперативного лечения с использованием трансплантата из сухожилия полусухожильной мышцы

Figure 3. X-ray KT after the operation using a graft of a tendon of a semi-tendon muscle

дика не предполагает использования первичного механического стабилизатора, который защитит трансплантат в процессе интеграции в костные туннели. При этом можно сделать вывод, что их реконструкции могут быть склонны к отвлекающим силам, которые могут повлиять на первоначально полученную репозицию ключицы. Хотя авторы сообщают об удовлетворительных клинических результатах, малозаметные вторичные смещения наблюдались при заключительном осмотре у 100% пациентов в их серии (13/13) [16]. В исследовании Natera и соавт. добавили к анатомическим реконструкциям связок использование сухожилия аллотрансплантата [17] с целью улучшения первичной механической фиксации и, таким образом, защиты сухожильного трансплантата во время процесса интеграции в костные туннели, что позволяет снизить вероятность вторичных вертикальных смещений. Также исследовательская группа под руководством вышеупомянутого автора описала использование двух подвесных устройств с двумя туннелями в клювовидном отростке. Эта техника позволяет обеспечивать большую устойчивость к вертикальному смещению [18].

Есть ряд исследований, посвященных использованию синтетических материалов для реконструкции. Это усовершенствованная система укрепления связок (LARS; Surgical Implants and Devices, Arc-sur-Tille, France), the Dacron graft and the Ligastic. Несколько авторов сообщили об удовлетворительных клинических результатах использования LARS [19] и неудовлетворительные результаты — с Dacron [20] и Ligastic [21]. В целом, отмечается высокий процент неудовлетворительных результатов, связанных с разрывом трансплантата.

При динамической стабилизации АКС выполняется остеотомия клювовидного отростка, который затем переносится на нижнюю часть ключицы с фиксацией к ней с помощью винта с шайбой [22]. Таким образом, объединенное сухожилие короткой головки бицепса и клювовидно-плечевой мышцы превращается в депрессор ключицы. Данная техника используется как при острых, так и при хронических

состояниях с удовлетворительными результатами [23].

При выраженном болевом синдроме и невозможности реконструкций выполняется резекция дистального трети ключицы (операция предложена Mumford). Процедура представляет собой решение болезненного хронического вывиха АКС [24].

Применяемая нами хирургическая техника с использованием крючковидной пластины более проста в исполнении, однако не подходит в случаях значительного смещения ключицы вверх, при смещении ее кзади, при рецидивах вывихов. В этом случае показано выполнение операции по восстановлению анатомического связок акромиально-ключичного сустава с использованием трансплантата из сухожилия полусухожильной мышцы.

К осложнениям хирургического лечения застарелых повреждений АКС относятся рецидивы, достигающие, по данным разных авторов 12,5–43%. Частота инфекционных осложнений, чаще всего поверхностного характера, составляет примерно 3,8% для артроскопических процедур [25], в отличие от показателя порядка 5% для процедур, выполненных открытым хирургическим вмешательством [25], и до 8% — при вмешательствах с использованием сухожильных трансплантатов [26].

Сохранение болевого синдрома при хроническом вывихе АКС связано в первую очередь с дискинезией лопатки. Gumina с соавт. сообщили, что распространенность лопаточной дискинезии и болевого синдрома у больных с хронической нестабильностью АКС может составлять до 70,6% [27]. У этой группы пациентов может развиваться постоянная боль в плече, из-за которой они не могут вернуться к своей прежней повседневной деятельности [28]. Возникновение модификаций лопаточной ориентации приводит к кинематическим изменениям мышц, тем самым нарушается биомеханика плечевого пояса. Точно так же было показано, что распространенность лопаточной дискинезии у пациентов, получавших хирургическое лечение, ниже, по сравнению с пациентами, получавшими консервативное лечение [5, 27].

Выводы

Вывихи акромиально-ключичного сустава не являются редкостью, однако в ряде случаев возникают ситуации, при которых диагноз не устанавливается вовремя или оперативные вмешательства откладываются. Оставление вывиха или подвывиха в акромиально-ключичном суставе чревато развитием дискинезии лопатки и возникновением длительного болевого синдрома.

При проведении обследования и подготовки к оперативному лечению по поводу хронической нестабильности в акромиально-ключичном суставе важно учитывать характер смещения ключицы, биологический потенциал тканей с учетом давности травмы. Хирургические техники с реконструкцией всех связок акромиально-ключичного сустава являются наиболее анатомичными и надежными в долгосрочном периоде. Важным аспектом послеоперационного периода является проведение курса реабилитационного лечения, направленного на устранение дискинезии лопатки и восстановление нормальной биомеханики верхней конечности.

Литература

- Mazzocca A.D., Arciero R.A., Bicos J. Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries // *Am J Sports Med.* — 2007. — Vol. 35. — P. 316–329.
- Lee S.J., Nicholas S.J., Akizuki K.H., McHugh M.P., Kremenic I.J., Ben-Avi S. Reconstruction of the coracoclavicular ligaments with tendon grafts: a comparative biomechanical study // *Am J Sports Med.* — 2003. — Vol. 31. — P. 648–654.
- Грицук А.А. Биохимические аспекты фиксации акромиального конца ключицы при ее вывихе. ЦВМКГ, 2010. — С. 23–26.
- Rios C.G., Arciero R.A., Mazzocca A.D. Anatomy of the clavicle and coracoid process for reconstruction of the coracoclavicular ligaments // *Am J Sports Med.* — 2007. — Vol. 35. — P. 811–817.
- Murena L., Canton G., Vulcano E., Cherubino P. Scapular dyskinesia and SICK scapula syndrome following surgical treatment of type III acute acromioclavicular dislocations // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* — 2013. — Vol. 21. — P. 1146–1150.
- Котельников Г.П., Стукалов В.С., Чернов А.П. Восстановительное лечение при травматических вывихах акромиального конца ключицы // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.И. Приорова.* — 2003. — № 3. — С. 67–71.
- Rockwood C.A.J. *Fractures and Dislocations of the Shoulder.* — Philadelphia (PA): Lippincott, 1984.
- Weaver J.K., Dunn H.K. Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation // *J Bone Joint Surg Am.* — 1972. — Vol. 54-A. — P. 1187–1194.
- Boileau P., Old J., Gstaed O., Brassart N., Roussanne Y. All-arthroscopic Weaver — Dunn — Chuinard procedure with double-button fixation for chronic acromioclavicular joint dislocation // *Arthroscopy.* — 2010. — Vol. 26 (2). — P. 149–160.
- Boström Windhamre H.A., von Heideken J.P., Ue-Larsson V.E., Ekelund A.L. Surgical treatment of chronic acromioclavicular dislocations: a comparative study of Weaver-Dunn augmented with PDS-braid or hook plate // *J Shoulder Elbow Surg.* — 2010. — Vol. 19. — P. 1040–1048.
- Shin S.J., Yun Y.H., Yoo J.D. Coracoclavicular ligament reconstruction for acromioclavicular dislocation using 2 suture anchors and coracoacromial ligament transfer // *Am J Sports Med.* — 2009. — Vol. 37. — P. 346–351.
- Liu H.H., Chou Y.J., Chen C.H., Chia W.T., Wong C.Y. Surgical treatment of acute acromioclavicular joint injuries using a modified Weaver-Dunn procedure and clavicular hook plate // *Orthopedics.* — 2010. — Vol. 11. — P. 33(8). DOI: 10.3928/01477447-20100625-10
- Deshmukh A.V., Wilson D.R., Zilberfarb J.L., Perlmutter G.S. Stability of acromioclavicular joint reconstruction: biomechanical testing of various surgical techniques in a cadaveric model // *Am J Sports Med.* — 2004. — Vol. 32. — P. 1492–1498.
- Грицук А.А. Малоинвазивная двухпучковая фиксация акромиального конца ключицы при ее вывихе. — ЦВМКГ, 2009. — С. 5–6.
- Carofino B.C., Mazzocca A.D. The anatomic coracoclavicular ligament reconstruction: surgical technique and indications // *J Shoulder Elbow Surg.* — 2010. — Vol. 19. — P. 37–46.
- Yoo Y.S., Seo Y.J., Noh K.C., Patro B.P., Kim D.Y. Arthroscopically assisted anatomical coracoclavicular ligament reconstruction using tendon graft // *Int Orthop.* — 2011. — Vol. 35 (7). — P. 1025–1030.
- Natera L., Sarasquete Reiriz J., Abat F. Anatomic reconstruction of chronic coracoclavicular ligament tears: arthroscopic-assisted approach with nonrigid mechanical fixation and graft augmentation // *Arthrosc Tech.* — 2014. — Vol. 3 (5). — P. 583–588.
- Abat F., Sarasquete J., Natera L.G., Calvo A. et al. Biomechanical analysis of acromioclavicular joint dislocation repair using coracoclavicular suspension devices in two different configurations // *J Orthop Traumatol.* — 2015. — Vol. 16 (3). — P. 215–219.
- Guttmann D., Paksima N.E., Zuckerman J.D. Complications of treatment of complete acromioclavicular joint dislocations // *Instr Course Lect.* — 2000. — Vol. 49. — P. 407–413.
- Fraschini G., Ciampi P., Scotti C., Ballis R., Peretti G.M. Surgical treatment of chronic acromioclavicular dislocation: comparison between two surgical procedures for anatomic reconstruction // *Injury.* — 2010. — Vol. 41. — P. 1103–1106.
- Mares O., Luneau S., Staquet V., Beltrand E., Bousquet P.J., Maynou C. Acute grade III and IV acromioclavicular dislocations: outcomes and pitfalls of reconstruction procedures using a synthetic ligament // *Orthop Traumatol Surg Res.* — 2010. — Vol. 96. — P. 721–726.
- Berson B.L., Gilbert M.S., Green S. Acromioclavicular dislocations: treatment by transfer of the conjoined tendon and distal end of the coracoid process to the clavicle // *Clin Orthop Relat Res.* — 1978. — Vol. 135. — P. 157–164.
- Bailey R.W., Metten C.F., O'Connor G.A., Titus P.D., Baril J.D., Moosman D.A. A dynamic method of repair for acute and chronic acromioclavicular disruption // *Am J Sports Med.* — 1976. — Vol. 4. — P. 58–71.
- Snyder S.J., Banas M.P., Karzel R.P. The arthroscopic Mumford procedure: an analysis of results // *Arthroscopy.* — 1995. — Vol. 11 (2). — P. 157–164.
- Woodmass J.M., Esposito J.G., Ono Y., Nelson A.A., Boorman R.S., Thornton G.M., Lo I.K. Complications following arthroscopic fixation of acromioclavicular separations: a systematic review of the literature // *Open Access J Sports Med.* — 2015. — Vol. 6. — P. 97–107.
- Modi C.S., Beazley J., Zywiell M.G., Lawrence T.M., Veillette C.J. Controversies relating to the management of acromioclavicular joint dislocations // *Bone Joint J.* — 2013. — Vol. 95-B (12). — P. 1595–1602.
- Gumina S., Carbone S., Postacchini F. Scapular dyskinesia and SICK scapula syndrome in patients with chronic type III acromioclavicular dislocation // *Arthroscopy.* — 2009. — Vol. 25 (1). — P. 40–45.
- Beitzel K., Cote M.P., Apostolakis J., Solovyova O., Judson C.H., Ziegler C.G., Edgar C.M., Imhoff A.B., Arciero R.A., Mazzocca A.D. Current concepts in the treatment of acromioclavicular joint dislocations // *Arthroscopy.* — 2013. — Vol. 29. — P. 387–397.



УДК 340.614

А.А. ХАСАНОВ^{1,2}, А.В. АРЗАМАСЦЕВА¹, И.С. РАГИНОВ^{1,2}¹Казанский государственный медицинский университет МЗ РФ, г. Казань²Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань

Фето-материнский микрохимеризм: причина преэклампсии? Роль трофобласта в прогнозе течения беременности, осложненной преэклампсией

Контактная информация:

Хасанов Албир Алмазович — д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии им. проф. В.С. Груздева КГМУ, главный специалист, главный научный сотрудник РКБ

Адрес: 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49, **тел.:** +7-917-239-15-00, **e-mail:** albirkhasanov@mail.ru

Преэклампсия является одной из важнейших проблем в акушерстве. Данная патология встречается у 6–8% беременных в развитых странах и превышает 20% — в развивающихся. Отмечается, что вместе с акушерскими кровотечениями и инфекционными осложнениями преэклампсия составляет так называемую "смертельную триаду" и является причиной подавляющего числа материнских смертей. Возможности лечения преэклампсии ограничиваются лишь симптоматической терапией, а при отсутствии должного эффекта пациентке предлагается родоразрешение. На сегодняшний день рассматриваются новые, патогенетически обусловленные методы лечения, направленные на ингибирование активности мембраноатакующих молекул. В данном литературном обзоре представлена информация о роли трофобласта в патогенезе преэклампсии. Увеличение концентрации клеток трофобласта в крови матери ведет к чрезмерной активации системы комплемента, что обуславливает множественные эндотелиальные повреждения, приводя к полиорганной недостаточности.

Ключевые слова: микрохимеризм, трофобласт, тромботическая микроангиопатия, преэклампсия.

(Для цитирования: Хасанов А.А., Арзамасцева А.В., Рагин И.С. Фето-материнский микрохимеризм: причина преэклампсии? Роль трофобласта в прогнозе течения беременности, осложненной преэклампсией. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 29–35)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-29-35

A.A. KHASANOV^{1,2}, A.V. ARZAMASTSEVA¹, I.S. RAGINOV^{1,2}¹Kazan State Medical University, Kazan²Republic Clinical Hospital, Kazan

Feto-maternal microchimerism: a cause of preeclampsia? The role of trophoblast in the prognosis of pregnancy complicated by preeclampsia

Contact details:

Khasanov A.A. — MD, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology named after Prof. V.S. Gruzdev, Chief Specialist, Chief Researcher
Address: 49 Butlerov St., Kazan, Russian Federation, 420012, **tel.:** +7-917-239-15-00, **e-mail:** albirkhasanov@mail.ru

Preeclampsia is one of the most important problems in obstetrics. Every year, preeclampsia affects 6–8% of pregnant women in developed countries and over 20% pregnant women in developing countries. It is noted that together with obstetric bleeding and infectious complications, preeclampsia constitutes the so-called «deadly triad» and is the cause of the overwhelming number of maternal deaths. The possibilities of treating preeclampsia are limited only to symptomatic therapy, and in the absence of the desired effect, the patient is offered delivery. To date, new, pathogenetically determined, methods of treatment aimed at inhibiting the activity of membrane-attacking molecules are being considered. This literature review provides information on the role of the trophoblast in the pathogenesis of preeclampsia. The increase in the concentration of trophoblast cells in the mother's blood leads to excessive activation of the complement system, which causes multiple endothelial damage, leading to multiple organ failure.

Key words: *microchimerism, trophoblast, thrombotic microangiopathy, preeclampsia.*

(For citation: Khasanov A.A., Arzamastseva A.V., Raginov I.S. Feto–maternal microchimerism: the cause of preeclampsia? The role of trophoblast in predicting the course of pregnancy complicated by preeclampsia. Practical medicine. 2023. Vol. 21, № 3, P. 29–35)

Возможности в лечении преэклампсии весьма ограничены. Лечить преэклампсию мы не умеем! Наиболее часто проводится лишь симптоматическая терапия, а при отсутствии эффекта от лечения беременной предлагается родоразрешение. На сегодняшний день рассматриваются иные, патогенетически обусловленные схемы лечения, направленные на ингибирование активности мембраноатакующих молекул.

Микрохимеризм определяется как небольшая популяция клеток, которые происходят от другого человека и поэтому генетически отличаются от клеток человека-хозяина. Существует двунаправленный трансплацентарный перенос клеток между матерью и плодом во время беременности у плацентарных млекопитающих. Наличие и персистенция фетальных клеток (преимущественно апоптотических клеток трофобласта) в тканях матери известно как фетальный микрохимеризм (FMc) [1].

FMc был обнаружен в различных материнских тканях как на животных моделях, так и у людей. Его постоянство в материнском организме в течение десятилетий после родов предполагает, что он может играть важную роль в материнской патофизиологии [1].

Элементы трофобласта были первыми клетками внешнего происхождения, обнаруженными в 1893 г. G. Shmorl в организме матери (легочных сосудах), погибшей от эклампсии. Детальный анализ был проведен с помощью аутопсии образцов тканей, взятых у 17 женщин, умерших от эклампсии. Также им была описана миграция трофобласта и при нормальных беременностях, но со значимыми количественными различиями в осложненных эклампсией беременностях. [2] Таким образом, уже в XIX в. берет свое начало история изучения клеток трофобласта в материнской крови и обнаружение зависимости их количества с такими патологиями, как преэклампсия и эклампсия.

В мировом акушерском сообществе, помимо ранее предлагаемых маркеров преэклампсии (таких как sFlt-1, PlGF, PP13, PAPP-A, sFlt-1/PlGF, ингибин B) [3], большие надежды возлагают на обнаружение нового предиктора данного осложнения, а именно, на определение количества клеток трофобласта в материнском кровотоке. Увеличение клеток трофобласта в крови матери является ранним предиктором преэклампсии.

При нормальном течении беременности ремоделирование спиральных артерий происходит за счет субпопуляции вне ворсинчатого трофобласта, который мигрирует вниз по этим артериям и заменяет мышечный слой на фибриноид. Таким образом, просвет спиральных артерий остается открытым на постоянной основе и сосуд теряет способность к вазоконстрикции. Расширение дистального сегмента ремоделированных спиральных артерий при нормальном течении беременности уменьшает скорость поступающей крови, что позволяет равномерно распределяться крови через ворсинчатое дерево.

Апоптотические тельца, в том числе узлы синцитиотрофобластов, микрочастицы и моноклеарный трофобласт, непрерывно удаляются из межворсинчатого «озера» и через систему нижней полой вены попадают в организм матери (рис. 2) [4].

В регуляции толерантности материнского организма по отношению к плоду принимают участие Т-супрессоры — центральные регуляторы иммунного ответа (Treg) и фермент indoleamin 2,3-deoxygenase (IDO). Активированный фермент IDO истощает запасы триптофана на границе между матерью и плодом, тем самым предотвращает активацию Т-клеток и NK-клеток против плода [6]. Treg, встречаясь с клетками трофобласта в крови матери, подавляют активность клеток иммунной защиты против клеток эмбриона.

Этот ответ Treg обнаруживается уже через 2–3 дня после имплантации и опосредуется собственными антиген-специфическими CD44 [8] (рис. 3).

При нормальном течении беременности клетки трофобласта циркулируют в материнском кровотоке, обуславливая такое явление, как микрохимеризм [7]. При этом чужеродные клетки «аллотрансплантата» (трофобласт), попадающие в кровь матери, почему-то не вызывают агрессивного иммунного ответа. Механизмы защиты трофобласта от восприимчивости к лизису мембраноатакующей молекулой полностью не выяснены, но могут быть задействованы характерные паттерны поверхностного гликозилирования на STB и ворсинчатых синцитиотрофобластов [9]. Гипотеза состоит в том, что гликаны действуют как щит от опосредованной NK-клетками цитотоксичности и, хотя и менее изучены, от других неблагоприятных взаимодействий с иммунными клетками [9]. Данный механизм не приводит к развитию иммунной реакции и ТМА, таким образом, данное явление можно описать метафорой «волк в овечьей шкуре» (рис. 3).

При нормальной беременности выявлен некоторый уровень активации системы комплимента (СК), что необходимо для нормального завершения беременности.

Нормальная беременность характеризуется образованием крупных артериовенозных шунтов, сохраняющихся в ближайшем послеродовом периоде. Напротив, беременности, осложненные тяжелой преэклампсией, характеризуются минимальными артериовенозными шунтами и, следовательно, более узкими маточными артериями. Экстраворсинчатая инвазия цитотрофобласта при нормальной беременности распространяется за пределы децидуальной оболочки во внутренний миометрий, что приводит к образованию воронок на отводящих концах спиральных артерий [11].

Установлено, что беременность, как таковая, может активировать систему комплемента (так называемое комплемент-активирующее состояние), причем выраженность активации возрастает при наличии акушерских осложнений, достигая максимума у пациенток с преэклампсией [12].

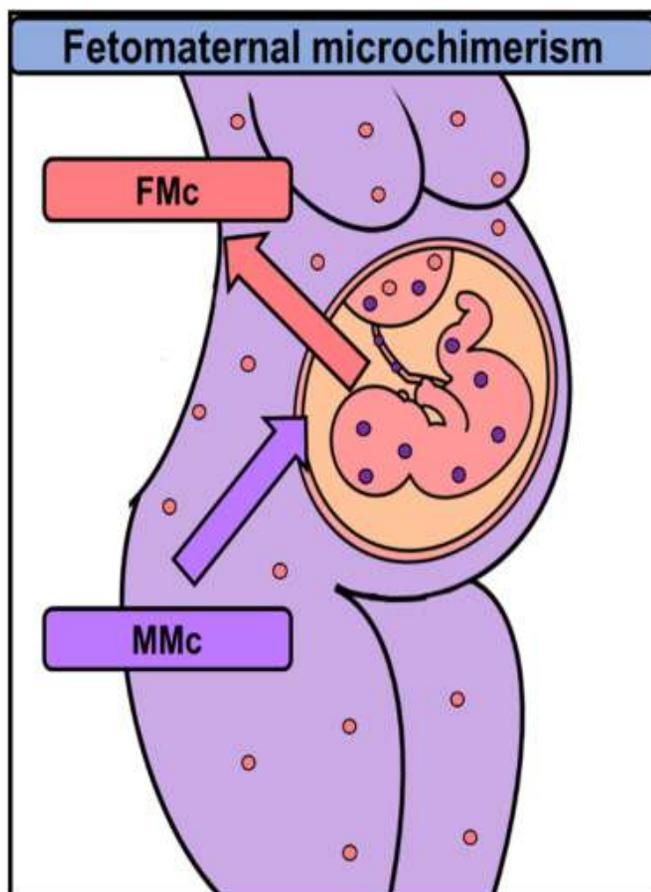


Рисунок 1. Перенос клеток матери и плода между матерью и плодом. Клетки плода (розовые кружки) проникают в материнский организм и закрепляются в нем (FMc). Материнские клетки (фиолетовые кружки) также проникают в тело плода и остаются в нем (материнский микрохимеризм – MMc) [1]

Figure 1. Transfer of maternal and fetal cells between mother and fetus. Fetal cells (pink circles) penetrate into the mother's body and are fixed in it (FMc). Maternal cells (purple circles) also penetrate into the fetal body and remain in it (maternal microchimerism – MMc) [1]

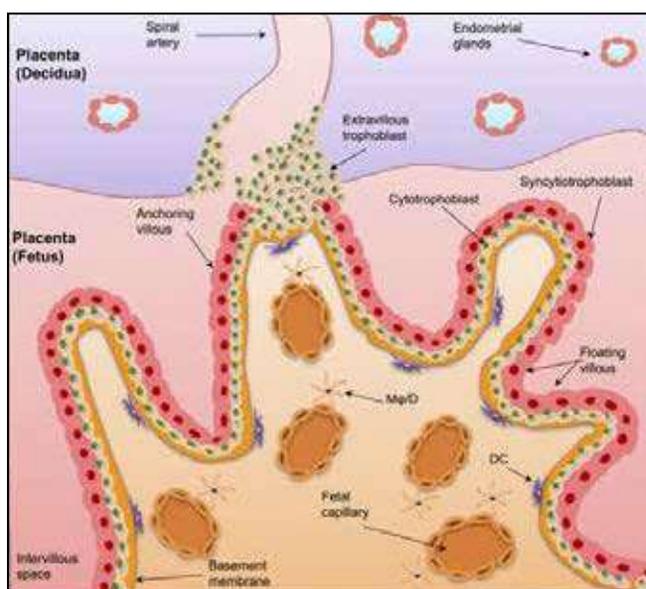


Рисунок 2. Графическое представление межворсинчатого пространства при нормально протекающей беременности. Синцитиотрофобласт, покрывающий ворсинку, погруженную в межворсинчатое пространство, подвергается постоянному «апоптическому» обороту, в результате чего он попадает в организм матери [5]

Figure 2. Graphical representation of the interstitial space in a normal pregnancy. The syncytiotrophoblast covering the villus immersed in the interstitial space undergoes a constant «apoptotic» turnover, as a result of which it enters the mother's body [5]



Рисунок 3. Физиологический fetal микрохимеризм при нормальном течении беременности. Клетки трофобласта, чтобы не активировать систему комплемента (СК), накрываются гликанами (ацетилированными боковыми цепями сиаловой кислоты), которые «крадут» у организма матери («волк в овечьей шкуре»), поэтому тромботическая микроангиопатия не возникает

Figure 3. Physiological fetal microchimerism in the normal course of pregnancy. Trophoblast cells, in order not to activate the complement system (SC), are covered with glycans (acetylated side chains of sialic acid), «stolen» from the mother's body («wolf in sheep's clothing»), so thrombotic microangiopathy does not occur

Преэклампсия — одно из самых грозных осложнений беременности, которое клинически не проявляется раньше 18 недель. При этом патогенетическая основа данного заболевания устанавливается гораздо раньше, во время инвазии и ремоделирования трофобласта спиральных артерий в первые 12 недель беременности. Таким образом, преэклампсия является «двухстадийным» заболеванием, где стадия I относится к не адекватной плацентации на ранних сроках беременности, а стадия II относится к событиям, которые непосредственно приводят к возникновению системной эндотелиальной активации и другим клиническим проявлениям во втором и третьем триместрах [4].

При преэклампсии отсутствие ремоделирования спиральных артерий сохраняет способность этих артерий к вазоконстрикции и тем самым затрудняет плацентарную перфузию. При патологической беременности, когда конверсия отсутствует или происходит в очень ограниченных количествах, материнская кровь будет поступать в межворсинчатое пространство со скоростью 1–2 м/с. Высокое число Рейнольдса указывает на турбулентный поток, обозначенный круглыми стрелками. Исследователи предполагают, что высокий импульс разрывает якорные ворсинки (рис. 6, отмечены звездочкой) и смещает другие с образованием экзогенных кистозных поражений (ECL), высланных тромбом (коричневый) [12]. Время транзита уменьшится, так что кислородный обмен будет нарушен, и кровь выйдет в маточную вену с более высокой концентрацией кислорода, чем обычно. Микрочастицы трофобласта (обозначены точками) могут смещаться с поверхности ворсинок, что приводит к активации материнских эндотелиальных клеток. Наконец, сохранение гладкомышечных клеток (ГМК) вокруг спиральной артерии увеличивает риск спонтанной вазоконстрикции и ишемически реперфузионного повреждения [13] (рис. 6). Это приводит к недостаточному кровотоку плода с плацентарной гипоксией и, как следствие, к задержке развития плода и высвобождению синцитиального апоптотического мусора, который является причиной материнской эндотелиальной болезни.

Итак, в кровотоке матери при преэклампсии попадает так называемый «фетальный мусор», то есть клетки плода, которые являются «аллотрансплантом» (nature's transplant) для организма матери.

Концентрация фетального МХ резко возрастает после 24 недели гестации, достигая пика к моменту родов и снижаясь в послеродовом периоде [15]. Выявлено увеличенное число фетальных эритроцитов и свободной фетальной ДНК в материнской циркуляции при беременностях, протекавших с преэклампсией, тяжелого варианта HELP-синдрома, по сравнению с нормальной беременностью [15].

Именно микрохимеризм является одним из ключевых звеньев в патогенезе преэклампсии и, вероятно, ТМА [7]. Увеличение фетоматеринской миграции также было описано и при других нарушениях во время беременности, которые объединяли плацентарные нарушения, такие как задержка развития плода, преждевременные роды, амниотическая эмболия [16].

Излишнее поступление «фетального мусора» приводит к увеличению активации системы комплимент, что ведет к перерасходу его компонентов. При недостатке компонентов комплемента ЦИК преципитируют и откладываются в основном на стен-

ке сосудов и на структурах, экспрессирующих Fc-рецепторы, например на базальных мембранах (в том числе почечных). Таким образом, может произойти активация СК по классическому пути, выделение анафилотоксинов, активация макрофагов и развитие воспалительных реакций на месте преципитации. Происходит привлечение тучных клеток и нейтрофилов, что может приводить к развитию отеков и повреждению эндотелия [17].

При патологической беременности материнская кровь поступает в межворсинчатое пространство со скоростью 1–2 мл/с, вымывая «фетальный мусор» из межворсинчатого пространства в кровотоки матери [10], тем самым увеличивая его концентрацию и, следовательно, активацию системы комплимента.

Тромботическая микроангиопатия (ТМА) — это особый тип поражения мелких сосудов, при котором развивается их тромбоз и воспаление сосудистой стенки. Классическим проявлением ТМА является гемолитико-уремический синдром, однако в случае преэклампсии мы говорим именно о комплемент-опосредованном повреждении эндотелия сосудов [18]. Стоит отметить, что тромботическая микроангиопатия, по мнению исследователей [18], всегда встречается при преэклампсии. Как уже отмечалось ранее, излишнее поступление «фетального мусора» в материнский кровоток, то есть чужеродного агента, чрезмерно активирует систему комплимента, провоцирует повреждение эндотелия и ведет к проявлению ТМА с последующей полиорганной недостаточностью.

Хроническая активация системы комплимента и повреждение эндотелия сосудов микроциркуляторного русла, приводит к тромбообразованию, что, в свою очередь, и обуславливает отеки, протеинурию (вследствие поражения сосудов клубочков почек), повышение артериального давления и приводит к клинике преэклампсии. Системное и длительное повреждение сосудов неизбежно ведет к ишемии и, как следствие, к полиорганной недостаточности.

При лечении пациенток с преэклампсией мы расписываемся в незнании механизма ее развития. При отсутствии эффекта от симптоматической терапии проводим экстренное родоразрешение. Лозунг «Лучшее лечение преэклампсии — родоразрешение» испокон веков довлеет в нашей тактике. Однако на сегодняшний день рассматриваются иные, патогенетически обусловленные, схемы лечения, направленные на ингибирование активности мембраноатакующих молекул. Мембраноатакующий комплекс (МАК) формирует поры в цитолемме — трансмембранные каналы. Эти каналы нарушают целостность структуры мембраны клеток-мишеней, приводя к их лизису и гибели [19].

В последние годы внимание исследователей направлено на клиническую апробацию препаратов, направленных на снижение активности системы комплемента у беременных с преэклампсией. Общепринятые медикаменты, подавляющие комплемент-опосредованную реакцию, не могут быть рекомендованы данному контингенту пациентов, так как могут привести к увеличению частоты инфекционных заболеваний у беременных и родильниц [20, 21].

В 2019 г. был представлен фармакологический препарат компании «OmerosCorp», механизм действия которого более узок и может снизить вероятность развития инфекционных процессов при лечении преэклампсии [20].

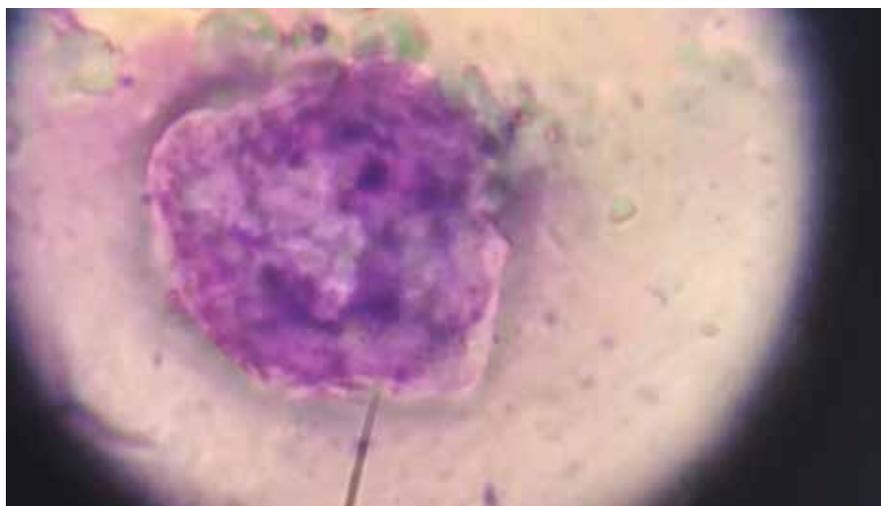


Рисунок 4. Увеличение 1000, окраска по Романовскому – Гимзе предварительно фиксированного нативного мазка крови в фиксаторе типа Лейшмана. (Собственное наблюдение) внеклеточные везикулы (ВВ) в мазке нативной крови матери при нормально протекающей беременности. ВВ в основном представляют собой обломки, образующиеся в результате клеточного апоптоза синцитиотрофобласта. Повышение уровня циркулирующих ВВ также было связано с преэклампсией [9]

Figure 4. Magnification 1000, Romanovsky – Giemse staining of a pre-fixed native blood smear in a Leishman type fixator. (Own observation) Extracellular vesicles (EV) in a smear of the mother's native blood during a normal pregnancy. EVs are mainly fragments formed as a result of cellular apoptosis of syncytiotrophoblast. An increase in circulating EV levels has also been associated with preeclampsia [9]

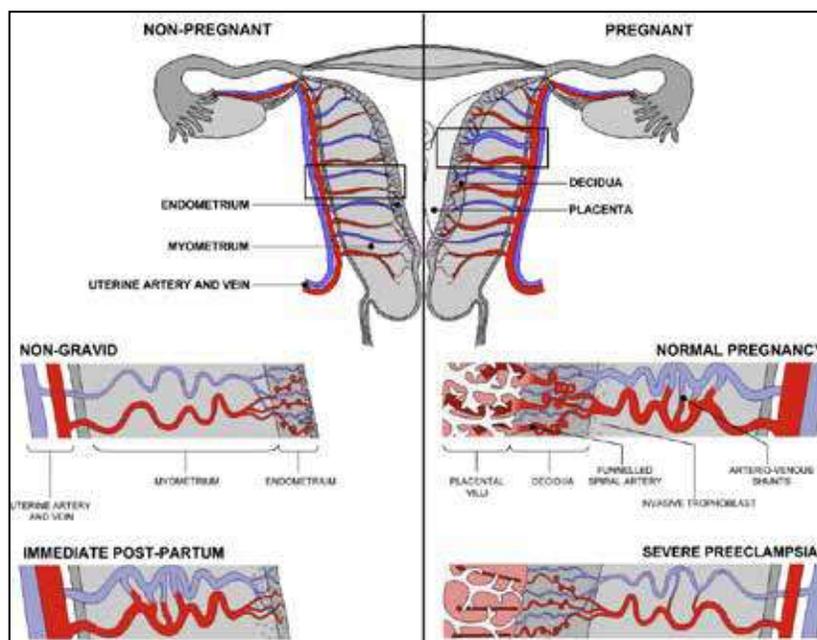


Рисунок 5. Схематическое представление маточной и плацентарной сосудистой сети (красная штриховка = артериальная; синяя штриховка = венозная) в небеременном, беременном состоянии и непосредственно после родов. Нормальная беременность характеризуется образованием крупных артериовенозных шунтов, которые сохраняются в ближайшем послеродовом периоде. Напротив, беременность, осложненная преэклампсией, характеризуется минимальными артериовенозными шунтами и, следовательно, более узкими маточными артериями. Инвазия вневорсинчатых цитотрофобластов при нормальной беременности (ромбовидные образования) выходит за пределы децидуальной оболочки во внутренний миометрий, что приводит к образованию воронок на концах отводящих путей спиральных артерий [11]

Figure 5. Schematic representation of the uterine and placental vascular network (red hatching = arterial; blue hatching = venous) in a non-pregnant, pregnant state and immediately after childbirth. Normal pregnancy is characterized by the formation of large arteriovenous shunts, which persist in the immediate postpartum period. On the contrary, the pregnancy complicated by preeclampsia is characterized by minimal arteriovenous shunts and, consequently, narrower uterine arteries. Invasion of the extravillous cytotrophoblast during normal pregnancy (diamond-shaped formations) extends beyond the decidual membrane into the inner myometrium, which leads to the formation of funnels at the ends of the diverting pathways of the spiral arteries [11]

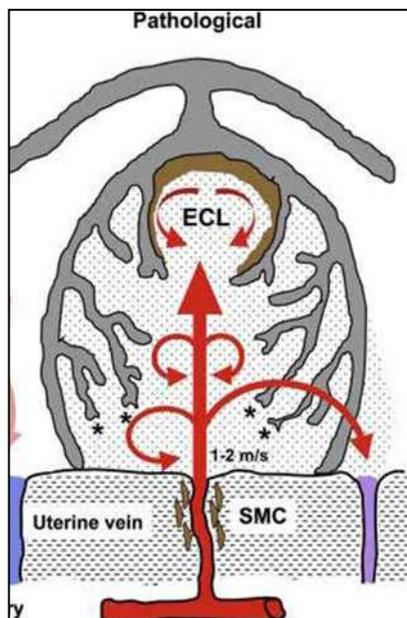


Рисунок 6. При отсутствии ремоделирования маточно-плацентарных артерий материнская кровь поступает в межворсинчатое пространство со скоростью потока 1–2 мл/с (в норме — 10 мл/с). Сильная струя потока из узкого диаметра дистальной части артерии вызывает турбулентные потоки в центральных полостях дольки, вымывая в больших количествах fetalный и материнский «мусор» (fetal garbage) в сосудистую сеть матери, приводя к ТМА. Кроме того, скорость потока слишком высока, высокий импульс повреждает ворсинки, разрывает заякоренные ворсинки (отмечены звездочкой), приводя к ПОНРП, что часто наблюдается при преэклампсии [10]

Figure 6. In the absence of remodeling of the uteroplacental arteries, maternal blood enters the interstitial space at a flow rate of 1–2 ml/sec (normally — 10 ml/sec). A strong stream stream, due to the narrow diameter of the distal part of the artery, causes turbulent flows in the central cavities of the lobule, washing out large amounts of fetal and maternal «garbage» (fetal garbage) into the mother's vascular network, leading to TMA. In addition, the flow rate is too high, a high pulse damages the villi, breaks the anchored villi (marked with an asterisk), leading to PPRP, which is often observed in preeclampsia [10]

Препарат фирмы — высокоаффинное, полностью человеческое моноклональное IgG4-антитело, связывающее лектин-ассоциированную сериновую протеазу-2 (MASP-2) и блокирующее лектиновый путь активации системы комплемента. Ингибирование MASP-2 не затрагивает классический путь активации комплемента как критически важный компонент адаптивного иммунного ответа на инфекционные агенты. Поскольку MASP-2 также напрямую действует на коагуляционный каскад и контактную систему, расщепляя протромбин на тромбин и образуя фибриновые сгустки, его подавление при помощи препарата блокирует формирование тромбов, связанных с микрососудистым повреждением [22]. На данный момент ведутся исследования по поводу использования данного препарата в лечении преэклампсии и ТМА, что дает

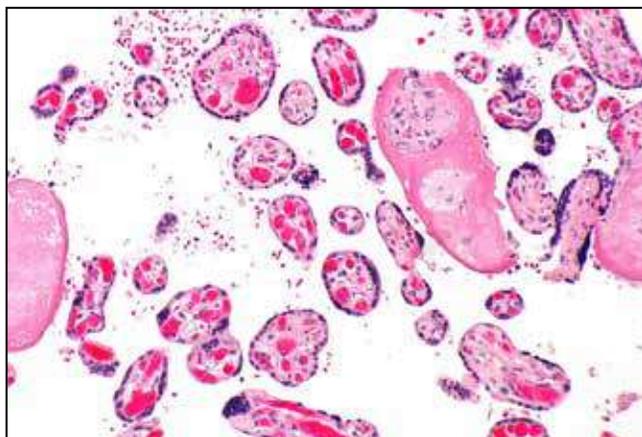


Рисунок 7. «Фетальный мусор» (debris forms) — осколки, в том числе узлы синцитиотрофобластов, микрочастицы и мононуклеарный трофобласт, непрерывно удаляются в межворсинчатое озеро и через систему нижней полой вены попадают в организм матери [14]

Figure 7. «Fetal debris» (debris forms) are fragments, including syncytiotrophoblast nodes, microparticles and mononuclear macrophage, continuously removed into the interstitial lake and enter the mother's body through the inferior vena cava system [14]

надежду на то, что в будущем данное осложнение будет не столь опасно для жизни матери и плода.

«Таким образом, может оказаться, что мы находимся на пороге новой эры в области микрохимии, благодаря которой это явление обеспечивает основу для новых клеточных методов лечения, ориентированных на иммуномодуляцию, уменьшающих частоту и тяжесть преэклампсии» [23].

Литература

1. Cómite-Mariano B., Martínez-García M. Feto-maternal microchimerism: Memories from pregnancy // *Science*. 2022. — Vol. 25 (1). — P. 103664.
2. O'Donoghue K., Chan J., Kennea N. et al. Microchimerism in female bone marrow and bone decades alter fetal mesenchymal Stemcell trafficking in pregnancy // *Lancet*. — 2004. — Vol. 364. — P. 179–182
3. Joško O., Kumer K. Clinical, Biochemical, and Biophysical Markers of Angiogenesis in Preeclampsia. Prediction of Maternal and Fetal Syndrome of Preeclampsia. — 2019.
4. James J. Pre-eclampsia: Fitting together the placental, immune and cardiovascular pieces // *The Journal of Pathology*. — 2022. — Vol. 221 (4). — P. 363–378.
5. Moises Leon Juarez. Cellular and molecular mechanisms of viral infection in the human placenta // *Pathogens and Disease*. — 2017. — Vol. 75 (7).
6. Saito S., Shima T., Nakashima A., Shiozaki A., Ito M., Sasaki Y. What is the role of regulatory T cells in the success of implantation and early pregnancy? // *J Assist Reprod Genet*. — 2007 Sep. — Vol. 24 (9). — P. 379–386. DOI: 10.1007/s10815-007-9140-y PMID: 17668314; PMCID: PMC3454956.
7. Maternal Platelets of the Human Placenta: Friend or Foe? // *International Journal of Molecular Sciences*. — 2019 Nov. — Vol. 20 (22). — P. 5639.
8. Ruocco M.G., Chaouat G. Regulatory T-cells in pregnancy: historical perspective, state of the art, and burning questions // *Immunol*. — 2014. — Vol. 5. DOI: 10.3389/fimmu.2014.00389
9. Schust D.J., Bonney E.A. The Immunology of Syncytialized Trophoblast // *Int. J. Mol. Sci*. — 2021. — Vol. 22 (4). — P. 1767. DOI: 10.3390/ijms22041767
10. Sánchez-Aranguren L.C., Prada C.E., Riaño-Medina C.E., Lopez M. Endothelial dysfunction and preeclampsia: role of oxidative stress // *Front Physiol*. — 2014 Oct 10. — Vol. 5. — P. 372. DOI: 10.3389/fphys.2014.00372 PMID: 25346691. PMCID: PMC4193194.
11. Burton G.J., Woods A.W., Jauniaux E., Kingdom J.C. Rheological and physiological consequences of conversion of the maternal spiral arteries for uteroplacental blood flow during human pregnancy //



Placenta. — 2009. — Vol. 30 (6). — P. 473–482. DOI: 10.1016/j.placenta.2009.02.009 Epub 2009 Apr 17. PMID: 19375795. PMCID: PMC2697319.

12. Письмо МЗ РФ от 5.05.2017 N 15-4/1560-07 «О направлении информационно-методического письма "Тромботическая микроангиопатия в акушерстве"».

13. Graham J., Wood A.W. Rheological and Physiological Consequences of Conversion of the Maternal Spiral Arteries for Uteroplacental Blood Flow during Human Pregnancy // *Placenta*. — 2009. — Vol. 30 (6). — P. 473–482.

14. Olivar Clemente Castejón Sandoval, Angela Josmar López González. A light and scanning electron microscopy study of placental villi associated with obesity and hypertension // *Electron J Biomed*. — 2013. — Vol. 2. — P. 29–36.

15. Khosrotchrani K., Johnson K.L., Cha D.H. et al. Transfer of fetal cells with multilineage potential to maternal tissue // *JAMA*. — 2014. — Vol. 292. — P. 75–80.

16. Thomas M.R., Williamson R., Craft I. et al. Y chromosome sequence DNA amplified from peripheral blood of women in early pregnancy // *Lancet*. — 2014. — Vol. 343. — P. 413–414.

17. Абдуллаева Н.К. Состояние системы комплимента при преэклампсии // *Российский вестник акушера-гинеколога*. — 2014. — № 14 (6). — С. 19–23.

18. Стрижаков А.Н., Тимохина Е.В., Игнатко И.В. и др. Тромботическая микроангиопатия как проявление тяжелой преэклампсии

и HELLP-синдрома // *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии*. — 2017. — Т. 16, № 6. — С. 89–92.

19. Catherine B. Xie, DanJane-Wit, Jordan S. Pober. Complement Membrane Attack Complex: New Roles, Mechanisms of Action, and Therapeutic // *The American Journal of Pathology*. — 2020. — Vol. 190 (6). — P. 1138–1150.

20. Fitzhugh M. Omeros touts pivotal data on HSCT-TMA candidate, shielding details. — 2019.

21. Legendre C.M., Licht C., Muus P., Greenbaum L.A. et al. Terminal complement inhibitor eculizumab in atypical hemolytic-uremic syndrome // *N Engl J Med*. — 2013. — Vol. 368 (23). — P. 2169–2181. DOI: 10.1056/NEJMoa1208981 PMID: 23738544.

22. Khaled S.K., Claes K., Goh Y.T., Kwong Y.L. et al. OMS721-TMA-001 Study Group Members. Narsoplimab, a Mannan-Binding Lectin-Associated Serine Protease-2 Inhibitor, for the Treatment of Adult Hematopoietic Stem-Cell Transplantation-Associated Thrombotic Microangiopathy // *J Clin Oncol*. — 2022. — Vol. 40 (22). — P. 2447–2457. DOI: 10.1200/JCO.21.02389

23. Hahn S., Hasler P., Vokalova L., van Breda S.V. et al. Feto-Maternal Microchimerism: The Pre-eclampsia Conundrum // *Front Immunol*. — 2019. — Vol. 10. — P. 659. DOI: 10.3389/fimmu.2019.00659

24. Ariga H., Otho H., Busch M.P. et al. Kinetics of fetal cellular and cell-free DNA in the maternal circulation during and after pregnancy: implications for noninvasive prenatal diagnosis // *Transfusion*. — 2011. — Vol. 41. — P. 1524–1530.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

Перед тем как отправить статью в редакцию журнала «Практическая медицина», проверьте:

- Направляете ли вы отсканированное рекомендательное письмо учреждения, заверенное ответственным лицом (проректор, завкафедрой, научный руководитель), отсканированный лицензионный договор.
- Резюме не менее 6–8 строк на русском и английском языках должно отражать, что сделано и полученные результаты, но не актуальность проблемы.
- Рисунки должны быть черно-белыми, цифры и текст на рисунках не менее 12 кегля, в таблицах не должны дублироваться данные, приводимые в тексте статьи. Число таблиц не должно превышать пяти, таблицы должны содержать не более 5–6 столбцов.
- Цитирование литературных источников в статье и оформление списка литературы должно соответствовать требованиям редакции: список литературы составляется **в порядке цитирования источников**, но не по алфавиту.

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

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 611.738.4

П.С. АНДРЕЕВ^{2,3}, А.П. СКВОРЦОВ^{2,3}, И.В. ЦОЙ¹, Р.Ф. ХАСАНОВ¹¹Детская республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань²Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань³Казанская государственная медицинская академия — филиал РМАНПО МЗ РФ, г. Казань

Лечение диафизарных переломов костей голени у детей и подростков

Контактная информация:**Андреев Петр Степанович** — к.м.н., доцент кафедры травматологии и ортопедии, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела**Адрес:** 420064, г. Казань, Оренбургский тракт, 138, **тел.:** +7 (843) 231–20–61, **e-mail:** rkb_nauka@rambler.ru

Статья основана на изучении результатов лечения 102 пациентов с диафизарными переломами костей голени (ДПКГ) в возрасте 4–17 лет, лечившихся в травматолого-ортопедическом детском отделении ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ». У 18 пациентов при стабильных переломах костей голени проводили репозицию перелома с фиксацией гипсовой повязкой. 31 пациенту при нестабильных переломах выполняли обходной полисинностоз после закрытой ручной репозиции перелома костей голени с наложением гипсовой повязки. У 32 пациентов после закрытой репозиции проводили остеосинтез эластичными гвоздями (TEN). 21 пациенту лечение проводилось с применением внеочагового чрезкостного остеосинтеза. Авторами разработан алгоритм лечения пациентов с переломами костей голени у детей и подростков.

Ключевые слова: диафизарные переломы костей голени, методы лечения переломов костей голени, дети и подростки.

(Для цитирования: Андреев П.С., Скворцов А.П., Цой И.В., Хасанов Р.Ф. Лечение диафизарных переломов костей голени у детей и подростков. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 36–40)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-36-40

P.S. ANDREYEV^{2,3}, A.P. SKVORTSOV^{2,3}, I.V. TSOY¹, R.F. KHASANOV¹¹Children's Republic Clinical Hospital, Kazan²Republic Clinical Hospital, Kazan³Kazan State Medical Academy — Branch Campus of the FSBEI FPE RMACPE MOH Russia, Kazan

Treating diaphyseal fracture of shin bones in children and adolescents

Contact details:**Andreyev P.S.** — PhD (medicine), Associate Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics, leading researcher of the Scientific-research Department**Address:** 138 Orenburgskiy trakt, Kazan, Russian Federation, 420064, **tel.:** +7 (843) 231–20–61, **e-mail:** rkb_nauka@rambler.ru

The report is based on the study of the results of treatment of 102 patients with diaphyseal fractures of shin bones [DFSB], aged 4–17 y. o., treated in the children's Department of Traumatology and Orthopedics of Children's Republic Clinical Hospital of the Republic of Tatarstan. In 18 patients with stable fractures of shin bones, the fracture was repositioned and fixed with a plaster cast. 31 patients with unstable fractures underwent bypass polysynostosis after a closed manual reposition of a fracture of shin bones with a plaster cast. Osteosynthesis with elastic nails (TEN) was performed in 32 patients after closed reposition. 21 patients were treated with extra-focal transosseous osteosynthesis. The authors developed an algorithm for the treatment of patients with shin bones fractures in children and adolescents.

Key words: diaphyseal fractures of shin bones, method of treatment of fractures of shin bones, children and adolescents.

(For citation: Andreyev P.S., Skvortsov A.P., Tsoy I.V., Khasanov R.F. Treating diaphyseal fracture of shin bones in children and adolescents. Practical medicine. Vol. 21, № 3, P. 36–40)



Ежегодно в РФ регистрируются более 600 тыс. переломов костей у детей и подростков. Переломы костей голени у детей являются одними из наиболее частых повреждений и составляют 21,3–37% всех травм и более половины всех переломов костей нижней конечности [1–3]. Диафизарные переломы костей голени у детей составляют 8,1–36,6% всех переломов длинных костей [4–7]. Остается актуальной проблема выбора рациональной лечебной тактики, способа оперативного лечения при диафизарных переломах костей голени у детей. Предлагается выбор тактики, способа лечения, как и у взрослых, определять локализацией, видом перелома, характером и степенью смещения фрагментов, возрастом пациента [1, 8–11], но при этом не учитываются анатомические особенности детского организма, степень риска, травматичности, оперативного вмешательства.

При стабильных (поперечных) диафизарных переломах костей голени без смещения или со смещением фрагментов после закрытой репозиции производится иммобилизация глубокой гипсовой лонгетой. При нестабильных (косых и винтообразных) переломах накладывается скелетное вытяжения или производится чрескостная фиксация костных фрагментов спицами, с последующей иммобилизацией конечности гипсовой лонгетой [12, 13]. Недостатком консервативного лечения является длительность стационарного лечения (при скелетном вытяжении) и выключение двигательной функции конечности (при иммобилизации гипсовой повязкой), что требует в последующем длительной реабилитации [13, 14].

В настоящее время ведущими методами оперативного лечения переломов костей голени являются погружной (накостный, внутрикостный) и внеочаговый спицестержневой чрескостный остеосинтез аппаратами внешней фиксации [АВФ]. Накостный остеосинтез пластиной позволяет провести открыто точную репозицию фрагментов, но не всегда обеспечивает достаточную стабильность к действиям сгибательных сил, поэтому необходима дополнительная внешняя иммобилизация оперированной конечности [8, 14, 15]. Оперативное лечение травматично, требует дорогостоящего технического обеспечения.

Применение интрамедуллярного остеосинтеза с блокирующей системой (БИОС) при лечении диафизарных переломов костей голени [16, 17,] ограничено возрастом и рекомендуется у детей старшего возраста [15, 18], для его выполнения необходим дорогостоящий специфичный инструмент. Преимуществом этого способа является малая кровопотеря, уменьшение длительности оперативного вмешательства и короткий период реабилитации.

В последние годы при лечении диафизарных поперечных, коротких косых и коротких спиральных переломов костей голени у детей используется стабильный интрамедуллярный остеосинтез эластичными гвоздями (TEN). Он характеризуется малой инвазивностью, стабильностью фиксации и высоким процентом сращения [12]. Чрескостный остеосинтез АВФ, отличаясь малой травматичностью, обеспечивает стабильность фрагментов, что позволяет раннюю функцию и нагрузку на конечность, возможность коррекции положения отломков, характеризуется низким количеством послеоперационных осложнений и неудовлетворительных результатов [1, 13, 15, 18,].

Каждый из современных методов лечения имеет свои преимущества и недостатки, которые необходимо учитывать при лечении диафизарных переломов костей голени. В литературе нет четких указаний о выборе способа лечения диафизарных переломов костей голени у детей.

Цель исследования — повышение эффективности лечения диафизарных переломов костей голени у детей.

Задачи

1. Провести анализ результатов лечения у детей с повреждениями костей голени за последние 10 лет.
2. Определить тактику, показания к применению вида, способа оперативного лечения детей с диафизарными переломами костей голени.
3. Составить алгоритм лечения пациентов с диафизарными переломами костей голени у детей и подростков.

Материал и методы

В работе использовались МКСБ 102 пациентов от 3 до 18 лет с ДПКГ, находившихся на стационарном лечении в отделении травматологии и ортопедии ГАУЗ «РКБ МЗ РТ» и ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» за период 2012–2021 гг. Применялись лучевые методы исследования (рентгенография, МРТ- томография, РКТ-графия), ЭМГ.

Результаты и обсуждение

Проведен анализ результатов лечения 102 пациентов с диафизарными переломами костей голени, госпитализированных в травматолого-ортопедическое (детское) отделение РКБ МЗ РТ и ДРКБ МЗ РТ с 2010 по 2022 гг.

Наиболее часто травмы данной локализации наблюдались у мальчиков (63,7%). По частоте на первом была бытовая (53%), на втором — уличная травмы (25%). В 20% случаев переломы голени происходили при занятиях спортом (во время игры в футбол, занятием единоборствами и др.). Преимущественная локализация переломов костей голени приходилась на среднюю треть диафиза (86,4%). Наиболее часто у пациентов определялись косые переломы (62,2%), реже — поперечные (18,6%). Закрытые переломы наблюдались у 94,1% пациентов. В первый час после травмы в стационар поступили 55,2% больных. Из 102 пациентов с диафизарными переломами костей голени у 8 имелись и другие сопутствующие повреждения в виде сотрясения головного мозга, полостные травмы. Клинические проявления ДПКГ определяли видом перелома, степенью смещения фрагментов, локализацией повреждения. При поступлении определяли локальную болезненность, патологическую подвижность и наличие крепитации костных отломков. Нагрузка вдоль оси поврежденной конечности выявляла резкое усиление боли в области перелома. При переломе со смещением отломков на фоне отека выявляли осевую деформацию конечности, вынужденное, порочное положение, кровоподтек. Оценивали состояние периферического кровообращения путем определения пульсации на *a. dorsalis pedis* и *a. tibialis posterior*. Для верификации перелома, локализации, вида, характера смещения фрагментов костей голени выполняли рентгенографию области повреждения в двух проекциях с захватом выше и ниже лежащих суставов. С целью пред-

операционного планирования проводили рентгенографию неповрежденной голени (для оценки длины, физиологического изгиба большеберцовой кости и определения ширины костномозгового канала). В последние годы проводили РКТ-графия с 3Д-реконструкцией, что позволяло получить более подробную информацию о характере перелома и степени смещения фрагментов и определяло выбор адекватного способа лечения. Пациентам с ДПКГ применялись консервативные и оперативные методы лечения. **Консервативные** методы лечения подразделялись на 2 группы: иммобилизационный (гипсовая иммобилизация) и функциональный (скелетное вытяжение применялся как временный, подготовительный способ). Оперативное лечение проводилось в виде:

1. Закрытой репозиции перелома костей голени с трансоссальной фиксацией спицами в виде обходного полисиностаза.

2. Закрытой репозиции костей голени с интрамедулярным остеосинтезом эластичными гвоздями (TEN).

3. Чрескостного остеосинтеза костей голени с наложением аппарата Илизарова.

У 76 (74,5%) пациентов переломы локализовались в средней трети диафиза, в верхней трети диафиза локализовались у 12 (11,8%) и у 14 (13,7%) пациентов — в нижней трети диафиза. По степени

стабильности у 32 (31,3%) пациентов выявлялись поперечные переломы, у 27 (26,5%) пациентов линия перелома была кривой, у 25 (25,5%) переломы были винтообразные и у 18 (17,6%) пациентов переломы были многооскольчатые. Показаниями для закрытой репозиции костных отломков с иммобилизацией гипсовой повязкой были дети младшего возраста с переломами со стабильной линией излома (поперечные) одной и двух костей (разноуровневые) — нестабильные переломы (косые) одной кости; нестабильные переломы (винтообразные) одной кости и разноуровневые у детей младшего возраста служили показанием для закрытой репозиции с трансоссальной фиксацией спицами в виде обходного полисиностаза с последующей фиксацией гипсовой повязкой. Скелетное вытяжение в данной группе проведено у 4 больных. Скелетное вытяжения проводилось у детей старше 8 лет как временный способ фиксации для проведения внеочагового спицестержневого ЧКОС аппаратами внешней фиксации.

Показанием для проведения ЧКОС АВФ были:

– диафизарные стабильные (поперечные) переломы костей (разноуровневые) у детей старшего возраста и подростков;

– диафизарные нестабильные переломы (косые, винтообразные, многооскольчатые);

– диафизарные открытые переломы костей голени.

Таблица 1. Распределение пациентов по полу и возрасту
Table 1. Distribution of patients by gender and age

	До 6 лет	7–10 лет	11–14 лет	15–17 лет	Всего
Мальчики	12	19	22	12	65
Девочки	7	15	9	6	37
Всего	19	34	31	18	102

Таблица 2. Виды оперативных вмешательств при диафизарных переломах голени
Table 2. Types of operative interventions in diaphyseal fractures of shin bones

Возраст	Консервативное лечение	Оперативное лечение			Всего
	Иммобилизация гипсовой лангетой (стабильные переломы без смещения или со смещением не более 15° и не более 1/3 диаметра). Закрытая репозиция	Обходной полисиностаз спицами. Закрытая репозиция с фиксацией спицами	Интрамедулярный остеосинтез эластичными гвоздями (TEN)	ЧКОС АВФ (нестабильные переломы у детей старшего возраста)	
До 6 лет	7	15	2	1	25
7–10 лет	7	12	17	3	39
11–14 лет	2	4	12	12	30
15–17 лет	2		1	5	8
Всего	18	31	32	21	102

Таблица 3. Исходы лечения при ДПКГ
Table 3. Outcomes of treatment of diaphyseal fractures of shin bones

Исходы лечения	Консервативное лечение	Оперативное лечение			Всего
		Закрытая репозиция фиксации спицами	Закрытая репозиция фиксации эластичными гвоздями (TEN)	ЧКОС АВФ	
Отлично	9	12	7	8	36
Хорошо	5	14	18	6	43
Удовлетворительно		3	2	2	9
Неудовлетворительно					
Всего	14	29	27	16	86

При диафизарных переломах голени у детей школьного и старшего возраста у 32 (31,4%) пациентов выполнялся интрамедуллярный остеосинтез гибкими тенами. Интрамедуллярный остеосинтез эластичными стержнями включал в себя закрытый способ репозиции, металлоконструкция вводилась вне зоны роста. Данный вид остеосинтеза предполагает знания технологии выполнения данного метода, требует рентгенографического контроля во время операции (ЭОП).

Закрытый чрескостный остеосинтез АВФ был применен у 21 (20,6%) пациентов с нестабильными переломами у детей школьного и старшего возраста. Вертикализация пациентов осуществлялась на 3–5 сутки после операции, функциональная разработка суставов начиналась на 10–14 сутки после остеосинтеза, а нагрузка на поврежденную конечность — через 3–4 недели после операции. Показаниями к проведению открытой репозиции с последующим ЧКОСАВФ были нестабильные переломы с интерпозицией мышц, сухожилий или промежуточным фрагментом; нестабильные переломы со смещением основных фрагментов при многооскольчатых переломах. Накостный остеосинтез с применением металлических пластин при лечении диафизарных переломов костей голени у детей нами не применялся.

Отдаленные результаты лечения переломов ДПКГ прослежены у 86 пациентов.

Результаты лечения диафизарных переломов костей голени (ДПКГ) определялись видом и характером перелома, методом лечения, наличием осложнений. При анализе отдаленных результатов лечения мы учитывали степень анатомического и функционального восстановления поврежденной конечности и оценивали их как отличные, хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные. Ближайшие результаты лечения прослежены у 86 (84,3%) больных. Отличные и хорошие исходы с восстановлением осевых взаимоотношений и функции были у 79 (91,8%), удовлетворительные —

у 9 (15,7%) пациентов. У всех пациентов получено сращение костей голени. Использование предложенного алгоритма с учетом возраста и тяжести травмы позволяет своевременно и точно диагностировать характер диафизарных переломов костей голени и выбрать оптимальный, наименее травматичный метод лечения. Дифференцированный подход к лечению каждого ребенка с переломами костей голени снижает число ошибок и осложнений, улучшает результаты лечения.

Выводы

1. Лечение диафизарных переломов костей голени у детей должно проводиться с учетом возраста пациента, характера и локализации перелома, степени риска, травматичности вмешательства.

2. Консервативное лечение в виде иммобилизации гипсовой повязкой показано при стабильных (поперечных), поднадкостничных диафизарных переломах костей голени без смещения или со смещением фрагментов, после закрытой репозиции, пациентам младшего дошкольного возраста.

3. Оперативное лечение в виде закрытой репозиции и обходного чрескостного полисиностаза спицами показано при нестабильных диафизарных переломах костей голени детям в возрасте до 7 лет.

4. Оперативное лечение в виде закрытой репозиции и интрамедуллярной фиксации эластичными гвоздями (TEN) показано при поперечных и коротко косых диафизарных переломах костей голени детям в возрасте 8 лет и старше.

5. ЧКОСАВФ показан при нестабильных, открытых диафизарных переломах костей голени у детей старшего возраста и подростков.

6. Разработанный алгоритм лечения диафизарных переломов костей голени с учетом возраста и характера перелома диафиза костей голени основан на применении адекватных, малотравматичных способов, обеспечивает оптимальные условия для сращения перелома и реабилитации пациентов в наиболее короткие сроки.

**Литература**

1. Золотова Н.Н., Сайдалиходжаев А.Б. Сравнительный анализ лечения диафизарных переломов костей голени у детей (обзор литературы) // Молодой ученый. — 2015. — № 21 (101). — С. 274–277.
2. Корж А.А., Бондаренко Н.С. Повреждения костей и суставов. — Харьков: Прапор, 1994. — 448 с.
3. Редьков К.Г. и др. Результаты лечения больных с закрытыми диафизарными переломами большеберцовой кости методом чрескостного остеосинтеза // Травматология и ортопедия России. — 2007. — № 1 (43). — С. 21–25.
4. Колчева О.В. Особенности восстановления функциональных характеристик мышц у школьников 13–17 лет после перелома костей голени: автореф. канд. биол. наук. — Курган, 2005. — 25 с.
5. Купкенов Д.Э. Применение стержневых аппаратов при диафизарных переломах костей голени // Травматология и ортопедия России. — 2010. — № 2 (56). — С. 39–44.
6. Копысова В.А., Каплун В.А., Цыганов А.А., Тен В.Б., Кутков А.А., Золотухин А.В. Комбинированный остеосинтез при переломах костей голени // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2008. — № 3. — С. 10–13.
7. Бондаренко А.В., Распопова Е.А., Пелеганчук В.А. Этапный чрескостный остеосинтез в лечении закрытых оскольчатых переломов костей голени у больных с политравмами // Анналы травматологии и ортопедии. — 1997. — № 2. — С. 58–61.
8. Литвин И.И., Ключевский В.В. Накостный малоинвазивный остеосинтез при закрытых переломах нижней трети большеберцовой кости // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2006. — № 1. — С. 13–17.
9. Редьков К.Г. и др. Результаты лечения больных с закрытыми диафизарными переломами большеберцовой кости методом чрескостного остеосинтеза // Травматология и ортопедия России. — 2007. — № 1 (43). — С. 21–25.
10. Баиров Г.А. Детская травматология. — СПб., 2000. — 384 с.
11. Швед С.И., Сысенко Ю.М., Щуров В.А., Горбачева Л.Ю., Свешников А.А. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при лечении пострадавших с закрытыми диафизарными оскольчатыми переломами костей голени // Гений ортопедии. — 1999. — № 4. — С. 63–66.
12. Майсеенок П.В., Пах А.В., Миронов А.Н. Лечение переломов длинных трубчатых костей у детей по технологии ESIN // Margo Anterior. — 2009. — № 3. — С. 13–15.
13. Травматология: Национальное руководство / под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова // М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 808 с.
14. Прокопьев А.Н., Прокопьев Н.Я., Демидов В.А. Базовые показатели центральной гемодинамики юношей различных соматотипов при переломе костей голени в остром периоде травмы и через год после ее окончания // Молодой ученый. — 2015. — № 4 (84). — С. 104–107.
15. Турсунов Б.С., Турсунов Н.Б. Результаты лечения переломов тел костей голени у детей // Материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии». — Самарканд, 2014. — С. 183–184.
16. Мацукатов Ф.А., Бойчук С.П., Хубаев Н.Д. Анализ функционально-эргономических характеристик аппаратов внешней фиксации и прогнозирование эффективности их применения в клинической практике // Гений ортопедии. — 2010. — № 2. — С. 51–57.
17. Мельцин И.И. Дифференцированный металлоостеосинтез при диафизарных переломах длинных трубчатых костей нижних конечностей: автореф. канд. мед. наук. — М., 2009. — 32 с.
18. Мартель И.И., Мацукатов Ф.А., Шигарев В.М. Современные представления об условиях консолидации переломов и возможность их обеспечения различными типами фиксаторов: (обзор литературы) // Гений ортопедии. — 2011. — № 4. — С. 131–136.



УДК 616.717.9

Р.И. МУЛЛИН¹, Р.Т. РАДЬКОВ², Д.С. ЕФЛОВА¹¹Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань²Казанский государственный медицинский университет МЗ РФ, г. Казань

О сроках восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти при травме профнастилом

Контактная информация:

Муллин Руслан Ильдусович — к.м.н., пластический хирург отделения травматологии № 2

Адрес: 420000, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 138, тел.: +7-903-306-39-44, e-mail: rusdan@mail.ru

Цель исследования — клиническая оценка алгоритма сроков восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти при травме профнастилом.

Результаты. По результатам исследования предложен алгоритм восстановительных операций на сухожилиях при травме профилированным листом. При соотношении ширины и длины кожно-сухожильного лоскута 1:3 и более возможна одномоментная реконструкция сухожилия глубокого сгибателя. При соотношении ширины и длины лоскута менее 1:3 необходимо проведение первично-отсроченной (через 7–10 дней) или этапной реконструкции сухожилия глубокого сгибателя с восстановлением кожного покрова.

Выводы. Представленная графическая модель «травмы профнастилом» позволяет дать клиническую оценку кровоснабжения кожно-сухожильного лоскута и дифференцированно подойти к лечению пациентов с различной степенью тяжести повреждений. В свою очередь, восстановление адекватного кровообращения в травмированном сегменте ускоряет процесс заживления, снижает процент осложнений и в конечном итоге определяет успех оперативного вмешательства.

Ключевые слова: кожно-сухожильный лоскут, травма профнастилом, кровоснабжение сухожилий сгибателей пальцев кисти.

(Для цитирования: Муллин Р.И., Радьков Р.Т., Ефлова Д.С. О сроках восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти при травме профнастилом. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 41–44)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-41-44

R.I. MULLIN¹, R.T. RADKOV², D.S. EFLOVA¹¹Kazan Federal University, Kazan²Kazan State Medical University, Kazan

On the terms of restoration of finger flexors' tendons after injury with a profiled metal sheet

Contact details:

Mullin R.I. — PhD (medicine), plasty surgeon of the Department of Traumatology No. 2

Address: 138 Orenburgskiy trakt, Kazan, Russian Federation, 420064, tel.: +7-903-306-39-44, e-mail: rusdan@mail.ru

The purpose — clinical assessment of the algorithm of terms of the restoration of the finger tendons' flexor after an injury with a profiled metal sheet.

Results. Based on the study results, an algorithm for restorative operations on tendons after an injury with a profiled metal sheet was proposed. When the skin-tendon flap width-to-length ratio is 1:3 or more, one-stage reconstruction of the deep flexor tendon is possible. If the flap width-to-length ratio is less than 1:3, it is necessary to conduct a primary delayed (in 7–10 days) or staged reconstruction of the deep flexor tendon with skin restoration.

Conclusion. The presented graphical model of «profiled metal sheet injury» allows giving a clinical assessment of the blood supply to the skin-tendon flap and differentiating treatment of patients with varying degrees of injury severity. In turn, the restoration of normal blood circulation in the injured segment accelerates the healing process, reduces the percentage of complications, and ultimately determines the success of the surgical intervention.

Key words: skin-tendon flap, profiled metal sheet injury, blood supply to the flexor tendons of fingers.

(For citation: Mullin R.I., Radkov R.T., Eflova D.S. On the terms of restoration of finger flexors' tendons after injury with a profiled metal sheet. Practical medicine. 2023. Vol. 21, № 3, P. 41–44)

Кисть, как наиболее активная часть тела, играет чрезвычайно важную роль в жизни человека. Это не только средство манипуляции, но и инструмент коммуникации, познания окружающей среды. Поэтому неудивительна ее травматическая уязвимость. По данным Всемирной организации здравоохранения показатель травматизма среди взрослого населения составляет 81,9 случаев на 1000 человек. При этом травмы кисти составляют не менее 30%. Наиболее тяжелые из них — это сочетанные открытые повреждения профилированным листом.

Профнастил, как чаще называют в быту, изготовленный из оцинкованной листовой стали методом холодного проката, очень популярен у населения как дешевый материал при кровельных работах и возведении ограждений. При этом толщина его может не превышать 0,35 мм. Типичным механизмом травмы: пострадавший повисает на заборе, ухватившись незащищенными руками за его край. В результате происходит повреждение мягких тканей на протяжении всего пальца под углом, соскабливание дистальных фрагментов сухожилий в составе кожного лоскута на дистальной питающей ножке. Подобная травма приводит к разрушению с дева-скуляризацией самого сухожилия, сухожильного влагалища, кольцевидных связок и кожного покрова. На сегодняшний день не решен вопрос сроков восстановления сухожилий с учетом степени ише-мии кожно-сухожильного лоскута.

Нами создана графическая модель повреждения профнастилом на уровне основной фаланги пальца кисти. Первый тип повреждения характеризуется кожно-сухожильным лоскутом на дистальной сосу-дистой ножке с соотношением ширины и длины 1:3 и более (рис. 1). Второй тип — соотношением шири-ны и длины менее 1:3 (рис. 2).

При травме профлистом кожно-сухожильный ло-скуты первого и второго типа имеют рандомизи-рованный тип кровоснабжения, дистальную пита-ющую ножку. Поэтому закономерно утверждение,

что степень ишемии лоскута зависит от его длины. По утверждению Губочкина Н.Г. в лоскуте с соотно-шением ширины и длины 1:3 снижение кровотока составляет до 60%.

Согласно актуальным исследованиям, кровос-набжение каждого из сухожилий осуществляется из следующих источников: за счет сосудов, проникаю-щих со стороны мышцы; в месте прикрепления чер-веобразной мышцы; со стороны брыжеек (по две на каждое сухожилие); из кости в месте прикреплени-я. В том числе источником кровоснабжения сухо-жилий является синовиальная оболочка, которая в месте перехода на поверхность сухожилия называ-ется эпителином. В свою очередь, паратенон — по-крытие сухожилия в зоне окончания сухожильного влагалища, питает большую часть сухожилия.

При восстановлении сухожильно-связочного ап-парата пальца в критической зоне иссекаем концы поврежденного сухожилия поверхностного сгибате-ля. Далее производим шов сухожилия и пластику кольцевидных связок. При невозможности нало-жения шва производим двухэтапную тендопласти-ку, когда на первом этапе воссоздаем сухожильное влагалище с помощью силиконового протеза, а на втором этапе — аутосухожильную пластику.

В условиях травмы профнастилом происходит дева-скуляризация сухожилия на протяжении. Вос-становление его возможно при условии достаточ-ного кровоснабжения окружающих тканей. Эти заключение привели нас к тактике выбора сроков восстановления сухожилий пальцев в зависимости от длины и ширины кожно-сухожильного лоскута. Так, при травме по первому типу, при соотношении ширины и длины 1:3 и более (рис. 3) мы выпол-няем первичную реконструкцию сухожилия глущо-кого сгибателя пальца, при повреждении по второ-му типу, соотношении менее 1:3, производим ПХО раны и направляем усилия на улучшения кровоо-бращения в лоскуте. Если состояние поврежденных мягких тканей улучшается в течении 5–12 дней, то

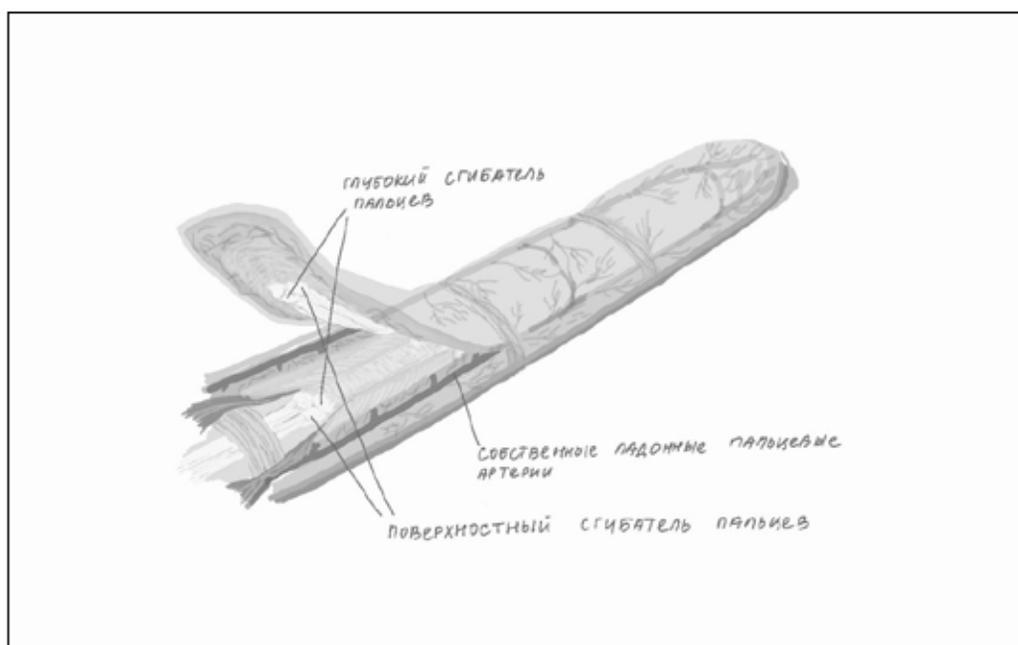


Рисунок 1. Травма до проксимального межфалангового сустава (соотношение ширины к длине 1:3 и более)

Figure 1. Trauma up to the proximal inter-phalanx joint (width-to-length ratio is 1:3 or more)

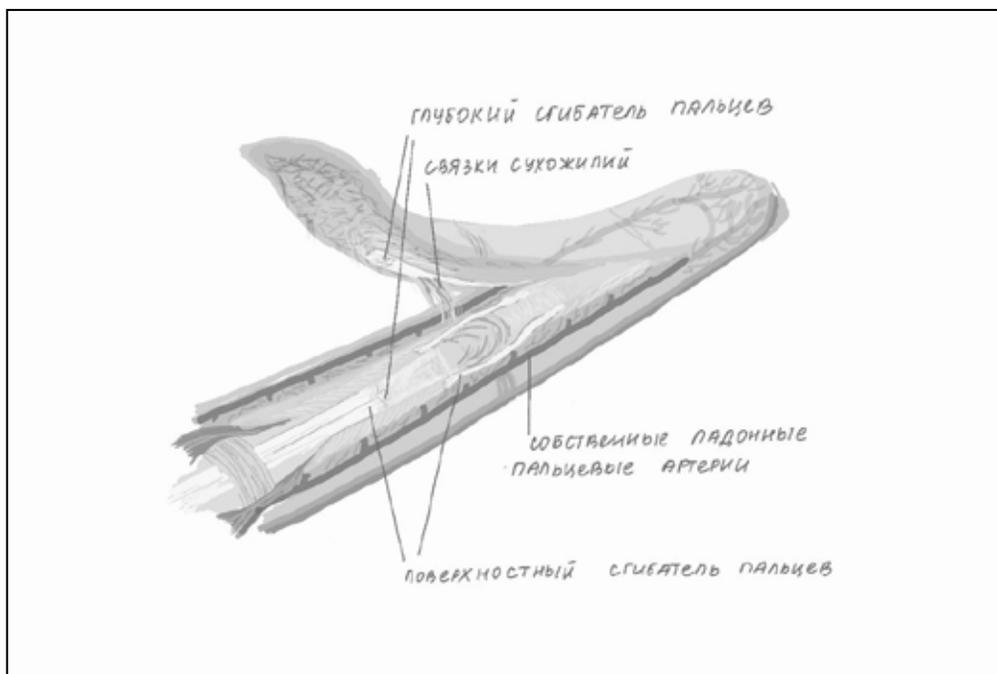


Рисунок 2. Травма до дистального межфалангового сустава (соотношение ширины к длине менее 1:3)

Figure 2. Trauma up to the distal inter-phalanx joint (width-to-length ratio is less than 1:3)



Рисунок 3. Травма профнастилом (соотношение ширины к длине более 1:3)
Figure 3. Trauma with a profiled metal sheet (width-to-length ratio is more than 1:3)



Рисунок 4. Травма профнастилом (соотношение ширины к длине менее 1:3)
Figure 4. Trauma with a profiled metal sheet (width-to-length ratio is less than 1:3)

производим первично отсроченную реконструкцию сухожилия. Если возникает некроз дистальной части лоскута (рис. 4), то на первый план выходит необходимость произвести некрэктомию с одномоментной васкуляризированной кожной пластикой. В дальнейшем — двухэтапная сухожильная пластика.

Такая тактика применена нами в отделении травматологии 2 ГАУЗ РКБ МЗ РТ в лечении 17 пациентов, поступивших в неотложном порядке с сочетанными повреждениями пальцев кисти профнастилом в период с 2019 по 2022 гг. С учетом соотношения ширины и длины лоскута менее 1:3 в 13 случаях произвели шов сухожилия глубокого сгибателя и восстановление кольцевидной связки. В одном случае произвели первично-отсроченный шов сухожилия. А в трех случаях — васкуляризованную кожную пластику. Применили cross-пластику и пластику гетеродигитальным лоскутом на пальцевой артерии.

Оценку отдаленных результатов лечения провели у 12 пациентов по методике Розова В.И., которая выражается в баллах, где 5 баллов — полное восстановление функции сгибателя пальца, 4 балла — небольшая сгибательная контрактура за счет ограничение сгибания в дистальном межфаланговом суставе (ДМФС), 3 балла — неподвижный ДМФС, удовлетворительная амплитуда движения в

проксимальном межфаланговом суставе (ПМФС), 2 балла — отсутствие движения в межфаланговых суставах, но палец находится в функционально выгодном положении.

В двух случаях восстановление активных движений пальца удалось восстановить до 4 баллов, что составило 16,6%, у восьми пациентов удалось восстановить функцию пальца до 3 баллов, 66,8%. Неудовлетворительные результаты, 2 балла, получены у 2 пострадавших (16,6%).

Применение дифференцированного подхода в лечении больных с повреждением пальцев кисти профилированным листом позволило оптимально, на наш взгляд, подойти к решению вопроса срока восстановления сгибательной функции пальца в условиях столь тяжелого повреждения.

Литература

1. Байтингер В.Ф. Клиническая анатомия «ничейной зоны». — Томск.: Клиническая анатомия, 2010. — С. 18–26.
2. Попов И.В., Корнилов Д.Н. Хирургия повреждений сухожиль сгибателей на уровне кисти // Сибирский медицинский журнал. — 2013. — С. 22.
3. Губочкин Н.В., Шаповалов В.М. Избранные вопросы хирургии кисти. — СПб.: Большая медицинская библиотека, 2000.
4. Овсянникова А.Д. Реабилитация и тактика ведения пациентов после хирургического восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти // В помощь практикующему врачу. — СПб., 2018. — С. 62.



УДК 611.728.3

Р.И. САДЫКОВ, И.Ф. АХТЯМОВ, С.А. ЛАПШИНА, К.Т. ШОШОРИНА

Казанский государственный медицинский университет МЗ РФ, г. Казань

Оценка эффективности и безопасности совместной терапии препаратом хондроитина сульфата и эндопротеза синовиальной жидкости Ревиск у пациентов с остеоартритом коленных суставов

Контактная информация:

Садыков Рустем Ильгизович — ассистент кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний

Адрес: 420012, г. Казань, ул. Бултерова, д. 49, тел.: +7-917-253-61-46, e-mail: rustiksadykov@mail.ru

Гонартроз — это хроническое дегенеративно-воспалительное заболевание коленного сустава, при котором поражаются все его компоненты. В современных клинических рекомендациях по лечению остеоартрита коленного сустава первым шагом терапии является назначение симптом-модифицирующих препаратов замедленного действия. Одним из наиболее изученным и эффективным препаратом из этих средств является хондроитина сульфат. Перспективное средство для лечения гонартроза — внутрисуставные инъекции прежде всего высокомолекулярных препаратов гиалуроновой кислоты, которые хорошо зарекомендовали себя в клинической практике. Их использование на ранней стадии болезни может способствовать более полной реализации потенциальных возможностей этих средств.

Цель исследования — изучение влияния совместного использования хондроитина сульфата и протеза синовиальной жидкости Ревиск на уменьшение выраженности болевого синдрома и улучшение функции у пациентов с остеоартритом коленных суставов.

Материалы и методы. 60 пациентов с гонартрозом I-II стадии по Келлгрену — Лоренсу, с интенсивностью болевого синдрома по ВАШ ≥ 50 мм и с альгофункциональным индексом Лекена ≥ 5 баллов были поделены на три сопоставимые группы по 20 человек. У всех пациентов отсутствовали противопоказания для внутримышечного введения хондроитина сульфата и внутрисуставного введения гиалуроновых кислот, отсутствовали анамнестические указания на их переносимость. В группах сравнения пациенты получали монотерапию препаратом хондроитина сульфата внутримышечно (1 группа) и гиалуроновой кислоты 2,2% (2 группа), в основной группе пациенты получали сочетанную терапию хондроитином сульфата внутримышечно и гиалуроновой кислоты Ревиск внутрисуставно. Эффективность терапии оценивались по динамике боли по ВАШ, альгофункциональному индексу Лекена, индексу WOMAC и опроснику EQ-5D.

Результаты. При совместном применении препарата хондроитина сульфата и протеза синовиальной жидкости Ревиск выявлено клинически более значимое снижение болевого синдрома, улучшение функциональных показателей, чем при монотерапии хондроитином сульфата и при однократном введении препаратов гиалуроновой кислоты. По окончании курса терапии выраженность болевого синдрома снизилась на 75,57%.

Выводы. Полученные данные позволяют использовать оба препарата в комплексной терапии остеоартритов коленных суставов у пациентов с коморбидностью. Совместное применение хондроитина сульфата и протеза синовиальной жидкости Ревиск у пациентов с остеоартритом коленных суставов уменьшает выраженность болевого синдрома, улучшает показатели функциональной активности, способствует улучшению качества жизни пациентов.

Ключевые слова: остеоартрит, гонартроз, хондроитина сульфат, гиалуроновая кислота, Ревиск.

(Для цитирования: Садыков Р.И., Ахтямов И.Ф., Лапшина С.А., Шошорина К.Т. Оценка эффективности и безопасности совместной терапии препаратом хондроитина сульфата и эндопротеза синовиальной жидкости Ревиск у пациентов с остеоартритом коленных суставов. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 45–50)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-45-50

R.I. SADYKOV, I.F. AKHTYAMOV, S.A. LAPSHINA, K.T. SHOSHORINA

Kazan State Medical University, Kazan

Evaluation of the effectiveness and safety of combined therapy with chondroitin sulfate and Revisk synovial fluid endoprosthesis in patients with osteoarthritis of the knee joints

Contact details:

Sadykov R.I. — Assistant Lecturer of the Department of Traumatology, Orthopedics and Surgery of Extreme States

Address: 49 Butlerov St., Kazan, Russian Federation, 420012, **tel.:** +7-917-253-61-46, **e-mail:** rustiksadykov@mail.ru

Gonarthrosis is a chronic degenerative-inflammatory disease of the knee joint in which all components of the joint are affected. In current clinical guidelines for the treatment of osteoarthritis of the knee, the first step in therapy is the prescription of symptom-modifying drugs with delayed action. One of the most well-studied and effective of these drugs is chondroitin sulfate. A promising remedy for the treatment of gonarthrosis is intra-articular injections, primarily of high-molecular-weight hyaluronic acid preparations, which have proven effective in clinical practice. Their use at an early stage of the disease can contribute to a more complete implementation of the potential of these drugs.

The purpose — to study the effect of the combined use of chondroitin sulfate and the Revisk synovial fluid prosthesis on reducing the severity of pain and improving functionality in patients with knee osteoarthritis.

Material and methods. 60 patients with stage I–II gonarthrosis according to Kellgren–Lawrence, with intensity of pain according to VAS ≥ 50 mm, and with algofunctional Lequesne index ≥ 5 points were divided into three comparable groups of 20 people. All patients had no contraindications for intramuscular injection of chondroitin sulfate and intraarticular injection of hyaluronic acids, there were no anamnestic indications of their intolerance. In the comparison groups, patients received monotherapy with chondroitin sulfate intramuscularly (group 1) and hyaluronic acid 2.2% (group 2), in the main group, patients received combined therapy with chondroitin sulfate intramuscularly and Revisk intraarticular hyaluronic acid. The effectiveness of therapy was assessed by the dynamics of pain according to the VAS, the algofunctional index of Lequesne, the WOMAC index, and the EQ-5D questionnaire.

Results. With the combined use of chondroitin sulfate and the Revisk synovial fluid prosthesis, a clinically more significant decrease in pain syndrome and an improvement in functional parameters were revealed than with monotherapy with chondroitin sulfate, and than with a single administration of hyaluronic acid preparations. At the end of the course of therapy, the severity of the pain syndrome decreased by 75.57%.

Conclusions. The data obtained allow the use of both drugs in the complex therapy of knee osteoarthritis in patients with comorbidity. The combined use of chondroitin sulfate and Revisk synovial fluid prosthesis in patients with osteoarthritis of the knee joints reduces the severity of pain, improves functional activity, improves the quality of life of patients.

Key words: osteoarthritis, gonarthrosis, chondroitin sulfate, hyaluronic acid, Revisk.

(For citation: Sadykov R.I., Akhtyamov I.F., Lapshina S.A., Shoshorina K.T. Evaluation of the effectiveness and safety of combined therapy with chondroitin sulfate and Revisk synovial fluid endoprosthesis in patients with osteoarthritis of the knee joints. Practical medicine. 2023. Vol. 21, № 3, P. 45–50)

Гонартроз — это хроническое дегенеративно-воспалительное заболевание коленного сустава, при котором поражаются все его компоненты [1–3]. За последние годы число пациентов с гонартрозом увеличилось в несколько раз [4–6].

Прогрессирование остеоартрита приводит к ухудшению качества жизни пациентов, является одной из частых причин потери трудоспособности и инвалидности [7].

Для уменьшения боли и воспаления сейчас широко используют нестероидные противовоспалительные препараты, но, учитывая возраст пациентов и коморбидный фон, применение этих препаратов может привести к серьезным нежелательным явлениям [8].

В современных клинических рекомендациях по лечению остеоартрита коленного сустава первым шагом терапии является назначение симптом-модифицирующих препаратов замедленного действия [9, 10]. Одним из наиболее изученных и эффективных препаратом является хондроитина сульфат. Применение хондроитина сульфата у пациентов с гонартрозом уменьшало выраженность боли, улучшало функцию сустава, замедляло прогрессирование гонартроза и имело высокий профиль безопасности, что было подтверждено во многочисленных клинических исследованиях [11, 12].

Перспективное средство для лечения гонартроза — внутрисуставные инъекции высокомолекулярных препаратов гиалуроновой кислоты, которые хорошо зарекомендовали себя в клинической практике [13, 14]. Их использование на ранней стадии болезни может способствовать более полной реализации потенциальных возможностей.

При прогрессировании гонартроза происходит снижение молекулярного веса гиалуроновой кислоты синовиальной жидкости, уменьшение вязкости и эластичности [15–20]. По данным исследований, введение гиалуроновой кислоты в коленный сустав приводило не только к снижению болевого синдрома, но и замедляло прогрессирование заболевания и отдаляло сроки эндопротезирования [21–26].

Цель исследования — изучение влияния совместного использования хондроитина сульфата и протеза синовиальной жидкости Ревиск на уменьшение выраженности болевого синдрома и улучшение функции у пациентов с остеоартритом коленных суставов.

Материалы и методы

60 пациентов с гонартрозом I–II стадии по Келл-Грену — Лоренсу, с интенсивностью болевого синдрома по ВАШ ≥ 50 мм и с альгофункциональным индексом Лекена ≥ 5 баллов были поделены на три сопоставимые группы по 20 человек. У всех пациентов отсутствовали противопоказания для внутримышечного введения хондроитина сульфата и внутрисуставного введения гиалуроновых кислот, отсутствовали анамнестические указания на их непереносимость. Пациенты основной группы получали препарат Ревиск (трехкратно внутрисуставно по 2 мл через каждые 7 дней) и хондроитина сульфат (Мукосат) внутримышечно 30 инъекций (1 мл через день первые три инъекции, далее по 2 мл через день).

Пациенты 1 группы сравнения получила только хондроитина сульфат внутримышечно 30 инъекций. Пациенты 2 группы сравнения получили один

из видов препаратов гиалуроновой кислоты 2,2% концентрации внутрисуставно, однократно. Всем пациентам было проведено полное клиническое обследование, общий анализ крови и мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма.

Эффективность терапии оценивались по динамике боли по ВАШ, альгофункциональному индексу Лекена, индексу WOMAC и опроснику EQ-5D.

Продолжительность исследования составила два месяца, оно включало 4 посещения (А): А1 — начало терапии, А2 — седьмой день терапии, А3 — один месяц от начала терапии, А4 — два месяца от начала терапии. На каждом из посещений проводили оценочные тесты, оценивали нежелательные реакции. На визите А4 проводили повторную лабораторную диагностику.

Для статистической обработки данных применяли Microsoft Excel и Statistica.

Результаты

1. Показатель ВАШ

На визитах А1, 2 и 3 выявлены значимые различия между показателями в группах (рис. 1). В 1 группе сравнения значимое снижение показателя ВАШ происходит от первого к четвертому посещению с нарастанием положительной динамики ($p < 0,05$). Во второй группе сравнения и основной группе на первых трех посещениях снижение происходит быстрее. В группе, которая получала однократно гиалуроновую кислоту, снижение происходило от первого посещения ко второму и от второго к третьему посещению.

На четвертом визите изменение показателя ВАШ незначительное ($p < 0,05$), что, вероятно, связано с окончанием терапии гиалуронатами и механизмом их действия. В основной группе происходит значительное снижение показателя ВАШ от первого к финишному посещению, с нарастанием положительной динамики. При этом в группах сравнения разницы показателя ВАШ на четвертом посещении не выявлены. В основной же группе показатель ВАШ был ниже на этом посещении, чем в группах сравнения.

2. Индекс Лекена

По индексу Лекена на первом посещении было выявлено значимое различие между показателем в 2 группе сравнения и в основной (рис. 2). На двух последующих посещениях различия между всеми тремя группами значительны — индекс Лекена меньше в основной группе пациентов. В 2 группе пациентов снижение показателя происходит от посещения к посещению ($p < 0,05$), в 1 группе не снижался от первого ко второму посещению и снижался незначительно от второго к четвертому посещению. На финишном посещении в группах сравнения индекс Лекена совпадал, а в основной группе был значительно ниже.

3. Шкала WOMAC

В основной и в 2 группе сравнения снижение показателя по шкале WOMAC происходит на каждом посещении ($p < 0,05$) (рис. 3). В 2 группе сравнения снижение индекса происходило быстрее, чем в первой, но на четвертом посещении показатель динамики незначителен ($p < 0,05$). На финальном посещении в группах сравнения показатели различаются минимально, а в основной группе показатель был много ниже.

В основной группе снижение показателя происходит на каждом посещении ($p < 0,05$) (рис. 4). В 2 группе сравнения наибольшая динамика отмеча-

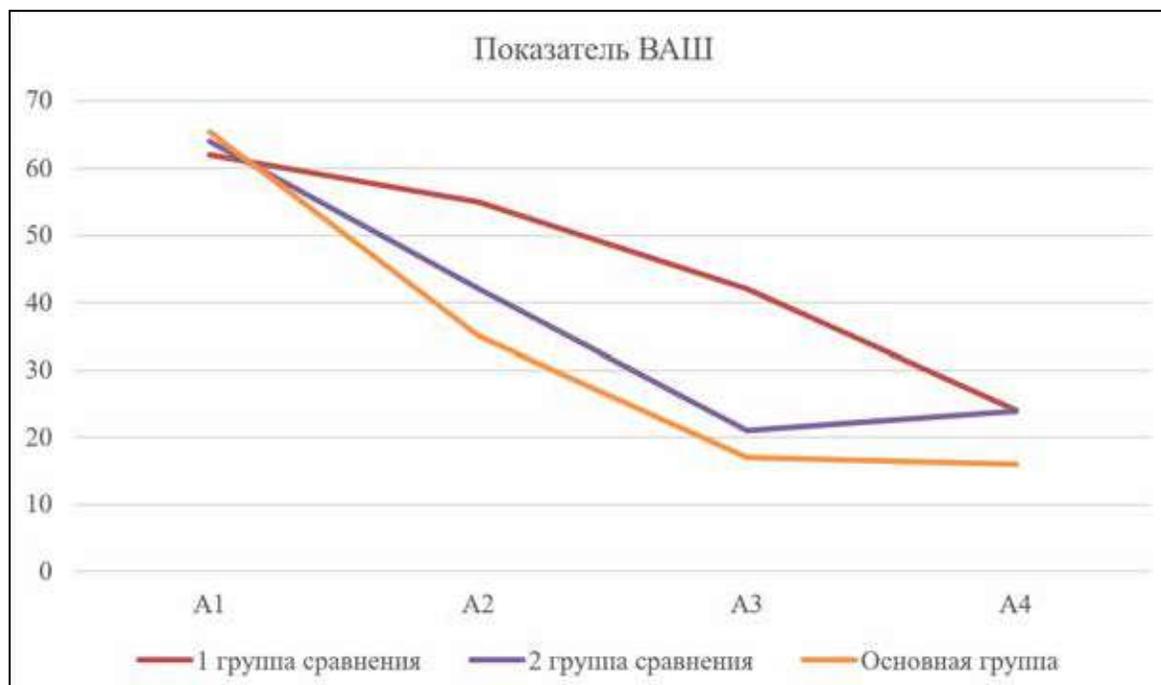


Рисунок 1. Динамика выраженности боли по ВАШ при ходьбе, медиана (мм)
Figure 1. Dynamics of pain severity according to VAS when walking, median (mm)

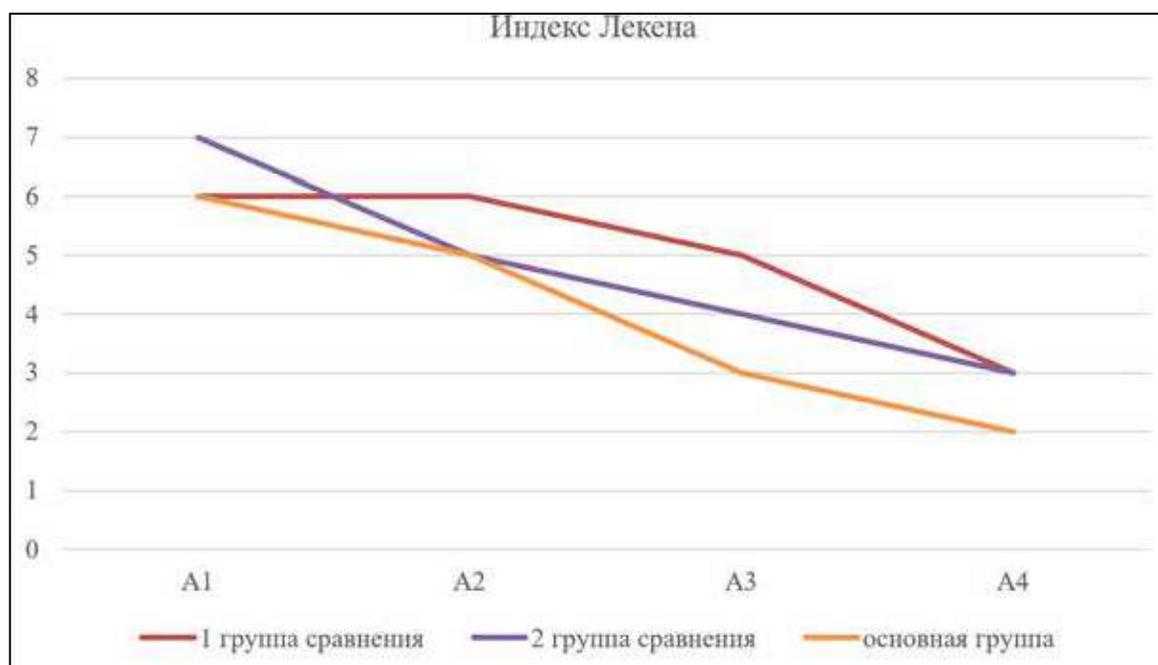


Рисунок 2. Динамика индекса Лекена, медиана (баллы)
Figure 2. Dynamics of the Lequesne index, median (points)

чается от A1 к A3 посещению, а между A3 и A4 визитами изменение показателя не отмечается ($p < 0,05$).

Различия между 1 и 2 группами сравнения, а также основной группой выявлены на втором и третьем посещениях, к финальному посещению различий в группах сравнения нет, а в основной группе наблюдается снижение показателя.

Нежелательных реакций и осложнений зафиксировано не было. Отрицательной динамики в лабораторных показателях выявлено не было.

Обсуждение

По данным международных и российских исследований, при использовании препарата хондроитина сульфата в монотерапии существенно снижаются симптомы гонартроза и замедляется его прогрессирование [27].

Также доказана эффективность применения при остеоартрозе гиалуроновой кислоты [28–30].

В нашем исследовании при совместном применении хондроитина сульфата и протеза синовиальной

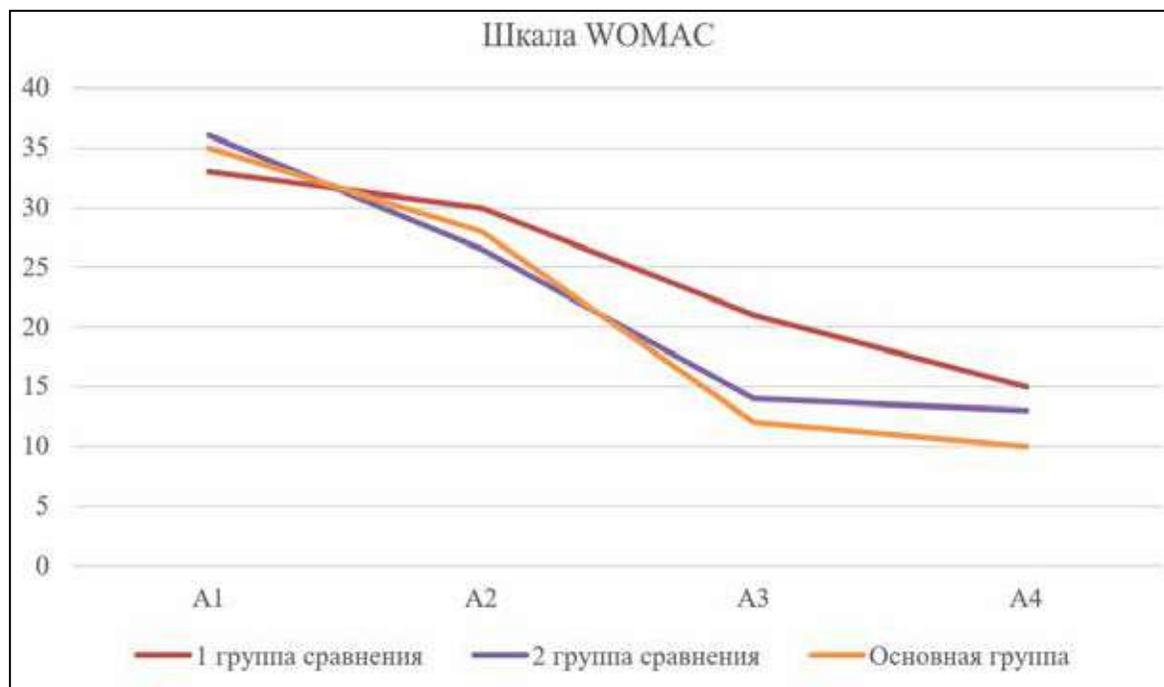


Рисунок 3. Динамика индекса WOMAC (суммарный), медиана (баллы)
Figure 3. Dynamics of the WOMAC index (total), median (points)

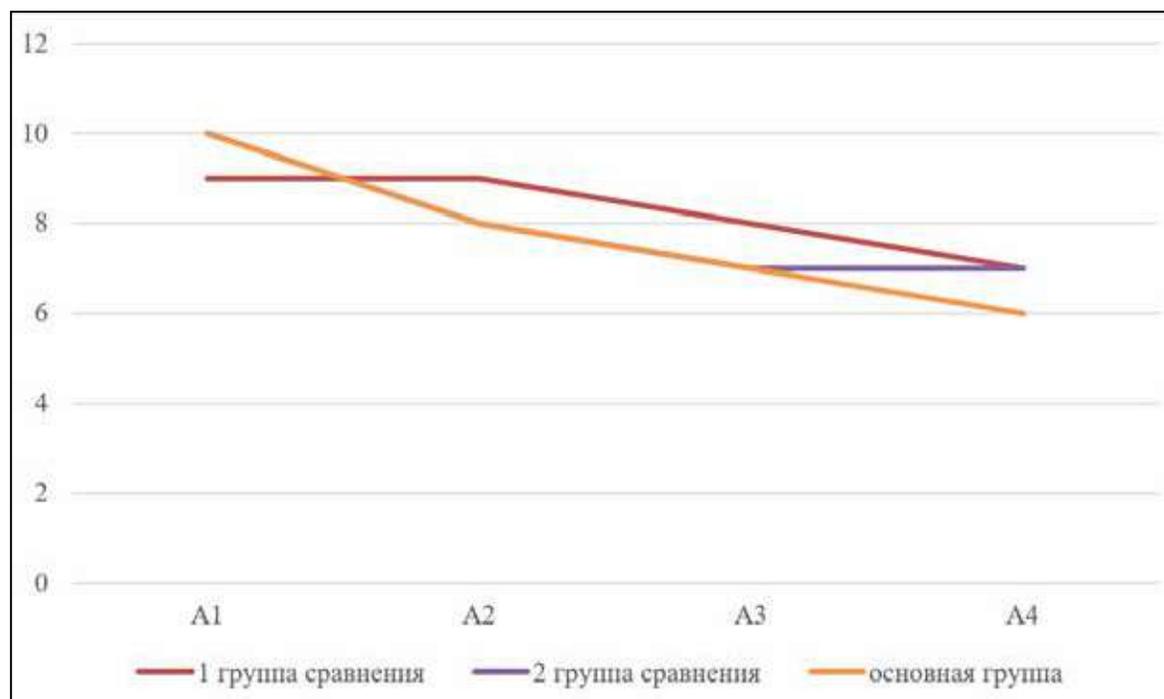


Рисунок 4. Динамика оценки состояния здоровья пациентом по опроснику EQ-5D, медиана (баллы)
Figure 4. Dynamics of the patient's health assessment (EQ-5D), median (points)

жидкости Ревиск у пациентов с остеоартритом коленных суставов уменьшает выраженность болевого синдрома, улучшает показатели функциональной активности, способствует улучшению качества жизни пациентов.

2. Полученные данные о безопасности терапии позволяют использовать оба препарата в комплексном лечении пациентов с остеоартритом коленных суставов при наличии коморбидности.

Садыков Р.И.

<https://orcid.org/0000-0002-8256-8980>

Ахтямов И.Ф.

<https://orcid.org/0000-0002-4910-8835>

Лапшина С.А.

<https://orcid.org/0000-0001-5474-8565>

Шошорина К.Т.

<https://orcid.org/0009-0008-6183-5489>



Литература

1. Новосёлов К.А., Корнилов Н.Н., Куляба Т.А. Повреждения и заболевания коленного сустава // Травматология и ортопедия. — СПб.: Гиппократ, 2006. — Т. 3, гл. 5. — С. 213–438.
2. Martel-Pelletier J., Barr A.J., Cicuttini F.M. et al. Osteoarthritis // *Nat Rev Dis Primers*. — 2016. — Vol. 2 (16072).
3. Spector T.D., Hart D.J., Byrne J. et al. Definition of osteoarthritis of the knee for epidemiological studies // *Ann Rheum Dis*. — 1993. — Vol. 52. — P. 790–794.
4. Sun X., Zhen X., Hu X. et al. Osteoarthritis in the Middle-Aged and Elderly in China: Prevalence and Influencing Factors // *Int J Environ Res Public Health*. — 2019. — Vol. 16. — P. 23.
5. Vina E.R., Kwok C.K. Epidemiology of osteoarthritis: literature update // *Curr Opin Rheumatol*. — 2018. — Vol. 2. — P. 160–167.
6. Madry H., Kon E., Condello V. et al. Early osteoarthritis of the knee // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. — 2016. — Vol. 24. — P. 1753–1762.
7. Шапиро К.И., Москалёв В.П., Савельев Л.Н. Инвалидность при травмах суставов у лиц в возрасте до 45 лет // Диагностика и лечение повреждений крупных суставов. — СПб., 1991. — С. 5–8.
8. Садьков Р.И., Ахтямов И.Ф. Оценка эффективности и безопасности терапии препаратом хондроитина сульфата у пациентов с остеоартритом коленных и тазобедренных суставов // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. — 2020. — № 7. — С. 76–81.
9. Alekseeva L.I., Sharapova E.P. Treatment of chronic pain in the joints and back with combined preparations of chondroitin sulfate and glucosamine hydrochloride // *Consilium Medicum*. — 2016. — Vol. 18 (2). — P. 60–65.
10. Naumov A.V., Alekseeva L.I. Clinical guidelines internal medicine. Management of patients with osteoarthritis and comorbidity // *General medical practice*. — 2016. — P. 56.
11. Zhang W. et al. // *Osteoarthritis and Cartilage*. — 2010. — Vol. 18. — P. 476–499.
12. Singh J.A., Noorbaloochi S., MacDonald R. et al. Chondroitin for osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* // *Pub Med*. — 2015. — Issue 1. — Art. №: CD005614.
13. Gupta R.C., Lall R., Srivastava A. et al. Hyaluronic acid: molecular mechanisms and therapeutic trajectory // *Front Vet Sci*. — 2019. — Vol. 6. — P. 192.
14. Garantziotis S., Savani R.C. Hyaluronan biology: a complex balancing act of structure, function, location and context // *Matrix Biol*. — 2019. — Vol. 78–79. — P. 1–10.
15. Altman R.D., Akermark C., Beaulieu A.D. et al. Efficacy and safety of a single intra-articular injection of non-animal stabilized hyaluronic acid (NASHA) in patients with osteoarthritis of the knee // *Osteoarthritis Cartilage*. — 2004. — Vol. 12 (8). — P. 642–649.
16. Day R., Brooks P., Conaghan P.G. et al. A double blind, randomized, multicenter, parallel group study of the effectiveness and tolerance of intraarticular hyaluronan in osteoarthritis of the knee // *J. Rheumatol*. — 2004. — Vol. 31 (4). — P. 775–782.
17. Huang T.L., Chang C.C., Lee C.H. et al. Intra-articular injections of sodium hyaluronate (Hyalgan(R)) in osteoarthritis of the knee. a randomized, controlled, double-blind, multicenter trial in the asian population // *BMC Musculoskelet Disord*. — 2011. — Vol. 12. — P. 221.
18. Juni P., Reichenbach S., Trelle S. et al. Efficacy and safety of intraarticular hyaluron or hyaluronic acids for osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial // *Arthritis Rheum*. — 2007. — Vol. 56 (11). — P. 3610–3619.
19. Karlsson J., Sjogren L.S., Lohmander L.S. Comparison of two hyaluronan drugs and placebo in patients with knee osteoarthritis. A controlled, randomized, double-blind, parallel-design multicentre study // *Rheumatology (Oxford)*. — 2002. — Vol. 41 (11). — P. 1240–1248.
20. Lee P.B., Kim Y.C., Lim Y.J. et al. Comparison between high and low molecular weight hyaluronates in knee osteoarthritis patients: open-label, randomized, multicentre clinical trial // *J Int Med Res*. — 2006. — Vol. 34 (1). — P. 77–87.
21. Lundsgaard C., Dufour N., Fallentin E. et al. Intra-articular sodium hyaluronate 2 mL versus physiological saline 20 mL versus physiological saline 2 mL for painful knee osteoarthritis: a randomized clinical trial // *Scand J Rheumatol*. — 2008. — Vol. 37 (2). — P. 142–150.
22. Maheu E., Zaim M., Appelboom T. et al. Comparative efficacy and safety of two different molecular weight (MW) hyaluronans F60027 and Hylan G-F20 in symptomatic osteoarthritis of the knee (KOA). Results of a non inferiority, prospective, randomized, controlled trial // *Clin Exp Rheumatol*. — 2011. — Vol. 29 (3). — P. 527–535.
23. Puhl W., Bernau A., Greiling H. et al. Intra-articular sodium hyaluronate in osteoarthritis of the knee: a multicenter, double-blind study // *Osteoarthritis Cartilage*. — 1993. — Vol. 1 (4). — P. 233–241.
24. Raman R., Dutta A., Day N. et al. Efficacy of Hylan G-F 20 and Sodium Hyaluronate in the treatment of osteoarthritis of the knee — a prospective randomized clinical trial // *Knee*. — 2008. — Vol. 15 (4). — P. 318–324.
25. Петухов А.И., Корнилов Н.Н., Куляба Т.А. Инъекционные препараты гиалуроновой кислоты для лечения гонартроза с позиции доказательной медицины // *Научно-практическая ревматология*. — 2018. — Т. 56 (2). — С. 239–248.
26. Общероссийская общественная организация Ассоциация травматологов-ортопедов России (АТОР), Общероссийская общественная организация Ассоциация ревматологов России (АРР). Клинические рекомендации. Гонартроз. — 2021. — С. 32.
27. Бадюкин В.В. Препараты хондроитина сульфата в терапии остеоартроза // *РМЖ*. — 2009. — Т. 21. — С. 1461.
28. Petrella R.J., Petrella M. A prospective, randomized, double-blind, placebo controlled study to evaluate the efficacy of intraarticular hyaluronic acid for osteoarthritis of the knee // *J. Rheumatol*. — 2006. — Vol. 33 (5). — P. 951–956.
29. Ежов И.Ю., Бояршинов А.А., Глушков А.Е. Сочетанное применение хондроитина сульфата и гиалуроновой кислоты для лечения артрозов // *Терапия*. — 2019. — № 2. — С. 75–82.



УДК 75.022.21

И.Г. ХАННАНОВА¹, Р.Р. ФАСАХОВ¹, В.Г. ТОПЫРКИН¹, Э.Р. КАДЫРОВА^{1,2}¹Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань²Казанский Федеральный (Приволжский) университет, г. Казань

Особенности моделирования индивидуальных ортезов Relative Motion для пациентов с травмами разгибательного аппарата кисти

Контактная информация:

Ханнанова Илюса Гадилевна — ведущий научный сотрудник

Адрес: 420064, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 138, тел.: +7-917-252-99-12, e-mail: ilysya1961@jmail.ru

Ортезы относительных движений или ортезы Relative Motion (RM) являются чрезвычайно важным и полезным аспектом в кистевой терапии. Их можно использовать при различных заболеваниях и травмах кисти, в том числе для иммобилизации индивидуально в каждом конкретном случае, фиксации в необходимом положении и выполнения активной и пассивной разработки суставов. Для успешного применения данных ортезов кистевой терапевт должен уделять внимание каждой детали во время его изготовления.

Ключевые слова: моделирование ортезов, ортезы относительных движений, реабилитация кисти, повреждение сухожилий разгибателей.

(Для цитирования: Ханнанова И.Г., Фасахов Р.Р., Топыркин В.Г., Кадырова Э.Р. Особенности моделирования индивидуальных ортезов Relative Motion для пациентов с травмами разгибательного аппарата кисти. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 51–55)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-51-55

I.G. KHANNANOVA¹, R.R. FASAKHOV¹, V.G. TOPYRKIN¹, E.R. KADYROVA^{1,2}¹Republic Clinical Hospital, Kazan²Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan

Features of modeling individual Relative Motion orthoses for patients with hand extensor apparatus injuries

Contact details:

Khannanova I.G. — leading researcher

Address: 138 Orenburgskiy trakt, Kazan, Russian Federation, 420064, tel: +7-917-252-99-12, e-mail: ilysya1961@jmail.ru

Relative motion orthoses (RM) are an extremely important and useful aspect in hand therapy. They can be used for various diseases and injuries of the hand, including immobilization individually in each specific case, fixation in the required position, and active and passive workout of the joints. For the successful application of these orthoses, the hand therapist must pay attention to every detail during its fabrication.

Key words: orthotic modeling, relative motion orthoses, hand rehabilitation, extensor tendon injury.

(For citation: Khannanova I.G., Fasakhov R.R., Topyrkin V.G., Kadyrova E.R. Features of modeling individual Relative Motion orthoses for patients with hand extensor apparatus injuries. Practical medicine. 2023. Vol. 21, № 3, P. 51–55)



Кисть является отдельным органом, и зачастую повреждение какой-либо одной части неизменно приводит к нарушению функции всего органа [1].

Повреждения сухожилий разгибателей могут приводить к снижению работоспособности всей кисти. Это происходит из-за изменений, которые возникают в неповрежденных соседних структурах, а не в самом травмированном сухожилии. Макрофаги, активируемые в результате повреждения сухожилия, не всегда различают конкретно сам участок травмы и сохранные анатомические структуры, прилегающие к нему (неповрежденная ладонная пластинка, коллатеральная связка, суставная капсула). Эти структуры подвергаются фиброплазии и ремоделированию, что неизменно приводит к потере подвижности, даже при успешном хирургическом восстановлении сухожилия. По сути, наиболее частым осложнением после пластики сухожилия разгибателя и иммобилизации является дефицит сгибания, а не разгибания [2, 3].

Динамическое ортезирование сохраняет активное сгибание и пассивное разгибание, но имеет свои недостатки в виде массивности конструкции, требует интенсивной терапии и не дает ожидаемых результатов. Уже более 20 лет кистевые терапевты активно используют ортезы относительного движения (relative motion, RM), которые позволяют как можно раньше начать активную разработку движений.

Общий разгибатель пальцев функционирует как мышечная система с 4 сухожилиями, а независимые *mm. extensor indicis proprius* и *digiti minimi* функционируют синергически, поэтому фактически длинные разгибатели пальцев работают как единая двигательная единица [4]. Это дает возможность уменьшить натяжение восстановленных сухожилий, помещая их в положение на 10–15 градусов больше, чем сохранные сухожилия. Полученная разница позволяет активное разгибание за счет снижения нагрузки на зону шва, независимо от активного движения в пястно-фаланговых и межфаланговых суставах (рис. 1, 2).

В таких случаях возможно полное активное сгибание пальцев (за исключением угла меньше 10–15 градусов в межфаланговом суставе после восстановления сухожилия). Однако, чтобы избежать пассивного напряжения, запястье должно быть фиксировано таким образом, чтобы предотвратить полное сгибание запястья во время полного сгибания пальцев.

Кадаверные исследования (исследования на трупном материале) демонстрируют эффективность этой техники ортезирования [5].

Ортез относительного движения (RM) является неотъемлемым аспектом в кистевой терапии. Это эффективный метод для фиксации кисти в необходимом положении индивидуально для каждого пациента с учетом уязвимости заживающих тканей, кроме того, ортез RM позволяет выполнение активной и пассивной разработки, увеличивая подвижность суставов и экскурсию сухожилий [6,7].

Цель исследования — определить оптимальную модель ортеза RM с учетом специфических характеристик пациента, влияющих на использование ортезов, различных материалов, используемых для их изготовления.

Особенности моделирования ортезов RM включают пять основных вопросов, которые помогут кистевым терапевтам и хирургам определить оптимальный



Рисунок 1. Травмированное сухожилие в физиологическом положении
Figure 1. Traumatized tendon in physiological position



Рисунок 2. Травмированное сухожилие в положении на 10–15 градусов больше, чем сохранные. Полученная разница позволяет активное разгибание за счет снижения нагрузки на зону шва

Figure 2. Traumatized tendon in a position 10–15 degrees larger than the preserved one. The difference allows active extension due to the reduced load on the suture zone



ортез RM для пациента (табл. 1). Они включают понимание основного клинического состояния и цели ортезирования, а также рассматривают другие варианты конструкций, использования различных материалов для изготовления ортезов с учетом уникальности клинической картины, а также потребностей и предпочтений самого пациента. Клинические примеры демонстрируют некоторые ключевые понятия в области применения и изготовления ортезов RM.

Какова основная цель ортеза RM?

Важно понимать предполагаемую цель или использование ортезов RM, поскольку это и будет влиять на окончательную модель изделия. Hirth et al. (2016) определили три категории использования ортезов RM (табл. 1).

К ним относятся:

1) обеспечение должной иммобилизации конечности после оперативного лечения, при болевом синдроме;

2) адаптивные модели для улучшения положения и функциональной возможности пальцев;

3) использование активных и пассивных упражнений для улучшения подвижности суставов пальцев и/или экскурсии сухожилий.

Недавно Howell J. (2022) [3] предложил четвертую категорию: возможность оценить динамику амплитуды движений в суставах.

Насколько клинически значим угол пястно-фалангового сустава?

Merritt et al. (2000) [6] первоначально описали использование языкодержателя для положения пястно-фалангового сустава (MCPJ) травмированного пальца при большем относительном разгибании (RME) или сгибании (RMF), чем соседний палец (или пальцы). Позднее Lalonde et al. (2017) [8] описали использование карандаша в качестве альтернативы, которую сегодня обычно называют «карандашный тест». Цель данного теста состоит в том, чтобы сначала определить, является ли RME или RMF достижением намеченного результата, такого как: заметное увеличение амплитуды движений, необходимый уровень защиты, улучшение функциональной способности или меньшая боль, дискомфорт при движениях (табл. 1).

Для облегчения определения оптимального дифференциального угла фиксации MCPJ в ортезе используются простые, доступные, недорогие инструменты, такие как бамбуковые шпажки, палочки для еды, трубочки, по отдельности или уложенные слоями, чтобы определить количество RME или RMF, которые являются оптимальными для пациента и оценки состояния суставов.

Сколько пальцев должно быть в ортезе RM?

Количество пальцев, которое необходимо включить в ортез RM, учитывает поиск баланса между достижением намеченного результата и обеспече-

Таблица 1. Особенности изготовления индивидуальных ортезов RM
Table 1. Features of modeling individual RM orthoses

1. Какова основная цель ортеза RM? (защитная, адаптивная, упражнения и т. д.)	<ul style="list-style-type: none"> • Иммобилизация после оперативного лечения, при болевом синдроме. • Адаптация положения пальцев для улучшения функционального использования. • Тренажер для активной и пассивной разработки суставов пальцев и/или движения сухожилий
2. Какой угол необходим для фиксации в пястно-фаланговом суставе?	<ul style="list-style-type: none"> • Тест RME или RMF «карандаш / ручка». * Результат: лучше / такой же / хуже? • Тест RME или RMF «более низкий профиль». *Результат: лучше / такой же / хуже? • Тест RME или RMF «более высокий профиль». *Результат: лучше/такой же/хуже?
3. Сколько пальцев должно быть включено в ортез RM?	<ul style="list-style-type: none"> • Ортез RME или RMF на два пальца (пораженный палец плюс соседний палец). • Трехпальный ортез RME или RMF (пораженный палец плюс соседние пальцы). • Ортез RME или RMF на четыре пальца (включая все пальцы).
4. Ортез RM должен быть жестким или гибким?	<ul style="list-style-type: none"> • Жесткие: термопластичные материалы (толщина: 2,0–3,2 мм). • Полужесткие или полугибкие: тонкие, более гибкие, более дышащие, термопластичные материалы (толщина: 0,8–1,6 мм). • Мягкие и гибкие: ленточные или тканевые материалы
5. Какие бывают лично-ориентированные предпочтения / приоритеты?	<ul style="list-style-type: none"> • Основные функциональные потребности / требования / приоритеты. • Эстетические соображения / предпочтения. • Гигиенические потребности. • Комфорт при носке. • Простота использования, например возможность надевать или снимать

Примечание: RME — relative motion extension (движение относительного разгибания); RMF — relative motion flexion (движение относительного сгибания); MCPJ — metacarpophalangeal joint (пястно-фаланговый сустав).

* Результат — измеримое улучшение движения, соответствующий уровень иммобилизации, улучшение функциональных возможностей, уменьшение болевого синдрома или дискомфорта при движении или использовании.

Note: * Result — measurable improvement of motion, respective level of immobilization, improvement of functionality, reduction of pain syndrome or discomfort during motion or use.



Рисунок 3. Примеры конструкций ортезов RM с двумя, тремя и четырьмя пальцами
Figure 3. Examples of RM orthoses with 2, 3, and 4 fingers

нием удобного и функционального использования кисти. Зачастую кистевые хирурги и терапевты подчеркивают необходимость иммобилизации травмированной области, что может потребовать включения всех четырех пальцев в ортез RM. Тем не менее существуют другие ситуации, когда защита не имеет большого значения, и тогда возможно достижение желаемого результата при использовании модели ортеза RM с включением двух или трех пальцев, при этом данный результат будет более комфортным для пациента и приведет к меньшим функциональным последствиям.

На рис. 3 показаны примеры конструкций ортезов RM с двумя, тремя и четырьмя пальцами. К ним относятся:

1) двухпальцевая RME (безымянный палец), жесткий, термопластичный защитный ортез при хроническом болевом синдроме;

2) трехпальцевая RME (средний палец), жесткий, термопластичный ортез для упражнений, помогающих увеличить подвижность межфалангового сустава (IPJ) после шва сухожилия разгибателя 3 пальца;

3) RME с четырьмя пальцами (средний палец), жесткий, термопластичный ортез для упражнений, помогающих увеличить подвижность межфалангового сустава (IPJ) после травмы среднего пальца.

Помимо прочего, при решении о том, «сколько пальцев нужно включать», возможна комбинация моделей ортезов с разным количеством пальцев с высокими или низкими конструкциями, чтобы определить, что лучше всего подходит для каждого пациента индивидуально.

Требуется жесткий или гибкий ортез RM?

Обычно ортезы RM изготавливают из жестких термопластичных материалов толщиной 3,2 мм. Помимо громоздкости этих материалов, пластик не позволяет коже дышать. У некоторых пациентов жесткость материала приводит к раздражению кожных покровов, что делает ортез некомфортным в носке. В некоторых случаях жесткий термопластический материал может быть единственным выбором, если целью ортеза является иммобилизация заживающих тканей или в случаях, когда необходимо установить определенный дифференциальный угол MCPJ [9, 10]. Однако в ряде случаев полугибкие,

более тонкие (0,8–1,6 мм) термопластичные материалы могут служить отличным аналогом для изготовления ортезов RM. В том числе более пористые или перфорированные материалы, сотканые из термопластичных нитей, которые обеспечивают некоторую гибкость при использовании и могут быть удобнее в носке. При изготовлении из водоотталкивающей ткани с покрытием ортез RM можно часто и легко стирать и повторно использовать, хранить в кармане или сумочке, чтобы носить по мере необходимости. Они легко заменяются и используются по мере необходимости во время конкретной работы, домашнего хозяйства или занятий спортом.

Иногда лучшим решением для ортеза RM является изготовление нескольких ортезов из различных материалов, чтобы пациент после предварительного обучения мог выбрать ортез самостоятельно, в зависимости от ситуации или потребности [11, 12].

Какие лично-ориентированные предпочтения / приоритеты пациента следует учитывать?

Понимание ежедневных функциональных потребностей рук человека имеет важное значение для разработки функциональных и удобных для носки RM ортезов [13].

Например, использует ли пациент клавиатуру большую часть времени рабочего дня? Если да, включите в ортез RM как можно меньше пальцев. Это имеет решающее значение для обеспечения отведения пальцев, необходимого для набора текста.

Работает ли пациент там, где гигиена рук имеет жизненно важное значение? Если да, то пациенту может потребоваться несколько RM ортезов, при этом необходимо использовать материал, который выдержит частый контакт с водой. Также следует порекомендовать пациенту обрабатывать ортезы дезинфицирующими жидкостями.

Ортез RM, который пациент не сможет правильно надеть, не удобный или не эстетичный, будет ограничивать эффективность консервативного лечения.

Выводы

Представлены пути решения пяти вопросов по изготовлению индивидуальных ортезов относительно движений. Креативное использование материалов, таких, как неэластичная спортивная лента,



клеякая лента, тейпы и полужесткие термопласты для ортезов RM, могут быть альтернативой жестким термопластам. Возможность использовать различные материалы для индивидуального изготовления ортезов RM является ценным инструментом в арсенале как кистевого терапевта, так и травматолога-ортопеда.

Литература

1. Merritt W.H., Jarrell K. A paradigm shift in managing acute and chronic boutonniere deformity // *Ann Plast Surg.* — 2020. — Vol. 84 (3S). DOI: 10.1097/sap.0000000000002307
2. Hirth M.J., Howell J.W., O'Brien L. Relative motion orthoses in the management of various hand conditions: a scoping review // *J Hand Ther.* — 2016. — Vol. 29. — P. 405–432. DOI: 10.1016/j.jht.2016.07.001
3. Wajon S., Howell J.W. Prescription of exercise relative motion orthoses to improve limited proximal interphalangeal joint movement: a prospective, multicenter, consecutive Case series // *J Hand Ther.* — 2022. S0894-1130(21)00149-6. (Online ahead of print). DOI: 10.1016/j.jht.2021.09.006
4. Hirth M.J. Relative Motion Orthoses in the Management of Various Hand Conditions (Doctoral Dissertation, Monash University). — Monash University, 2021. DOI: 10.26180/16879576.v1
5. Merritt W.H., Howell J.W. Relative motion orthoses: the concepts and application to hand therapy management of finger extensor tendon zone III and VII repairs, boutonniere deformity, and sagittal band injury. — Philadelphia, PA: Elsevier, 2021. — P. 1496–1509.
6. Merritt W.H., Jarrell K. A paradigm shift in managing acute and chronic boutonniere deformity // *Ann Plast Surg.* — 2020. — Vol. 84 (3S). DOI: 10.1097/sap.0000000000002307
7. Newington L., Ross R., Howell J.W. Relative motion flexion splinting for the rehabilitation of flexor tendon repairs: a systematic review // *Hand Therapy.* — 2021. — Vol. 26. — P. 102–112. DOI: 10.1177/17589983211017584
8. Lalonde D.H., Flewelling L.A., Solving Hand / Finger Pain Problems with the Pencil Test and Relative Motion Splinting // *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open.* — 2017. — Vol. 5. DOI: 10.1097/GOX.0000000000001537
9. Johnson C., Swanson M., Manolopoulos K. Treatment of a zone III extensor tendon injury using a single relative motion with dorsal hood orthosis and a modified short arc motion protocol—a case report // *J Hand Ther.* — 2021. — Vol. 34. — P. 135–141. DOI: 10.1016/j.jht.2019.03.014
10. Cesim Ö.B., Ayhan E., Bas C.E., Öksüz Ç. Use of relative motion splint in extensor mechanism repairs: a retrospective case series // *Hand Surg Rehabil.* — 2021. — Vol. 40. — P. 81–86. DOI: 10.1016/j.hansur.2020.10.009
11. Schwartz D.A., Jacobs M.L., Austin N.M. Orthotic Intervention for the Hand and Upper Extremity: Splinting Principles and Process. 3rd edition. — Wolters Kluwer, 2021. — P. 225 (2021. ISBN: 9781975140953).
12. Hirth M.J., Hunt I., Briody K. et al. Comparison of two relative motion extension approaches (RME with versus without an additional overnight orthosis) following zones V–VI extensor tendon repairs: a randomized equivalence trial // *Hand Ther.* — 2021. S0894-1130(21)00087-9. DOI: 10.1016/j.jht.2021.06.006
13. Collocott S.J.F., Kelly E., Foster M., Myhr H., Wang A., Ellis R.F. A randomized clinical trial comparing early active motion programs: earlier hand function, TAM, and orthotic satisfaction with a relative motion extension program for zones V and VI extensor tendon repairs // *J Hand Ther.* — 2020. — Vol. 33. — P. 13–24. DOI: 10.1016/j.jht.2018.10.003

УДК 611.718.4

Х.Ч. ХАНЬ^{1,3}, И.Ф. АХТЯМОВ^{1,2}¹Казанский государственный медицинский университет МЗ РФ, г. Казань²Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань³Народная больница провинции Шаньси, г. Тайюань, Китай

Исходы хирургического лечения пострадавших пожилого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости

Контактная информация:

Ахтямов Ильдар Фуатович — д.м.н., профессор, заведующий отделением травматологии и хирургии экстремальных состояний, главный научный сотрудник

Адрес: 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49, **тел.:** +7-905-315-01-50, **e-mail:** yalta60@mail.ru

Цель исследования — изучить эффективность интрамедуллярного остеосинтеза и эндопротезирования тазобедренного сустава при лечении вертельных переломов проксимального отдела бедренной кости у пожилых людей с различными весоростовыми характеристиками.

Материал и методы. В исследовании проведен проспективный анализ результатов лечения 181 пострадавшего в возрасте от 60 до 93 лет в период с 2016 по 2021 гг. Анализировали 77 случаев с внесуставным переломом проксимального отдела бедренной кости, оперированных методом артропластики, и 104 наблюдения при лечении методом интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза.

Выводы. Лечение переломов вертельной области бедренной кости у пациентов с должно основываться на интрамедуллярной фиксации с использованием блокируемого штифта. Подобная тактика представлена в проекте соответствующих отечественных клинических рекомендаций. Однако наличие сопутствующей патологии у ряда пострадавших (коксартроз на стороне поражения, выраженный остеопороз, ожирение и т. п.) диктует необходимость включения метода эндопротезирования для первичного хирургического лечения внесуставных переломов проксимального отдела бедренной кости. В ходе лечения следует учитывать возрастающие риски, связанные с коморбидным фоном пациентов, и проводить профилактику возможных интра- и послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: перелом проксимального отдела бедренной кости, остеосинтез, эндопротезирование тазобедренного сустава, ожирение.

(Для цитирования: Хань Х.Ч., Ахтямов И.Ф. Исходы хирургического лечения пострадавших пожилого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 56–63)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-56-63

Н.СН. HAN^{1,3}, I.F. AKHTYAMOV^{1,2}¹Kazan State Medical University, Kazan²Republic Clinical Hospital, Kazan³Shanxi Provincial People's Hospital, Taiyuan City, China

Outcomes of surgical treatment of elderly victims with a fracture of the proximal femur

Contact details:

Akhtyamov I.F. — MD, Professor, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Surgery of Extreme Conditions, Chief Researcher

Address: 49 Butlerov St., Kazan, Russian Federation, 420012, **tel.:** +7-905-315-01-50, **e-mail:** yalta60@mail.ru

The purpose — to study the efficacy of intramedullary osteosynthesis and hip arthroplasty in the treatment of proximal femoral fractures in elderly people with various weight and height characteristics.

Material and methods. A prospective analysis of the results of treatment of 181 patients aged 60 to 93 years from 2016 to 2021 was performed. We analyzed 77 cases with extraarticular fractures of the proximal femur operated on by arthroplasty and 104 cases treated by intramedullary block osteosynthesis.

Conclusions. *The treatment of fractures of the vertebral femur in patients with a femoral fracture should be based on intramedullary fixation with the use of a locking pin. A similar tactic is presented in the draft of the relevant Russian clinical guidelines. However, the presence of concomitant pathology in some patients (coxarthrosis on the affected side, severe osteoporosis, obesity, etc.) necessitates the inclusion of endoprosthesis in the primary surgical treatment of extraarticular fractures of the proximal femur. During treatment, increasing risks associated with the patients' comorbid background should be considered and prevention of possible intra- and postoperative complications should be performed.*

Key words: *fracture of the proximal femur, osteosynthesis, arthroplasty of the hip joint, osteosynthesis; obesity.*

(For citation: Han H.Ch., Akhtyamov I.F. Outcomes of surgical treatment of elderly victims with a fracture of the proximal femur. Practical medicine. 2023. Vol. 21, № 3, P. 56–63)

Начало XXI в. отмечено возрастанием числа людей пожилого возраста, страдающих избыточным весом, причем эта тенденция характерна в первую очередь для высокоразвитых стран [1]. Избыточный вес имеют в мире 1,5 млрд человек, при этом имеется четкая взаимосвязь между весоростовыми нарушениями и патологией опорно-двигательной системы [2].

Избыточная масса тела практически исключает возможность консервативного лечения (в том числе использование метода скелетного вытяжения), поскольку часто приводит к развитию «застойных» осложнений и необходимости выполнения радикальных хирургических вмешательств [3, 4]. Выбор оптимальной тактики хирургического лечения пациентов с внутрисуставными переломами проксимального отдела бедренной кости (ППОБК) достаточно хорошо освещен в литературе (блокируемый интрамедуллярный остеосинтез) и даже обозначен как единственно возможный в проекте соответствующих клинических рекомендаций [5], однако не учитывает возможность наличия у пострадавшего довольно частой сопутствующей патологии (коксартроз на стороне перелома, ожирение пациента, наличие остеопороза и т. п.). Вопрос ведения пострадавших с внесуставными ППОБК, имеющих отягощенный соматический анамнез, в частности избыточную массу тела, остается предметом дискуссии.

Материал и методы

В рамках исследования проведен проспективный анализ результатов лечения 181 пациента с переломами вертельной области проксимального отдела бедренной кости (ВП ПОБК) групп 31A1, 2, 3 по классификации АО/ASIF (рис. 1) за период с 2016 по

2021 гг. на базе травматологического центра ГАУЗ «Республиканская клиническая больница МЗ РТ».

В работу были включены 104 пациента, которым был проведен остеосинтез блокируемыми интрамедуллярными штифтами (далее — группа БИОС), и 77 пациентов, которым выполняли эндопротезирование тазобедренного сустава (далее — группа ЭТБС).

Набор пациентов был сплошным (согласно критериям). Первичный период наблюдения пострадавшего был ограничен сроком нахождения в клинике непосредственно после травмы, что оказалось достаточным для оценки эффективности стационарного этапа лечения.

В нашем исследовании доля пациентов женского пола была значительно выше, чем мужского, что подтверждает одну из эпидемиологических особенностей ВП ПОБК. В группе сравнения БИОС наблюдались 28 мужчин и 76 женщин, а в основной группе ЭТБС — 11 мужчин и 66 женщин.

Всем больным рассчитывали индекс массы тела (ИМТ). Классификация пациентов была проведена в соответствии с критериями Всемирной организации здравоохранения, которая выделяет пять категорий в зависимости от весоростовых характеристик: ИМТ = масса тела/рост² (кг/м²): нормальный вес — 18,5–24,9 кг/м²; избыточный вес — 25–29,9 кг/м²; ожирение I типа — 30–34,9 кг/м²; ожирение II типа — 35–39,9 кг/м²; ожирение III типа (морбидное ожирение) — больше или равно 40 кг/м².

На стационарном этапе лечения в группах исследования, кроме сроков оказания хирургической помощи пострадавшим и продолжительности оперативного вмешательства, прицельно изучали интраоперационную кровопотерю. В постоперацион-



Рисунок 1. Примеры внесуставных (внекапсульных) переломов проксимального отдела бедренной кости подгрупп групп 31A1, 2, 3 по АО-ASIF: 31A1 — простой чрезвертельный, 31A2 — оскольчатый чрезвертельный, 31A3 — межвертельный (из брошюры по классификации АО-ASIF). Исследования были одобрены Локальным этическим комитетом при ФГБОУ ВО Казанский ГМУ МЗ РФ

Figure 1. Examples of extra-articular (extracapsular) fractures of the proximal femur of subgroups of groups 31A1, 2, 3 according to AO-ASIF: 31A1 — simple transvertebral, 31A2 — comminuted transvertebral, 31A3 — intervertebral (from the brochure on AO-ASIF classification). The research was approved by the Local Ethics Committee at the Kazan State Medical University of the Russian Ministry of Healthcare

ном периоде оценивали объем скрытой и общей (совокупной) кровопотери, а также динамику показателей гемоглобина у каждого из пострадавших. Общий анализ крови проводили на следующий и на третий день после операции. Для расчета скрытой кровопотери мы использовали метод гемоглобинового баланса по формуле [6]:

$$\text{Гемоглобин}_{\text{потеря гемоглобина}} = \text{ОЦК} \times (\text{Гемоглобин}_{\text{до}} - \text{Гемоглобин}_{\text{после}}) + \text{Гемоглобин}_{\text{транс}}$$

где Гемоглобин_{до} (г/л) — значение показателя концентрации гемоглобина до операции,

Гемоглобин_{после} (г/л) — значение показателя на третьи сутки после операции,

Гемоглобин_{транс} — значение показателя общего количества гемоглобина, содержащегося в эритроцитах, перелитых после операции.

В случаях показаний пациенту гемотрансфузии, 1 ЕД эритроцитарной массы рассчитывалась в эквиваленте 55 г гемоглобина (Hb) [6].

Расчет объема циркулирующей крови (ОЦК) проводился по формуле Nadler, Hidalgo and Bloch [7]:

$$\text{ОЦК} = k_1 \times h^3 + k_2 \times w + k_3,$$

где h — рост (м),

w — вес (кг);

K является константой для мужчин $k_1 = 0.3669$, $k_2 = 0.03219$, $k_3 = 0.6041$, а для женщин $k_1 = 0.3561$, $k_2 = 0.03308$, $k_3 = 0.1833$.

$$\text{Общая кровопотеря (ОК) (мл)} = (\text{Гемоглобин}_{\text{потеря гемоглобина}} / \text{Гемоглобин}_{\text{до}}) \times 1000.$$

Явная кровопотеря (ЯК) (мл) = объем дренированной крови + объем крови в ране стерильной марлей.

Наконец, скрытую кровопотерю рассчитывали по разнице общей и явной кровопотери:

$$\text{Скрытая кровопотеря (СК) (мл)} = \text{ОК} - \text{ЯК}.$$

Статистическая обработка результатов исследования

Для двумерного анализа непрерывные переменные были описаны с помощью средних стандартных отклонений. Бинарные переменные сравнивались

с процентами в перекрестных таблицах. Различия между четырьмя группами ИМТ анализировались с помощью теста Kruskal — Wallis для непрерывных переменных (возраст, время операции и т. д.) и теста Chi-square для дихотомических переменных. Уровень значимости определялся как $p < 0,05$. Статистические расчеты проводились с помощью программы SPSS (версия 26, IBM SPSS Statistics for Windows, Армонк, Нью-Йорк, США).

Результаты

1. Анализ результатов лечения пациентов после выполнения интрамедуллярного остеосинтеза бедренной кости с блокированием

В группе БИОС проведен анализ результатов лечения 104 пациентов с использованием гамма-штифта. В основной подгруппе (с повышенным ИМТ) наблюдали 54 женщины и 17 мужчин, а в подгруппе сравнения (с нормальным ИМТ) — 22 женщины и 11 мужчин (табл. 1).

Возраст пациентов основной подгруппы (с повышенным ИМТ) — 78,5 [93; 61] года, а подгруппы сравнения (с нормальным ИМТ) составил 75,7 [87; 60] лет.

Среднее время с момента получения травмы и до операции составило 2,9 [8; 1] дней в основной подгруппе, в подгруппе сравнения — 2,5 [6; 0] дней. Продолжительность пребывания в стационаре пострадавшего в основной подгруппе составила 9,5 [20; 5] дней, в подгруппе сравнения — 8,5 [15; 4] дней. Продолжительность оперативного вмешательства в основной подгруппе — 69,9 [150; 30] мин, в подгруппе сравнения — 66,4 [120; 40] мин. Интраоперационная кровопотеря в основной подгруппе составила 155,3 [450; 50] мл, в подгруппе сравнения — 149,1 [300; 50] мл.

Оценка показателей стационарного этапа лечения пациентов с ВП ПОБК в каждой из подгрупп группы БИОС дала следующие результаты. По данным анализа и статистической обработки все сравниваемые параметры на стационарном этапе лечения: возраст пациентов, сроки до проведения вмешательства, койко-день, длительности операции, интраоперационная кровопотеря статистически значимых различий не имели.

Анализ показателей стационарного этапа лечения пострадавших группы БИОС, в зависимости от ИМТ, также значимых различий между категориями больных не выявил (табл. 2).

Табл. 1. Сравнительные характеристики показателей стационарного этапа лечения пациентов групп БИОС

Table 1. Comparative characteristics of patients at in-hospital stage of treatment in BIMS group

Показатель	Нормальный ИМТ (N=33)	Повышенный ИМТ (N=71)	Уровень P
Возраст, лет	75,7 (7,8)	78,5 (7,63)	0,08
Время от травмы до операции, дней	2,5 (1,1)	2,9 (1,63)	0,414
Койко-день	8,5 (2,5)	9,5 (3,18)	0,148
Длительность операции, мин	66,4 (18,96)	69,9 (21,8)	0,57
Кровопотеря, мл	149,1 (69,2)	155,3(63,3)	0,71

2. Оценка результатов лечения пациентов после выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава

В группе ЭТБС было установлено 15 тотальных и 62 гемипротезов с применением биполярных головок артропластик. Распределение пациентов по полу: в основной подгруппе (с повышенным ИМТ) — 24 женщины и 3 мужчин, а в группе сравнения (нормальный показатель ИМТ) — 42 женщины и 8 мужчин (табл. 3).

Возраст пациентов основной подгруппы (с повышенным ИМТ) составил 83,1 [93; 69] лет, подгруппы сравнения (с нормальным ИМТ) — 81,7 [90; 70] лет.

Время с момента получения травмы до артропластики составляло 2,94 [6; 1] дней в основной подгруппе, в подгруппе сравнения — 3,04 [9; 1] дней.

Общий срок пребывания в стационаре пострадавших с превышением ИМТ составил 9,34 [16; 5] дней, в подгруппе сравнения — 9,96 [16; 7] дней.

Продолжительность операции ЭТБС в основной подгруппе составила 64,1 [100; 40] мин, в подгруппе сравнения — 62,9 [90; 40] мин.

Интраоперационная кровопотеря в основной подгруппе в процессе артропластики составила 196,9 [450; 100] мл, а в подгруппе сравнения — 172,2 [300; 100] мл.

Анализ показателей стационарного этапа лечения пострадавших группы ЭТБС, в зависимости от ИМТ, также значимых различий между категориями больных не выявил (табл. 4).

По данным анализа и статистической обработки показателей стационарного этапа лечения пострадавших с ВП ПОБК методом эндопротезирования: возраст пациентов, сроки проведения ЭТБС, койко-день, длительности операции, интраоперационная кровопотеря значимо статистически в сравниваемых подгруппах не отличались.

В основной подгруппе (превышение ИМТ) группы ЭТБС пациентов сравнение показателей стационарного этапа лечения значимых различий не выявило. Возраст пациентов, срок проведения ЭТБС, койко-день, длительность операции, интраоперационная кровопотеря значимо не отличались ни в одной из категорий.

Таблица 2. Усредненные показатели стационарного этапа лечения пациентов группы БИОС (основная подгруппа) в зависимости от ИМТ

Table 2. Average characteristics of patients at in-hospital stage of treatment in BIMS group (main subgroup) depending on BMI

Показатель	Категории пациентов БИОС по ИМТ, кг/м ²				p
	I) 25–30 (N = 19)	II) 30–35 (N = 19)	III) 35–40 (N = 23)	IV) > 40 (N = 10)	
Возраст, лет	77,3 (9,1)	75,9 (7,5)	80 (6,16)	82,7 (4,2)	0.317
Время от травмы до операции, дней	2,52 (1,6)	2,63 (1,7)	3,13 (1,7)	2,6 (1,06)	0.749
Длительность операции, мин	61,6 (24,8)	69,2 (20,3)	69,3 (21,2)	62,5 (14,9)	0.598
Койко-день	8,94 (2,5)	9,21 (2,8)	10,3 (4,1)	9,2 (1,6)	0.849
Кровопотеря, мл	146,6 (85,4)	168,4 (59)	142,8 (41,4)	157 (51,5)	0.537

Таблица 3. Сравнительные характеристики показателей стационарного этапа лечения пациентов групп ЭТБС

Table 3. Comparative characteristics of patients at in-hospital stage of treatment in endoprosthesis of hip joint (EPHJ) group

Показатель	Нормальный ИМТ (N=50)	Повышенный ИМТ (N=27)	p
Возраст, лет	81,7 (5,1)	83,1 (5,06)	0,25
Время от травмы до операции, дней	3,04 (2,26)	2,94 (1,19)	0,044
Койко-день	9,34 (2,4)	9,96 (2,17)	0,24
Длительность операции, мин	62,9 (10,4)	64,1 (9,26)	0,62
Кровопотеря, мл	172,2 (53,8)	196,9 (78,1)	0,141

Таблица 4. Показатели стационарного этапа лечения пострадавших группы ЭТБС при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости на фоне превышения ИМТ
Table 4. Indicators of in-hospital stage of treatment of patients in endoprosthesis of hip joint (EPHJ) group with extra-articular fractures of the proximal femur under increased BMI

Показатель	Категории пациентов БИОС по ИМТ, кг/м ²				P
	I) 25–30 (N = 17)	II) 30–35 (N = 9)	III) 35–40 (N = 16)	IV) > 40 (N = 8)	
Возраст, лет	83,9 (3,4)	85,8 (3,6)	80,9 (5,4)	83 (6,6)	0.334
Время от травмы до операции, дней	3,2 (1,2)	2,6 (1,1)	2,8 (0,8)	2,87 (1,6)	0.709
Продолжительность операции, мин	64,1(11,6)	63,8(5,1)	65(9,8)	63,1(5,55)	0.457
Койко-день	10 (2,3)	8,7 (1,5)	9,31 (2,2)	8,62 (1,9)	0.437
Кровопотеря, мл	216,2 (82,7)	196,7 (80,8)	165,6 (49,4)	218,7 (86,3)	0.83

Данные статистического сравнения показывают, ЭТБС выполняли более возрастным пациентам, а достоверность статистического различия составила $p = 0,77$. ИМТ в группе БИОС ($n = 104$) составил в среднем 29,8 (7,3), а в группе ЭТБС ($n = 77$) — 29,5 (7,3), статистического значимого различия не выявили.

В группе БИОС средний срок оказания хирургической помощи составил 2,7 (1,5) дней от момента травмы. В группе ЭТБС средний срок оказания хирургической помощи составил 3,22 (1,6) дня. Сроки ожидания оперативного вмешательства в группе ЭТБС были достоверно выше, чем в группе БИОС, как и средний возраст пострадавших.

Причина более продолжительного предоперационного койко-дня лежит в регламенте конкретной клиники, предусматривающего проведение ЭТБС лишь в дневное время и необходимостью более длительной подготовки пострадавших с коморбидным фоном. Операция БИОС проксимального перелома бедренной кости выполнялась и в рамках неотложной помощи бригадой опытных травматологов.

Неожиданно, но время проведения ЭТБС в среднем оказалось короче, чем остеосинтеза. Во-

первых, гемипротезирование биполярными протезами, а их было большинство, процедура относительно короткая по времени. Во-вторых, большая продолжительность операции при БИОС отражает необходимость серийного поэтапного выполнения большего количества снимков для обеспечения правильного стояния отломков с последующей их репозицией на ортопедическом столе (табл. 5). В отличие от остеосинтеза, при эндопротезировании рентгеновский снимок выполняли (при необходимости) лишь один раз в конце операции.

Кровопотеря при ЭТБС оказалась выше, чем при БИОС. вне зависимости от срока оказания хирургического лечения.

В целом, в анализируемой выборке по группе БИОС и группе ЭТБС средняя величина общей кровопотери составила 700,5 и 724,9 мл, а объем скрытой кровопотери составил 512,2 и 573,8 мл.

Сравнительная оценка общей величины периперационной кровопотери у пациентов сравниваемых групп представлена в табл. 6, сравнительная оценка величины скрытой кровопотери у пациентов после оперативного вмешательства представлена в табл. 7.

Таблица 5. Сравнительные характеристики показателей стационарного этапа лечения пациентов групп БИОС и ЭТБС

Table 5. Comparative characteristics of patients at in-hospital stage of treatment in BIMS and EPHJ groups

Показатель	Исследуемые группы		P
	БИОС (N = 104)	ЭТБС (N = 77)	
ИМТ	29,8 (7,3)	29,5 (7,3)	0,77
Возраст, лет	77,6 (17,7)	82,6 (5,1)	0,001*
Срок ожидания операции, дней	2,7 (1,5)	3,22 (1,6)	0,02*
Срок госпитализации, дней	9,17 (3,02)	9,56 (2,25)	0,1
Длительность операции, мин	67,07 (20,9)	63,75 (9,67)	0,64
Кровопотеря, мл	151,06 (64,9)	188,25 (70,7)	0,001*

Примечание: * — статистически значимо.
 Note: * — statistically significant.

Таблица 6. Сравнительная оценка общей величины периоперационной кровопотери у пациентов сравниваемых групп (* – статистически достоверные отличия)

Table 6. Comparative estimation of perioperative blood loss in the patients of compared groups (* – statistically reliable differences)

Группы	Категории по ИМТ		N		Величина скрытой кровопотери (мл)		P			
БИОС	<25		33		512,28 (164,38)	439,11 (156,43)		0,027*	0,002*	----
	≥25	25~30	71	19		551,80 (156,14)	474,67 (122,71)			0,026
		30~35		19			507,59 (122,71)			
		35~40		23			592,53 (199,67)			
		≥40		10			605,94 (183,92)			
ЭТБС	<25		27		573,83 (211,15)	486,17 (169,72)		0,003*	0,780	----
	≥25	25~30	50	17		614,57 (217,09)	619,25 (171,41)			
		30~35		9			649,60 (305,97)			
		35~40		16			631,55 (164,79)			
		≥40		8			689,80 (136,24)			

Таблица 7. Сравнительная оценка величина скрытой кровопотери у пациентов сравниваемых групп (* – статистически достоверные отличия)

Table 7. Comparative estimation of hidden blood loss in the patients of compared groups (* – statistically reliable differences)

Группы	Категории по ИМТ		N		Общая величина периоперационной кровопотери (мл)		P			
БИОС	<25		33		700,53 (166,23)	611,33±154,48		0,001*	0,610	----
	≥25	≥25~30	71	19		748,70 (153,11)	690,84 (131,97)			
		≥30~35		19			704,26 (111,63)			
		≥35~40		23			797,18 (159,51)			
		≥40		10			746,81 (115,97)			
ЭТБС	<25		27		724,89 (197,43)	633,75(148,21)		0,5	0,001*	----
	≥25	≥25~30	50	17		767,25 (204,35)	765,83 (151,79)			
		≥30~35		9			818,03 (286,06)			
		≥35~40		16			735,35 (195,1)			
		≥40		8			824,69 (181,39)			

Обсуждение

Переломы проксимального отдела бедренной кости [8] были и остаются эпидемиологической проблемой. Их частота среди лиц старше 65 лет составляет 0,79% у женщин и 0,37% — у мужчин относительно всей популяции населения, причем летальность на сроке 30 дней после травмы у женщин составила 11,9%, а у мужчин — 21,8%. В основе столь специфической травмы лежит остеопороз, который является прямым следствием старения населения. Широкое использование бисфосфонатов в качестве меры профилактики коренным образом не улучшило статистику; более того, у лиц старше 80 лет не получены доказательства их достаточной клинической эффективности при лечении остеопороза [9]. В дополнение к патологическим изменениям минеральной плотности костной ткани, ограничение подвижности суставов, нарушение координации движений и ухудшение зрения у лиц пожилого возраста являются причиной частых травм.

Сегодня хирургическое лечение ВП ПОБК в основном делится на внутреннюю фиксацию и артропластику тазобедренного сустава, а конкретный метод должен учитывать особенности пожилых пациентов с ожирением. Ряд исследований показали, что возраст и содержание жира в организме отрицательно коррелируют с костной массой на основе весовой фиксации, при этом пожилые люди с избыточной массой тела более подвержены потере костной массы и остеопорозу, что приводит к снижению физической прочности кости и надежности фиксации перелома. Эндопротезирование тазобедренного сустава позволяет пациентам достичь хорошей опорности конечности, достаточную функциональность, тем самым уменьшая послеоперационные осложнения и достигая быстрой реабилитации.

Особенности исследуемого вида травм на фоне ожирения пострадавших требуют поиска новых решений, поскольку общепринятый вариант остеосинтеза не всегда приемлем, так как не обеспечивает ранней активности и начала реабилитации, возможность полноценного ухода, а подчас и должного результата лечения [10–13].

Клиническое исследование было ориентировано на анализ влияния повышенного ИМТ на ранние послеоперационные результаты различных хирургических подходов, на поиск корреляции между этими двумя факторами и формирование рекомендаций для врачей по лечению пациентов при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости.

В группе БИОС средний срок оказания хирургической помощи был достоверно короче и составил 2,7 (1,49) суток от момента поступления, а в группе ЭТБС — 3,22 (1,67). Дело в том, что существующее положение в клинике обуславливает проводить операцию эндопротезирования в дневное время, после соответствующей подготовки пострадавшего, в то время как остеосинтез проксимального перелома бедренной кости в стандартных случаях вполне может быть выполнен дежурной бригадой опытных травматологов [14].

Проведено сравнение продолжительности операции у пациентов в обеих группах. Длительность оперативного вмешательства в основной подгруппе (с повышенными ИМТ) группы БИОС составила 61,6 (24,8) мин, а в основной подгруппе группы ЭТБС — 64,1 (11,6) мин. Статистически значимых различий

между соответствующими категориями групп исследования не выявлено. Большая длительность операции при остеосинтезе отражает необходимость поэтапного выполнения большего количества рентгенограмм для обеспечения правильного стояния отломков с последующей их репозицией на ортопедическом столе. В отличие от БИОС, при эндопротезировании рентгеновский снимок выполняется при необходимости, лишь один раз в конце операции, что значительно экономит время операции [15].

Исследования показали, что уровень гемоглобина у пациентов с ВП ПОБК после проведения остеосинтеза или артропластики, как правило, оставался на приемлемом уровне через три дня после операции, что соответствовало результатам, изложенным в известных публикациях по теме. В случаях необходимости восполняли ОЦК путем трансфузий элементов крови.

На основании данных можно подтвердить, что кровопотеря при эндопротезировании всегда выше, чем при блокируемом интрамедуллярном остеосинтезе, вне зависимости от срока оказания хирургического лечения. Статистический анализ показал, что между двумя группами были значимые различия в показателях.

Исходя из полученных данных можно с уверенностью подтвердить правильность разработанной тактики лечения пациентов при ВП ПОБК на фоне нарушений весоростовых характеристик. Несомненным приоритетом является использование блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза бедренной кости при переломах, относящихся по классификации АО/ASIF к типам 31A1, 2, 3. Клинико-функциональные результаты и качество жизни пациентов с ИМТ до 40 кг/м² практически равнозначны, что подтверждает эффективность метода.

Вместе с тем, несмотря на все преимущества БИОС, остаются проблемные вопросы оперативного лечения пациентов с морбидным ожирением, а точнее, пациентов с весом более 100 кг и при наличии остеопороза. В первую очередь проблемы возникают при установке интрамедуллярных штифтов, что обусловлено сложностью ориентации и затруднениями с установкой наружной системы направлятелей из-за большого объема мягких тканей в области бедра. Возможность полноценной нагрузки на оперированную конечность ограничивается течением репаративного процесса в области перелома, что, как правило, снижает шансы пациента на раннюю реабилитацию. Сопутствующие дегенеративные заболевания в тазобедренном суставе на стороне повреждения, часто встречающиеся у пожилых пострадавших, не купируются при использовании остеосинтеза, что также ограничивает сферу применения БИОС [16].

Относительная сложность проведения блокируемого интрамедуллярного штифтования при значительном объеме мягких тканей на бедре, затруднение в активизации и реабилитации пострадавших с ожирением, риски ранней нагрузки на травмированную конечность ведут к поискам альтернативных методов хирургического лечения вертельных переломов бедренной кости. Использование преимуществ эндопротезирования тазобедренного сустава — достойный внимания вариант хирургического лечения для достижения благоприятного исхода, да и в целом для сохранения жизни этой сложной группе пострадавших.



Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтных интересов, связанных с публикацией данной статьи.

Хань Х.Ч.

<https://orcid.org/0000-0001-6459-5742>

Ахтямов И.Ф.

<https://orcid.org/0000-0002-4910-8835>

Литература

1. Лычагин А.В., Грицюк А.А., Кавалерский Г.М., Лю И. Неинфекционные осложнения первичного эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с ожирением // Кафедра травматологии и ортопедии. — 2019. — № 2. — С. 42–47.
2. Лычагин А.Ф., Грицюк А.А., Черенков П.А. Эффективность консервативного лечения ожирения и влияние на частоту осложнений при эндопротезировании тазобедренного сустава // Кафедра травматологии и ортопедии. — 2021. — № 4. — С. 24–30.
3. Вейцман И.А., Кузьмина А.Д., Андриенко А.В., Белов М.А. Ожирение: перспективные патогенетические направления лечения ожирения (обзор литературы) // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. — 2020. — № 1. — С. 168–171.
4. Чрагян Г.А., Загородний Н.В., Каграманов С.В., Алексанян О.А. Результаты тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у лиц молодого возраста // Медицинский вестник МВД. — 2020. — № 1. — С. 31–35.
5. Дубров В.Э. и др. Переломы проксимального отдела бедренной кости. Клиника, диагностика и лечение (клинические рекомендации, в сокращении) // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2021. — Т. 28, № 4. — С. 49–89.
6. Lawrence V.A., Silverstein J.H., Comel J.E. et al. Higher Hb level is associated with beaer early functional recovery after hip fracture repair // *Transfusion*. — 2003. — № 43 (12). — P. 1717–1722.
7. Nadler S.B., Hidalgo J.H., Bloch T. Prediction of blood volume in normal human adults // *Surgery*. — 1962. — № 51 (2). — P. 224–232.
8. Международная классификация болезней десятого пересмотра МКБ-10 (принята 43-й Всемирной Ассамблеей Здравоохранения) // Гарант. — URL: <https://base.garant.ru/4100000/> (дата обращения 19.12.2022).
9. Brauer C.A., Coca-Perrillon D.M., Cutler A B. Rosen Incidence and mortality of hip fractures in the United States // *JAMA*. — 2009. — Vol. 302 (14). — P. 1573–1579.
10. Стребкова Е.А., Алексеева Л.И. Остеоартрит и ожирение // Научно-практическая ревматология. — 2015. — Т. 53, № 5. — С. 542–552.
11. Якименко Е.А., Ефременкова Л.Н. Ожирение, остеоартроз и сопутствующие заболевания // Актуальные проблемы транспортной медицины. — 2012. — Т. 28, № 2. — С. 51–54.
12. Хань Х.Ч., Ардашев С.А., Ахтямов И.Ф., Кудрявцев А.И., Хело М.Д. Ожирение и краткосрочные функциональные результаты после плановой тотальной замены тазобедренного сустава // *Практическая медицина*. — 2017. — Т. 8, № 109. — С. 18–21.
13. Хань Х.Ч., Ахтямов И.Ф., Сидорук Е.И. Влияние ожирения на ранний результат первичной артропластики при переломах проксимального отдела бедренной кости // *Травматология және ортопедия*. — 2018. — № 3–4 (45–46). — С. 66–67.
14. Хань Х.Ч., Ахтямов И.Ф., Гарифуллов Г.Г., Файзрахманова Г.М., Кузнецова Р.Г. Особенности реакции организма на первичную артропластику при травме проксимального отдела бедра у пострадавших с повышенным индексом массы тела (предварительное сообщение) // *Гений ортопедии*. — 2020. — Т. 26, № 1. — С. 18–22.
15. Хань Х.Ч., Ахтямов И.Ф., Каримов М.Ю. Сравнительные исследования хирургических методов лечения переломов проксимального отдела бедра у пожилых людей // *Ортопедический журнал Азербайджана*. — 2022. — № 4. — P. 87–101.
16. Хань Х.Ч., Ахтямов И.Ф., Ардашев С.А. Сравнительная эффективность вариантов хирургического лечения перелома проксимального отдела бедра // *Вестник медицинского института РЕА-ВИЗ. Реабилитация, врач и здоровье*. — 2022. — № 5. — С. 21–27.

УДК 618.5-089.888.61

Ф.Ф. МИННУЛЛИНА^{1,2}, Л.Р. АХМЕТШИНА¹, Л.М. МУХАМЕТЗЯНОВА^{1,2}

¹Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань

²Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань

Мультидисциплинарный подход в лечении абсцедированного рубца на матке после кесарева сечения

Контактная информация:

Миннуллина Фарида Фоатовна — к.м.н., заведующая отделением гинекологии, ведущий научный сотрудник, доцент кафедры постдипломного образования ИФМиБ

Адрес: г. Казань, Оренбургский тракт, 138, **тел.:** +7-987-233-04-78, **e-mail:** minnullina_f@mail.ru

Описан редкий клинический случай послеродового осложнения — абсцедирование рубца на матке после кесарева сечения и его консервативное разрешение при применении мультидисциплинарного и индивидуального подхода в тактике лечения.

Ключевые слова: послеродовой период, кесарево сечение, абсцедирование послеоперационного шва на матке, мультидисциплинарный подход.

(Для цитирования: Миннуллина Ф.Ф., Ахметшина Л.Р., Мухаметзянова Л.М. Мультидисциплинарный подход в лечении абсцедированного рубца на матке после кесарева сечения. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 64–66)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-64-66

F.F. MINNULLINA^{1,2}, L.R. AKHMETSHINA¹, L.M. MUKHAMETZYANOVA^{1,2}

¹Republic Clinical Hospital, Kazan

²Kazan State Medical University, Kazan

Multidisciplinary approach to treating an abscessed scar on the uterus after a cesarean section

Contact details:

Minnullina F.F. — PhD (medicine), Head of the Gynecology Department, Leading Researcher, Associate Professor of the Department of Post-graduate Education

Address: 138 Orenburgskiy trakt, Kazan, Russian Federation, 420064, **tel.:** +7-987-233-04-78, **e-mail:** minnullina_f@mail.ru

A rare clinical case of a postpartum complication is described – uterine scar abscess after a caesarean section and its conservative resolution using a multidisciplinary and individual approach in tactical treatment.

Key words: postpartum period, caesarean section, abscessing of the postoperative suture on the uterus, multidisciplinary approach.

(For citation: Minnullina F.F., Akhmetshina L.R., Mukhametzyanova L.M. Multidisciplinary approach to treating an abscessed scar on the uterus after a cesarean section. Practical medicine. 2023. Vol. 21, № 3, P. 64–66)

Сохранение репродуктивной функции у женщин фертильного периода представляет одну из важных проблем современной гинекологии. Поэтому при любом хирургическом вмешательстве на органах малого таза возникает необходимость в применении органосохраняющих операций и/или уменьшении объема оперативного лечения. Современный уровень развития медицинской науки и техники позволяет добиться решения данной проблемы с помощью методов так называемой малоинвазивной хирургии и междисциплинарного подхода в лечении. Особенно это становится актуальным у пациенток в позднем послеродовом периоде, когда многие резервные возможности организма уже были использованы во время беременности.

Ниша матки является одним из осложнений, возникающих после кесарева сечения. С ростом числа кесаревых сечений растет и количество ятрогенных осложнений, связанных с оперативным родоразрешением.

Факторы риска развития «несостоятельности» рубца на матке включают: кесарево сечение в анамнезе, большая продолжительность активных родов до кесарева сечения, послеродовая инфекция, индекс массы тела матери и гестационный диабет.

Генетическая предрасположенность способствует нарушению заживления, плохому гемостазу, воспалению или образованию спаек, послеоперационной инфекции.

Гестационный диабет и высокий индекс массы тела являются независимыми факторами риска. Риск увеличивается на 6% на каждую дополнительную единицу увеличения индекса массы тела. Более длительные активные роды до экстренного кесарева сечения также увеличивают риск. Однако нет никакой разницы между плановым и экстренным кесаревым сечением.

Абсцессы, расположенные в истмоцеле, вызванном кесаревым сечением (КС), встречаются редко, обычно лечатся хирургическим путем и нередко завершаются органосохраняющей операцией.

Правильная мультидисциплинарная, своевременная диагностика и лечение гнойно-септических осложнений в послеродовом периоде являются основополагающей тактикой ведения женщин в послеродовом периоде.

Представляем случай абсцесса рубца на матке после КС, развившегося после родов, который был успешно вылечен при применении мультидисциплинарного подхода.

Клинический случай. Родильница К., 39 лет, поступила в гинекологическое отделение ГАУЗ РКБ МЗ РТ переводом по линии санитарной авиации на 9 сутки после первых оперативных, преждевременных родов на сроке 34 недели.

Из анамнеза: данная беременность первая, наступила спонтанно. На учет по беременности встала поздно, на сроке 14 недель. На сроке 27 недель женщина перенесла острую респираторную вирусную инфекцию. Получала лечение амбулаторно. Состоит на учете у инфекциониста в течение 1 года (носитель HCV).

В связи с преждевременной отслойкой плаценты произведено чревосечение по Пфаненштилю, кесарево сечение на сроке 34 недели в экстренном порядке. На 5 сутки после операции отмечала повышение температуры тела до 39 °С. Для наблюдения и лечения пациентка находилась в отделении гинекологии районной больницы, где были выявле-

ны признаки абсцедирования послеоперационного шва на матке. На 9 сутки после родоразрешения пациентка переведена в гинекологическое отделение ГАУЗ РКБ МЗ РТ с жалобами на боли внизу живота, слабость, боли в области послеоперационной раны на передней брюшной стенке, повышение температуры тела до 39 °С.

Объективно: за время наблюдения в первые двое суток в отделении гинекологии ГАУЗ РКБ МЗ РТ температура тела женщины колебалась от 37,4 до 39 °С, гемодинамика была стабильной (АД 110/70 мм рт. ст., пульс 88–92 уд/мин). По результатам клинического анализа крови при поступлении: эритроциты — $3,31 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобин — 96 г/л, лейкоциты — $17,5 \cdot 10^9/л$, эоз. — 0,3%, пал. ядерные — 13,67%, сегм. ядерные — 78%, лимф. — 15,2%, мон. — 4,8%, тромб. — 380 тыс. в 1 мм³. Данные коагулограммы: протромбиновое время по Квику — 82%, протромбиновое время — 13,6 с, международное нормализованное отношение — 1,16, активированное частично тромбопластиновое время — 30,8 с. Показатели биохимического анализа крови: общий белок — 57,9 г/л, мочевины — 2 ммоль/л, креатинин — 61 мкмоль/л, общий билирубин — 4,5 мкмоль/л, глюкоза — 5,5 ммоль/л, калий — 4,82 ммоль/л, натрий — 138 ммоль/л, С-реактивный белок — 113,5 мг/л.

Общий анализ мочи: относительная плотность 1,014, белок — 0 г/л, глюкозы, ацетона нет, лейкоциты — 0 в поле зрения, эритроциты — 0 в поле зрения.

По УЗИ органов малого таза при поступлении: тело матки размером 90*70*95 мм, М-эхо — полость неравномерно расширена до 10 мм, с мягкими сгустками. Шейка матки 52*36 мм, без особенностей. Правый яичник не визуализируется, левый — 34*22*24 мм, обычной эхоструктуры. Свободной жидкости в малом тазу нет. В области послеоперационного рубца на передней стенке матки имеется ниша 12,2*7,4 мм с множественными мелкими гиперэхогенными включениями. По передней стенке матки в области рубца определяется образование неправильной, вытянутой формы, пониженной эхогенности — 80*35 мм, неомогенной структуры, больше похожей на гной.

По УЗИ органов брюшной полости и почек при поступлении: признаки небольшой гепатоспленомегалии.

МРТ органов малого таза (рис. 1) при поступлении показало: тело матки продолговато-овоидной формы, размерами 80*90*70 мм. Полость матки расширена до 9 мм с гиперинтенсивными прослойками экссудата. Шейка матки цилиндрической формы, размером 45*45 мм. В миометрии перешейка матки (в проекции послеоперационного рубца) определяется ниша с неровными контурами, размерами 35*27*12 мм, с нарушением целостности шва слева и формированием спереди от тела матки осумкованного скопления экссудата размером 54*32*34 мм с пузырьками воздуха. Яичники не увеличены. Заключение: признаки субинволюции матки, несостоятельности послеоперационного рубца на матке с формированием осумкованного скопления гнойного экссудата по передней поверхности тела матки слева в области шва.

РКТ органов брюшной полости и малого таза с внутривенным контрастированием выявила признаки увеличения размеров и расширения полости матки до 7 мм. В проекции послеоперационного рубца определяется дефект ткани, скопление воз-

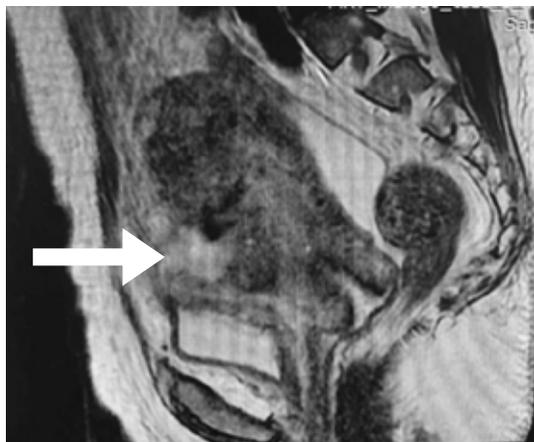


Рисунок 1. Магнитно-резонансная томограмма органов малого таза пациентки К., 39 лет. Стрелкой обозначен послеоперационный рубец. В статье фото авторов

Figure 1. MRT of pelvic organs of patient K., 39 y. o. An arrow indicates post-operative scar. Photo by the authors

духа, в толще передней стенки, на уровне рубца определяется неоднородный участок (скопление жидкости?) без четких контуров и границ. В полости малого таза, слева и впереди от тела матки, определяется отграниченное скопление жидкости с пузырьками воздуха, с приблизительным размером 83*36 мм. Заключение: отграниченное скопление жидкости с пузырьками воздуха в полости малого таза слева (абсцесс?). Дефект ткани на уровне послеоперационного рубца (несостоятельность?).

На основании жалоб, данных объективного осмотра, клинико-лабораторных и инструментальных видов осмотра установлен диагноз: «Абсцедирование рубца на матке. Предпузырно-маточный абсцесс. Несостоятельный рубец на матке. Роды первые, оперативные, преждевременные на сроке 34–35 недель. Анемия 1 степени. Хронический вирусный гепатит С, с минимальной активностью без синдрома цитолиза.

Начата, совместно с клиническим фармакологом, антибактериальная, противоанемическая и противовоспалительная терапия. С учетом сохраняющейся температуры, болевого синдрома и отсутствия видимого эффекта от проводимой консервативной терапии на 13 сутки после родоразрешения пациентке трансабдоминально произведено дренирование гипоэхогенного скопления перед маткой под УЗИ-контролем. Получено мутное отделяемое, объемом 80 мл, с запахом. Экссудат отправлен на микробиологическое исследование. По результатам бактериологического исследования выявлен рост *Atobium vaginae*. Через 7–8 ч после проведения процедуры самочувствие женщины субъективно улучшилось, температура снизилась до нормы самостоятельно.

По результатам клинического анализа крови на 4 сутки после проведенного оперативного лечения

отмечалась положительная динамика: эритроц. — $3,93 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобин — 108 г/л, лейкоциты — $8,3 \cdot 10^9/л$, эоз. — 0,28%, пал. ядерные — 5,61%, сегм. ядерные — 67,6%, лимф. — 22,7%, мон. — 4,5%, тромбоц. — 300 тыс. в 1 мм^3 . Данные коагулограммы: протромбиновое время по Квику — 103%, протромбиновое время — 9,9 с, международное нормализованное отношение — 0,91, активированное частично тромбопластиновое время — 35,4 с. Показатели биохимического анализа крови: общий белок — 60 г/л, мочевины — 3,3 ммоль/л, креатинин — 51 мкмоль/л, общий билирубин — 3,4 мкмоль/л, глюкоза — 5,22 ммоль/л, калий — 5 ммоль/л, натрий — 1341 ммоль/л, С-реактивный белок — 13,2 мг/л.

Общий анализ мочи: относительная плотность 1,010, белок — отр., глюкозы, ацетона нет, лейкоциты — 0 в поле зрения, эритроциты — 0 в поле зрения.

УЗИ органов малого таза на 4 сутки после дренирования абсцедированного очага: тело матки размером 68*60*72 мм, М-эхо — полость практически не расширена. Шейка матки длиной 36 мм, без особенностей. Послеоперационный рубец толщиной 13 мм. Скопление жидкости в проекции опорожненного абсцесса практически нет.

Пациентка выписана на 12 сутки после оперативного вмешательства, передана на патронаж по месту жительства. В дальнейшем при УЗИ контроле через 3 месяца у пациентки сформировался рубец на матке без признаков несостоятельности. Рекомендовано через 6 месяцев проведение контрастной гистерографии, при наличии дефекта рубца — проведение реконструктивно-восстановительной операции.

Выводы

Своевременная установка диагноза и в последующем мультидисциплинарная тактика в лечении абсцедированного рубца на матке после кесарева сечения помогли не только предотвратить генерализацию процесса в организме женщины, но и сохранить репродуктивный потенциал.

Список сокращений:

ПКТ — прокальцитонин
СРБ — С-реактивный белок
ОАК — общий анализ крови
УЗИ — ультразвуковое исследование
МРТ — магнитно резонансная томография
HCV — носитель гепатита С

Литература

1. Kulshrestha V., Agarwal N., Kachhawa G. Post-caesarean Niche (Isthmocele) in Uterine Scar: An Update // J Obstet Gynaecol India. — 2020. — Vol. 70 (6). — P. 440–446. DOI: 10.1007/s13224-020-01370-0
2. Antila-Langsjo R.M., Maenpaa J.U., Huhtala H.S., Tomas E.I., Staff S.M. Cesarean scar defect: a prospective study on risk factors // Am J Obstet Gynecol. — 2018. — Vol. 219. — P. 458.e1–458.e8.
3. Vervoort A.J., Uittenbogaard L.B., Hehenkamp W.J., Broilman H.A., Mol B.W., Huirne J.A. Why do niches develop in Cesarean uterine scars? Hypotheses on the aetiology of niche development // Hum Reprod. — 2015. — Vol. 30 (12). — P. 2695–2702.
4. Boukrid M., Dubuisson J. Conservative Management of a Scar Abscess formed in a Cesarean-induced Isthmocele // Front Surg. — 2016. — Vol. 3. — P. 7. DOI: 10.3389/fsurg.2016.00007



УДК 616.13.002.2-007.64-089.84

А.Ю. ТЕРЕГУЛОВ^{1,2}, А.А. КИРШИН^{1,2}, А.Р. КИРШИНА¹, М.Р. ВАЛЕЕВ¹, Е.Т. ТЕРЕГУЛОВА³¹Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань²Казанский (Приволжский) Федеральный университет, г. Казань³Казанская государственная медицинская академия — филиал РМАНПО МЗ РФ, г. Казань

Клинический случай успешного эндоваскулярного лечения ложной аневризмы чревного ствола с формированием артериовенозной фистулы после панкреатодуоденальной резекции

Контактная информация:

Терегулов Андрей Юрьевич — к.м.н., заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, доцент кафедры хирургических болезней постдипломного образования института фундаментальной медицины и биологии, главный внештатный специалист МЗ РТ по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению

Адрес: 420064, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 138, **тел.:** +7-917-269-58-40, **e-mail:** tereg@yandex.ru

Ложные послеоперационные висцеральные аневризмы встречаются крайне редко в клинической практике врачей. Зачастую ложные аневризмы являются диагностической находкой, а после выписки из стационара пациент подвергается чрезвычайной опасности разрыва и летального исхода. Приводим собственное наблюдение успешной верификации эндоваскулярной коррекции псевдоаневризмы чревного ствола после хирургического лечения рака дистального отдела общего желчного протока.

Ключевые слова: артериовенозная фистула, панкреатодуоденальная резекция, стент-графт.

(Для цитирования: Терегулов А.Ю., Киршин А.А., Киршина А.Р., Валеев М.Р., Терегулова Е.Т. Клинический случай успешного эндоваскулярного лечения ложной аневризмы чревного ствола с формированием артериовенозной фистулы после панкреатодуоденальной резекции. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 67–70)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-67-70

A.YU. TEREGULOV^{1,2}, A.A. KIRSHIN^{1,2}, A.R. KIRSHINA¹, M.R. VALEEV¹, E.T. TEREGULOVA³¹Republic Clinical Hospital, Kazan²Kazan (Volga) Federal University, Kazan³Kazan State Medical Academy — Branch Campus of the FSBEI FPE RMACPE MOH Russia, Kazan

Clinical case of successful endovascular treatment of the false aneurysm of truncus coeliacus with the formation of an arteriovenous fistula after pancreatoduodenal resection

Contact details:

Teregulov A.Yu. — PhD (medicine), Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases of Postgraduate Education, Chief freelance specialist of the Republic of Tatarstan on X-ray endovascular diagnostics and treatment

Address: 138 Orenburgskiy trakt, Kazan, Russian Federation, 420064, **tel.:** +7-917-269-58-40, **e-mail:** tereg@yandex.ru

False postoperative visceral aneurysms are extremely rare in the clinical practice. Often false aneurysms are a diagnostic finding, and after discharge from the hospital, the patient is exposed to an extreme risk of rupture and death. We present our own observation of successful verification and endovascular correction of pseudoaneurysm of truncus coeliacus after surgical treatment of cancer of the distal part of the common bile duct.

Key words: arteriovenous fistula, pancreatoduodenal resection, stent graft.

(For citation: Teregulov A.Yu., Kirshin A.A., Kirshina A.R., Valeev M.R., Teregulova E.T. Clinical case of successful endovascular treatment of the false aneurysm of truncus coeliacus with the formation of an arteriovenous fistula after pancreatoduodenal resection. Practical medicine. 2023. T. 21, № 3, P. 67–70)

Лечение пациентов с ложными аневризмами висцеральных артерий после открытых хирургических вмешательств является актуальной проблемой в связи со сложностью диагностики и лечения данного вида осложнений послеоперационного периода. Хирургическое лечение данных пациентов вызывает много дискуссий и технических сложностей. В связи с этим, благодаря стремительному развитию малоинвазивных технологий, предпочтение отдается рентгенэндоваскулярным методикам. Частота ложных аневризм ветвей брюшной аорты, по данным различных авторов, составляет 0,1–2%. Разрывы ложных аневризм артерий органов брюшной полости возникают у 80–90% больных и сопровождаются высокой летальностью, достигающей 90% [1, 2].

В данном клиническом случае причиной развития ложной аневризмы послужила панкреатическая фистула после выполнения панкреатодуоденальной резекции. Панкреатический сок вызывает аррозию стенок магистральных артерий. Это на отдаленных сроках после выполнения операции, в силу имеющегося в данной зоне спаечного процесса, приводит к формированию ложной аневризмы. Для лечения применяют хирургические (аневризмэктомия, пластика, ушивание) и рентгенэндоваскулярные (эмболизация аневризмы спиралями, окклюдерами, имплантация самораскрывающихся стентов или стентов-графтов) методы [4].

Эффективность эндоваскулярных методом лечения описана разными авторами, однако продолжающееся желудочно-кишечное кровотечение нередко приводит к смерти больных, несмотря на проведенную операцию [1, 2, 4, 5]. Осложнения рентгенэндоваскулярных процедур возникают в 4–6% случаев и заключаются в развитии ишемических поражений органов брюшной полости, разрыве артерий, забрюшинном кровотечении [4].

Клинический случай

Пациентка Х., 1953 г. р., обратилась в приемное отделение РКБ МЗ РТ с жалобами на боли в эпигастриальной области, ощущения чувства тяжести, желтушность кожных покровов. После дообследования женщина была госпитализирована в первое хирургическое отделение ГАУЗ «Республиканская клиническая больница» МЗ РТ 08.10.21 с диагнозом: «ЖКБ. Холедохолитиаз. Механическая желтуха. Холангит. Множественные холангиогенные абсцессы печени». В этот же день отделением эндоскопии проведено ЭРПХГ, ЭПСТ, назобилиарное дренирование, где по данным ЭРПХГ выявлен стеноз терминального отдела холедоха, заподозрен рак дистального отдела холедоха либо рак головки поджелудочной железы со сдавлением дистального отдела холедоха. После чего 11.10.21 больная переведена во второе хирургическое отделение клиники, где проведено консервативное лечение явления холангита (CRP при поступлении в отделение 500 мг/л, лейкомоидная реакция — лейкоцитоз $40 \cdot 10^9/\text{л}$). Выполнена компьютерная томография с внутривенным контрастированием и магнитно-резонансная томография органов брюшной полости,

онкомаркер Ca19-9 — 543 ед/мл (норма 0–37). Принято решение об оперативном лечении. После купирования холангита 25.10.2021 выполнено оперативное лечение в объеме пилоросохранной панкреатодуоденальной резекции с реконструкцией на двух петлях тонкой кишки, панкреатикоюноанастомоз по Блюмгарту на стент-катетере. В послеоперационном периоде на 5 сутки появилось и сохранялось желчеистечение по дренажу — 150–200 мл/сут. Данных о панкреатите и панкреатической фистуле не выявлено (амилаза дренажа в пределах нормы). На 09.11.21 у пациентки развилось кровотечение по дренажу со стабильной гемодинамикой. Выполнена ангиография, экстрavasации, по данным АГ, нет (рис. 1).

06.12.21 проведены ангиография и компьютерная томография с внутривенным контрастированием, верифицирована фистула между чревным стволом и воротной веной (рис. 3, 4).

С учетом крайне высокого риска фатальных осложнений повторного открытого хирургического вмешательства было принято решение о проведении эндоваскулярной операции. Проведена имплантация параллельных графтов размерами 5,0*26 мм и 4,0*20 мм с выходом в печеночную и селезеночную артерии с накрытием колена бифуркации (рис. 5).

На контрольной ангиографии признаки стаз-контраста. Послеоперационный период протекал без особенностей. При контрольной визуализации затека в ложную аневризму нет, кровоток отсутствует. Кровоток по печеночной и селезеночной артерии антеградный, размеры ложной аневризмы стабильные. Больная выписана домой на 7 сутки после операции на двойной дезагрегантной терапии (клопидогрель 75 мг/сут., ацетилсалициловая кислота 100 мг/сут.).

В марте пациентка госпитализирована для проведения контрольных обследований. По данным компьютерной томографии и ангиографии ложная аневризма окклюзирована, имеется окклюзия печеночной и селезеночной артерий в проксимальных сегментах, дистальные сегменты заполняются через

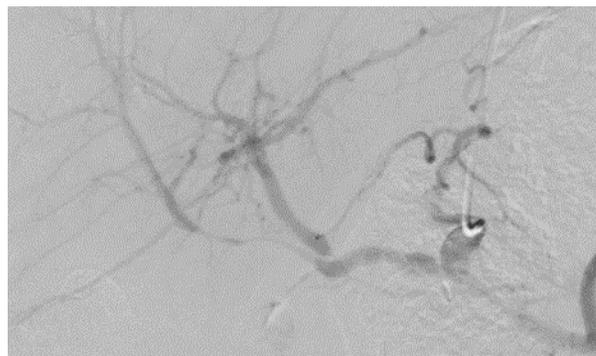


Рисунок 1. Ангиографический снимок при первом эпизоде кровотечения
Figure 1. Angiography at the first bleeding episode



Рисунок 2. УЗИ органов брюшной полости, с визуализацией псевдоаневризмы с формированием фистулы в воротную вену

Figure 2. Ultrasound of abdominal organs with visualization of pseudoaneurysm and fistula into the portal vein

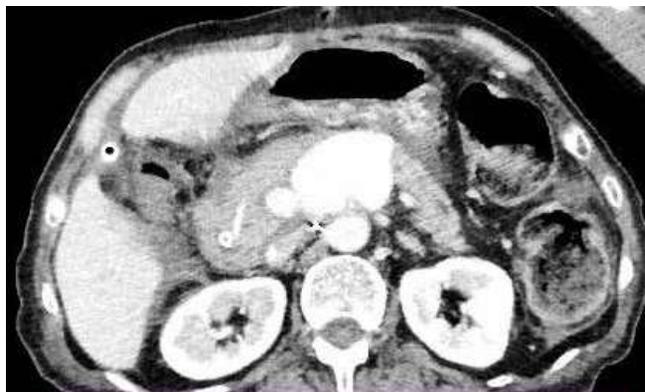


Рисунок 3. КТ с внутривенным контрастированием

Figure 3. CT with intravenous contrasting

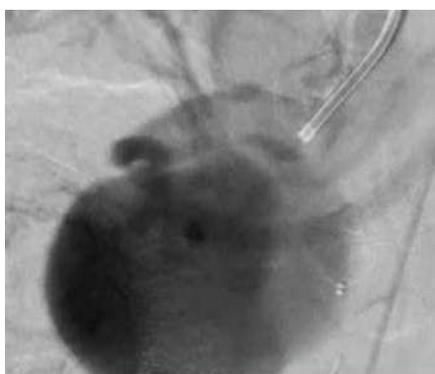
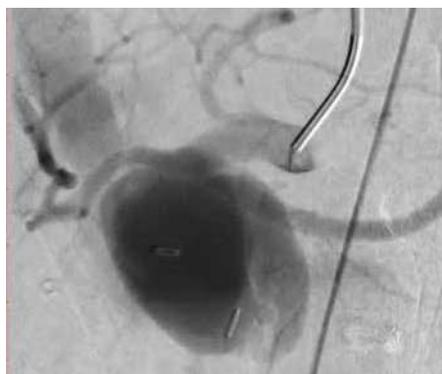


Рисунок 4. Ангиография при повторном кровотечении на 11 сутки после операции

Figure 4. Angiography at the repeated bleeding on the 11th day after the operation



Рисунок 5. Имплантация стент-графтов

Figure 5. Stentgrafts implantation

коллатерали из системы левой желудочной артерии. По данным биохимических анализов крови функциональные пробы печени в норме. Заполнения ложной аневризмы через коллатерали по данным КТ и селективной ангиографии висцеральных артерий нет (рис. 6).

Обсуждение

Ложная аневризма чревного ствола, возникающая на фоне панкреатической фистулы, является ред-

кой и сложной хирургической патологией, при которой открытая операция может быть очень рискованной в связи с соматическим состоянием пациента, анатомией данной зоны, воспалением окружающих тканей и возможной инфекцией. Это обуславливает высокую вероятность разрыва аневризмы и развития профузного интраоперационного кровотечения. Поэтому эндоваскулярные технологии (такие как установка стент-графта, эмболизация) у данных пациентов являются методом выбора. Они исключают

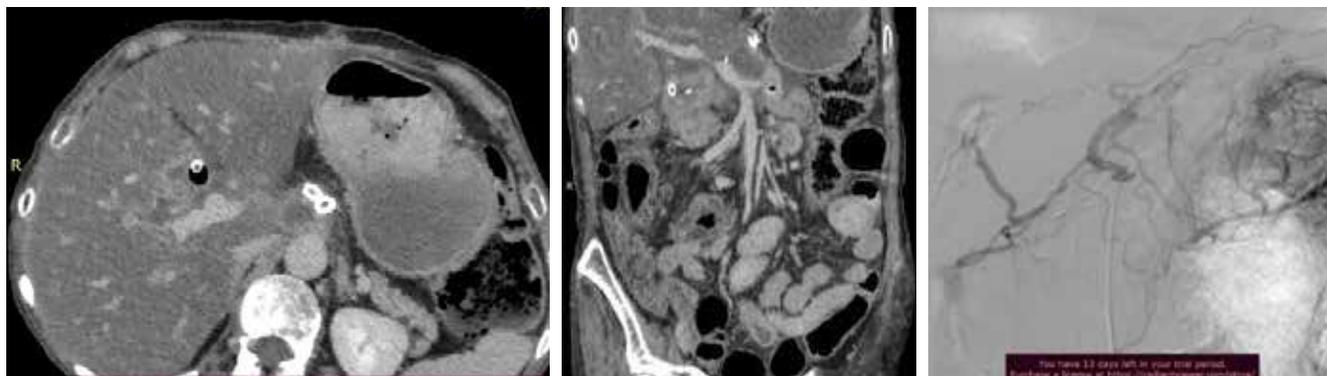


Рисунок 6. Компьютерная томография и ангиографический контроль через 3 месяца после операции

Figure 6. Computer tomography and angiography control 3 months after the operation

ложную аневризму из кровотока и позволяют избежать крайне рискованного открытого оперативного вмешательства.

Выводы

Примененный способ эндоваскулярного лечения ложной аневризмы чревного ствола путем имплантации параллельных стент-графтов показал высокую эффективность. В связи с окклюзией печеночной и селезеночной артерий в отдаленном послеоперационном периоде, вероятно, можно предположить, что при необходимости эмболизации двух ветвей чревного ствола одновременно безопасность и сохранность функции органов будет на высоком уровне в связи с развитием выраженной коллатеральной сети. В условиях, когда дефект артерии находится в колоне бифуркации, методику параллельных графтов с переходом в магистральные сосуды с покрытием колена можно рекомендовать как единственно возможный вариант малоинвазивного лечения данной патологии.

Терегулов А.Ю.

<https://orcid.org/0000-0001-5947-185X>

Киршин А.А.

<https://orcid.org/0000-0002-3322-4284>

Литература

1. Gehlen J.M., Heeren P.A., Verhagen P.F. Visceral artery aneurisms // *Vasc. Endovasc. Surg.* — 2011. — Vol. 45. — P. 681–687. DOI: 10.1177/1538574411418129
2. Tulsyan N., Kashyap V.S., Greenberg R.K. et al. The endovascular management of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms // *An. Vasc. Surg.* — 2007. — Vol. 45 (2). — P. 276–283. DOI: 10.1016/j.jvs.2006.10.049
3. Awais M., Rehman A., Baloch N.U. Multiplanar computed tomography of vascular etiologies of acute abdomen: A pictorial review // *Cureus.* — 2018. — Vol. 10 (3). — P. 2393. DOI: 10.7759/cureus.2393
4. Tsygankov V.I., Frantsevich A.M., Varava A.B. Endovascular treatment of patients with visceral artery aneurysms // *Mezhdunarodnyy zhurnal interventzionnoy kardioangiologii.* — 2013. — Vol. 35. — P. 84.
5. Batagini N.C., El-Arousy H., Clair D.G., Kirksey L. Open versus endovascular treatment of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms // *Ann. Vasc. Surg.* — 2016. — Vol. 35. — P. 1–8. DOI: 10.1016/j.avsg.2016.01.035



УДК 618.56

А.Ю. ТЕРЕГУЛОВ^{1,2}, Л.Е. ТЕРЕГУЛОВА^{1,3}, Ф.Ф. МИННУЛЛИНА^{1,2}, М.Б. ЯКОВЛЕВ¹, Д.П. ДОСМАНОВА²¹Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань²Казанский (Приволжский) Федеральный университет, г. Казань³Казанская государственная медицинская академия — филиал РМАНПО МЗ РФ, г. Казань

Случай эндоваскулярного лечения разрыва аневризмы яичниковой артерии у пациентки в послеродовом периоде

Контактная информация:

Терегулов Андрей Юрьевич — к.м.н., заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, доцент кафедры хирургических болезней постдипломного образования института фундаментальной медицины и биологии, главный внештатный специалист МЗ РТ по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению

Адрес: 420064, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 138, **тел.:** +7-917-269-58-40, **e-mail:** tereg@yandex.ru

Аневризма яичниковой артерии — крайне редкая патология, которая представляет жизнеугрожающую опасность при ее разрыве. Изложены данные литературы (Pubmed) по данной проблеме. Представлен клинический случай эндоваскулярного лечения разрыва аневризмы яичниковой артерии у пациентки в послеродовом периоде с исходом в забрюшинную гематому.

Ключевые слова: аневризма яичниковой артерии, эмболизация, забрюшинная гематома.

(Для цитирования: Терегулов А.Ю., Терегулова Л.Е., Миннуллина Ф.Ф., Яковлев М.Б., Досманова Д.П. Случай эндоваскулярного лечения разрыва аневризмы яичниковой артерии у пациентки в послеродовом периоде. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 71–74)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-71-74

A.YU. TEREGULOV^{1,2}, L.E. TEREGULOVA^{1,3}, F.F. MINNULLINA^{1,2}, M.B. YAKOVLEV¹, D.P. DOSMANOVA²¹Republic Clinical Hospital, Kazan²Kazan (Volga) Federal University, Kazan³Kazan State Medical Academy — Branch Campus of the FSBEI FPE RMACPE MOH Russia, Kazan

A case of endovascular treatment of ovarian artery aneurysm rupture in a postpartum patient

Contact details:

Teregulov A.Yu. — PhD (medicine), Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases of Postgraduate Education, Chief freelance specialist of the Republic of Tatarstan on X-ray endovascular diagnostics and treatment

Address: 138 Orenburgskiy trakt, Kazan, Russian Federation, 420064, **tel.:** +7-917-269-58-40, **e-mail:** tereg@yandex.ru

Ovarian artery aneurysm rupture is a rare pathology that poses a life-threatening risk when it ruptures. The article presents a literature review of the Pubmed sources on this problem. We also present a clinical case of endovascular treatment of ovarian artery aneurysm rupture in a postpartum patient with a retroperitoneal hematoma as a final result.

Key words: ovarian artery aneurysm, embolization, retroperitoneal hematoma.

(For citation: Teregulov A.Yu., Teregulova L.E., Minnullina F.F., Yakovlev M.B., Dosmanova D.P. A case of endovascular treatment of ovarian artery aneurysm rupture in a postpartum patient. Practical medicine. 2023. Т. 21, № 3, P. 71–74)

Разрыв аневризмы артерии яичника — крайне редкая патология [1]. В обзоре литературы с 1990 г. опубликовано 27 случаев подобных клинических наблюдений. По данным различных авторов, риск формирования и разрыва аневризмы у женщин репродуктивного возраста происходит во время беременности или в первые 10 суток после беременности крупным плодом или многоплодной. Чаще встречается у многорожавших женщин, имеющих анатомически плохо сформированные маточные артерии. Это связано с увеличением давления в яичниковой артерии и нарушением соединительной ткани артериальной стенки. Само наличие аневризмы себя никак клинически не проявляет и может быть лишь случайной находкой. Заподозрить данную патологию можно лишь во время ее разрыва, когда формируется забрюшинная гематома [2].

Цель исследования — анализ литературы по вопросу разрыва аневризмы яичниковой артерии и описание собственного клинического наблюдения.

Материал и методы

Проведен анализ литературы на сайте Pubmed с 1990 по 2022 гг. для выявления зарегистрированных случаев разрыва аневризм яичниковых артерий. В статье описывается клинический случай разрыва аневризмы яичниковой артерии с исходом в забрюшинную гематому у пациентки на 10 сутки после родов крупным плодом, диагностический подход и эндоваскулярное лечение.

Клинический случай

Пациент А., 37 лет, поступила в гинекологическое отделение 17.04.2021 с жалобами на умеренно выраженные боли в правых отделах живота с иррадиацией в поясничную область, на темные кровянистые умеренные выделения из половых путей, повышение температуры тела до 37,2 °С, общую слабость, синкопы отрицает.

Из анамнеза: 07.04.2021 — естественные срочные роды крупным плодом, 12.04.2021 выписана домой вместе с ребенком. 12.04.2021 стали беспокоить вышеуказанные жалобы. 14.04.2021 вызвала бригаду скорой медицинской помощи, после чего была доставлена в стационар с диагнозом: «Дорзальгия справа».

Общее состояние средней степени тяжести, сознание ясное, кожные покровы бледные, отеков нет, дыхание везикулярное, SpO₂ — 99%, ЧДД — 16 в минуту, сердечные тоны приглушены, АД — 100/60 мм рт. ст., ЧСС — 88 в минуту, пульс — 88 в минуту. Живот при пальпации болезненный в правой подвздошной области, правом подреберье, симптомы раздражения брюшины отрицательные, поколачивания отрицательные с обеих сторон. Осмотр в зеркалах: шейка сформирована, наружный зев прикрыт. Влагалищный осмотр: влагалище свободное. Шейка матки неравномерно сокращена от 2,5 до 1,5 см за счет разрывов на 2 и 9 часах, мягкая проходима на 1 см за внутренний зев. Граница правого ребра матки четко не пальпируется за счет болезненного образования, исходящего из правого ребра на всем протяжении. Были проведены диагностические лабораторные и инструментальные методы исследования.

Были выявлены признаки анемии: гемоглобин — 91 г/л, эритроциты — 2,99*10¹²/л. На УЗИ малого таза в правых отделах визуализировался

гипоэхогенный участок с неровными нечеткими контурами, с неоднородным содержимым, размерами 160*100*100 мм (объем 350–400 см³). Принято решение для уточнения диагноза провести компьютерную томографию.

На РКТ с контрастированием визуализировались признаки продолжающегося кровотечения с формированием забрюшинной гематомы: максимальные размеры 103*56*166 мм. В артериальную фазу от аорты ниже правой почечной артерии отходит мелкая артерия, входящая в толщу гематомы, на дальнейших фазах контраст затекает в гематому, кроме того, отмечается связь контрастируемой гематомы с извитой правой яичниковой веней. В тот момент была заподозрена артериовенозная мальформация. Был установлен диагноз: «11 сутки послеродового периода. Забрюшинная гематома ребра матки? Лохиометра. Субинволюция матки. Анемия легкой степени тяжести». Для уточнения диагноза и исключения данных о продолжающемся кровотечении в забрюшинную гематому была показана экстренная ангиография. Результат тазовой ангиографии был следующим: аневризматическое расширение с усиленным накоплением контрастного вещества овальной формы, размерами 35*45 мм правой яичниковой артерии в стадии разрыва с исходом в забрюшинную гематому (рис. 1). Было принято решение о селективной эмболизации нейроспиралью отводящего и приводящего сосуда яичниковой артерии. Селективно катетеризовано устье яичниковой артерии проводниковым катетером JR 4, по коронарному проводнику Asahi Sion Blue заведен нейрокатетер Ribar в полость аневризмы. Попытки катетеризовать устье отводящей артерии не увенчались успехом. Принято решение об эмболизации приводящей артерии микроспиралью Helix 8*30 мм. На контрольной ангиографии замедление кровотока в правой яичниковой артерии по типу TIMI-2. После чего аневризма была дополнительно эмболизирована микросферами 1000*1180 по типу сфер ПВА, получили стаз контраста по яичниковой артерии. При введении контраста в маточную артерию наблюдался ретроградный кровоток в аневризму из системы маточных артерий. Принято решение провести эмболизацию маточных артерий микросферами 335–500 по типу сфер ПВА. На контрольной ангиограмме: окклюзия дистальных сегментов маточных артерий, замедлен кровоток в правой яичниковой артерии, стаз контраста в аневризме (рис. 2).

Послеоперационный период без осложнений. Жалобы на умеренные боли в нижних отделах живота. Проведена антибактериальная, утеротонизирующая, антитромботическая, антианемическая консервативная терапия стационарно. Проводился динамический УЗИ-контроль экспертного класса.

23.04.2021 проведена контрольная РКТ с контрастированием: забрюшинная гематома сохранялась, максимальные размеры 90*56*100 мм. Оценив результаты РКТ до оперативного вмешательства, сделан вывод об уменьшении размеров гематомы. На фоне лечения анемии препаратами железа лабораторные данные пришли в норму: гемоглобин — 153 г/л, эритроциты — 3,6*10¹²/л. Учитывая удовлетворительное состояние пациентки, положительную динамику, подтвержденную данными анализов крови, УЗИ, РКТ, выписана домой под амбулаторное наблюдение. На контрольном УЗИ через 1 месяц после эндоваскулярной операции признаков гематомы не выявлено.

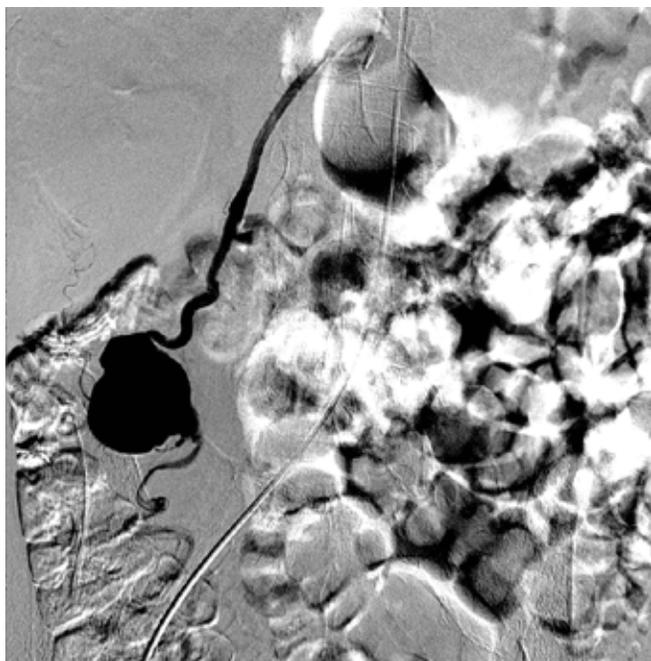


Рисунок 1. Аневризматическое расширение с усиленным накоплением контрастного вещества овальной формы, размерами 35*45 мм правой яичниковой артерии

Figure 1. Aneurysmatic dilatation with increased accumulation of the contrast, of oval shape, 35*45 mm, in the right ovarian artery

Результаты

Проведена эмболизация приводящей части яичниковой артерии микроспиралью, после чего аневризма была выключена из кровотока и не представляла опасности для жизни. Состояние пациентки нормализовалось. Забрюшинная гематома самостоятельно лизировалась. Пациентка выписана домой на 7 сутки после проведения операции.

Обсуждение

Естественный путь развития аневризм яичниковой артерии, вероятность их разрыва или других осложнений относительно плохо изучены из-за редкости этой патологии [1]. Точно определить, какие факторы предрасполагают к разрыву, довольно сложно. Большинство авторов считают, что происхождение аневризм зависит от двух причин: наличия дегенеративных изменений сосудистой стенки (дефект мышечного слоя, повреждения внутренней эластической мембраны, гиперплазия интимы и атеромы артериального ствола, повреждение коллагеновых волокон артерии, сочетание возрастающей ригидности стенки артерии с уменьшением ее толщины) и факторов, их вызывающих (гемодинамические и генетические) [3]. Псевдоаневризмы артерий имеют более высокий потенциал разрыва, чем истинные аневризмы. Аневризматическое расширение яичниковой артерии имеет особую склонность к разрыву в третьем триместре беременности, в потужной период родов и в ранний послеродовой период. Это, вероятно, связано с гормональными эффектами эстрогена и прогестерона, а также релаксина. Считается, что релаксин, концентрация которого повышается на поздних сроках беременности, отвечает за эластичность лобкового симфиза, а

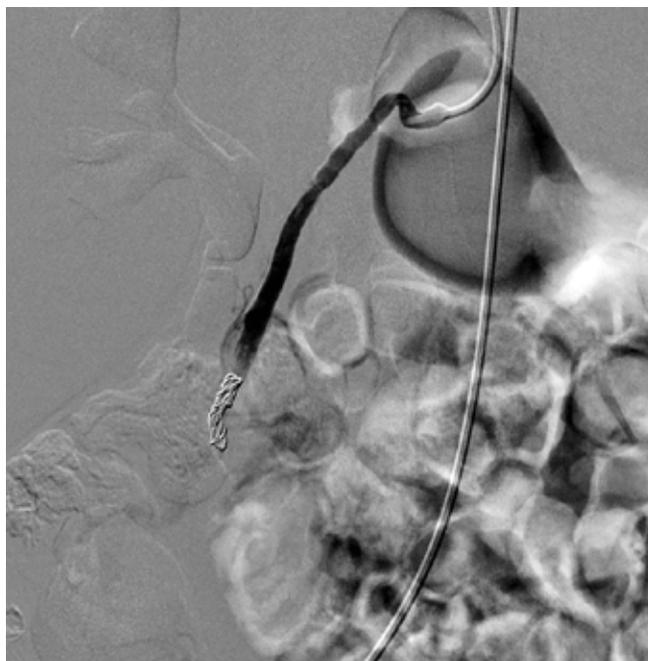


Рисунок 2. Отсутствие контрастирования аневризматического расширения после эмболизации яичниковой артерии микроспиралью

Figure 2. Absence of contrasting of the aneurysmatic dilatation after embolization of the ovarian artery with a microspiral

также он может изменять эластичность артериальной стенки. В дополнение к физиологическим изменениям во время беременности гипертония может быть фактором риска разрыва аневризмы артерии яичника [4]. Необходимо отметить, что структурно артерия яичника протяженная и часто извитая. При беременности у женщины увеличивается объем циркулирующей крови на 50%, отмечается также увеличение яичнико-маточной перфузии [5]. Проанализировав данные литературы, можно сделать выводы, что большинство пациенток анатомически имели малые маточные артерии, а некоторые были лишены одной из этих артерий, таким образом яичниковая артерия принимала больший вклад в питание беременной матки и была гипертрофирована. Следовательно, это повышенное давление на стенку артерии яичника может приводить к ее ослаблению, формированию аневризмы и восприимчивости к разрыву [4, 5].

Нами было проанализировано 25 статей на источнике Pubmed за период с 1990 по 2022 г., в которых сообщалось о 27 пациентках с разрывом аневризмы яичниковой артерии. Средний возраст пациенток составлял 46,7 лет (диапазон от 30 до 80 лет), диаметр аневризматического расширения варьировал от 0,75 до 5 см. Большинство аневризм были диагностированы у женщин детородного возраста — 59,3% (n = 16), также встречались пациентки в пременопаузальном периоде — 18,5% (n = 5) и постменструальном — 22,2% (n = 6). Из зарегистрированных случаев: 20 случаев (74%) были связаны с беременностью и 7 случаев (26%) не были напрямую связаны с беременностью. Почти во всех описанных клинических наблюдениях разрыв аневризмы сопровождался забрюшинной гематомой.

Сообщается о одном исходе геморрагического шока и одном случае тромбоза аневризмы [6].

Забрюшинная гематома может представлять угрозу для жизни и требовать неотложного хирургического вмешательства. Наиболее распространенным симптомом данной патологии является боль в животе, иррадиирующая в поясничную область, общая слабость и часто потеря сознания. Однако клиническая картина часто неспецифична и требуется проводить дифференциальную диагностику, чтобы исключить острый живот, мочекаменную болезнь и пиелонефрит. Кроме того, беременным пациенткам в третьем триместре беременности может быть ошибочно поставлен диагноз отслойки плаценты или разрыв матки [7].

Ввиду редкости данной патологии нет клинических рекомендаций по ведению пациенток с данной патологией. «Золотым стандартом» диагностики забрюшинной гематомы является компьютерная томография с контрастированием, а наиболее точную визуализацию аневризмы яичниковой артерии можно получить при проведении ангиографического исследования. Современные методы лечения включают эндоваскулярную эмболизацию аневризмы микроспиральями и хирургическое перевязывание данной артерии. Безусловно, эндоваскулярная операция является жизнеспасающей, щадящей, позволяет пациенткам сократить послеоперационный период, уменьшить оперативные риски и сохранить фертильность [8]. При больших размерах аневризмы целесообразно выполнять эмболизацию артерии микроспиральями — приводящую и отводящую часть артерии, так как существует крайне высокий риск ретроградного заполнения аневризмы из системы маточных артерий. Эмболизация маточных артерий в этом случае является вспомогательным методом.

Выводы

Аневризма яичниковой артерии считается крайне редкой патологией, которая часто связана с беременностью. Основное осложнение данной патологии — забрюшинная гематома. Основной метод лечения: эмболизация артерии микроспиральями. Данная операция позволяет пациенткам быстро восстановиться и вернуться к привычной жизни.

Литература

1. Arleo Gail, Majdalany L. Peripartum hemorrhage: Two cases of ruptured ovarian artery aneurysms with additional multifocal intact aneurysms // *Vascular and Interventional Radiology Case Series*. — 2022. — Vol. 12. — P. 10.
2. Yoon Hyeon Hu, Yung-Taek Ouh, Chorong Kim, Tae Gyu Ahn, Hyang Ah Lee. Spontaneous Rupture of Ovarian Artery Aneurysm in a Postmenopausal Woman: A Case Report and Literature Review // *J Menopausal Med*. — 2021. — Vol. 27 (2). — P. 102-105.
3. Nagayama S., Matsubara S., Horie K., Kuwata T., Ohkuchi A., Usui R., Nakata M., Suzuki M. The ovarian artery: An unusual feeding artery of uterine artery pseudoaneurysm necessitating repetitive transarterial embolization // *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. — 2015. — Vol. 35. — P. 656-657.
4. Bouvier A., Poilplanc M., Catala L., Thouveny F., Aubé C. Embolisation d'un anévrisme rompu de l'artère ovarienne du post-partum: Embolization of a ruptured postpartum ovarian artery aneurysm // *Journal de Radiologie*. — 2010. — Vol. 91. — P. 1304-1306.
5. Tian K., Frankel A., Hodgkinson P., Wood S.T., Thomson I. Ovarian artery aneurysm: A rare cause for a retroperitoneal mass // *ANZ Journal of Surgery*. — 2021. — Vol. 92. — P. 566-568.
6. Borghese O., Pisani A., Di Centa I. True Aneurysm of Ovarian and Uterine Arteries: a Comprehensive Review // *Annals of Vascular Surgery*. — 2021. — Vol. 72. — P. 610-616.
7. Toyoshima M., Kudo T., Igeta S., Makino H., Momono Y., Shima T. et al. Spontaneous retroperitoneal hemorrhage caused by rupture of an ovarian artery aneurysm: a case report and review of the literature // *Journal of Medical Case Reports*. — 2015. — Vol. 9 (84). — P. 1-6.
8. Borghese O., Pisani A., Di Centa I. True Aneurysm of Ovarian and Uterine Arteries: a Comprehensive Review // *General Review*. — Vol. 72. — P. 610-616.



УДК 612.63

А.А. ХАСАНОВ^{1,2}, Ф.Ф. МИНУЛЛИНА^{2,3}¹Казанский государственный медицинский институт МЗ РФ, г. Казань²Казанский Приволжский федеральный университет, г. Казань³Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань

Таз Девентера, его «врата жизни» и агрессивное ведение родов в настоящее время. Клиническое наблюдение

Контактная информация:

Хасанов Албир Алмазович — д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии им. проф. В.С. Груздева КГМУ, главный специалист, главный научный сотрудник РКБ

Адрес: 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49, **тел.:** +7-917-239-15-00, **e-mail:** albirkhasanov@mail.ru

В современном акушерстве при ведении родов нередко применяются агрессивные технологии, о вреде которых говорил еще Хендрик ван Девентер. Основоположник классического акушерства, родившийся в Голландии в 1651 г., работавший в эпоху акушерского ренессанса, Девентер написал 8 книг, пользующихся популярностью до сего времени. Был ярким противником агрессивного акушерства — не применял ни акушерские щипцы, ни зарождающуюся в то время вакуум-экстракцию плода. Первым дал подробное описание таза и предположил, что форма и размер тазовой кости могут вызывать трудности при родах. Его наставления — изменение положения роженицы при патологических вставлениях головки плода — широко используются современными акушерами. В историю акушерства вошел термин «таз Девентера» — простой плоский таз, у которого уменьшены все прямые размеры (плоскости входа, полости и выхода таза). Одной из разновидностей таза Девентера является уменьшение только прямого размера широкой части полости малого таза (при всех прочих нормальных размера таза), которая встречается в 15–18% у беременных. В представленном клиническом наблюдении показано, как применение пособия Кристеллера при задержавшейся головки плода может привести к тяжелым травматическим осложнениям как у матери, так и у плода. Авторы рекомендуют измерение лонно-крестцового размера, показывающего размеры крестцовой впадины, всем беременным женщинам.

Ключевые слова: пособие Кристеллера, таз Девентера, травмы матери и плода.

(Для цитирования: Хасанов А.А., Минуллина Ф.Ф. Таз Девентера, его «врата жизни» и агрессивное ведение родов в настоящее время. Клиническое наблюдение. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 3, С. 75–79)

DOI: 10.32000/2072-1757-2023-3-75-79

A.A. KHASANOV^{1,3}, F.F. MINULLINA^{2,3}¹Kazan State Medical University, Kazan²Kazan Volga Federal University, Kazan³Republic Clinical Hospital, Kazan

Deventer's pelvis, «gate of life» and the aggressive management of childbirth at the present time. Clinical observation

Contact details:

Khasanov A.A. — MD, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology named after Prof. V.S. Gruzdev, Chief Specialist, Chief Researcher

Address: 49 Butlerov St., Kazan, Russian Federation, 420012, **tel.:** +7-917-239-15-00, **e-mail:** albirkhasanov@mail.ru

In modern obstetrics, aggressive technologies are often used in the management of childbirth, the harm of which was mentioned by Hendrik van Deventer. The founder of classical obstetrics, born in Holland in 1651 and working during the epoch of obstetrics renaissance, Deventer wrote eight books popular till today. Deventer was an active opponent of aggressive obstetrics — he did not use obstetric forceps, nor the vacuum extraction of the fetus that was emerging at that time. He was the first to give a detailed description of the pelvis and to suggest that the shape and size of the pelvic bone could cause difficulties in childbirth. His instructions — to change

the position of a woman in labor with pathological insertions of the fetal head are widely used by modern obstetricians. The term «Deventer's pelvis» went down in the history of obstetrics – a simple flat pelvis, in which all direct dimensions are reduced (the planes of the entrance, cavity and exit of the pelvis). One of the varieties of Deventer's pelvis is a reduction of only the direct size of the wide part of the pelvic cavity (with all other normal pelvic sizes), which occurs in 15–18% of all pregnant women. The presented clinical observation shows how the use of the Kristeller's technique with a delayed fetal head can lead to severe traumatic complications in both the mother and the fetus. The authors recommend measuring the pubic-sacral size, which shows the size of the sacral cavity, to all pregnant women.

Key words: *Kristeller's technique, Deventer's pelvis, maternal and fetal injuries.*

(For citation: Khasanov A.A., Minullina F.F. Deventer's pelvis, «gate of life» and the aggressive management of childbirth at the present time. Clinical observation. Practical medicine. 2023. Vol. 21, № 3, P. 75–79)



Рисунок 1. Хендрик ван Девентер. Художник Томас ван дер Вильт, 1703

Figure 1. Hendrik van Deventer. By Thomas van der Wilt, 1703

Одним из основоположников классического акушерства по праву считается ортопед, анатом, акушер Хендрик ван Девентер [1].

Родившийся в Голландии в 1651 г., работавший в эпоху акушерского ренессанса, Девентер написал 8 книг, пользующихся популярностью до сего времени. Был ярким противником агрессивного акушерства — не применял ни акушерские щипцы, ни зарождающуюся в то время вакуум-экстракцию плода. Первым дал подробное описание таза и предположил, что форма и размер тазовой кости могут вызывать трудности при родах [1]. Одним из многих практических советов Девентера было, «как "неблагоприятные" вставления головки плода в полости матки можно исправить, изменив позу матери». Именно его знаменитое аллегорическое название женского таза — *porta vitae* (врата жизни) [3] изредка вспоминается современными акушерами.

Современные изменения положения роженицы, применение шаров, роды в воде, на корточках, вертикальном положении, медикаментозная терапия есть ни что иное как претворение в жизнь его трудов — импровизация действий акушера в ведении родов. Например, одна из его книг так и называется «The Art of Midwifery Improv'd» (Акушерство —

искусство импровизации [Improv'd — это не импровизации, а улучшенное, усовершенствованное — прим. переводчика] [2], которая выпускается в репринтном издании.

В историю акушерства вошел термин «таз Девентера» — простой плоский таз, у которого уменьшены все прямые размеры (плоскости входа, полости и выхода таза [4]. Не знание разновидности таза Девентера (уменьшение прямого размера широкой части полости малого таза) может привести к тяжелым интранатальным осложнениям как у матери, так и плода. Подробному освещению неправильной тактики ведения родов при тазе Девентера посвящено наше клиническое наблюдение.

Клиническое наблюдение

Родильница С., 23 года, поступила 03.03.2021 в гинекологическое отделение с жалобами на боли внизу живота на 11 день после самопроизвольных родов.

Беременность 1, роды 1, самостоятельно родила девочку 3200, из роддома выписана на 4 день. На 5 день отмечался подъем температуры до 38,5 °С, вызвала врача на дом, поставлен диагноз: «Лактостаз», рекомендовано сцеживание молочных желез, прием аспирина, температура снизилась. Однако с 7 по 10 дни после родов отмечала озноб, подъем температуры до 38,5 °С.

При поступлении состояние средней тяжести, обусловлено имеющимися жалобами, подъемом температуры до 38,6 °С, лейкоцитозом до 21 тыс. и другими лабораторными признаками воспалительного процесса. Кожа и видимые слизистые чистые, несколько иктеричны. При выслушивании легких, сердца патологии не обнаружено. В правой молочной железе пальпируется болезненное образование размерами 4*6 см, гиперемии нет, подмышечные лимфоузлы не увеличены. Живот мягкий, участвует в акте дыхания. Дно матки на 6 см ниже пупка, пальпация ее умеренно болезненна. Пальпация надлобковой области затруднена за счет охранительного напряжения мышц передней брюшной стенки живота. Диурез положительный, в день госпитализации был оформленный самостоятельный стул.

Влагалищное исследование: влагалище сужено за счет отека его нижней трети, где имеется эпизиотомная рана, швы на ране состоятельные. Передний свод укорочен за счет образования размером 8*6*4 см, расположенного в позадипузырном пространстве, тесно связанного с маткой, плотноэластической консистенции, резко болезненного при пальпации. Своды боковые, задний не укорочены, безболезненные. Шейка сформирована, имеется

отек передней губы шейки матки, наружный зев проходим для 2 см. Тело матки увеличено до 16–18 недель беременности, «мягковатой» консистенции, отмечается резкая болезненность над лоном. Выделения гнойвидные.

Данные УЗИ от 03.03.2021: матка: 162*65*78 мм, полость щелевидная, «чистая», выпота в брюшную полость нет — «все хорошо».

МРТ-протокол исследования от 03.03.2021 (рис. 2): в толще передней стенки перешейка признаки неполного субсерозного надрыва миометрия сечением глубиной 14 мм, высотой 8 мм на протяжении 3 см во фронтальной проекции (в белом овале). В толще задней стенки матки на аналогичном уровне имеется разволокнение и неоднородность структуры миометрия размерами 7*13 мм (в красном овале). В параметрии и вдоль передней стенки матки жидкостные скопления толщиной до 4–5 см. Шейка: структурность передней губы в месте перехода в перешеек снижена. Контур задней стенки мочевого пузыря, прилежащий к передней губе шейки матки, нечеткий (в белом прямоугольнике).

Заключение: МРТ-признаки неполнослойного надрыва миометрия матки в области перешейка с переходом на переднюю губу шейки матки (рис. 2).

После получения объективных данных в дополнительном разговоре с роженицей на наш вопрос: «Вам во время родов давили на дно матки?», она ответила: «Да, давили!».

На основании анамнеза, данных физикального, клинико-лабораторного исследования роженице С. был выставлен клинический диагноз: «11 день послеродового периода после самостоятельных срочных родов, таз Девентера, анатомический и клинический узкий таз, пособие по Кристеллеру, неполный разрыв матки, послеродовый панметрит. Лактостаз. Причиной ГВЗ является своевременно не распознанный неполный разрыв матки, вследствие чего проведение консервативной терапии и органосохраняющей операции невозможно». Учитывая вышеприведенный диагноз, тяжесть состояния, после предоперационной подготовки на фоне антибактериальной терапии роженице С. 04.03.2021 была проведена операция: лапаротомия, экстирпация матки с трубами.

Учитывая длительное время от разрыва матки до установления диагноза (11 день), наличие явных признаках инфицирования матки (панметрит, гнойное расплавление надрыва миометрия с образованием ниши), принято решение о выполнении органосохраняющей операции — экстирпации матки с маточными трубами [7, 8].

При оказании пособия Кристеллера при клиническом узком тазе возможны осложнения как у матери, так и у плода (рис. 5).

Что привело к задержке продвижения плода по родовым путям и заставило врача применить давление на дно матки?



Рисунок 2. Роженица С., МРТ-признаки неполного разрыва матки (объяснение в тексте)
Figure 2. Maternity patient S., MRT signs of incomplete rupture of uterus (explanation the text)

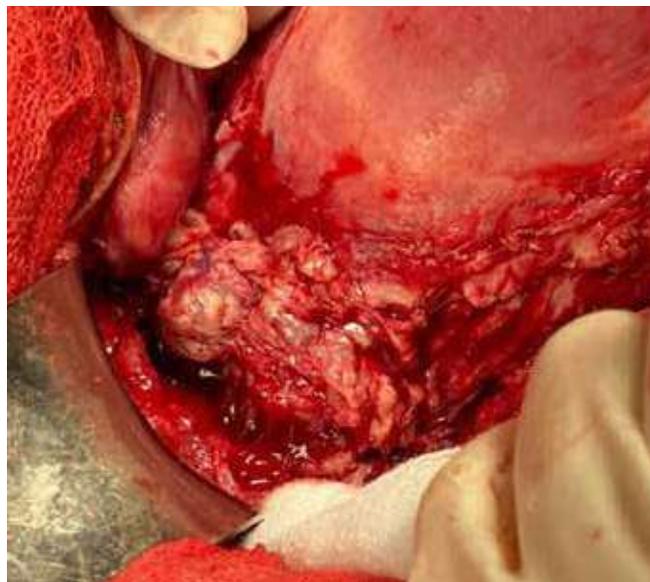


Рисунок 3. Лапаротомия: макроскопические признаки неполного разрыва матки, пальпируемого в переднем своде при влагалищном исследовании. Травма (размозжение) миометрия в области нижнего сегмента матки между головкой плода и внутренней поверхностью лонного сочленения в результате применения приема Кристеллера

Figure 3. Laparotomy: macroscopic signs of incomplete rupture of the uterus, palpable in the anterior arch during vaginal examination. Injury (crushing) of the myometrium in the area of the lower segment of the uterus between the fetal head and the inner surface of the pubic joint as a result of the use of the Kristeller technique



Рисунок 4. Макропрепарат — неполный разрыв матки с гнойным расплавлением надрыва миометрия и образованием ниши. Гнойный эндометрит (панметрит)

Figure 4. Macropreparation — incomplete rupture of the uterus with purulent melting of myometrial tear and the formation of a niche. Purulent endometritis (panmetrite)

При анализе данных МРТ мы обратили внимание на признаки анатомически узкого таза у роженицы С. — таза Девентера.

Продвижение головки плода у роженицы С. было затруднено за счет уменьшения прямого размера широкой части полости малого таза. Применение пособия Крестеллера привело к тяжелой травме матери — неполному разрыву матки у пациентки С.

Таким образом, учитывая то, что частота одной из разновидностей таза Девентера может встречаться в современном акушерстве в 15–18% [4], мы предлагаем всем беременным и роженицам измерять лонно-крестцовый размер (рис. 7).

При уменьшении этого размера на 1,5–2 см в соответствии с протоколом МЗ РФ [4] следует ставить диагноз: «Анатомически узкий таз» и далее роды вести согласно протоколу «Медицинская помощь матери при установленном или предполагаемом несоответствии размеров таза и плода...» МЗ РФ [6].



Рисунок 5. При оказании пособия по Кристеллеру (слева) возможны травматические повреждения матери (как, например, разрыв матки, в разбираемом нами случае) как и родовая травма черепа и головного мозга ребенка (справа) [5]

Figure 5. When performing the Kristeller technique (on the left), traumatic injuries are possible both to the mother (such as, for example, a rupture of the uterus, in the case we are analyzing) and the birth trauma of the baby's skull and brain (on the right) [5]

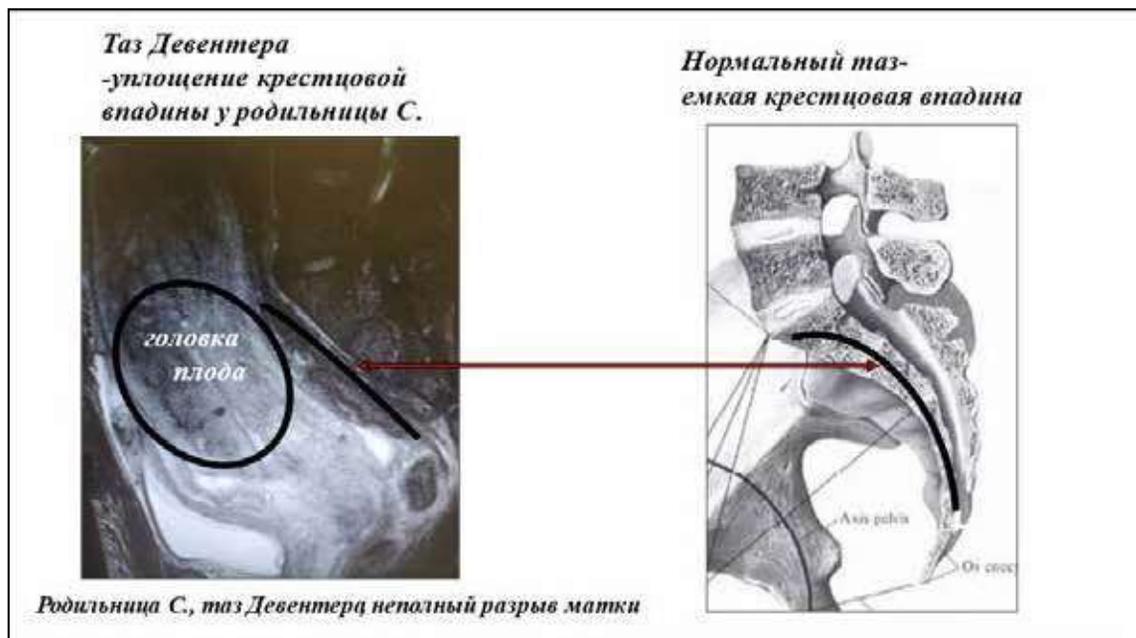


Рисунок 6. Задержка продвижения головки плода в суженном прямом размере широкой части полости малого таза (таз Девентера) заставила врача применить запрещенный прием Кристеллера. Клинически узкий таз

Figure 6. The delayed advancement of the fetal head in the narrowed direct size of the wide part of the pelvic cavity (Deventer's pelvis) made the doctor apply the forbidden Kristeller technique. Clinically narrow pelvis



Рисунок 7. Измерение лонно-крестцового размера
Figure 7. Measuring the pubic-sacral size

Литература

1. Obstetrics in Early Modern Europe, Ms Mallory McFall (University of Kansas). — Edward Worth Library, 2023.
2. Hendrik van Deventer. The Art of Midwifery Improv'd. — London, 1716.
3. The van Deventer Lecture Hendrik van Deventer H.L. Houtzager Department of Obstetrics and Gynaecology, St Hippolytus Hospital, Reinier de Graeijweg 1 I, 2625 AD Delft, The Netherlands, 1986.
4. Оказание медицинской помощи при анатомически и клинически узком тазе: клинические рекомендации // РОАГ. — 2017.
5. Liby P., Lomachinsky V., Felici G., Vaculik M., Krasnicanova H., Tichy M. Sagittal craniosynostosis associated with midline cephalhe-

matoma or vice versa, case report and a review of the literature // Child's Nervous System. — 2019. — Vol. 35. — P. 729–732.

6. Медицинская помощь матери при установленном или предполагаемом несоответствии размеров таза и плода. Лицевое, лобное или подбородочное предлежание плода, требующее предоставления медицинской помощи матери: клинические рекомендации // РОАГ. — 2021.

7. Септические осложнения в акушерстве: клинические рекомендации (протокол лечения). — 2017.

8. Акушерство: национальное руководство / под ред. Г.М. Савельевой, Г.Т. Сухих, В.Н. Серова, В.Е. Радзинского. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 1080 с.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ В ЖУРНАЛ «ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА»

Журнал «Практическая медицина» включен в перечень ВАК (01.12.2015, 01.02.2022 и 29.03.2023)

- электронная версия на сайте научной библиотеки (www.elibrary.ru);
- архивная версия журнала – www.pmarchive.ru;
- сайт редакции – www.mfvf.ru

Перед отправкой статьи в редакцию просим Вас внимательно ознакомиться с условиями опубликованного на данной странице Лицензионного договора.

Обращаем Ваше внимание, что направление статьи в редакцию означает согласие с его условиями.

1. Рукописи статей представляются в электронном виде на e-mail главного редактора — д.м.н., профессора Мальцева Станислава Викторовича — maltc@mail.ru.

2. Журнал ориентирован на представителей медицинской науки и практикующих врачей различных специальностей, поэтому приветствуются статьи по результатам проведенных научных исследований, лекций для специалистов на актуальные темы и обзоры литературы, отражающие современное состояние проблем диагностики, профилактики и лечения отдельных заболеваний и синдромов.

Объем статей:

- для оригинальной работы — не более 10 страниц;
- для лекции или обзора литературы — не более 15 страниц;
- для описания клинического наблюдения — не более 5 страниц.

! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАПРАВЛЕНИЕ В РЕДАКЦИЮ РАБОТ, КОТОРЫЕ ОПУБЛИКОВАНЫ В ДРУГИХ ИЗДАНИЯХ ИЛИ ОТПРАВЛЕНЫ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ДРУГИЕ ЖУРНАЛЫ

3. Вместе со статьей отдельными файлами направляются отсканированное направляющее письмо учреждения, заверенное ответственным лицом (проректор, зав. кафедрой, научный руководитель работы), и отсканированный Лицензионный договор на имя главного редактора профессора Мальцева Станислава Викторовича.

4. При оформлении материала (лекции, обзора, оригинальной статьи) необходимо соблюдать следующий порядок изложения текста:

- Ф.И.О. всех авторов, указать ответственного автора для переписки;
- учреждение(я), в котором(ых) работают авторы, его почтовый адрес с индексом. При наличии нескольких авторов и учреждений необходимо указать нумерацией принадлежность автора к конкретному учреждению;
- дополнительная информация обо всех авторах статьи: ученая степень, ученое звание, основная должность, телефон (рабочий, мобильный), e-mail;
- название статьи (не допускаются сокращения);
- текст статьи: введение (актуальность статьи с обоснованием постановки цели и задачи исследования); материал и методы; результаты; обсуждение; заключение (для оригинальных статей);
- список литературы.

5. К каждой статье необходимо написать два структурированных резюме на русском и английском языках объемом от 15 до 30 строк (введение, цель исследования, материал и методы, результаты, заключение/выводы). Обращаем внимание авторов на необходимость составления качественных резюме для каждой статьи. Резюме, не повторяя статьи, дает возможность ознакомиться с ее содержанием без обращения к полному тексту, т.е. краткое содержание статьи с ее основными целями исследования, пояснениями, как было проведено исследование, и результатами. Английский вариант резюме не должен быть дословным переводом русскоязычного резюме.

В конце резюме с красной строки нужно указать 3–5 ключевых слов или выражений, которые отражают основное содержание статьи.

6. Текст печатается в текстовом редакторе Word, шрифт Times — New Roman, размер шрифта (кегель) — 12 пунктов, междустрочный интервал — 1,5. Нумерация страниц — внизу, с правой стороны.

Текст статьи не должен дублировать данные таблиц.

7. Рисунки должны быть четкими, фотографии — контрастными. Электронные версии рисунков, фотографий, рентгенограмм представляются в формате .jpeg с разрешением не менее 300 ppi и шириной объекта не менее 100 мм. Таблицы, графики и диаграммы строятся в редакторе Word, на осях должны быть указаны единицы измерения. Иллюстративный материал с подписями располагается в файле после текста статьи и списка литературы и, за исключением таблиц, обозначается словом «рисунок». Число таблиц не должно превышать пяти, таблицы должны содержать не более 5–6 столбцов.

8. Все цифровые данные должны иметь соответствующие единицы измерения в системе СИ, для лабораторных показателей в скобках указываются нормативные значения.

При использовании в статье малоупотребительных и узкоспециальных терминов необходим терминологический словарь. Сокращения слов и названий, кроме общепринятых сокращений мер, физических и математических величин и терминов, допускается только с первоначальным указанием полного названия и написания соответствующей аббревиатуры сразу за ним в круглых скобках.



Употребление в статье необщепринятых сокращений не допускается.

При описании лекарственных препаратов должно быть указано международное непатентованное наименование (МНН). Торговое название, фирма–изготовитель и страна производства описываемых лекарственных препаратов, биологически активных добавок и изделий медицинского назначения могут быть указаны в случае участия компании–производителя в разделе «Лекарственные препараты и оборудование».

В этом случае публикация сопровождается формулировкой «реклама» или «на правах рекламы». Все названия и дозировки должны быть тщательно выверены.

9. Список использованной в статье литературы прилагается **в порядке цитирования источников, а не по алфавиту**. Порядковый номер ссылки должен соответствовать порядку его цитирования в статье. В тексте указывается только порядковый номер цитируемого источника в квадратных скобках в строгом соответствии со списком использованной литературы (не более 30–35 источников).

В списке литературы указываются:

- при цитировании книги: фамилии и инициалы авторов, полное название книги, место, издательство и год издания, количество страниц в книге или ссылка на конкретные страницы;
- при цитировании статьи в журнале: фамилии и инициалы авторов (если авторов более четырех, то указывают три, добавляя «и др.» или «et al.»), полное название статьи, полное или сокращенное название журнала, год издания, том, номер, цитируемые страницы;
- в статье допускаются ссылки на авторефераты диссертационных работ, но не сами диссертации, так как они являются рукописями.

Список литературы должен быть оформлен в соответствии с **ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»**. **С текстом можно ознакомиться на нашем сайте, а также посмотреть правильное оформление списка литературы на примере (см. ниже). Авторы статей несут ответственность за неправильно оформленные или неполные данные по ссылкам, представленным в списке литературы.**

10. Все присланные работы подвергаются рецензированию. Редакция оставляет за собой право сокращения публикуемых материалов и адаптации их к рубрикам журнала. Статьи, не оформленные в соответствии с данными правилами, к рассмотрению не принимаются и авторам не возвращаются.

В связи с повышением требований к оформлению публикуемых материалов, а также в целях увеличения Ваших показателей цитируемости и видимости в международном научном сообществе просим Вас зарегистрироваться на сайте <https://orcid.org> и указать в статье идентификационный код (ORCID ID).

За публикации статей с аспирантов плата не взимается. Для этого аспирант к присылаемой статье должен приложить документ, подтверждающий его статус, заверенный печатью и подписью руководства учреждения. В случае публикации статьи аспиранта он указывается первым автором.

Редакция не практикует взимание платы за ускорение публикации.

Если по результатам рецензирования статья принимается к публикации, редакция предлагает автору(ам) оплатить расходы, связанные с проведением предпечатной подготовки статьи (корректура, переводом на английский язык, определением DOI и УДК, версткой, согласованием изменений в статье по результатам рецензирования) и типографскими расходами. Стоимость расходов определяется из расчета 500 рублей за каждую машинописную страницу текста, оформленную согласно настоящим Правилам. Автору(ам) направляют счет на оплату на e-mail, указанный в статье. Сумму оплаты можно перечислить на наш счет в любом отделении Сбербанка России, Наши реквизиты:

Наименование получателя платежа: ООО «Практика»

ИНН 1660067701, КПП 166001001

Номер счета получателя платежа: 40702810962210101135 в Отделении № 8610 СБЕРБАНКА РОССИИ

г. Казань, Приволжское отделение № 6670 г. Казань

БИК 049205603

К/с 30101810600000000603

Наименование платежа: издательские услуги

Плательщик: ФИО ответственного автора статьи, за которую производится оплата
После проведения оплаты просим предоставить квитанцию об оплате издательских услуг по факсу (843) 267–60–96 или по электронной почте dir@mfv.ru с обязательным указанием ОТВЕТСТВЕННОГО автора и НАЗВАНИЯ статьи.

Статистический анализ

I. Описание статистического анализа должно быть представлено в виде подраздела под названием «Статистический анализ» в конце раздела «Материалы и методы».

II. Необходимо указать, какое программное обеспечение использовалось для статистического анализа данных (название и номер версии пакета программ, компанию–производителя). Необходимо подробно описать используемые в работе статистические методы, цели их применения с указанием данных, в отношении которых они применялись.

III. Для описания количественных данных, **имеющих нормальное распределение**, следует использовать среднее арифметическое (M) и стандартное отклонение (SD), которые рекомендуется представлять в формате $M (SD)$, а не $M \pm SD$. Т.е., например, не $5,2 \pm 3,2$, а $5,2 (3,2)$. При распределении признаков, **отличающемся от нормального**, следует описывать их в виде медианы с указанием 25–го и 75–го перцентилей в формате ($Me(Q1;Q3)$). Качественные показатели рекомендуется представлять, как в абсолютных, так и в (%) относительных величинах.

Стандартную ошибку среднего (m) для описания варибельности данных применять не рекомендуется.

IV. В описании статистического анализа необходимо указать, какая величина уровня значимости (p) принята за критическую при интерпретации результатов статистического анализа. Следует указывать точные значения p с двумя знаками после запятой (например, $p = 0,03$ или $0,22$) или до первого отличающегося от нуля знака. Для близких к нулю значений указывается $p < 0,001$. Это наименьшее значение p , которое требуется указывать.

V. В примечаниях к таблицам с межгрупповыми сравнениями необходимо указать статистический метод, применявшийся для сравнения.

VI. Согласно "ГОСТ Р 50779.10–2000 «Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения», М.: Госстандарт России", в текстах статей **термин "Достоверность различий" использовать не рекомендуется: следует писать «Статистическая значимость».**

Пример оформления раздела «Статистический анализ»:

Статистический анализ полученных результатов проводился в программе SPSS Statistics 22.0. Анализ количественных данных на нормальность распределения проводился с помощью критерия Шапиро–Уилка. Оценка значимости различий количественных данных, подчиняющихся закону нормального распределения, проводилась с использованием t –критерия Стьюдента для независимых выборок. Оценка значимости различий количественных данных, не подчиняющихся закону нормального распределения, проводилась с использованием U –критерия Манна–Уитни. Для количественных данных, имеющих нормальное распределение, рассчитывалось среднее арифметическое и стандартное отклонений $M(SD)$. Для количественных данных, не имеющих нормального распределения, рассчитывалась медиана, первый и третий квартили ($Me [Q1;Q3]$). Оценка значимости различий качественных данных проводилась с использованием критерия χ^2 –квадрат. Для оценки различий критическим уровнем значимости принималось значение $p < 0,05$.

Ответы на все вопросы по применению статистического анализа в статьях, направляемых в журнал «Практическая медицина», можно получить:

Ланг Т., Альтман Д. Основы описания статистического анализа в статьях, публикуемых в биомедицинских журналах. Руководство «Статистический анализ и методы в публикуемой литературе (САМПЛ)». Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2014; 1(15): 11–16.

Пример оформления статьи

И.И. ИВАНОВА¹, А.А. ПЕТРОВ²

¹Казанский государственный медицинский университет, г. Казань

²Ижевская государственная медицинская академия, г. Ижевск

Острые и хронические нарушения мозгового кровообращения

Контактная информация:

Иванова Ирина Ивановна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры неврологии и нейрохирургии

Адрес: 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49, **тел.** 8 (843) 222-22-22, **e-mail:** ivanova@yandex.ru

Резюме:

Цель работы ...

Материал и методы...

Результаты...

Заключение (выводы)...

Ключевые слова: эпилепсия, острые и хронические нарушения мозгового кровообращения, лечение.

DOI...

I.I. IVANOVA¹, A.A. PETROV²

¹Kazan State Medical University, 49 Butlerov Str., Kazan

²Nizhny Novgorod State Medical Academy, Nizhny Novgorod

Acute and chronic disorders of cerebral circulation

Contact:

Ivanova I.I. — Ph. D (medicine), Assistant of the Department of Neurology and Neurosurgery

Address: 36 Butlerov St., 420012, Kazan, Russian Federation, **tel.:** +7 (843) 272-41-51, **e-mail:** ivanova@yandex.ru

Summary:

The objective ...

Materials and methods ...

Results: ...

Conclusion ...

Key words: epilepsy, acute and chronic disorders of cerebral circulation, treatment.

Основной текст статьи.....

Указать ORCID всех авторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Власов П.Н., Шахабасова З.С., Филатова Н.В. Эпилепсия, впервые возникшая у пожилого пациента: диагностика, дифференциальная диагностика, терапия // Фарматека. — 2010. — №7. — С. 40-47.
2. Cloyd J., Hauser W., Towne A. Epidemiological and medical aspects of epilepsy in the elderly // Epilepsy Res. — 2006. — Vol. 68. — P. 39-48.
3. Гехт А.Б. Современные стандарты ведения больных эпилепсией и основные принципы лечения // Consilium medicum. — 2000. — Т. 2, № 2. — С. 2-11.
4. Карлов В.А. Эпилепсия. — М.: Медицина, 1992. — 336 с.
5. Hauser W.A. Epidemiology of Epilepsy // Acta Neurologica Scandinavica. — 1995. — Vol. 162. — P. 17-21.
6. Гехт А.Б. Эпилепсия у пожилых // Журнал неврологии и психиатрии. — 2005. — Vol. 11. — С. 66-67.

Мы будем рады сотрудничать с Вами!
С уважением, редакция журнала «Практическая медицина»