

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.PMARCHIVE.RU

WWW.MFVT.RU

16+

Том 19, №3. 2021

ХИРУРГИЧЕСКАЯ  
**АНАТОМІЯ**

АРТЕРІАЛЬНЫХЪ СТОЛОВЪ,  
съ подробнымъ описаніемъ  
положенія и способовъ перевязки ихъ.

Сочиненіе  
Николая Пирогова,

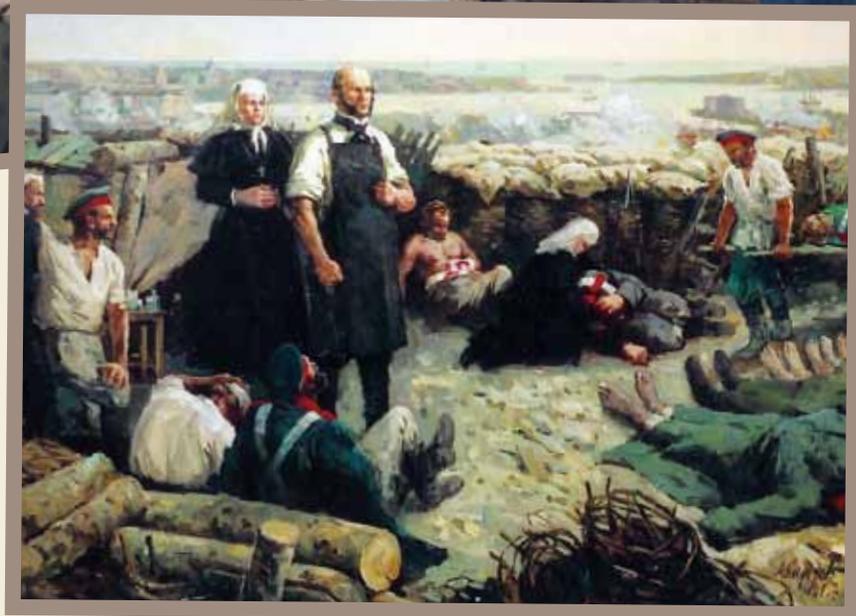
Профессора Хирургіи въ Императорскомъ Военномъ Медицинскомъ Академіи



НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧЪ ПИРОГОВЪ  
† 23 ноября 1881 г.

# ВОПРОСЫ ЖИЗНИ

ДНЕВНИКЪ СТАРАГО ВРАЧА,





# «ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА» Том 19, № 3. 2021

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВРАЧЕЙ  
ИЗДАЕТСЯ С 2003 г. СКВОЗНОЙ НОМЕР ВЫПУСКА — 138

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.

За 2019 год импакт фактор журнала «Практическая медицина» – 0, 521.

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3

## Учредитель:

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

## Издатель:

Медицинский издательский дом «Практика»



## Член Ассоциации научных редакторов и издателей — АНРИ



## Адрес редакции и издателя:

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

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: 11.10.2021  
Дата выхода: 18.10.2021  
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)

## Научные редакторы номера:

М.В. Паршиков – доктор медицинских наук, профессор  
Н.В. Ярыгин – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор

## 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. Кроков, 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. Тимербулатов, 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)  
Кямал Мудафа оглы Гаджиев, д.м.н., проф. (Баку, Азербайджан)  
Афави Зайд, д.н., проф. (Тель-Авив, Израиль)  
Г.С. Кожаматова, 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)



# «PRACTICAL MEDICINE» Vol. 19, № 3. 2021

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

PUBLISHED SINCE 2003

CONTINUOUS ISSUE — 138

The decision of the Presidium of the HAC journal for practitioners «Practical medicine» is included in the new edition of the list of Russian refereed scientific journals, which should be published basic research results of dissertations for academic degrees of doctor and candidate of sciences

In 2019 the impact factor of «Prakticheskaya meditsina» («Practical Medicine») Journal was 0,521.

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3

## 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»



Member of Association of scientific  
editors and publishers — ASEP



## Editorial office:

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

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: 11 October 2021  
Date of issue: 18 October 2021  
Free price



## 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)

## Scientific editors of the issue:

M.V. Parshikov – MD, Professor

N.V. Yarygin – correspondent member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor

## Editorial Board:

**R.A. Abdulkhakov**, MD, Professor (Kazan, Russia)

**A.A. Vizel'**, 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 (Kirov, Russia)

**V.M. Delyagin**, MD, Professor (Moscow, Russia)

**A.V. Zhesikov**, 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. Muldashv**, 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 (Nizhniy Novgorod, Russia)

**R.I. Aminov**, Senior Researcher, Ph. D. (Copenhagen, Denmark)

**Anders Bredberg**, doctor of medicine (Malmö, Sweden)

**Kyamal Mudafa ogly 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 Solomatin**, MD, Professor (Riga, Latvia)

## «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 28 декабря 2018 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:

- 14.01.01 – Акушерство и гинекология (медицинские науки),
- 14.01.02 – Эндокринология (медицинские науки),
- 14.01.04 – Внутренние болезни (медицинские науки),
- 14.01.05 – Кардиология (медицинские науки),
- 14.01.06 – Психиатрия (медицинские науки),
- 14.01.08 – Педиатрия (медицинские науки),
- 14.01.09 – Инфекционные болезни (медицинские науки),
- 14.01.11 – Нервные болезни (медицинские науки),
- 14.01.25 – Пульмонология (медицинские науки),
- 14.01.28 – Гастроэнтерология (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:

- 14.01.01 – Obstetrics and Gynecology (medical sciences),
- 14.01.02 – Endocrinology (medical sciences),
- 14.01.04 – Internal diseases (medical sciences),
- 14.01.05 – Cardiology (medical sciences),
- 14.01.06 – Psychiatry (medical sciences),
- 14.01.08 – Pediatrics (medical sciences),
- 14.01.09 – Infectious diseases (medical sciences),
- 14.01.11 – Nervous diseases (medical sciences),
- 14.01.25 – Pulmonology (medical sciences),
- 14.01.28 – Gastroenterology (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

**Н.В. ЯРЫГИН, М.В. ПАРШИКОВ, И.Г. ЧЕМЯНОВ**

50 лет кафедре травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ им. А.И. Евдокимова..... 8

**ОРГАНИЗАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

**Е.А. НАЗАРОВ, А.В. СЕЛЕЗНЕВ**

Региональный противоартрозный диспансер..... 16

**ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Г.В. БОГАЦКИЙ, А.М. ФАЙН, А.Ю. ВАЗА, С.Ф. ГНЕТЕЦКИЙ, А. GRANDELIS, Ю.А. БОГОЛЮБСКИЙ, Р.С. ТИТОВ, А.Ю. СЕРГЕЕВ, К.И. СКУРАТОВСКАЯ, В.Б. БОНДАРЕВ**

Изучение функциональной подвижности в межберцовом синдесмозе и ее изменений при фиксации разными имплантами (экспериментальное исследование)..... 20

**А.И. ГОРБАТЕНКО, Н.О. КОСТЯНАЯ, К.Б. БИЙБОЛАТОВА, В.Л. КУЛИДИ**

Болезнь Осгуда — Шлаттера — как улучшить результаты лечения?..... 24

**В.В. ГУРЬЕВ, М.В. ПАРШИКОВ, Н.В. ЯРЫГИН, А.А. ПРОСВИРИН, М.В. ГОВОРОВ, Л.В. ИВАНОВ, В.Г. БОСЫХ**

Анализ результатов эндопротезирования коленного сустава у пациентов, страдающих сахарным диабетом 2 типа..... 31

**В.В. КЛЮЧЕВСКИЙ, А.Г. ЛЕВШИН, А.С. ЛЕПИЛОВ, А.А. КОРШУНОВА, Р.С. ШИБАЕВ**

Опыт одномоментного билатерального тотального эндопротезирования тазобедренных суставов у пациентов с дисплазией 3 типа..... 37

**Э.И. СОЛОД, Д.Н. КУКСА, М.А. АБДУЛХАБИРОВ, Я.М. АЛСМАДИ, А.В. ОВЧАРЕНКО**

Опыт применения аппарата внешней фиксации оригинальной конструкции при лечении переломов костей таза у пострадавшего с политравмой..... 41

**А.Ф. ЛАЗАРЕВ, Э.И. СОЛОД, Я.Г. ГУДУШАУРИ, Е.И. КАЛИНИН, В.В. КОНОВАЛОВ, И.Н. МАРЫЧЕВ**

Проблемы оперативного лечения застарелых повреждений переднего отдела тазового кольца..... 47

**В.А. ТОКАРЬ, В.В. НОВОМЛИНСКИЙ, ВЛ.В. НОВОМЛИНСКИЙ, А.В. ТОКАРЬ**

Двойная мобильность ацетабулярного компонента как способ артропластики тазобедренного сустава у пациентов со сложной ортопедической патологией..... 55

**Ш.Ш. ШАТУРСУНОВ, С.А. МИРЗАХАНОВ**

Анализ результатов хирургического лечения грыж шейного отдела позвоночника способом передней декомпрессии и межтеловой кейджевой стабилизации..... 60

**А.Н. ЛИХОЛЕТОВ**

Патологические изменения пояснично-крестцового отдела позвоночника у пациентов ортопедического профиля с hip-spine синдромом..... 65

**А.В. АНТОНОВ, В.Е. ВОЛОВИК, А.Г. РЫКОВ, С.Н. БЕРЕЗУЦКИЙ**

Результаты применения малоинвазивной двухэтапной декомпрессии с костной аллопластикой при аваскулярном некрозе головки бедренной кости..... 69

**Ш.Ш. ШАТУРСУНОВ, С.А. МИРЗАХАНОВ, А.Р. САТТАРОВ, А.О. КОБИЛОВ**

Результаты хирургического лечения агрессивных гемангиом груднопоясничного отдела позвоночника способом пункционной вертебропластики..... 75

**А.М. ЩИКОВА, И.В. ПОГОНЧЕНКОВА, С.А. ГУМЕНЮК**

Ургентная диагностика скелетно-мышечной травмы: возможности ультразвукового метода..... 81

**Н.В. ЯРЫГИН, В.Г. БОСЫХ, М.В. ПАРШИКОВ, С.Н. ХОРОШКОВ**

Лечение пронаторной деформации предплечья у детей с церебральным параличом в дошкольном возрасте..... 87

**И.С. БОРОВОЙ**

Хирургическое лечение трансацетабулярных переломов..... 92



<b>Г.В. ЛОБАНОВ</b> Вопросы комплексной диагностики и лечения политравмы .....	95
<b>Ё.Б. ГУЛЯМОВ, Д.А. ЛАТИПОВ, Н.Р. ИШБУРИЕВ, Ё. ЖОЙНАРОВ</b> Анализ особенностей транспортной травмы детей в зависимости от механизма травмы и оптимизация принципов оказания экстренной помощи .....	99
<b>С.Н. ХОРОШКОВ, Н.Г. ДОРОНИН, Н.В. ЯРЫГИН, В.Г. БОСЫХ, А.М. ЧАРЧЯН, М.В. НАУМЕНКО</b> Отличительные особенности результатов оперативного лечения внутрисуставных и внесуставных переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов .....	103
<b>РЕАБИЛИТАЦИЯ</b>	
<b>В.И. НОВИКОВ, Е.С. КОНЕВА, С.А. МУРАВЬЕВ, М.А. КАНАЕВА, И.В. НОВИКОВ</b> Реабилитация при поражениях опорно-двигательной системы с использованием инновационных ортопедических аппаратов.....	109
<b>СЛУЧАИ ИЗ ПРАКТИКИ</b>	
<b>Ю.А. БОГОЛЮБСКИЙ, А.М. ФАЙН, А.Ю. ВАЗА, С.Ф. ГНЕТЕЦКИЙ, Р.С. ТИТОВ, В.Б. БОНДАРЕВ, А.Ю. СЕРГЕЕВ, К.И. СКУРАТОВСКАЯ</b> Остеосинтез шейки бедренной кости у пациента с остеопорозом .....	116
<b>Е.В. ЧАТОРОВ</b> Опыт лечение травматической аневризмы подчлвчичной артерии (случай из практики) .....	119
<b>В.Г. ЛЫСОВ, М.В. ПАРШИКОВ, В.Г. БОСЫХ</b> Решения нестандартных ситуаций в практике травматолога районной больницы .....	121
<b>В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ</b>	
<b>С.В. СЕРГЕЕВ</b> Ампутации нижних конечностей и протезирование .....	126
<b>ИЗ ИСТОРИИ МЕДИЦИНЫ (ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ)</b>	
<b>М.А. АБДУЛХАБИРОВ</b> Идеал женщины по Пирогову (Читая письма Н.И. Пирогова).....	129
<b>С.Ф. ГНЕТЕЦКИЙ, А.М. ФАЙН, А.Ю. ВАЗА, Ю.А. БОГОЛЮБСКИЙ, М.В. ПАРШИКОВ</b> Преемственность поколений на кафедре травматологии и ортопедии в лечении пациентов с переломами шейки бедренной кости.....	140
<b>П.Е. ЕЛДЗАРОВ</b> Достижения клиники травматологии и ортопедии МГМСУ им. А.И. Евдокимова в лечении осложненных и последствий переломов длинных костей конечностей.....	144
<b>И.Б. ЦИПУРСКИЙ</b> К Юбилею кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ им А.И. Евдокимова ..	152
Правила оформления статей .....	154

## CONTENT

**N.V. YARYGIN, M.V. PARSHIKOV, I.G. CHEMYANOV**

50<sup>th</sup> anniversary of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry..... 8

**ORGANIZATION OF SPECIALIZED MEDICAL CARE****E.A. NAZAROV, A.V. SELEZNEV**

Regional anti-arthritis health center..... 16

**ORIGINAL RESEARCH****G.V. BOGATSKIY, A.M. FAYN, A.Yu. VAZA, S.F. GNETETSKIY, A. GRANDELIS, Yu.A. BOGOLYUBSKIY, R.S. TITOV, A.Yu. SERGEEV, K.I. SKURATOVSKAYA, V.B. BONDAREV**

Research of functional mobility in tibiofibular syndesmosis and its changes under fixation of various implants (experimental research)..... 20

**A.I. GORBATENKO, N.O. KOSTYANAYA, K.B. BIYBOLATOVA, V.L. KULIDI**

Osgood — Schlatter disease — how to improve the treatment results?..... 24

**V.V. GURYEV, M.V. PARSHIKOV, N.V. YARYGIN, A.A. PROSVIRIN, M.V. GOVOROV, L.V. IVANOV, V.G. BOSYX**

Results of knee joint replacement in patients with diabetes mellitus type 2..... 31

**V.V. KLYUCHEVSKIY, A.G. LEVSHIN, A.S. LEPILOV, A.A. KORSHUNOVA, R.S. SHIBAEV**

One-stage bilateral total hip arthroplasty in patients with type 3 dysplasia..... 37

**E.I. SOLOD, D.N. KUKSA, M.A. ABDULKHABIROV, Ya.M. ALSMADI, A.V. OVCHARENKO**

Experience of using an original external fixation device in the treatment of pelvic fractures in a patient with polytrauma..... 41

**A.F. LAZAREV, E.I. SOLOD, Ya.G. GUDUSHAURI, E.I. KALININ, V.V. KONOVALOV, I.N. MARYCHEV**

Problems of surgical treatment of the anterior pelvic ring chronic injuries..... 47

**V.A. TOKAR, V.V. NOVOMLINSKY, VL.V. NOVOMLINSKY, A.V. TOKAR**

Double mobility of the acetabular component as a method of hip arthroplasty in patients with complex orthopedic pathology..... 55

**Sh.Sh. SHATURSUNOV, S.A. MIRZAKHANOV, A.R. SATTAROV, A.O. KOBILOV**

Results of surgical treatment of aggressive hemangiomas of the treatmental spine by the method of punctive vertebroplasty..... 60

**A.N. LIKHOLETOV**

Pathological changes in lumbosacral spine in orthopedic patients with a hip-spine syndrome..... 65

**A.V. ANTONOV, V.E. VOLOVIK, A.G. RYKOV, S.N. BEREZUTSKIY**

Results of applying minimally invasive two-stage decompression with bone alloplasty for avascular necrosis of the femoral head..... 69

**Sh.Sh. SHATURSUNOV, S.A. MIRZAKHANOV, A.R. SATTAROV, A.O. KOBILOV**

Results of surgical treatment of aggressive hemangiomas of the treatmental spine by the method of punctive vertebroplasty..... 75

**A.M. SHCHIKOTA, I.V. POGONCHENKOVA, S.A. GUMENYUK**

Urgent diagnostics of musculoskeletal injury: the value of ultrasonography..... 81

**N.V. YARYGIN, V.G. BOSYKH, M.V. PARSHIKOV, S.N. KHOROSHKOV**

Treating pronator deformation of a forearm in pre-school children with cerebral palsy..... 87

**I.S. BOROVOY**

Surgical treatment of transacetabular fractures..... 92

**G.V. LOBANOV**

Issues of comprehensive diagnostics and treatment of polytrauma..... 95


**Yo.B. GULYAMOV, D.A. LATIPOV, N.R. ISHBURIEV, Yo. JOYNAROV**

Analysis of the infant traffic injuries peculiarities of according to the trauma mechanism and optimization of the emergency care principles..... 99

**S.N. KHOROSHKOV, N. G. DORONIN, N.V. YARIGIN, V.G. BOSYKH, A.M. CHARCHYAN, M.V. NAUMENKO**

Distinctive features of the results of operative treatment of intraarticular and extraarticular fractures in HIV-infected patients..... 103

**REHABILITATION**
**V.I. NOVIKOV, E.S. KONEVA, S.A. MURAVEV, M.A. KANAeva, I.V. NOVIKOV**

Rehabilitation in locomotor system lesions using innovative orthopedic devices..... 109

**CASE REPORTS**
**Yu.A. BOGOLYUBSKIY, A.M. FAYN, A.Yu. VAZA, S.F. GNETETSKIY, R.S. TITOV, V.B. BONDAREV, A.Yu. SERGEEV, K.I. SKURATOVSKAYA**

Osteosynthesis of the femoral neck in a patient with osteopoikylolysis..... 116

**E.V. CHATOROV**

Treating traumatic aneurysm of a subclavian artery (a clinical case)..... 119

**V.G. LYSOV, M.V. PARSHIKOV, V.G. BOSYCH**

 Solving non-standard situations in the practice of a traumatologist of a district hospital  
 In aid of a practitioner..... 121

**S.V. SERGEEV**

Amputations of lower extremities and prosthetics..... 126

**FROM THE HISTORY OF MEDICINE (TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS)**
**M. A. ABDULKHABIROV**

An ideal of a woman by Pirogov (reading letters by N. I. Pirogov)..... 129

**S.F. GNETETSKIY, A.M. FAYN, A.Yu. VAZA, Yu.A. BOGOLYUBSKIY, M.V. PARSHIKOV**

Succession of generations in the Department of Traumatology and Orthopedics in treatment of patients with femoral neck fractures..... 140

**P. E. ELDZAROV**

Achievements of the Clinic of Traumatology and Orthopedics of Moscow State Medical and Dentistry University named after A. I. Evdokimov in treatment of complications and consequences of fractures of long bones of extremities..... 144

**I.B. TSIPURSKIY**

To the jubilee of the Department of Traumatology, Orthopedics and Medicine of Catastrophes..... 152

Rules of formatting the articles..... 154

УДК 616-001

**Н.В. ЯРЫГИН, М.В. ПАРШИКОВ, И.Г. ЧЕМЯНОВ**Московский медицинский медико–стоматологический университет им. А.И. Евдокимова МЗ РФ,  
г. Москва

## 50 лет кафедре травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ им. А.И. Евдокимова

**Контактная информация:****Чемянов Иван Григорьевич** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф**Адрес:** г. Москва, Десятская, д. 20, стр. 1, **тел.:** +7–926–964–54–52, **e-mail:** ivanchemianov@gmail.com

**Цель исследования** — подведение итогов работы коллектива кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ им. А.И.Евдокимова за 50 лет.

**Материал и методы.** Проведен подробный анализ этапов становления кафедры с момента ее создания в 1971 г. Отмечен вклад руководителей кафедры профессоров В.Ю. Голяховского, А.С. Имамалиева, В.И. Зори, Н.В. Ярыгина в ее развитии. Обсуждаются достижения сотрудников в научной, учебно-педагогической и лечебной работе за прошедшие годы.

**Результаты.** В настоящее время общий коечный фонд травматологических и ортопедических отделений клинических баз кафедры составляет 300 коек. Только в 2019–2020 гг. по результатам исследований, проведенных в клиниках, опубликовано 155 научных статей и тезисов, сделано 92 доклада, получено 2 патента на изобретения. Изданы 2 учебника, 2 учебных пособия по травматологии и ортопедии и 2 монографии. В настоящее время на кафедре выполняются 11 кандидатских и 3 докторских диссертаций. Проведены IV и V Международные Пироговские форумы, в рамках которых выступили ведущие специалисты России и зарубежных стран.

**Выводы.** Преподаватели кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф являются высококвалифицированными специалистами, признанными авторитетами в области травматологии, ортопедии и медицины катастроф. Полный сил и энергии, опираясь на накопленный предшествующий опыт и традиции, коллектив кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф уверенно смотрит вперед и встречает свой юбилей.

**Ключевые слова:** кафедра травматологии, ортопедии и медицины катастроф, результаты исследований, достижения.

(Для цитирования: Ярыгин Н.В., Паршиков М.В., Чемянов И.Г. 50 лет кафедре травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С 8–15)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-8-15

**N.V. YARYGIN, M.V. PARSHIKOV, I.G. CHEMYANOV**

A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow

## 50<sup>th</sup> anniversary of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

**Contact details:****Chemyanov I.G.** — PhD (medicine), Associate Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine.**Address:** 20 Delegatskaya St., building 1, Moscow, Russian Federation, 127473, **tel.:** +7–926–964–54–52, **e-mail:** ivanchemianov@gmail.com

**The purpose** — to sum up the results of the work of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine for 50 years.

**Material and methods.** A detailed analysis was carried out of the stages of the Department development since its creation in 1971. The contribution of Professors Yu.V. Golyakhovskiy, A.S. Imamaliev, V.I. Zorya, N.V. Yarygin is highlighted. The achievements of the staff in scientific, educational, pedagogical and medical work over the past years are discussed.

**Results.** Today, the overall bed fund of the Traumatology and Orthopedics bases of the Department is 300 beds. Only in 2019–2020, according to the results of studies conducted in clinics, 155 scientific articles and theses were published, 92 reports were made, two patents for inventions were obtained. Two textbooks, two training manuals on traumatology and orthopedics, and two monographs were published. The 4<sup>th</sup> and the 5<sup>th</sup> International Pirogov Forums were organized, with the leading Russian and foreign specialists as speakers.

**Conclusion.** The Professors of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine are highly qualified specialists, renowned in the sphere of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine. The collective of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine, relying on the previous experience and traditions, is energetic and confident on its anniversary.

**Key words:** Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine, results of studies, achievements.

(For citation: Yarygin N.V., Parshikov M.V., Chemyanov I.G. 50th anniversary of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 8–15)

Юбилей кафедры — это анализ пройденного коллективом кафедры пути, подведение итогов работы и оценка достигнутых результатов, определение путей ее дальнейшего роста и развития.

История кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова берет свое начало в 1970 г., когда после открытия лечебного факультета ММСИ им. Н.А. Семашко (старое название МГМСУ им. А.И. Евдокимова) на кафедре госпитальной хирургии (завкафедрой, профессор Р.Т. Панченков) был создан курс травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии.

С сентября 1971 г. курс был преобразован в кафедру травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии. Исполняющим обязанности заве-

дующего кафедрой был назначен доцент Н.В. Бурлаков (рис. 1). Педагогическую и методическую работу вместе с ним вели ассистенты Г.В. Валенцев и А.К. Печенкин.

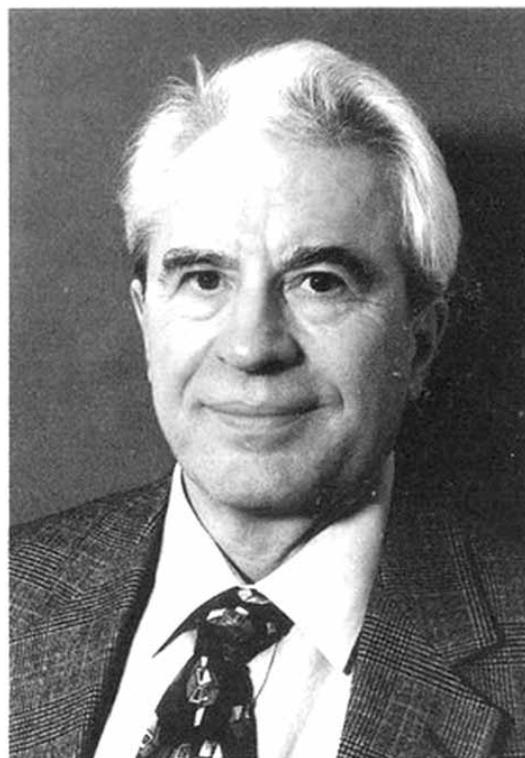
С 1 сентября 1972 г. кафедру возглавил доктор медицинских наук, профессор Владимир Юльевич Голяховский (рис. 2), с которым начали и продолжали работать доцент Н.В. Бурлаков, ассистенты Г.В. Валенцев, А.Ю. Данилов, В.П. Лукин, В.В. Михайленко, А.К. Печенкин и старший лаборант В.И. Косматов. В 1972 г. состоялся первый выпуск врачей лечебного факультета университета.

В связи с увеличением численности студентов лечебного факультета клиническая база кафедры, тогда располагавшаяся в ГКБ № 6, была расширена за счет двух травматологических отделений Городской клинической больницы № 36.



**Рисунок 1.** Н.В. Бурлаков, и. о. завкафедрой 1971–1972 гг.

**Figure 1.** N.V. Burlakov, acting Head of the Department in 1971–1972



**Рисунок 2.** В.Ю. Голяховский, завкафедрой 1972–1976 гг.

**Figure 2.** V.Yu. Golyakhovskiy, Head of the Department in 1972–1976

Заканчивался первый этап становления кафедры, но в 1976 г. профессор В.Ю. Голяховский оставил кафедру, передав исполнение обязанностей заведующего доценту Н.В. Бурлакову.

С 1 сентября 1977 г. ректором ММСИ им. Н.А. Семашко профессором К.М. Лакиным на заведование кафедрой был приглашен лауреат Государственной премии СССР, лауреат премии им. Н.И. Пирогова, заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук профессор Айдын Саларович Имамалиев (1926–2004) Он являлся членом Президиума общества травматологов и ортопедов СССР, главным ортопедом МЗ РСФСР и Управления здравоохранения г. Москвы (рис. 3). Вместе с ним на кафедру пришли ассистентами к.м.н. Х.Д. Дадашев, к.м.н. В.Н. Лавров, Н.Б. Одендова. С приходом на кафедру профессора Имамалиева к клинической базе ГКБ № 36 прибавляются травматологическое и ортопедическое отделения ГКБ № 59.

Благодаря неиссякаемой энергии, организаторскому таланту и мудрости А.С. Имамалиева, поддержке его руководством города, на территории ГКБ № 59 в короткие сроки был построен 7-этажный современный комфортабельный терапевтический корпус, а в старом хирургическом корпусе после капитального ремонта открылись 5 ортопедо-травматологических отделений, включая первое в стране отделение подростковой ортопедии и отделение гнойной патологии кости, где проходили лечение больные с гнойными осложнениями, возникших после повреждений опорно-двигательного аппарата, общей численностью 320 коек, развернуты 6 операционных, оснащенных уже в те годы ЭОПом. Открыта первая городская консультативная ортопедическая поликлиника. Были построены и введены в эксплуатацию 3 конференц-зала на

450 мест для чтения лекций, проведения научно-практических конференций, семинаров, оборудованные микрофонами, осветительной аппаратурой, кинопроекторами, аппаратурой для трансляции операций в залы и учебные аудитории. Аудитории для занятий со студентами были оснащены современной аппаратурой, муляжами, удобной мебелью. Уже в то время каждому студенту на время занятий в клинике выдавался отдельный комплект операционной одежды. В 70-х гг. прошлого века такие условия в университетских клиниках были редкостью. Клиника становится самым крупным травматолого-ортопедическим учреждением Москвы. Большое внимание А.С. Имамалиев уделял единству коллектива кафедры и больницы, не отделяя одних от других. Был создан сплоченный, дружный, высококвалифицированный коллектив специалистов травматологов-ортопедов. Наряду с сотрудниками кафедры городские врачи активно участвовали в научной работе: публиковали статьи, выступали с докладами, занимались изобретательской деятельностью. Большинство защитили кандидатские и докторские диссертации.

Много внимания А.С. Имамалиев уделял вопросам строительства и благоустройства клинических баз Московского медицинского стоматологического института им. Н.А. Семашко. Не забывал он и родной Центральный институт травматологии и ортопедии (ЦИТО), где проработал более 20 лет, из которых 15 лет руководил созданной им первой в стране лабораторией консервации тканей и органов. В ЦИТО А.С. Имамалиев выполнил докторскую диссертацию, получил звание профессора. Он высоко чтит память о своем руководителе, учителе и друге академике Н.Н. Приорове. Благодаря усилиям А.С. Имамалиева ЦИТО и улица, где располагается институт, присвоили имя его организатора и руководителя академика Н.Н. Приорова, а на доме, где жил Н.Н. Приоров, была установлена мемориальная доска. Многие годы после смерти Н.Н. Приорова Айдын Саларович оказывал моральную и материальную поддержку семье своего учителя.

С развитием материальной базы кафедры и открытием вечернего отделения лечебного факультета ее штат пополнился новыми сотрудниками: ассистентами А.И. Шаповалом, к.м.н. В.И. Зоря, к.м.н. В.А. Бабовниковым, к.м.н. Н.М. Леоновой и выпускниками института И.Г. Чемяновым, М.В. Паршиковым, И.В. Бик, С.Е. Никитиным, С.Н. Хорошковым. С начала 1979 учебного года на должность профессора кафедры был приглашен из ЦИТО им. Н.Н. Приорова доктор медицинских наук, профессор В.М. Лирцман — крупный травматолог, ученый-клиницист, ветеран Великой Отечественной войны. В 1986 г. приказом МЗ РСФСР на клинической базе кафедры ГКБ № 59 был создан Всероссийский ортопедический центр с курсом факультета усовершенствования врачей травматологов-ортопедов, который возглавил доцент В.И. Зоря. Расширение и укрепление клинической базы, исключительно доброжелательная моральная, творческая атмосфера создали прекрасные предпосылки для развития научно-практического и педагогического потенциала коллектива кафедры. В работу клиники внедрялись передовые технологии лечения больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата. В клинику приезжали оперировать ведущие ортопеды и травматологи города и страны (рис. 4).



**Рисунок 3. А.С. Имамалиев, завкафедрой 1977–1998 гг.**

**Figure 3. A.S. Imamaliev, Head of the Department in 1977–1998**



**Рисунок 4. Коллектив кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ. 1985 г.**

**Figure 4. Collective of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine, 1985**

А.С. Имамалиев являлся одним из пионеров применения в нашей стране и за рубежом гомотрансплантатов, консервированных различными способами и, прежде всего, заморозкой при температуре минус 70 градусов, что значительно улучшало его взаимодействие с материнским ложем после имплантации. Айдын Саларович предложил оригинальный способ заливки в пластмассу консервированных костных трансплантатов, что создавало условия для их транспортировки и хранения на протяжении многих лет. Глубокие, всесторонние экспериментальные и клинические исследования А.С. Имамалиева и его сотрудников были обобщены в 12 монографиях, переведенных на различные языки.

Круг научных интересов Айдына Саларовича охватывал вопросы хирургического лечения опухолевых поражений костей, дегенеративных заболеваний суставов, включая остеотомии и зарождавшееся в те годы эндопротезирование суставов, совершенствования способов лечения переломов костей и многие другие вопросы травматологии и ортопедии. Пересадка суставных концов костей при их опухолевом поражении позволила сохранить конечность от ампутации и восстановить функцию многим сотням пациентам клиники. Однако накопленный клинический опыт требовал решения вопроса надежной фиксации трансплантата суставного конца к материнской кости и его разгрузки, восстановления стабильности оперированного сустава и возможности раннего начала движений в суставе после операции. В 1980 г. А.С. Имамалиевым и И.Г. Чемяновым была создана конструкция межмышечкового эндопротеза коленного сустава, очень близко повторяющая его кинематику, и впервые в мировой практике был предложен способ комбинированной аллопластики дефектов суставных концов костей аллотрансплантатом армированным эндопротезом. Эти исследования легли в основу диссертаций сотрудников кафедры И.Г. Чемянова и Х.Д. Дадашева.

Под руководством А.С. Имамалиева сотрудниками кафедры и клиники (И.Г. Чемянов, Н.Ф. Тольцинер, Т.Д. Черкесс-Заде) вместе с инженерами и конструкторами была разработана серия оригинальных эндопротезов тазобедренного, коленного и локтевого суставов, которые стали прототипами современных конструкций. А.С. Имамалиевым впервые были предложены методика закрытого внутрикостного остеосинтеза бедренной кости путем ретроградного введения штифта через коленный сустав и инструментарий для его выполнения.

Сотрудником кафедры С.Н. Хорошковым был предложен не имеющий аналогов способ функционального лечения переломов лодыжек, позволяющий сразу после закрытой репозиции или хирургического вмешательства разрешить пациенту полную нагрузку на поврежденную конечность. Результатом этих исследований стала защита докторской диссертации С.Н. Хорошковым и кандидатских диссертаций его учениками В.В. Голухиным и Г.И. Чемяновым, издана монография.

Разработаны оригинальные методики закрытого восстановления связок коленного сустава, закрытого остеосинтеза надколенника; высокая остеотомия большеберцовой кости при гонартрозе (Н.М. Леонова, И.В. Бик, Н.Н. Ерофеев и др.); эндолимфатическое введение антибиотиков и других препаратов при лечении посттравматического остеомиелита (А.И. Шаповал) и многое другое. Сегодня подобные операции и методики стали повседневными в клинической практике, но в 1970–1980-х гг. это было начало пути.

Группой сотрудников, возглавляемой В.И. Зорей (М.В. Паршиков, Н.В. Ярыгин, И.И. Скобцов, А.В. Попов, А.Г. Матвеев, А.П. Васильев, Е.В. Проклова, И.В. Парахин и др.), проведены глубокие исследования, посвященные хирургическому лечению коксартроза, асептического некроза головки бедренной кости, поперечно-продольного плоскостопия, применения химотрипсина для стимуляции нарушений регенерации костной ткани.

Под руководством профессора А.С. Имамалиева были подготовлены и защищены 18 докторских и 50 кандидатских диссертаций. Сотрудниками кафедры и клиники разработано более 70 операций, которые защищены 280 авторскими свидетельствами и патентами. Профессоры А.С. Имамалиев, В.И. Зоря и М.В. Паршиков были удостоены звания «Заслуженный изобретатель РФ». Работы коллектива кафедры неоднократно отмечались золотыми и серебряными медалями ВДНХ СССР.

Огромное внимание уделялось совершенствованию учебного процесса. Многие выпускники кафедры впоследствии работали на кафедре. Среди них д.м.н., профессор Н.В. Ярыгин, д.м.н., профессор А.В. Бабовников, к.м.н. А.П. Васильев, к.м.н. А.С. Зарайский, к.м.н. Ю.С. Злобина, к.м.н. Е.В. Проклова, к.м.н. В.В. Никулин, к.м.н. А.В. Ульянов, О.Ю. Ерофеева и др.

В 1998 г. А.С. Имамалиев передал руководство кафедры своему ученику и другу, талантливому ученому, великолепному хирургу и преподавателю профессору В.И. Зоре, а сам продолжал помогать ему в работе. Работоспособность и достижения коллектива кафедры в значительной степени определяются энергией и творческим потенциалом его руководителя.

Василий Иосифович Зоря (1942–2018) был человеком, обладавшим огромной творческой энергией, эрудицией, талантом ученого-новатора, блестяще владевшим хирургической техникой, энергичным и педантичным в работе (рис. 5). На кафедре с 1979 г. В.И. Зоря сформировался как крупный ученый ортопед-травматолог, известный как в нашей стране, так и за рубежом. Его научная деятельность охватывала широкий круг вопросов травматологии и ортопедии. Возглавив кафедру, он сумел сохра-

нить и преумножить достижения ее коллектива.

В.И. Зорей разработано более 60 способов операций на различных отделах опорно-двигательного аппарата. В клинику поступало много пациентов со всех регионов страны с тяжелой патологией тазобедренного сустава. Эндопротезов тазобедренного сустава, удовлетворяющих надежды хирурга и пациента, в стране еще не было, поэтому выход из сложившейся ситуации был в сохранных костно-пластических операциях. Сотрудниками кафедры и клиники под руководством В.И. Зори была разработана целая система корригирующих остеотомий при лечении разнообразной патологии тазобедренного сустава. Эта работа легла в основу диссертаций М.В. Паршикова, И.И. Скобцова, Ю.В. Парахина, Е.В. Прокловой и др.

Был разработан научно обоснованный комплекс хирургических вмешательств и послеоперационной реабилитации больных с поперечной распластанностью стопы, обобщенный в диссертации А.В. Попова. Была всесторонне изучена проблема асептического некроза головки бедренной кости (АНГБ). Предложены оригинальные способы хирургического лечения этой тяжелой патологии. Работа завершена защитой докторской диссертации В.И. Зори на тему «Оперативное лечение асептического некроза головки бедренной кости 2–3 стадии у взрослых». В последующем исследовании по профилактике АНГБ кости, его лечению на ранних стадиях были продолжены с использованием оригинальных методов реваскуляризирующей остеотомии бедренной кости и аутопластики костного мозга и легли в основу докторской диссертации В.В. Гурьева «Коксартроз начальных стадий у лиц молодого и зрелого возраста». Работа в этом направлении продолжается и в настоящее время.

Большое внимание уделялось вопросам нарушения репаративной регенерации костной ткани и поиску путей ее восстановления. Многолетние исследования В.И. Зори и его учеников привели к разработке и внедрению в клиническую практику способов стимуляции костной регенерации с использованием протеолитического фермента химо трипсина, коллагенсодержащих препаратов Коллоста, Коллапана и др. при лечении несросшихся переломов, ложных суставов, замещении дефектов костной ткани. Эти исследования были обобщены в диссертационных работах Н.В. Ярыгина, А.Г. Матвеева, А.А. Красильникова, А.А. Просвирина и др.

Для стимуляции остеогенеза при его нарушениях профессор В.И. Зоря первым в ортопедии и травматологии предложил способ аутотрансплантации костного мозга — носителя стромальных клеток, за что в 2008 г. стал лауреатом Премии лучших врачей России «Призвание». Это направление стало темой диссертационных исследований А.П. Васильева, Е.Д. Скланчука и др.

В.И. Зорей проводилось всестороннее изучение влияния на костную регенерацию низкоконцентрированного раствора нитроглицерина. Отмечена эффективность введения малых доз низкоконцентрированного нитроглицерина при лечении сложных переломов и замедленно срастающихся переломов, на восстановление проводимости поврежденных нервных стволов, на лечение деформирующего артроза, сахарного диабета.

Хорошо, когда есть надежда и время на восстановление костной ткани. А как быть при патологическом переломе на фоне метастатического поражения костной ткани, когда кость разрушена, дни



**Рисунок 5. В.И. Зоря, завкафедрой 1998–2018 гг.**

**Figure 5. V.I. Zorya, Head of the Department in 1998–2018**

пациента сочтены, пациент обездвижен, и никто за его лечение уже не берется? Для таких случаев был предложен и впервые применен в клинической практике костно-цементный остеосинтез, позволяющий уже через несколько дней после операции активизировать больного, вернуть ему возможность вести прежний образ жизни. По этой теме защищены диссертации Ю.С. Злобиной и Н.Н. Корчечным.

Большое внимание на кафедре уделялось проблемам эндопротезирования крупных суставов при врожденных и приобретенных деформациях, особенностям эндопротезирования у молодых пациентов, лиц пожилого и старческого возраста, изучению вопросов совершенствования техники имплантации эндопротезов, профилактики нестабильности компонентов эндопротеза в костях. Эти и многие другие вопросы, связанные с эндопротезированием, легли в основу диссертаций А.С. Зарайского, Д.Е. Шпаковского, С.Ф. Гнетецкого и др.

Под руководством Василия Иосифовича были защищены 11 докторских и 30 кандидатских диссертаций. В.И. Зоря является автором 56 авторских свидетельств и патентов на изобретения. Им опубликовано 560 научных работ по ключевым вопросам травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии в отечественной и зарубежной печати, сделано 130 докладов, написаны в соавторстве две монографии: «Повреждения локтевого сустава» и «Деформирующий артроз коленного сустава». В 2010 г. за выдающиеся достижения в медицине Европейская академия естественных наук удостоила В.И. Зорю орденом Николая Пирогова, а в 2013 г. почетным дипломом и орденом Христиана Альберта Теодора Бильерота за большой вклад в развитие хирургии. Эти награды были высокой оценкой не только заслуг В.И. Зори, но и всего коллектива кафедры и клиники (рис. 6).

Предложенные и разработанные технологии лечения повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей, подростков и взрослых были внедрены в практику многих лечебных

учреждениях краев и областей Российской Федерации. Рост количества научных исследований, проводимых на кафедре, увеличение количества ординаторов, врачей-курсантов потребовало увеличения количества клинических баз кафедры. В разное время ими являлись ГКБ № 17, 29, 36, 54, Дорожная клиническая больница им. Н.А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД».

Большое внимание на кафедре продолжало уделяться совершенствованию педагогического процесса, воспитанию студентов, повышению квалификации курсантов факультета после дипломного образования (ныне факультет дополнительного профессионального образования), подготовке будущих научных кадров университета, работе студенческого научного кружка.

В 2003 г. В.И. Зоря учредил в МГМСУ Университетскую премию имени Н.И.Пирогова за лучшую студенческую научную работу по нормальной анатомии, оперативной хирургии и другим хирургическим специальностям, а в 2009 г. — Университетскую студенческую премию имени Патриарха Алексия II за лучшую работу по гуманитарным дисциплинам. Учрежденные премии вручались ежегодно на торжествах университета, посвященных Дню науки.

Профессор В.И. Зоря был инициатором и организатором проведения трех Международных Пироговских научно-практических конференций — в 2008, 2010 и 2017 гг.

В 2015 г. ГКБ № 59, являвшаяся на протяжении почти 40 лет основной клинической базой кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии МГМСУ, была реорганизована и присоединена к больнице им. С.П. Боткина в качестве 4-го филиала, а далее в зданиях клиники был расположен Фонд обязательного медицинского страхования. После закрытия клиники кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ МГМСУ им. А.И. Евдокимова была переведена на базу ГКБ № 68 (ныне ГКБ им. В.П. Демикова). Это был трудный период в жизни коллектива кафедры, так как пришлось ме-



**Рисунок 6. Коллектив кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ, 2011 г.**

**Figure 6. Collective of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine, 2011**

нять практическую основу подготовки учащихся, а также работу научно-педагогических кадров на кафедре. Пришлось все начинать сначала. Благодаря поддержке ректора университета академика О.О. Янушевича и главного врача ГKB им. В.П. Демикова профессора С.Н. Переходова, за летний каникулярный период в выделенных помещениях больницы был проведен ремонт и оборудовано 8 аудиторий и лекционный зал на 70 человек для проведения занятий со студентами университета. Аудитории оснастили мебелью, компьютерами, телевизорами с большим экраном, негатоскопами, наборами рентгенограмм и видеоматериалов, муляжами и наглядными пособиями, то есть всем необходимыми для проведения занятий со студентами, ординаторами и врачами. Сотрудники кафедры были распределены по отделениям клиники. Продолжил работу научный студенческий кружок (руководитель — доцент А.В. Смыслов). Жизнь коллектива возвращалась в рабочее русло. В 2017 г. по инициативе кафедры была проведена очередная Международная Пироговская научно-практическая конференция.

18 августа 2018 г. профессор Василий Иосифович Зоря скоропостижно скончался.

После ухода из жизни В.И. Зори ученый совет МГМСУ принял решение об объединении кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ и кафедры медицины катастроф и безопасности жизнедеятельности в кафедру травматологии, ортопедии и медицины катастроф. Заведующим кафедрой назначен член-корреспондент РАН, профессор, заслуженный врач РФ Николай Владимирович Ярыгин, бывший выпускник и воспитанник кафедры, выполнивший и защитивший на кафедре под руководством профес-

сора В.И. Зори кандидатскую и докторскую диссертации (рис. 7).

Н.В. Ярыгин является выпускником университета, а по окончании клинической ординатуры на кафедре травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, по инициативе профессора В.И. Зори и А.С. Имамалиева продолжил работу на кафедре сначала в должности ассистента, а после защиты кандидатской диссертации — в должности доцента. С 2004 г., после защиты докторской диссертации, он возглавил кафедру медицины катастроф и безопасности жизнедеятельности (прежнее название — кафедра медицины катастроф и мобилизационной подготовки), сменив на кафедре д.м.н., профессора Ю.И. Ченцова, возглавлявшего кафедру с момента ее создания в 2000 г., в связи с переходом Юрия Ивановича на должность руководителя образовательного центра ВЦМК «Защита» МЗ России. Под руководством профессора Н.В. Ярыгина коллектив кафедры проводил большую научную, учебно-методическую и педагогическую работу, разрабатывая и совершенствуя вопросы последовательного, многоуровневого преподавания медицины катастроф, мобилизационной подготовки, гражданской обороны, безопасности жизнедеятельности, токсикологии студентам 1–5 курсов МГМСУ. На кафедре работали профессора В.Э. Дубров, М.К. Каадзе, О.К. Шаклычев, В.И. Нахаев, А.И. Марченко, В.И. Ярема, В.Ф. Кривенко, доценты М.Н. Фомина, В.В. Никулин, А.Г. Сарвин, Е.А. Шомина, ассистенты А.Б. Величина (Халяпина), А.И. Тюнева, А.И. Лукутина, Г.М. Журавлева, Ю.В. Дужинская, А.В. Мотренко, Г.А. Петров, Н.В. Коновалов, Л.Ю. Курганов, Д.Г. Макаров, Е.А. Старк, Е.Е. Семькина, С.А. Прокофьева (Молчанская), лаборанты Е.Б. Гетун, В.С. Зименков, С.А. Ярыгина.

Коллектив кафедры активно участвовал в научной и клинической работе, проводившейся на базе ГKB № 33, ГKB № 54, специализированной клинической больницы № 8 им. З.П. Соловьева, Научно-практического центра медицинской помощи детям с пороками развития черепно-лицевой области и врожденными заболеваниями нервной системы. По результатам исследований сотрудниками кафедры были защищены 12 кандидатских, 3 докторских диссертаций, изданы 2 монографии, 5 учебно-методических пособий, получено 16 патентов, опубликовано более 130 статей по вопросам травматологии, первой помощи, психиатрии, реаниматологии, организации здравоохранения, авиационной медицине, посттравматических стрессовых расстройств и другим направлениям. В сотрудничестве с ВЦМП «Защита» и подразделениями МЧС сотрудники кафедры оказывали помощь населению в Чеченской республике, Ингушетии, Северной Осетии, Исламской республике Иран, Турции, пострадавшим при взрывах около ст. метро Рижская, Бауманском и Черкизовском рынках, захвате школы в г. Беслан. На кафедре была организована работа студенческого отряда спасателей «Скальпель».

Объединение коллективов двух кафедр заметно усилило их педагогический и научный потенциал. Но в то же время значительно увеличился объем работы на кафедре, увеличилось количество клинических баз. Обладая большим опытом административной, учебно-методической, научной работы, член-корр. РАН, профессор Н.В. Ярыгин быстро наладил работу вновь образованной кафедры. Никто из сотрудников объединенных кафедр не был уволен (рис. 8).



**Рисунок 7. Ярыгин Н.В., заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и медицины катастроф.**

**Figure 7. N.V. Yarygin, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine**



**Рисунок 8. Коллектив кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф 2019 г.**  
**Figure 8. Collective of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine, 2019**

В настоящее время базами кафедры являются ГКБ имени В.П. Демикова (ГКБ № 68), ГКБ им. Ф.И. Иноземцева (ГКБ № 36), Клиническая больница им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД», ГКБ им. братьев Бахрушиных, Университетская клиника МГМСУ «Кусково», Научно-практический центр экстренной медицинской помощи (НПЦ ЭМП), Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Склифосовского (НИИ СП им. Н.В. Склифосовского). Общий коечный фонд травматологических и ортопедических отделений клинических баз кафедры составляет 300 коек.

Основными направлениями научно-практической деятельности кафедры являются лечение повреждений и заболеваний костей и крупных суставов, организация мероприятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Появились курсы по освоению студентами и врачами традиционных методов лечения, а также ординаторы по мануальной терапии и рефлексотерапии. В настоящее время на кафедре аспирантами, сотрудниками кафедры и врачами отделений клиник выполняются 11 кандидатских и 3 докторских диссертаций. В 2019–2021 гг. по результатам исследований, проведенных в клиниках, опубликовано 155 научных статей и тезисов, в том числе 8 — в журналах, индексируемых в Scopus, сделано 92 доклада, получено 2 патента на изобретения. Изданы 2 учебника, 2 учебных пособия по травматологии и ортопедии и две монографии: «Технология изготовления и применения композитных конструкций с заданными свойствами при посттравматическом остеомиелите» (Просвирин А.А., Паршиков М.В., Ярыгин Н.В. и др.); «Ортезотерапия при переломах длинных костей конечностей и их осложнениях» (Никитин С.Е., Паршиков М.В., Ярыгин Н.В.).

В 2019–2020 гг. кафедрой проведены IV и V Международные Пироговские форумы. В рамках форума открыт постоянно действующий онлайн-дискуссионный клуб, на площадках которого проводятся обсуждения самых актуальных проблем травматологии и ортопедии, где выступают ведущие специалисты России и зарубежных стран. Последнее заседание клуба было проведено 1.07.2021 и было посвящено этиологии, патогенезу и современным технологиям лечения болевого синдрома при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

Одно из главных направлений деятельности кафедры — совершенствование педагогического процесса, контроль за методикой и качеством его выполнения. На кафедре по различным дисциплинам ежегодно проходят обучение студенты 1, 2, 3 и 5 курсов, в общей сложности более 4400 студентов. Преподавание ведется на всех факультетах университета по дисциплинам травматология и ортопедия, безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф, первая медицинская помощь, гражданское население в противодействии терроризму и коррупции, основы традиционной терапии. Ежегодно кафедра принимает в аспирантуру 2–3 учащихся, послепломное образование проходят от 16 до 24 клинических ординаторов, свой профессиональный уровень повышают 120 врачей травматологов-ортопедов Москвы и РФ.

На кафедре вводятся новые методы обучения и контроля знаний учащихся с использованием компьютерных информационных систем. Создан портал кафедры для подготовки студентов к занятиям и контролю их знаний. Внедряются современные технологии овладения практическими навыками.

В настоящее время коллектив кафедры представлен 29 сотрудниками профессорско-преподавательского состава и 10 сотрудниками учебно-вспомогательного состава. При этом в него постоянно вливаются ведущие травматологи-ортопеды Москвы и перспективные молодые коллеги: профессора Н.И. Нелин, А.М. Файн, доцент М.В. Сычевский, ассистенты В.В. Сластилин, Е.Ю. Пономарева, И.М. Ужахов и др. Преподаватели кафедры являются высококвалифицированными специалистами, признанными авторитетами в области травматологии, ортопедии и медицины катастроф. Их достижения оценены призовыми местами на 16 Международных выставках, 9 золотыми и серебряными медалями ВВЦ, медалями и дипломами Международных ассоциаций и форумов. На кафедре работает 3 «Заслуженных врача России», 1 «Заслуженный изобретатель России», многие сотрудники кафедры награждены грамотами и благодарностями ДЗ Москвы и Министерства здравоохранения РФ.

Полный сил и энергии, опираясь на накопленный предшествующий опыт и традиции, коллектив кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф уверенно смотрит вперед и встречает свой юбилей.

## ОРГАНИЗАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

УДК 725.512

**Е.А. НАЗАРОВ, А.В. СЕЛЕЗНЕВ**

Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова МЗ РФ, г. Рязань

## Региональный противоартрозный диспансер

### Контактная информация:

**Назаров Евгений Александрович** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и спортивной медицины

**Адрес:** 390039, г. Рязань, ул. Интернациональная, д. 3А, **тел.:** +7-910-641-25-76, **e-mail:** 62-02568@mail.ru

*Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани по статистическим данным последних лет становятся приоритетными в структуре заболеваемости населения России. В этой группе болезней ведущее место занимают дегенеративно-дистрофические заболевания (ДДЗ) тазобедренного, коленного и голеностопного суставов. Проведенный авторами анализ показал, что в Рязанской области за 30 лет наблюдений заболеваемость ДДЗ тазобедренного сустава увеличилась кратно. Причины этого кроются в дезорганизации первичного звена здравоохранения (особенно в сельской местности), а также в экспансии иностранных фирм — производителей эндопротезов. Учитывая стоимость операции по замене тазобедренного сустава, предложены пути снижения числа эндопротезирований через внедрение в практическое здравоохранение ранней диагностики ДДЗ суставов и суставсохраняющих операций. Этого можно достигнуть организацией противоартрозных диспансеров. Определены задачи диспансеров, состав и примерное оснащение. Приведен клинический пример эффективности диспансеризации населения.*

**Ключевые слова:** противоартрозный диспансер, суставсохраняющие операции, ранняя диагностика.

(Для цитирования: Назаров Е.А., Селезнев А.В. Региональный противоартрозный диспансер. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С 16–19)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-16-19

**E.A. NAZAROV, A.V. SELEZNEV**

Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, Ryazan

## Regional anti-arthrosis health center

### Contact details:

**Nazarov E.A.** — MD, Professor, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Sports Medicine

**Address:** 3A Internatsionalnaya St., Ryazan, Russian Federation, 390039, **tel.:** +7-910-641-25-76, **e-mail:** 62-02568@mail.ru

*According to the recent statistics, diseases of the musculoskeletal system and connective tissue become a priority in the structure of morbidity of the Russian population. Within this group of diseases, degenerative and dystrophic diseases (DDD) of the hip, knee and ankle joints take the lead. The analysis conducted by the authors has shown that the incidence of hip DDD in Ryazan region increased several-fold in 30 years of observation. The reasons for that rest in disorganization of primary health care (especially in rural areas), as well as in the expansion of foreign manufacturers of joint prosthetic implants. Given the cost of hip replacement surgery, it is advised to reduce the number of such surgeries through implementation of early diagnostics of DDD of joints and joint-preserving surgical procedures into the practical health care. It can be achieved through establishing anti-arthrosis health centers (dispensaries). The tasks of such health centers, their arrangement and possible equipment are defined in the article. A clinical case of effective medical follow-up of the population is presented.*

**Key words:** anti-arthrosis health center, joint-preserving surgery, early diagnostics.

(For citation: Nazarov E.A., Seleznev A.V. Regional anti-arthrosis health center. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 16–19)



Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани занимают второе-третье место в структуре заболеваемости населения России [1, 2]. В 2018 г. в лечебно-профилактические медицинские организации РФ обратились 16 848 397 больных с указанной патологией (144,1 на 1000 взрослого населения). Ведущее место в этой группе болезней занимает деформирующий остеоартроз, причем наиболее часто это поражение крупных суставов нижних конечностей [3, 8].

Благодаря современным знаниям и технологиям мы в состоянии провести раннюю диагностику, радикальное лечение и эффективную профилактику целого ряда болезней, при этом артрозы и другие формы дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов (ДДЗС) остались камнем преткновения, дилеммой для всего врачебного сообщества; отмечается неуклонный рост и омоложение этой патологии [8]. Так, за 5 лет прошлого столетия (с 1984 по 1988 гг.) в областном ортопедическом отделении получили лечение 241 пациент с ДДЗ тазобедренного сустава (население Рязанской области составляло 1 млн 300 тыс. человек). За этот период им было выполнено 142 операции — главным образом реваскуляризация головки бедренной кости и межвертельные остеотомии [4]. Прошло 30 лет, и за один только 2018 г. в том же отделении на тазобедренном суставе выполнено 528 эндопротезирований и только 10 других операций (население области — 1 114 000). Сложившуюся ситуацию можно объяснить недоступностью медицинской помощи для жителей малых населенных пунктов, отдаленных и сельских районов, которая обусловлена «провалом» первичного звена здравоохранения. Вместе с этим немаловажное значение имеет экспансия иностранных фирм — производителей эндопротезов. Все это привело к тому, что профилактика и диагностика ранних стадий патологии, когда своевременно проводимое лечение в большинстве случаев позволило бы сохранить собственный сустав, оказались недоступными большинству населения [8].

Применяемые в настоящее время консервативные и хирургические методы лечения ДДЗС на поздних стадиях болезни, несомненно, облегчают жизнь пациента, позволяя справляться с текущими симптомами, но в долгосрочной перспективе заболевание неуклонно прогрессирует до конечных, запущенных стадий процесса, при которых уже единственной действенной мерой («золотым стандартом») остается эндопротезирование. Замену больного сустава на искусственный здесь можно рассматривать как «благо» для пациента, но с позиции выбора — как безысходность, поскольку не остается никакой реальной альтернативы этой операции [8]. В 2018 г. в государственных лечебных учреждениях РФ выполнено 72 270 эндопротезирований тазобедренного сустава, и потребность в таких операциях растет с каждым годом [3].

Замена тазобедренного сустава — безвозвратная («калечащая») операция; после нее при развитии осложнений в лучшем случае утрачивается функция конечности. Примерные экономические затраты на одного прооперированного составляют 122 400 руб. (стоимость эндопротеза 100 тыс. рублей), при этом пациент становится по сути инвалидом, несмотря на то, что медико-социальная экспертиза инвалидность (если она была) после такой операции снимает [4, 5].

Из публикаций зарубежных коллег известно, что на 100 эндопротезирований коленного сустава ими

выполняется 30 остеотомий большеберцовой кости. Эти суставсохраняющие операции вполне удовлетворяют пациентов, так что в последующем они обходятся без эндопротезирования [6–8]. Аналогичные публикации имеются в отечественной литературе, в том числе и в отношении тазобедренного сустава [9–12].

Ранняя диагностика и суставсохраняющие операции были разработаны и применялись в Рязанской области. Доказана их высокая эффективность (больные выздоравливают!) 35-летними наблюдениями за пациентами [4, 13–15].

Снижение числа эндопротезирований, например тазобедренного сустава, (внедрением в практическое здравоохранение ранней диагностики и суставсохраняющих операций) только на 10% даст в масштабах страны экономический эффект около 1 млрд рублей (884 584 800 руб.) и, что особенно важно, избавит от замены сустава в будущем. Возможно, это один из путей импортозамещения [16] — не только внедрить раннюю диагностику и эффективные методы лечения, но и обеспечить доступность специализированной медицинской помощи жителям малых населенных пунктов, отдаленных и сельских районов поможет организация областных клинических противоартрозных диспансеров (центров).

В рекомендациях X съезда травматологов-ортопедов России (2014 г.) Рязанская область предложена в качестве территории для реализации пробного проекта регионального противоартрозного центра (диспансера) [17]. Как нам представляется, он должен решать следующие задачи:

1. Разработка и внедрение в практическое здравоохранение новых способов диагностики ранних дорентгенологических стадий дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов (ДДЗС) [18].
2. Внедрение новых, органосохраняющих, альтернативных эндопротезированию, способов хирургического лечения ДДЗС.
3. Разработка и внедрение способов консервативного лечения ДДЗС исходя из их патогенеза (раствор нитроглицерина, перфторан).
4. Применение импортозамещающих технологий: совместно с ЗАО «ТРЕК-ЭКомпозит» (г. Москва) создание и изучение новых покрытий для эндопротезов тазобедренного и коленного суставов с целью исключения их нестабильности; эндопротезирование больных с поздними стадиями ДДЗС этими эндопротезами.
5. Разработка и внедрение методик функциональной неврологии (прикладной кинезиологии) при ДДЗС.
6. Лечение больных указанными способами.
7. Диспансерное наблюдение за прооперированными больными, своевременное проведение восстановительного лечения.
8. Профилактические осмотры населения, особенно групп «повышенного риска»: перенесших травму сустава, злоупотребляющих алкоголем, работающих в холодных условиях, с повышенным атмосферным давлением (водолазы), длительно и безуспешно получающих лечение по поводу «невритов», «остеохондрозов» и т. д.
9. Обязательный мониторинг абитуриентов военных ВУЗов, призывающихся на службу в ВС и ВМФ РФ с рентгенографией тазобедренных и коленных суставов (по аналогии с флюорографией органов грудной клетки).
10. Обучение студентов вузов и практических врачей новым способам диагностики и лечения ранних дорентгенологических стадий ДДЗС [16].

В штатном составе (рассчитывается исходя из численности населения) необходимо предусмотреть следующие должности: научный руководитель, врачи следующих специальностей: травматологи-ортопеды, ревматологи, врачи функциональной диагностики, патоморфологи, при необходимости — другие специалисты, средний и младший медперсонал.

Примерное оборудование центра:

1. Тепловизор медицинский высокого разрешения.
2. Комплекс для биомеханического исследования.
3. Оснащение для выполнения трепанобиопсии из кости.
4. Оснащение для диагностики микроциркуляторных нарушений.

5. Оснащение для ортопедического кабинета.
6. Денситометр.
7. Пульсоксиметр.
8. Персональный компьютер с МФУ.

Противоартрозный диспансер (кабинет) располагается на отдельной территории либо в составе областной или крупной городской (не менее 1000 коек) клинической больницы и использует в своей работе коечный фонд, клиническую лабораторию, МРТ и РКТ, кабинет рентгенодиагностики, операционную и т. д.

Экономические затраты государства на организацию таких диспансеров (центров) несомненно окупятся, о чем может свидетельствовать следующее наблюдение.

У пациента С. в возрасте 3 лет была диагностирована дисплазия правого тазобедренного сустава (рис. 1).



**Рисунок 1. Рентгенограмма тазобедренных суставов в переднезадней проекции. Пациент С., 3 года. Диагноз: дисплазия правого тазобедренного сустава**

**Figure 1. AP-view X-ray of the hip joints. Patient S., 3 y. o. Ds: the dysplasia of the right hip joint**

**Рисунок 2. Рентгенограмма тазобедренных суставов в переднезадней проекции. Тот же пациент в возрасте 17 лет. Диагноз: диспластический коксартроз справа II стадии**

**Figure 2. AP-view X-ray of the hip joints. The same patient in the age of 17. Ds: dysplastic right-side coxarthrosis, II stage**



**Рисунок 3. То же наблюдение, возраст 47 лет. Рентгенограмма тазобедренных суставов в прямой проекции. Диагноз: тот же**

**Figure 3. The same case; 47 y. o. AP-view X-ray of the hip joints. The same diagnosis**

**Рисунок 4. То же наблюдение. Функциональный результат в возрасте 47 лет**

**Figure 4. The same case. The functional result in the patient aged 47**



Информация об имеющейся патологии позволила обеспечить лечебно-охранительный режим в детском и подростковом периодах, проводить профилактические мероприятия в отношении сустава. В возрасте 17 лет, когда стал вопрос о выборе профессии рабочего-станочника, пациент по рекомендации ортопеда прошел расширенное обследование: при рентгенографии тазобедренных суставов (рис. 2) были выявлены признаки диспластического коксартроза справа II стадии. Отсутствовали клинические, термографические и биомеханические отклонения. Тем не менее при измерении внутрикостного давления прямым методом получено значимое его повышение в области большого вертела справа (171 мм водн. ст. против 95 мм водн. ст. слева).

Пациенту был рекомендован выбор профессии, не связанной с длительными нагрузками на нижние конечности. За последующие годы он получил экономическое образование, создал свой бизнес, организовав рабочие места для 30 человек. В возрасте 47 лет жалоб со стороны тазобедренного сустава не предъявляет, прогрессирование отсутствует (рис. 3), считает себя здоровым человеком (рис. 4).

Таким образом, известный тезис великого русского хирурга XIX в. Н.И. Пирогова: «Будущее принадлежит медицине предупредительной...» не теряет своей актуальности и в настоящее время.

#### Назаров Е.А.

<https://orcid.org/0000-0001-9620-0979>

Селезнев А.В.

<https://orcid.org/0000-0001-6096-7190>

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Росстат. Здравоохранение в России 2017. Статистический сборник. — М.: информационно-издательский центр «Статистика России», 2017.
2. Ревич Б., Харьков Т. Чем болеют и от чего гибнут россияне трудоспособного возраста // Демоскоп weekly. — 2016. — С. 691–692.
3. Андреева Т.М., Огрызко Е.В., Попова М.М., Еськин Н.А. Травматизм, ортопедическая заболеваемость, состояние травматолого-ортопедической помощи населению России в 2018 г. — М.: Телер, 2019.
4. Назаров Е.А. Дегенеративно-дистрофические заболевания тазобедренного сустава (клинико-экспериментальное исследование) // Рязань: ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России, 2013.
5. Миронов С.П., Еськин Н.А., Андреева Т.М. Болезни костно-мышечной системы как социально-экономическая проблема // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2012. — № 2. — С. 3–7.
6. Мюллер В. Высокая остеотомия большеберцовой кости: условия, показания, техника, проблемы, результаты // Margo Anterior. — 2003. — № 1–2. — С. 2–10.
7. Бенько А.Н., Кезля О.П., Герасименко М.А. и др. Современные принципы хирургического мониторинга гонартроза. В кн.: Развитие травматологии и ортопедии на современном этапе: сб. материалов обл. юбилейной науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвященной 50-летию с момента организации специализированной ортопедо-травматологической помощи в Гродненской области, Гродно. 15 апреля 2016.
8. Назаров Е.А., Селезнев А.В. Дегенеративно-дистрофические заболевания коленного и голеностопного суставов. — СПб.: СпецЛит, 2020.
9. Паршиков М.В., Парахин Ю.В., Зоря В.И. и др. Отдаленные результаты (до 30 лет) корригирующих костно-пластических операций при дегенеративно-дистрофических заболеваниях тазобедренного сустава. В кн.: Лечение артрозов все, кроме замены суставов. Материалы междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием. Казань, 13–14 мая 2016 г. — Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2016.
10. Кезля О.П. Место межвертельной вальгизирующей остеотомии в лечении диспластического коксартроза // Белорусский медицинский журнал. — 2005. — № 1 (11). — С. 49–51.
11. Оленова А. Эндопротезирование откладывается // Советская Чувашия. Ссылка активна на 17.12.2019. — URL: <http://sovch.chuvashia.com/?p=82889>
12. В НИИТО прошла уникальная операция с сохранением сустава. ГТРК «Нижний Новгород». Ссылка активна на 17.12.2019. — URL: <https://vestinn.ru/news/society/3865/>
13. Назаров Е.А. Асептический некроз головки бедренной кости. 33 года операции реваскуляризации. В кн.: Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии. VII Научно-образовательная конференция с международным участием. Сборник тезисов. Москва, 16–17 февраля 2018 г. — Воронеж: «Научная книга», 2018.
14. Назаров Е.А., Папков В.Г., Селезнев А.В., Мусаева Р.Ф. Комплексная функциональная оценка отдаленных результатов операции реваскуляризации шейки и головки бедренной кости при дегенеративно-дистрофических заболеваниях тазобедренного сустава // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2012. — № 1. — С. 35–41.
15. Назаров Е.А., Папков В.Г., Левитин А.В. и др. Клинико-рентгенологическая и морфологическая оценка отдаленных результатов операции реваскуляризации шейки и головки бедренной кости при дегенеративно-дистрофических заболеваниях тазобедренного сустава у взрослых // Российский медико-биологический вестник. — 2012. — № 20 (3). — С. 128–134. DOI: 10.17816/PAVLOVJ20123128-134
16. Назаров Е.А., Рябова М.Н., Зубов А.А. и др. Импортзамещение в лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов нижних конечностей // Наука молодых (Eruditio Juvenium). — 2017. — № 5 (2). — С. 312–330. DOI: 10.23888/HMJ20172312-320
17. Отчет о X юбилейном всероссийском съезде травматологов-ортопедов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2014. — № 3. — С. 88–94.
18. Назаров Е.А., Селезнев А.В., Рябова М.Н. и др. Технологии в лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов нижних конечностей. В кн.: Актуальные проблемы медицинской науки и образования (АПМНО-2015). Сборник статей V Международной научной конференции. — Пенза: Пензенский государственный университет, 2015. — С. 156–157.

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 617.586

**Г.В. БОГАЦКИЙ<sup>1</sup>, А.М. ФАЙН<sup>1</sup>, А.Ю. ВАЗА<sup>1</sup>, С.Ф. ГНЕТЕЦКИЙ<sup>1</sup>, A. GRANDELIS<sup>2</sup>, Ю.А. БОГОЛЮБСКИЙ<sup>1</sup>, Р.С. ТИТОВ<sup>1</sup>, А.Ю. СЕРГЕЕВ<sup>1</sup>, К.И. СКУРАТОВСКАЯ<sup>1</sup>, В.Б. БОНДАРЕВ<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ, г. Москва<sup>2</sup>ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda, Milano, Italy

## Изучение функциональной подвижности в межберцовом синдесмозе и ее изменений при фиксации разными имплантами (экспериментальное исследование)

**Контактная информация:****Богацкий Григорий Владимирович** — врач отделения неотложной травматологии**Адрес:** 129090, г.Москва, Большая Сухаревская площадь, д. 3, **тел.:** +7-910-400-9780, **e-mail:** b.gregori@yandex.ru

При повреждениях межберцового синдесмоза часто применяют кортикальный винт со сплошной резьбой  $\varnothing$  3,5 мм или пуговичный фиксатор. Фиксация винтом ограничивает амплитуду движений стопы, возможен перелом или расшатывание винта до наступления сращения связок межберцового синдесмоза. Винт необходимо своевременно удалять во избежание формирования стойких ограничений функции голеностопного сустава. Пуговичный имплант динамично фиксирует берцовые кости, не ограничивает амплитуду движений и не требует удаления, но его эффективность недостаточно доказана.

**Цель исследования** — определить оптимальный фиксатор межберцового синдесмоза при его повреждении.

**Материал и методы.** На 5 кадаверных образцах проведено 10 исследований подвижности малоберцовой кости при поврежденных связках межберцового синдесмоза и после их рассечения в условиях фиксации берцовых костей винтом с полной резьбой  $\varnothing$  3,5 мм, винтом с частичной резьбой  $\varnothing$  4,0 мм и пуговичным фиксатором TightRope.

**Результаты.** По результатам эксперимента определены: амплитуды подвижности в межберцовом синдесмозе в неповрежденном состоянии, в состоянии фиксации разными имплантами; определен оптимальный фиксатор и техника его установки.

**Выводы.** Спонгиозный винт с частичной резьбой, установленный без эффекта стягивания берцовых костей, допускает подвижность между ними в пределах физиологических амплитуд. Это позволяет проводить больным полноценную раннюю функциональную реабилитацию и исключает необходимость проведения этапной операции по удалению винта.

**Ключевые слова:** разрыв межберцового синдесмоза, фиксация межберцового синдесмоза, позиционный винт, спонгиозный винт с частичной резьбой.

(Для цитирования: Богацкий Г.В., Файн А.М., Ваза А.Ю., Гнетецкий С.Ф., A. Grandelis<sup>2</sup>, Боголюбский Ю.А., Титов Р.С., Сергеев А.Ю., Скуратовская К.И., Бондарев В.Б. Изучение функциональной подвижности в межберцовом синдесмозе и ее изменений при фиксации разными имплантами (экспериментальное исследование). Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 20–23)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-20-23

**G.V. BOGATSKIY<sup>1</sup>, A.M. FAYN<sup>1</sup>, A.Yu. VAZA<sup>1</sup>, S.F. GNETETSKIY<sup>1</sup>, A. GRANDELIS<sup>2</sup>, Yu.A. BOGOLYUBSKIY<sup>1</sup>, R.S. TITOV<sup>1</sup>, A.Yu. SERGEEV<sup>1</sup>, K.I. SKURATOVSKAYA<sup>1</sup>, V.B. BONDAREV<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Scientific-Research Institute for Emergency Medical Care named after N.V. Sklifosofskiy, Moscow<sup>2</sup>ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda, Milano, Italy

## Research of functional mobility in tibiofibular syndesmosis and its changes under fixation of various implants (experimental research)

**Contact details:****Bogatskiy G.V.** — doctor of the Department of Emergency Traumatology**Address:** 3 Bolshaya Sukharevskaya square, Moscow, Russian Federation, 129090, **tel:** +7-910-400-9780, **e-mail:** b.gregori@yandex.ru

*For fixing tibiofibular syndesmosis, a full-threaded cortical screw  $\varnothing$  3.5 mm, or a Tight Rope system is often used. Fixing with a screw restricts the amplitude of movements of the foot. A fracture or loosening of the screw before the onset of fusion of the ligaments of tibiofibular syndesmosis is possible. The screw must be removed to avoid the formation of persistent limitations of the function of the ankle joint. The Tight Rope dynamically fixes the syndesmosis, does not limit the amplitude of movements and does not require removal, but its efficiency is insufficiently proven.*

**The purpose** — to study the physiological mobility in the tibiofibular syndesmosis for the subsequent more accurate choice of the fixation method.

**Material and methods.** On 5 cadaver samples, 10 studies of fibular mobility were performed with intact ligaments of tibiofibular syndesmosis and after their dissection under conditions of fixation with a full-threaded screw  $\varnothing$  3.5 mm, a partial-threaded screw  $\varnothing$  4.0 mm, and a Tight Rope system.

**Results.** The amplitudes of mobility in the tibiofibular syndesmosis were determined in an intact state and in a state of fixation with different implants; the best fixator and the technique of its installation were determined.

**Conclusion.** During the experiment, the assumption was confirmed that a partial-threaded screw installed without the effect of tightening does not limit the volume of movements in the tibiofibular syndesmosis, which allows starting early functional rehabilitation and excludes the need for a staged removal of the screw.

**Key words:** *rapture of tibiofibular syndesmosis, fixation of tibiofibular syndesmosis, partial-threaded screw, positioning screw.*

(For citation: Bogatskiy G.V., Fayn A.M., Vaza A.Yu., Gnetetskiy S.F., Grandelis A., Bogolyubskiy Yu.A., Titov R.S., Sergeev A.Yu., Skuratovskaya K.I., Bondarev V.B. Research of functional mobility in tibiofibular syndesmosis and its changes under fixation of various implants (experimental research). Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 20–23)

В лечении травм голеностопного сустава важно сократить время восстановления опорно-двигательной функции конечности во избежание развития комплекса нарушений, приводящего к раннему деформирующему артрозу. Осевая нагрузка на кости нижних конечностей является неотъемлемым фактором нормальной физиологии человека, так как именно под влиянием осевой нагрузки постоянно происходят процессы микроразрушения и регенерации костной ткани [1–3].

Исследователи, ранее изучавшие осевую нагрузку на поврежденную нижнюю конечность после фиксации отломков гипсовыми повязками, считали свой метод лечения функциональным, хотя иммобилизация суставов временно исключала функцию движения [4–6]. Они отмечали увеличение скорости консолидации перелома по сравнению с пациентами, которым нагрузка на ногу не проводилась, и это в свою очередь позволило уменьшить сроки иммобилизации [7]. Кроме того, восстановление амплитуды движений в суставе после прекращения иммобилизации происходило быстрее у пациентов, рано начавших нагрузку на ногу, в отличие от больных, которым нагрузка была запрещена [8]. Сама динамическая компрессия между костными отломками является ведущим фактором, стимулирующим консолидацию, в отсутствие которого остальные факторы роста практически перестают оказывать должное влияние на процесс регенерации [9–12]. Для обеспечения ранней осевой нагрузки важно точное восстановление и правильная фиксация элементов сустава.

Уникальность строения голеностопного сустава позволяет переносить высокие нагрузки благодаря системе амортизации [13], которая работает благодаря наличию:

- физиологической подвижности между берцовыми костями и таранной костью;
- лодыжек, как ограничителей боковых смещений таранной кости;
- связочного аппарата, обеспечивающего равномерное распределение нагрузок [14].

Ключевой деталью этой амортизационной системы является межберцовый синдесмоз (МБС). Эластическое соединение берцовых костей в совокупности с мышечной муфтой обеспечивают ограниченную упругую подвижность между ними. В случае дефекта этого механизма и появления избыточного бокового смещения таранной кости на 1 мм, нарушается динамическая конгруэнтность костей в суставе с периодическим уменьшением рабочей площади соприкосновения суставных поверхностей на 43% [15], что значительно повышает изнашиваемость хрящевой ткани и приводит к возникновению остеоартроза. Это еще раз доказывает важность физиологической подвижности между берцовыми костями и максимально точного восстановления ее амплитуд после травмы. Чтобы обеспечить фиксацию берцовых костей и сохранить между ними подвижность, максимально приближенную к физиологической, необходимо знать объемы ее амплитуд в неповрежденном суставе. Изучение данного вопроса началось еще в 1922 г. профессором Astley P. C. Ashurst [16] и продолжается по сей день. Исследования проводились при осевой нагрузке [17–19], в движении [20–22], в сочетании нагрузки и движений [23–25]. К сожалению, результаты этих исследований не дают полной картины.

На сегодняшний день известно множество способов фиксации МБС. Их можно разделить на статические и динамические. Статической фиксации МБС свойственна высокая прочность и простота применения, однако блокирование подвижности между берцовыми костями, особенно в условиях чрезмерного их сближения, приводит к резкому снижению амплитуды движений в голеностопном суставе и зачастую к образованию синостоза берцовых костей. На современном этапе место болтов-стяжек и стягивающих винтов заменила методика фиксации МБС кортикальным винтом со сплошной резьбой  $\varnothing$  3,5 мм (КВСП), проведенным через 3 или 4 кортикальных слоя берцовых костей, согласно рекомендациям АО [26]. Во избежание перелома винта или

его расшатывания до полноценного сращения связок МБС принято проводить разработку движений в голеностопном суставе в умеренном темпе и исключать нагрузку на оперированную ногу на срок 2–2,5 месяца. В дальнейшем для восстановления объема движений в суставе, а также для профилактики развития синостоза между берцовыми костями или перелома винта фиксатор подлежит обязательному удалению. Таким образом, функциональность этого метода крайне неполноценна. Исследование А.Ю. Семенистого [27] показало, что разрешение осевой нагрузки на ногу в раннем послеоперационном периоде зачастую (18%) приводит к перелому позиционного винта уже к шестой неделе после операции. И, хотя автор отмечает отсутствие в его группе больных такого осложнения, как образование вторичного подвывиха стопы, риск его возникновения в случае перелома или расшатывания позиционного винта до сращения связок МБС остается высоким.

Динамическая фиксация, напротив, сохраняет некоторую подвижность между берцовыми костями, что значительно меньше ограничивает амплитуду движений в голеностопном суставе. При этом ее способы обычно характеризуются или низкой прочностью фиксации, или трудоемкостью исполнения, или высокой стоимостью импланта. Из способов динамической фиксации МБС наиболее популярной сейчас становится система TightRope. Система отличается простотой исполнения и достаточной прочностью фиксации. По мнению отдельных авторов, этот способ позволяет больным в ранние сроки приступать к нагрузке в послеоперационном периоде [28]. Эффективность методики пока еще слабо доказана временем и количеством опубликованных наблюдений.

Мы предположили, что при повреждениях МБС фиксация берцовых костей спонгиозным винтом с частичной резьбой без эффекта стягивания допустит некоторую подвижность между ними за счет отсутствия жесткого резьбового сцепления винта с малоберцовой костью, а свойства металла, форма винта и его расположение будут упруго ограничивать амплитуды этой подвижности от чрезмерных отклонений. Это позволит проводить полноценные реабилитационные мероприятия на самых ранних сроках после операции без применения дополнительной внешней иммобилизации. Кроме того, если функциональная подвижность между берцовыми костями при таком способе фиксации не будет иметь значимых ограничений, то необходимость

проведения промежуточной операции по удалению винта потеряет свою актуальность.

**Цель исследования** — определить оптимальный фиксатор межберцового синдесмоза при его повреждении.

#### Материал и методы

Для подтверждения нашего предположения, а также для определения оптимального варианта фиксации МБС нами было проведено 10 исследований на 5 кадаверных образцах.

Сначала мы измеряли абсолютную амплитуду подвижности малоберцовой кости относительно большеберцовой в условиях целостности связок МБС: амплитуду вертикального смещения малоберцовой кости, передне-заднего ее смещения, сближения-расхождения берцовых костей и амплитуду вращательного движения малоберцовой кости вокруг своей оси. Далее мы пересекали связки МБС и межкостную мембрану до средней трети голени и поочередно фиксировали берцовые кости сначала КВСП, затем спонгиозным винтом с частичной резьбой  $\varnothing$  4,0 мм (СВЧР) и после системой TightRope. Фиксаторы проводили по одному и тому же каналу, сформированному в условиях удерживания малоберцовой кости в правильном положении на 3–4 см проксимальнее уровня щели голеностопного сустава и параллельно ей под углом 20–30° кпереди относительно фронтальной плоскости. Измерения проводили одинаково после установки каждого из фиксаторов. Во время установки КВСП и СВЧР мы оставляли расстояние между берцовыми костями в проекции МБС 2,5 мм, в соответствии с амплитудой физиологического их расхождения\*. При затягивании узла нити системы TightRope до достижения расстояния 2,5 мм между берцовыми костями нами была отмечена чрезмерная свободная смещаемость малоберцовой кости по всем другим направлениям, поэтому мы решили усилить натяжение нити до достижения расстояния 1 мм между берцовыми костями. И тем не менее степень подвижности малоберцовой кости по остальным направлениям оставалась выше физиологической\*\*. В заключительной части эксперимента были рассчитаны средние значения полученных данных (табл. 1).

#### Результаты

В ходе эксперимента были определены средние величины абсолютной физиологической смещаемости малоберцовой кости по четырем направлениям:

**Таблица 1. Амплитуды подвижности малоберцовой кости (N = 10).**  
**Table 1. Amplitudes of mobility of a fibular bone (N = 10)**

Направления движений малоберцовой кости	Физиологическая (МБС не поврежден)	Фиксация КВСП	Фиксация СВЧР	Фиксация TightRope
Ротация	7,4°	1,8°	7,2°	26°
Вертикальный сдвиг	1,2 мм	0 мм	1,2 мм	2 мм
Передне-задний сдвиг	3,8 мм	0,5 мм	2,2 мм	5 мм
Сближение-расхождение	2,8 мм	0 мм	2,5 мм *	1 мм **

Примечание: \* — параметр, задаваемый нами в ходе исследований в соответствии с возможностью отклонения малоберцовой кости в условиях целостности связок МБС.

\*\* — параметр, задаваемый нами в ходе исследований с целью уменьшить чрезмерную смещаемость малоберцовой кости по остальным направлениям.

Note: \* — the parameter set in the research in accordance with the possibility to decline a fibular bone under intact ligaments of tibiofibular syndesmosis.

\*\* — the parameter set in the research in order to reduce the excessive mobility of a fibular bone in other directions.

вертикальный сдвиг малоберцовой кости, передне-заднее ее смещение, отклонение от большеберцовой кости в сторону и вращательное ее движение вокруг своей оси. При сравнительном анализе полученных данных эксперимента было определено, что в наибольшей степени амплитудам физиологической подвижности между берцовыми костями соответствуют амплитуды подвижности между ними в условиях фиксации МБС СВЧР без эффекта стягивания берцовых костей. При этом виде фиксации лишь незначительно снижается амплитуда передне-заднего смещения малоберцовой кости при практически полном соответствии со степенью ее подвижности по остальным направлениям. Также было определено, что фиксация берцовых костей КВСР приводит к выраженному снижению подвижности малоберцовой кости по всем направлениям вплоть до ее блокирования, а при установке системы TightRope фиксация берцовых костей хотя и динамична, но амплитуды подвижности малоберцовой кости по разным направлениям не соответствуют физиологическим — при выраженном снижении амплитуды расхождения берцовых костей сохраняется чрезмерная возможность ротационного движения малоберцовой кости, что в свою очередь может приводить к чрезмерной нагрузке на переднюю и заднюю межберцовые связки, препятствуя их правильному сращению.

Кроме того, в ходе каждого исследования мы проводили измерение ширины передней и задней частей блока таранной кости и вычисляли разницу этих параметров. В среднем она составила 2,5 мм, что, в общем, соответствует амплитуде расхождения берцовых костей в норме. Мы предположили, что интраоперационно во время установки винта, для избежания чрезмерного стягивания берцовых костей СВЧР, следует перед последними оборотами винта придавать стопе положение тыльного сгибания, что соответствует расположению в межлодыжечном пространстве наиболее широкой части блока таранной кости, а сам винт проводить до момента касания его шляпки с препятствием — пластиной или непосредственно малоберцовой костью. Таким образом мы обеспечиваем необходимое ограничение сближения берцовых костей.

В ходе операции следует сначала провести остеосинтез переломов, который необходимо и возможно выполнить, потом сформировать канал для проведения СВЧР в условиях репозиции и удержания малоберцовой кости в одноименной вырезке большеберцовой кости при выведенной из эквинусного положения стопе, затем, проводя винт, перед последними его оборотами придать стопе положение тыльного сгибания и, рентгенологически контролировав равномерность щели голеностопного сустава, довести винт до момента касания его шляпки с пластиной или малоберцовой костью.

На основании данных, полученных в ходе эксперимента, в настоящее время нами проводится клиническое исследование, предварительные результаты которого показывают быстрое достижение высоких функциональных результатов при практическом отсутствии механических осложнений.

### Выводы

Проведенное нами экспериментальное исследование подтвердило, что спонгиозный винт с частичной резьбой, установленный без эффекта стягивания берцовых костей, допускает подвижность между ними в пределах физиологических амплитуд. Это позволяет проводить больным полноценную раннюю функциональную реабилитацию и исклю-

чать необходимость проведения этапной операции по удалению винта.

### ЛИТЕРАТУРА

- Radomislj T.E., Moore D.C., Barrach H.J. et al. Weight-bearing alters the expression of collagen types I and II, BMP 2/4 and osteocalcin in the early stages of distraction osteogenesis // *J. Orthopaedic Research*. — 2001. — Vol.19 (6). — P. 1049-1056.
- Percival C.J., Richtsmeier J.T. Angiogenesis and Intramembranous Osteogenesis // *Dev. Dyn*. — 2013. — Vol. 242, Iss. 8. — P. 909-922.
- Leung K.S., Cheung W.H., Yeung H.Y., et al. Effect of Weightbearing on Bone Formation During Distraction Osteogenesis // *Clin. Orthop*. — 2004. — Vol. 419. — P. 251-257.
- Ollerenshaw R. Observations on the treatment of fractures involving the Ankle joint // *Br. Med. J.* — 1929. — Vol. 1 (3560). — P. 585-588.
- Gurd F.B. Early Protected Weight-bearing in the Treatment of Fractures of the Foot, Ankle and Leg // *Can. Med. Assoc. J.* — 1935. — Vol. 33. Iss. 1. — P. 41-48.
- Costigan P.G. Treatment of true widening of ankle mortise // *Can. Med. Assoc. J.* — 1953. — Vol. 69 (3). — P. 310-313.
- Титов С.В. Функциональное лечение свежих закрытых переломов лодыжек и заднего края большеберцовой кости: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1997. — С. 7-15.
- Ahl T., Dalén N., Selvik G. Mobilization after operation of ankle fractures Good results of early motion and weight bearing // *Acta. Orthop. Scand.* — 1988. — Vol. 59. Iss. 3. — P. 302-306.
- Илизарова-Абаева Э.И. Интеллектуальные труды доктора Илизарова (чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез) // *Российский журнал биомеханики*. — 2019. — Т. 23, № 1. — С. 153-159.
- Liu C., Cabahug-Zuckerman P., Stubbs C. et al. Mechanical Loading Promotes the Expansion of Primitive Osteoprogenitors and Organizes Matrix and Vascular Morphology in Long Bone Defects // *J. Bone Mineral Research*. — 2019. — Vol. 34 (5). — P. 896-910.
- Fröhlich P. The effects of gradual dynamization on fracture healing // *Biomechanica Hungarica*. — 2010. — Vol. 3. Iss. 1. — P. 81-83.
- Claes L., Blakytyn R., Besse J. et al. Late Dynamization by Reduced Fixation Stiffness Enhances Fracture Healing in a Rat Femoral Osteotomy Model // *J. Orthop. Trauma*. — 2011. — Vol. 25. Iss. 3. — P. 169-174.
- Хорошков С.Н. Функциональный консервативный метод лечения переломов лодыжек. — М., 2018. — С. 12.
- Wang C., Yang J., Wang S., et al. Three-dimensional motions of distal syndesmosis during walking // *J. Orthopaedic Surg. Res.* — 2015. — Vol. 10. Iss. 1. — P. 166.
- Ramsey P.L., Hamilton L.W. Changes in tibiotalar area of contact caused by lateral talar shift // *J. Bone Joint Surg. Am.* — 1976. — Vol. 58 (3). — P. 356-357.
- Ashhurst A.P.C., Bromer R.S. Classification and Mechanism of fractures of the leg bones involving the ankle // *Arch. Surg.* — 1922. — Vol. 4. Iss. 1. — P. 51-129.
- Lin C.F., Gross M.L., Weinhold P. Ankle Syndesmosis Injuries: Anatomy, Biomechanics, Mechanism of Injury, and Clinical Guidelines for Diagnosis and Intervention // *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* — 2006. — Vol. 36. Iss. 6. — P. 372-384.
- Michelson J.D., Checcone M., Kuhn T., Varner K. Intra-articular Load Distribution in the Human Ankle Joint During Motion // *Foot Ankle Int.* — 2001. — Vol. 22. Iss. 3. — P. 226-233.
- Weinert CR. Jr., McMaster J.H., Ferguson R.J. Dynamic Function of the Human Fibula // *Am. J. Anat.* — 1973. — Vol. 138 (2). — P. 145-150.
- Huber T., Schmoelz W., Bölderl A. Motion of the fibula relative to the tibia and its alterations with syndesmosis screws: A cadaver study // *Foot Ankle Surg.* — 2012. — Vol. 18. Iss. 3. — P. 203-209.
- Ahl T., Dalén N., Lundberg A., Selvik G. Mobility of the ankle mortise. A roentgen stereophotogrammetric analysis // *Acta. Orthop. Scand.* — 1987. — Vol. 58 (4). — P. 401-402.
- Svensson O.K., Lundberg A., Walheim G., Selvik G. In vivo fibular motions during various movements of the ankle // *Clinical Biomechanics*. — 1989. — Vol. 4 (3). — P. 155-160.
- Beumer A., Valstar E.R., Garling E.H., et al. Kinematics of the distal tibiofibular syndesmosis: radiostereometry in 11 normal ankles // *Acta Orthopaedica Scandinavica*. — 2001. Vol. 74. Iss. 3. — P. 337-343.
- Hu W.K., Chen D.W., Li B., et al. Motion of the distal tibiofibular syndesmosis under different loading patterns: A biomechanical study // *J. Orthopaedic Surgery*. — 2019. — Vol. 27. Iss. 2. — P. 1-6.
- Yuen C.P., Lui T.H. Distal Tibiofibular Syndesmosis: Anatomy, Biomechanics, Injury and Management // *Open Orthopaedics J.* — 2017. — Vol. 11. — P. 670-677.
- Rüedi T.P., Buckley R.E., Christopher G. Moran A.O. Principles of Fracture Management // *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* — 2009. — Vol. 91 (5). — P. 448-449.
- Семенистый А.Ю. Оперативное лечение и реабилитация больных с переломами лодыжек: автореф. дис...канд. мед. наук. — М., 2005. — 16 с.
- Кнеллер Л.О. Динамический метод фиксации поврежденного межберцового синдесмоза при переломе лодыжек: автореф. дис. ...канд. мед. наук. — М., 2018. — 18 с.

УДК 616.718.5

**А.И. ГОРБАТЕНКО<sup>1</sup>, Н.О. КОСТЯНАЯ<sup>2</sup>, К.Б. БИЙБОЛАТОВА<sup>3</sup>, В.Л. КУЛИДИ<sup>4</sup>**<sup>1</sup>Ростовский государственный медицинский университет, г. Ростов-на-Дону<sup>2</sup>Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону<sup>3</sup>Детская городская поликлиника № 2 г. Ростов-на-Дону.<sup>4</sup>Детская городская больница, г. Таганрог

## Болезнь Осгуда — Шлаттера — как улучшить результаты лечения?

**Контактная информация:****Костяная Наталья Олеговна** — биолог**Адрес:** 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42, **тел.:** +7-961-306-78-74, **e-mail:** mornatalia@yandex.ru

*Настоящее исследование направлено на улучшение результатов лечения болезни Осгуда — Шлаттера за счет сокращения периода купирования болевого синдрома и сроков клинико-рентгенологического выздоровления, отсутствия рецидивов заболевания и ускорения этапа возвращения к активной жизни. В настоящем исследовании приняли участие 70 человек (от 8 до 18, средний возраст 13 лет) с диагнозом «болезнь Осгуда — Шлаттера 1–4 ст.», установленным на основании клинико-рентгенологических данных. Пациенты были разделены на контрольную и основную группы, получали комплексное лечение, в которое входила коррекция образа жизни, физиотерапия, лечебная гимнастика для коленных суставов. Кроме того, пациенты основной группы получали инъекции обогащенной тромбоцитами аутоплазмы, в результате чего уже через 3 дня болевой синдром купирован полностью, при контрольном осмотре через 1 неделю после инъекции отек в верхней трети голени значительно уменьшился, объем движений в коленном суставе восстановился полностью. Через 3 месяца после инъекции все подростки вернулись к активному образу жизни, физическим нагрузкам и занятиям спортом. Осложнений и рецидива заболевания не отмечено при мониторинге в течение 12 месяцев. Применение стимулирующей репаративный остеогенез обогащенной тромбоцитами аутоплазмы для лечения болезни Осгуда — Шлаттера 1–4 ст. позволяет улучшить результат лечения за счет малоинвазивности вмешательства, сокращения сроков купирования болевого синдрома, сокращения сроков реабилитации и возврата к активной деятельности.*

**Ключевые слова:** болезнь Осгуда — Шлаттера, обогащенная тромбоцитами аутоплазма.

(Для цитирования: Горбатенко А.И., Костяная Н.О., Бийболатова К.Б., Кулиди В.Л. Болезнь Осгуда — Шлаттера — как улучшить результаты лечения? Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С 24–30)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-24-30

**A.I. GORBATENKO<sup>1</sup>, N.O. KOSTYANAYA<sup>2</sup>, K.B. BIYBOLATOVA<sup>3</sup>, V.L. KULIDI<sup>4</sup>**<sup>1</sup>Rostov State Medical University, Rostov-on-Don<sup>2</sup>South Federal University, Rostov-on-Don<sup>3</sup>Children's City Hospital No. 2, Rostov-on-Don<sup>4</sup>Children's City Hospital, Taganrog

## Osgood — Schlatter disease — how to improve the treatment results?

**Contact details:****Kostyanaya N.O.** — biologist**Address:** 105/42 Bolshaya Sadovaya St., Rostov-on-Don, Russian Federation, 344006, **tel.:** +7-961-306-78-74, **e-mail:** mornatalia@yandex.ru

*The study is aimed at improving treatment of Osgood — Schlatter disease by reducing periods of pain relief and clinical and radiological recovery, minimizing the relapses of the disease and rehabilitation period. The study involved 70 people (aged from 8 to 18 y.o., the mean age 13 y.o.) with a diagnosis of Osgood — Schlatter disease, types 1–4, based on clinical and radiological data.*



*The patients were divided into two groups: basic and control ones, both receiving comprehensive treatment, which included lifestyle correction, physiotherapy, and therapeutic exercises for the knee joints. In addition, each patient of the basic group received one injection of platelet-rich autoplasm, and as a result, in 3 days after the injection the pain syndrome completely stopped. In the control examination one week after the injection, the edema in the upper third of the leg significantly decreased, and the range of motion in the knee joint fully restored. Three months after the injection, all adolescents returned to active lifestyle, physical activity and sports. Complications and relapses of the disease were not observed during monitoring for 12 months. The use of platelet-rich autoplasm stimulating reparative osteogenesis for the treatment of Osgood — Schlatter disease (types 1–4) results in highly effective treatment due to minimally invasive intervention, shortening the time of pain syndrome, and shortening the period of rehabilitation and return to active lifestyle.*

**Key words:** Osgood — Schlatter disease, platelet-rich autoplasm.

(For citation: Gorbatenko A.I., Kostyanaya N.O., Biybolatova K.B., Kulidi V.L. Osgood — Schlatter disease — how to improve the treatment results? Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 24–30)

Болезнь Осгуда — Шлаттера относится к одной из наиболее часто встречающихся остеохондропатий у детей от 6 до 17 лет (3%) [1]. Болезнь чаще встречается в подростковом возрасте у мальчиков (75–85%) [2] в периоде активного роста скелета, особенно у детей, активно занимающихся спортом (от 12,9 до 20% случаев среди спортсменов) [3]. Заболевание хорошо поддается консервативному лечению (ограничение нагрузки, иммобилизация сустава, обезболивающие и противовоспалительные препараты, физиолечение), имеет доброкачественное течение и благоприятный прогноз, однако может продолжаться от нескольких месяцев до нескольких лет с периодическими рецидивами [4]. Несмотря на то, что многие авторы утверждают, что в большинстве случаев через несколько лет наступает самоизлечение, болезнь может иметь длительное течение и часто диагностируется у военнослужащих срочной службы и призываемых на службу [5]. Длительное течение заболевания обуславливает необходимость ограничения физических нагрузок на продолжительный период времени, что приводит к снижению общей активности ребенка, дистрофическим изменениям в четырехглавой мышце бедра, снижению мышечной силы и потере спортивных достижений [6, 7]. Более того, при затяжном течении и частых рецидивах заболевание может привести к развитию раннего остеоартроза коленных суставов [8]. Поэтому для пациентов, особенно активно занимающихся спортом, актуален вопрос о необходимости сокращения сроков лечения за счет более эффективных методов.

**Цель исследования** — улучшение результатов лечения болезни Осгуда — Шлаттера в результате сокращения периода купирования болевого синдрома, ускорения сроков клинико-рентгенологического выздоровления, отсутствия рецидивов заболевания и быстрого возвращения к активной жизни и спорту.

#### **Материал и методы**

В настоящем исследовании на базе клиники РостГМУ, МБУЗ «Детская городская поликлиника № 2» г. Ростов-на-Дону, МБУЗ «ДГБ» г. Таганрога приняли участие 70 человек, которые были разделены на контрольную и основную группы и наблюдались проспективно. Критериями включения были: диагноз «болезнь Осгуда — Шлаттера 1–4 ст.», установленный на основании клинико-рентгенологических данных, выраженный болевой синдром

более 50 баллов по ВАШ, недостаточная эффективность проводимого ранее стандартного консервативного лечения (обезболивающие, противовоспалительные препараты, ограничение нагрузки, физиотерапия), подписанное информированное согласие пациента (его представителя) на участие в исследовании.

Основная группа (далее — ОГ) состояла из 30 пациентов (21 (70%) мальчик, 9 (30%) девочек, средний возраст  $13 \pm 1,8$  лет (10–18 лет), средний ИМТ  $18,5 \pm 3,2$ . Все пациенты получали одинаковое комплексное лечение, в которое входила инъекция обогащенной тромбоцитами аутоплазмы (далее — ОТП), коррекция образа жизни (ограничение нагрузки, исключение силовой нагрузки на коленные суставы), физиотерапия, лечебная гимнастика для коленных суставов. У 11 (37%) пациентов диагностировано двустороннее поражение коленных суставов, в том числе у 1 (3%) девочки, 10 (33%) мальчиков. Одностороннее поражение сустава наблюдалось у 19 (63%) человек. В ОГ распределение по стадиям проходило следующим образом, с учетом того, что всего был диагностирован 41 большой сустав: 1–2 ст. — 6 (15%) суставов, 2–3 ст. — 20 (49%) суставов, 3–4 ст. — 14 (34%) суставов, 4–5 ст. — 1 (2%) суставов. Очевидно, что наибольшее количество обращений (почти половина пациентов, составивших основную группу) произошло на 2–3 стадии развития заболевания, в период наиболее выраженного болевого синдрома. Заметим также, что именно эти пациенты были более расположены к применению метода лечения ОТП. Также при анализе выборки мы заметили значимое преобладание пациентов с поражением левого коленного сустава — 27 случаев, по сравнению с правым — 14 случаев. Среди пациентов ОГ 23 (76%) человека занимались спортом или танцами на профессиональном или высоком любительском уровне, из них 9 (30% от ОГ) — футболом.

Контрольная группа (далее — КГ) состояла из 40 человек (28 (70%) мальчиков, 12 (30%) девочек, средний возраст  $13 \pm 2,4$  лет (8–18 лет), средний ИМТ  $22 \pm 4,4$ . У 14 (35%) пациентов диагностировано двустороннее поражение коленных суставов, в том числе у 4 (1%) девочек, 10 (25%) мальчиков. Одностороннее поражение сустава наблюдалось у 26 (65%) человек. В КГ распределение по стадиям проходило следующим образом, с учетом того, что всего было 54 больших сустава: 1–2 ст. — 17 (31%) суставов, 2–3 ст. — 23 (43%) суставов, 3–4 ст. — 8 (15%) суставов, 4–5 ст. —

6 (11%) суставов. В данной группе 19 (47,5%) человек занимались спортом или танцами на профессиональном или высоком любительском уровне, из них 12 (30% от КГ) — футболом. Все пациенты КГ получали одинаковое комплексное лечение: анальгетики, НПВС, коррекция образа жизни (ограничение нагрузки, исключение силовой нагрузки на коленные суставы), физиотерапия (МЛТ, фонофорез), лечебная гимнастика для коленных суставов.

Сущность предложенного метода лечения заключалась в том, что пациентам вводили ОТП, подготовленную и введенную в область бугристости большеберцовой кости пациента по авторской методике [9]. Мы предполагали, что применение инъекций ОТП повысит эффективность терапии за счет снижения выраженности болевого синдрома, повышения функциональных показателей, улучшения качества жизни пациентов. Для оценки изменений использовали 5-балльную шкалу вербальной оценки удовлетворенности лечением, визуально-аналоговую шкалу боли (ВАШ) и альгофункциональный индекс тяжести гонартроза (шкала Лекена). Результаты оценивали непосредственно перед началом лечения, через сутки, 3 суток, 1, 3, 6, 9 недель, 3, 4, 5, 6, 12 месяцев. Рентген-контроль проводился через 3, 6, 12 месяцев после начала лечения. Также регистрировали нежелательные явления, возникавшие в процессе лечения и сроки возвращения к прежней спортивной активности. Для статистической обработки результатов применяли программы Excel 7.00, Statistica 6.0.

### Результаты

В ОГ средний показатель индекса боли ВАШ до начала лечения составил  $43,1 \pm 26,6$  мм, через 1 неделю после начала лечения индекс боли снизился до  $7,04 \pm 17,9$  мм. К 3 месяцу от начала лечения наблюдалось снижение среднего показателя до  $1,6 \pm 4,3$  мм. Через 6 месяцев среднее значение индекса боли ВАШ составило  $4,31 \pm 11,5$  мм, через 12 месяцев —  $2,72 \pm 10,6$  мм, то есть снизилось на 93%. Полное исчезновение боли через 6 месяцев после начала лечения отметили 26 (87%) пациентов, незначительная боль при нагрузке осталась у 5 (16%) пациентов, на отсутствие положительной динамики по прошествии 6 месяцев указал 1 (3%) пациент. Через 12 месяцев — на боль более

50 баллов жаловался 1 пациент, на отсутствие положительной динамики болевых ощущений указал 1 (3%) пациент, остальные отметили полное отсутствие болевых ощущений.

В КГ средний показатель ВАШ до лечения составил  $54,1 \pm 32,6$  мм, через 1 неделю после начала лечения индекс боли снизился до  $45,01 \pm 24,2$  мм. К 3 месяцу от начала лечения наблюдалось снижение среднего показателя до  $31,8 \pm 25,1$  мм. Через 6 месяцев показатель составил  $22,1 \pm 25,1$  мм, через 12 месяцев —  $22,9 \pm 25,2$  мм, то есть снизился на 57% (рис. 1). Полное исчезновение боли через 6 месяцев после начала лечения отметили 14 (35,3%) пациентов, на отсутствие положительной динамики болевых ощущений по прошествии 6 месяцев указал 8 (21%) пациентов, через 12 месяцев на боль более 50 баллов жаловалось 7 (17%) пациентов, на отсутствие положительной динамики болевых ощущений указали 7 (17%) пациентов, остальные отметили снижение болевых ощущений.

В ОГ средний показатель индекса Лекена на начало лечения составил  $2,54 \pm 1,9$  балла. Через 1 неделю после начала лечения данный показатель снизился до 0,54 балла. К 6 неделям средний показатель снизился до минимума, составив  $0,11 \pm 0,32$ . Через 12 месяцев 29 (97%) пациентов отмечали полное снижение дискомфорта при разных видах физической активности. В целом исследуемый индекс Лекена достоверно снизился ( $p < 0,05$ ) на  $2,25$  (с  $2,54 \pm 1,9$  до  $0,28 \pm 1,07$ ) балла за 12 месяцев.

В КГ средний показатель индекса Лекена на начало лечения составил  $4,83 \pm 2,72$  балла. Через 1 неделю после начала лечения данный показатель снизился до  $2,5 \pm 1,7$  балла. К 3 месяцу средний показатель снизился до минимума, составив  $1,6 \pm 1,2$  балла, к концу периода наблюдения — до  $1,3 \pm 1,4$  балла. Через 12 месяцев 11 (29%) пациентов отмечали полное снижение дискомфорта при разных видах физической активности. В целом исследуемый индекс Лекена достоверно снизился ( $p < 0,05$ ) на  $3,53$  (с  $4,83 \pm 2,72$  до  $1,3 \pm 1,4$ ) балла за 12 месяцев (рис. 2.).

Общая оценка степени удовлетворенности пациента результатом лечения осуществлялась пациентом и врачом по 5-балльной вербальной шкале оценки удовлетворенности лечением.

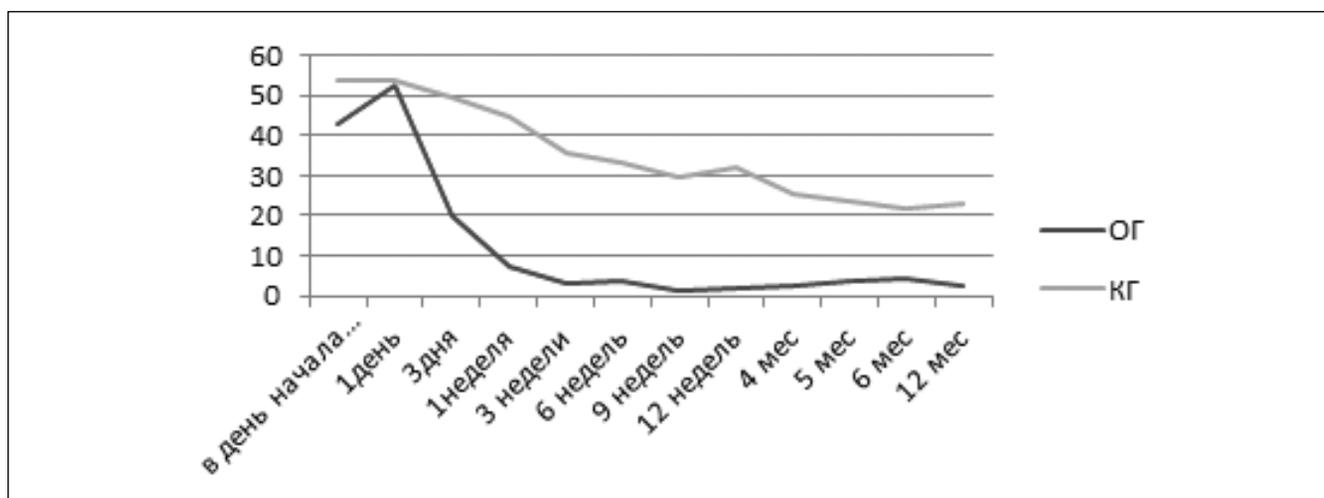
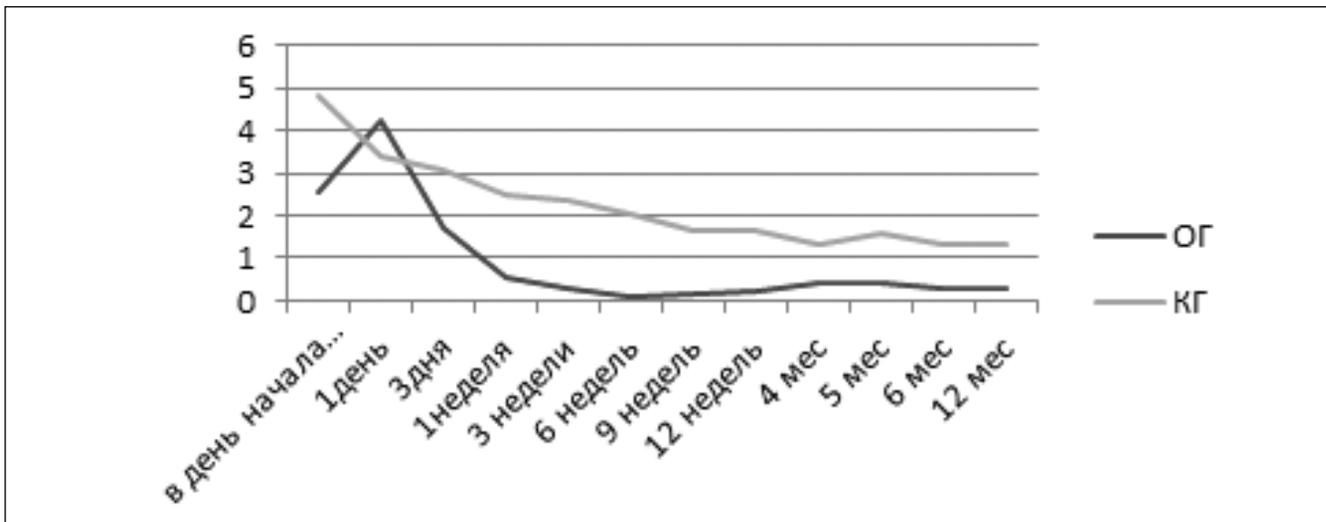
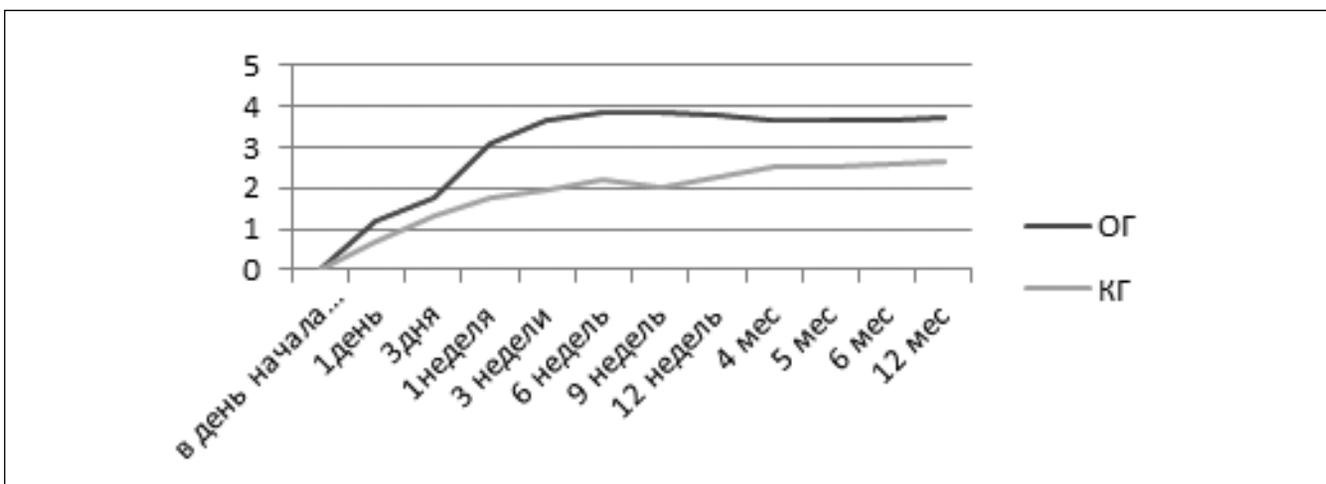


Рисунок 1. Изменение индекса ВАШ в ОГ и КГ за 12 месяцев

Figure 1. Change of VAS index in basic and control groups in 12 months



**Рисунок 2. Изменение индекса Лекена в ОГ и КГ за 12 месяцев**  
**Figure 2. Change of Lequesne index in basic and control groups in 12 months**



**Рисунок 3. Изменение индекса удовлетворенности лечением в ОГ и КГ за 12 месяцев**  
**Figure 3. Change of treatment satisfaction index in basic and control groups in 12 months**

В ОГ средний показатель эффективности лечения до начала лечения составил 0 баллов. Через неделю после начала лечения показатель в среднем вырос до  $3,11 \pm 1,31$  балла. К концу срока наблюдения констатировали повышение оценки эффективности лечения на 3,7 балла (от 0 до  $3,69 \pm 0,9$ ) от исходной.

В КГ средний показатель эффективности лечения до начала лечения составил 0 баллов. Через неделю после начала лечения показатель в среднем вырос до  $1,8 \pm 1,1$  балла. К концу срока наблюдения отмечено повышение оценки эффективности лечения на 2,6 балла (от 0 до  $2,6 \pm 1,1$ ) от исходной (рис. 3).

Необходимо отметить, что более двух третей пациентов ОГ (76%) к вечеру первых суток после введения ОТП отметили усиление боли (в интервале от 10 до 50 мм по ВАШ). Однако уже на третий день после введения 24 из 30 пациентов отмечали значительное уменьшение болевого синдрома.

При анализе результатов ОГ установлено, что уже через 3 дня болевой синдром купирован полностью, при контрольном осмотре через 1 не-

делю после инъекции отек в верхней трети голени значительно уменьшился, объем движений в коленном суставе восстановился полностью. На рентгенограммах через 3 месяца выявлена выраженная положительная динамика, рентгенологическая тень однородная, периостальной реакции не наблюдалось. Уже через 2,5 месяца после инъекции все подростки вернулись к активному образу жизни, физическим нагрузкам и занятиям спортом. Осложнений и рецидива заболевания не отмечено за 12 месяцев наблюдений.

В КГ снижения болевого синдрома в среднем ниже 10 баллов не было отмечено ни разу за весь период наблюдений. При контрольном осмотре через 1 неделю после инъекции отек в верхней трети голени несколько уменьшился, однако объем движений в коленном суставе ограничен у всех пациентов. Все пациенты вернулись к активному образу жизни, физическим нагрузкам более чем через 6 месяцев после начала лечения, из них вернулись в спорт 5 человек (26% от занимавшихся спортом), в среднем через 3,5 месяца. Осложнений и рецидива заболевания не отмечено за 12 месяцев наблюдений.

### Обсуждение

Этиология БОШ еще до конца не ясна. Считается, что значимое влияние на развитие заболевания оказывает несколько патологических факторов: повышенная механическая нагрузка, травматизация, нарушение обмена веществ в тканях, расстройство кровоснабжения и трофики [10]. В качестве факторов риска также указываются напряженность четырехглавой мышцы бедра, увеличение мышечной силы во время разгибания коленного сустава и увеличение упругости подколенного сухожилия [11]. Согласно статистическим данным, у мальчиков болезнь проявляется в возрасте от 11 до 15 лет, а у девочек от 8 до 13 лет. Преобладание заболевания у мальчиков объясняется их более активным участием в игровых видах спорта [12]. Однако по результатам когортного исследования среди юных спортсменов достоверно доказано, что процесс созревания костей, в частности бугристости большеберцовой кости, у девочек происходил на 1–2 года раньше, чем у мальчиков [13]. Можно наблюдать наслоение травм на проблемы развития соединительной ткани в юношеском возрасте. Фактор полового диморфизма уходит на второй план на фоне значительных физических нагрузок [8]. По данным литературы, хондропатия бугристости большеберцовой кости также коррелирует с повышенными физическими нагрузками, гиповитаминозом Д, снижением содержания кальция и фосфора крови, изменением в системах окислительной модификации белков и липидов в клетках, аминокислотного состава сыворотки, мутацией гена синтеза коллагена, отсутствием во время тренировок средств ортопедической коррекции и других средств реабилитации в межтренировочный период [7, 14].

Наиболее широко при асептическом некрозе бугристости большеберцовой кости применяется комплекс консервативных мероприятий, направленных на улучшение кровоснабжения и скорейшее закрытие апофизарной зоны: иммобилизация, физиолечение, ограничение двигательной нагрузки [15], а также биопунктуру натуропатическими сред-

ствами [16] и акупунктуру [17]. Недостатком данных методов является длительность лечения от 12 до 24 месяцев, а в 10–12% случаев — его неэффективность [18, 19]. Принято считать, что заболевание излечивается самостоятельно и не требует специальных мероприятий. Но если врач не вмешивается в процесс течения болезни, то это может привести в итоге к тяжелым артрозам, повреждению мениска, длительной реабилитации и нарушению самообслуживания [14]. У некоторых наших пациентов с длительным течением болезни и отсутствием адекватного лечения на рентгенограмме определялся дефект суставной поверхности и фрагментация костной ткани, некоторые фрагменты были смещены вверх и вперед; в некоторых случаях наблюдались периостальные наслоения; отмечалось разрежение и фрагментация хоботообразного отростка переднего отдела эпифиза большеберцовой кости, неоартроз между свободным фрагментом бугристости и большеберцовой костью с последующим развитием остеоартроза (рис. 5).

Многие пациенты с болезнью Осгуда — Шлаттера 5 ст. на фоне самоизлечения и отсутствия функциональных нарушений в суставе тем не менее жаловались на выраженный косметический дефект — наличие «шишек» в области бугристости (рис. 6). Такие последствия болезни Осгуда — Шлаттера могут причинять психологический дискомфорт, особенно пациентам женского пола. В некоторых случаях пациенты решались на оперативное исправление дефекта. Несвоевременная диагностика болезни Осгуда — Шлаттера и отсутствие адекватного лечения, помимо образования несросшихся костных фрагментов, деформаций бугристости большеберцовой кости приводят к остеоартрозу коленного сустава у лиц молодого возраста [20].

В случаях длительного волнообразного течения процесса, неэффективности консервативной терапии, а также при резко выраженном болевом синдроме показано хирургическое лечение [21]. Однако хирургический метод изредка приводит к образованию рубцов, хроническому ограничению



**Рисунок 4. Больной М., 13 лет. А. Рентгенография коленного сустава перед проведением терапии ОТП. Б. Через 6 месяцев после инъекции ОТП**  
**Figure 4. Patient M., 13 y.o. A. X-ray of a knee joint before platelet-rich autoplasm therapy; B. 6 months after the platelet-rich autoplasm therapy**



**Рисунок 5.** Больной К., 35 лет. Болезнь Осгуд — Шлаттера 5 ст. А. Прямая проекция. Б. Боковая проекция. В. Исходом заболевания явился неоартроз между свободным фрагментом бугристости и большеберцовой костью с последующим развитием остеоартроза в неполноценном суставе

**Figure 5.** Patient K., 35 y.o. Osgood-Schlatter disease, degree 5. A. Frontal projection. B. Lateral projection. C. The disease outcome was neoarthrosis between the spare fragment of tuberosity and the tibia with further development of osteoarthrosis in the defective joint



**Рисунок 6.** Пациент З., 41 г. Диагноз: Остеоартроз коленных суставов 1–2 ст. Признаки неоартроза бугристости большеберцовой кости слева и справа. Исход болезни Осгуда — Шлаттера 5 ст. Потребовалась операция

**Figure 6.** Patient Z., 41 y.o. Diagnosis: Osteoarthrosis of knee joints of 1-2 degree. Signs of neoarthrosis of the tibia tuberosity on the left and right. Outcome of Osgood-Schlatter disease, degree 5. Operation was needed

подвижности коленного сустава, иногда нуждается в повторении, а также приводит к длительному периоду реабилитации [22]. За весь период наблюдения ни одному из пациентов ОГ не потребовалось оперативное вмешательство по поводу данного заболевания. Среди пациентов КГ 2 человека выразили желание продолжить лечение оперативно по причине отсутствия ожидаемого эффекта.

В последнее время особое внимание уделяется способам лечения заболеваний соединительной ткани при помощи клеточных технологий. Одним из наиболее перспективных направлений является стимуляция репаративной регенерации кости и хряща. Для ускорения регенерации применяют локальное введение в субхондральную зону суспензии костного мозга, содержащего ростовые факто-



ры, биологически активные вещества и стволовые клетки [23]. Однако травматичность, трудоемкость и дороговизна подобных методов вынуждает искать более простые и доступные способы стимуляции репаративного остео- и хондрогенеза. Одним из таких способов является применение ОТП [23, 24]. Наличие в ОТП продуктов формирования плазменного сгустка и тромбоцитарных факторов роста, обеспечивающих процессы заживления, гемостаза и реваскуляризации, являются основанием для ее применения. ОТП содержит адгезивные молекулы и цитокины, стимулирующие репаративные и анаболические процессы в поврежденных тканях, а также обладающие противовоспалительным эффектом и необходимые для миграции, адгезии клеток и стимуляции синтеза коллагена [25]. Факторы роста инициирует репарацию соединительной ткани, включая регенерацию кости, обладают мощной митогенной и ангиогенной активностью, регулируют хемотаксис и митогенез клеток предшественников остеобластов и стимулируют депозицию коллагеновой матрицы при заживлении ран и восстановлении кости [26, 27]. Необходимо отметить, что факторы роста в составе ОТП находятся в оптимальном соотношении, что отличает обогащенную тромбоцитами плазму от рекомбинантных факторов роста [28]. Все эти особенности делают ОТП перспективным методом улучшения реваскуляризации костной и хрящевой ткани для лечения асептического некроза бугристости большеберцовой кости. В результате применения обогащенной тромбоцитами аутоплазмы для лечения пациентов с болезнью Осгуда — Шлаттера 1–4 ст. мы отметили значительное улучшение у пациентов основной группы по сравнению с контрольной (рис 4).

### Выводы

Применение стимулирующей репаративный остеогенез обогащенной тромбоцитами аутоплазмы для лечения болезни Осгуда — Шлаттера 2–4 ст. позволяет обеспечить малую инвазивность лечения, сократить сроки купирования болевого синдрома, способствует быстрому восстановлению структуры пораженного участка кости, не требует нахождения пациента на стационарном лечении, позволяет значительно улучшить результаты лечения пациентов с данной патологией, сократить сроки реабилитации, ускорить возвращение к активной спортивной деятельности и улучшить качество жизни. Клинические испытания свидетельствуют об эффективности данного способа лечения и позволяют рекомендовать его в качестве дополнительного, особенно в терапии детей и подростков, активно занимающихся спортом. Применение ОТП в лечении болезни Осгуда — Шлаттера является перспективным направлением в регенеративной медицине и требует дальнейшего всестороннего изучения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Абальмасова ЕА. Остеохондропатии // Детская артрология. — М.: Медицина, 1981. — С. 284–294.
2. Травматология детского возраста / под ред. Г.А. Баирова. — Л.: Медицина, 1976. — 424 с.
3. Luppino T., Sangiorgi S. «Match-stick» bone transplants in the surgical treatment of Osgood — Schlatter disease // Minerva Ortop. — 1969. — Vol. 20 (10). — P. 491–499.

4. Шамов И.А. Болезнь Осгуда — Шлаттера // Клиническая медицина. — 2016. — Т. 94, № 2. — С. 144–148.
5. Крылов Н.Л. Болезнь Осгуда — Шлаттера у военнослужащих // Военно-медицинский журнал. — 2014. — № 2. — С. 37–41.
6. Еремкова М.А., Алиякпаров М.Т., Ромашенко Т.И. Болезнь Осгуда — Шлаттера: возможности визуальной диагностики // Медицинские новости. — 2017. — № 2. — С. 55–58.
7. Манаева Н.И. Результаты первого цикла обследования спортсменов на предмет выявления хондропатии бугристости большеберцовой кости (болезни Осгуда — Шлаттера) и разработки клинико-биохимического алгоритма их реабилитации. В сборнике: проблемы подготовки научных и научно-педагогических кадров: опыт и перспективы. — 2019. — С. 126–130.
8. Страхов М.А., Скорогляд А.В., Гаев Т.Г. Ранний остеопорит у спортсменов: особенности комплексного лечения // Эффективная фармакотерапия. Ревматология. Травматология. Ортопедия. — 2015. — № 3–4. — С. 47.
9. Патент № 2599202/24, 03.08.2015.
10. Исаков Ю. Ф. Хирургические болезни детского возраста: учебник. В 2 т. / под ред. Ю.Ф. Исакова. — М: ГЭОТАР-Медиа, 2004. — 632 с.
11. Precise risk factors for Osgood-Schlatter disease / J. Nakase, K. Goshima, H. Numata et al. // Arch Orthop Trauma Surg. — 2015. — Vol. 135 (9). — P. 1277–1281.
12. Pascual-Garrido C., Moran C.J., Green D.W. Osteochondritis dissecans of the knee in children and adolescents // Curr Opin Pediatr. — 2013. — Vol. 25 (1). — P. 46–51.
13. Bony Maturity of the Tibial Tuberosity with Regard to Age and Sex and Its Relationship to Pathogenesis of Osgood — Schlatter Disease: An Ultrasonographic Study / Y. Kaneuchi, K. Otoshi, M. Nakozaki et al. // Orthop J Sports Med. — 2018. — Vol. 6 (1). — P. 115–118.
14. Клинико-биохимический мониторинг при составлении программы реабилитации спортсменов с остеохондропатией бугристости большеберцовой кости (болезнь Осгуда — Шлаттера) / Н.И. Манаева, Д.Б. Сумная, С.А. Кинзерский и др. // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. — 2019. — Т. 1, № 21. — С. 51–56.
15. Волков М.В., Нефедьева Н.Н. Несовершенное костеобразование. М.: Медицина, 1974. — 119 с.
16. Консервативное лечение болезни Осгуда — Шлаттера у детей / А.И. Кравченко, А.В. Агарков, Л.В. Богданова и др. // Травма. — 2014. — Т. 2, № 15. — С. 75–77.
17. Morris E. Acupuncture in Osgood-Schlatter disease // BMJ Case Rep. — 2017. — Vol. 101 (3). — P. 95–200.
18. Hussain A., Hagroo G.A. Osgood — Schlatter disease // Sports Exer Injury. — 1996. — № 2. — P. 202–206.
19. Krause B.L., Williams J.P., Catterall A. Natural history of Osgood — Schlatter disease // J Pediatr Orthop. — 1990. — № 10. — P. 65.
20. Дьяченко А.А., Львов С.Е. Диагностика болезни Осгуда — Шлаттера (обзор литературы) // Травматология и ортопедия России. — 2008. — Т. 2, № 48. — С. 99–102.
21. Binazzi R., Felli L., Vaccari V., Borelli P. Surgical treatment of unresolved Osgood — Schlatter lesion // Clin Orthop Relat Res. — 1993. — № 289. — P. 202–244.
22. Wysokinska A. Rehabilitation after bursoscopic treatment of Osgood — Schlatter disease — preliminary report // Ortop Traumatol Rehabil. — 2007. — Vol. 9 (4). — P. 423–428.
23. Миронов С.П. Эффективность применения аутологичных факторов роста при повреждениях и заболеваниях костно-мышечной системы / С.П. Миронов, А.А. Очуренко, Г. А. Кесян // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2014. — № 1. — С. 86–93.
24. Kon E. Platelet-rich plasma: intra-articular knee injections produced favorable results on degenerative cartilage lesions / Kon E., Buda R., Filardo G. et al. // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. — 2010. — № 18. — P. 472–479.
25. Platelet-rich plasma and platelet gel: a review / P. Everts et al. // JECT. — 2006. — № 38. — P. 174–187.
26. Role of growth factors in the incorporation of unloaded bone allografts in the goat / N.M. Lamerigts et al. // Clin. Orthop. Relat. Res. — 1999. — Vol. 8 (36). — P. 260–270.
27. Bostrom M.P., Asnis P. Transforming growth factor beta in fracture repair // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2003. — Vol. 5 (35). — P. 124–131.
28. Marx R. Platelet-rich plasma (PRP): what is PRP and what is not PRP? // Implant Dent. — 2001. — № 10. — P. 225–228.



УДК 611.728.3:616.379-008.64

**В.В. ГУРЬЕВ<sup>1,2</sup>, М.В. ПАРШИКОВ<sup>1</sup>, Н.В. ЯРЫГИН<sup>1</sup>, А.А. ПРОСВИРИН<sup>1</sup>, М.В. ГОВОРОВ, Л.В. ИВАНОВ<sup>1</sup>,  
В.Г. БОСЫХ<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Московский государственный медико-стоматологический институт им. А.И. Евдокимова, г. Москва<sup>2</sup>Клиническая больница «РЖД-Медицина» им. Н.А. Семашко, г. Москва

## Анализ результатов эндопротезирования коленного сустава у пациентов, страдающих сахарным диабетом 2 типа

**Контактная информация:****Паршиков Михаил Викторович** — доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф**Адрес:** 129090, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1, тел.: +7-903-207-30-95, e-mail: parshikovmikhail@gmail.com

Проведена сравнительная оценка результатов аллопластики коленного сустава (КС) у пациентов с гонартрозом при сопутствующей патологии сахарный диабет 2 типа (СД2) и без него. Проанализированы данные 104 пациентов, которым на базе центра травматологии и ортопедии КБ им. Н.А. Семашко «РЖД-Медицина» в 2003–2020 гг. было выполнено протезирование коленных суставов (средний возраст 65,2 (10,5) лет, средний срок наблюдения — 14 лет, от 4 до 17 лет). Первичное тотальное эндопротезирование коленного сустава выполнялось цементными протезами фирмы «Байомет» (Эйджиси, Авангард) и «Эскулап». Больные были включены в 2 группы: группа 1—56 пациентов без признаков СД2, группа 2—48 пациентов с СД2. Сравнение характеристик групп больных без СД и с СД 2 типа, которым выполнялось эндопротезирование КС, показано, что значимых различий по частоте интраоперационных осложнений не отмечалось, у пациентов с СД2 была несколько выше длительность стационарного лечения и частота послеоперационных осложнений. Анализ клинико-функционального состояния с помощью шкалы Knee Society Score свидетельствовал о том, что у пациентов без СД динамика улучшения функционального состояния коленного сустава была несколько более выраженной, спустя 1 год отмечались статистически значимые отличия по показателю данной шкалы. Оценка отдаленных осложнений в течение длительного периода наблюдения показала, что у абсолютного большинства пациентов обеих групп осложнений отмечено не было, тем не менее в группе больных с СД доля больных без осложнений несколько ниже, чем среди пациентов без диабета, соответственно 25,0 и 5,4%. Сделан вывод о том, что в ходе принятия решения о выполнении операции эндопротезирования следует оценивать хирургический риск для пациентов с СД с учетом возможных осложнений и наличия других сопутствующих заболеваний. Одной из главных целей предоперационной подготовки рассматриваемой категории пациентов должна быть стабилизация уровня глюкозы плазмы крови.

**Ключевые слова:** эндопротезирование суставов, сахарный диабет, инсулин, тазобедренный сустав, коленный сустав, гликемический контроль.

(Для цитирования: Гурьев В.В., Паршиков М.В., Ярыгин Н.В., Просвирин А.А., Говоров М.В., Иванов Л.В., Босых В.Г. Анализ результатов эндопротезирования коленного сустава у пациентов, страдающих сахарным диабетом 2 типа. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 31–36)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-31-36

**V.V. GURYEV<sup>1,2</sup>, M.V. PARSHIKOV<sup>1</sup>, N.V. YARYGIN<sup>1</sup>, A.A. PROSVIRIN<sup>1</sup>, M.V. GOVOROV<sup>1</sup>, L.V. IVANOV<sup>1</sup>,  
V.G. BOSYKH<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Moscow State Medical and Dentistry University named after A.I. Evdokimov, Moscow<sup>2</sup>Clinical Hospital «RZhD-Medicsina» named after N.A. Semashko, Moscow

## Results of knee joint replacement in patients with diabetes mellitus type 2

**Contact details:****Parshikov M.V.** — MD, Professor of the Department of the Department of Traumatology, Orthopedics and Medicine of Catastrophes**Address:** 20 Delegatskaya St., building 1, Moscow, Russian Federation, 129090, tel.: +7-903-207-30-95, e-mail: parshikovmikhail@gmail.com



*A comparative assessment of knee joint alloplasty (KJA) results in patients with gonarthrosis with and without concomitant pathology of type 2 diabetes mellitus (DM 2) was carried out. The data of 104 patients were analyzed, who underwent prosthetics of the knee joints in 2003–2020 at the Center for Traumatology and Orthopedics at the Semashko Russian Railways Hospital (mean age 65,2 (10,5) years, mean observation period — 14 years, from 4 to 17 years). Primary total knee arthroplasty was performed with cement prostheses manufactured by Biomet (Aigisi, Avangard) and Eskulap. The patients were divided into 2 groups: group 1 — 56 patients without signs of DM, group 2 — 48 patients with DM. Comparison of the characteristics of patients without diabetes and with DM2 who underwent KJA showed that there were no significant differences in the incidence of intraoperative complications; patients with DM2 had slightly longer inpatient treatment and frequency of postoperative complications. Analysis of the clinical and functional state using the Knee Society Score indicated that in patients without diabetes the dynamics of improvement in the functional status of the knee joint was slightly more pronounced, and after 1 year there were statistically significant differences in terms of this scale. Evaluation of long-term complications over a long observation period showed that the absolute majority of patients in both groups had no complications; however, in the group of patients with diabetes, the proportion of patients without complications was slightly lower than among patients without DM: 25,0 and 5,4% respectively. It was concluded that, during the decision-making on arthroplasty, surgical risk should be assessed for patients with diabetes, taking into account possible complications and the presence of other associated diseases. One of the main goals of the preoperative preparation of the considered patient category should be the stabilization of the blood plasma glucose level.*

**Key words:** joint replacement, diabetes mellitus, insulin, hip joint, knee joint, glycemic control.

(For citation: Guryev V.V., Parshikov M.V., Yarygin N.V., Prosvirin A.A., Govorov M.V., Ivanov L.V., Bositykh V.G. Results of knee joint replacement in patients with diabetes mellitus type 2. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 31–36)

В последние годы наблюдается увеличение частоты выявления патологии крупных суставов [1–3]. Одним из перспективных методов лечения и реабилитации больных с патологией тазобедренных и коленных суставов является эндопротезирование, выполнение которого особенно актуально у лиц пожилого возраста [1]. У большинства таких больных имеются серьезные сопутствующие заболевания, в частности сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), сахарный диабет 2 типа (СД2), ревматоидный артрит, очаги хронической инфекции [2]. СД 2 рассматривается в качестве независимого фактора риска развития остеоартроза (ОА), подобная комбинация обозначается как «фенотип диабет-вызванного остеоартроза» [3]. Общеизвестно, что больные с сахарным диабетом требуют особого внимания при планировании любых оперативных вмешательств, в том числе при выполнении ортопедических операций, таких как эндопротезирование суставов. В ряде исследований было продемонстрировано, что при хирургических вмешательствах наличие СД ассоциируется с повышением уровня внутрибольничной летальности, увеличением частоты осложнений — пневмонии, хирургической раневой инфекции, необходимостью выполнения гемотрансфузий, а также увеличенной длительностью стационарного лечения [4]. Некоторые исследователи полагают, что СД является предиктором неблагоприятных исходов ортопедических операций, в частности артропластики [5, 6]. Не вызывает сомнения, что определение корректируемых факторов риска у больных с СД в отношении неблагоприятных клинических исходов имеет решающее значение для разработки прогностических моделей, которые позволят провести коррекцию факторов риска до выполнения артропластики.

Целью исследования является сравнительная оценка результатов аллопластики коленного сустава у пациентов с гонартрозом при сопутствующей патологии сахарный диабет 2 типа и без него.

#### Материал и методы

Проанализированы данные 104 пациентов, которым на базе центра травматологии и ортопедии КБ им. Н.А. Семашко «РЖД-Медицина» в 2003–2020 гг. было выполнено протезирование коленных суставов. Средний возраст больных составил 65,2 (10,5) лет, из них было 45 мужчин и 59 женщин. Средний срок наблюдения за больными составил 14 лет (от 4 до 17 лет). Первичное тотальное эндопротезирование коленного сустава выполнялось цементными протезами фирмы Байомет (эйджиси, вангард) и Эскулап. Больные были включены в 2 группы: группа 1 (КС) — 56 пациентов без признаков сахарного диабета, группа 2 (КС–СД) — 48 пациентов с сахарным диабетом второго типа. В процессе исследования оценивали интраоперационные характеристики — длительность вмешательства, объем кровопотери, частоту осложнений. Сравнили длительность стационарного лечения в группах больных, а также частоту послеоперационных осложнений в течение госпитального периода. В ходе наблюдения за больными оценивали выраженность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) от 0 до 10 баллов, проводили оценку клинико-функционального состояния сустава с использованием шкалы Американского общества коленного сустава Knee Society Score. Сравнение этих показателей выполняли до лечения, через 1, 6 и 12 месяцев после операции. Оценка отдаленных осложнений осуществляли в сроки от 3 до 12 лет после эндопротезирования КС. Статистическую обработку проводили с использованием программного пакета Statistica 10.0. Для оценки достоверных межгрупповых различий использовали U-критерий Манна — Уитни для несвязанных выборок и критерий  $\chi^2$ .

#### Результаты

Длительность хирургического вмешательства при выполнении эндопротезирования у пациентов группы 1 (КС) составила 126,1 (11,3) мин, во второй группе (КС–СД) значение этого показате-



ля было несколько выше — 132,7 (23,5) мин, достоверных межгрупповых отличий по данному показателю отмечено не было. Объем интраоперационной кровопотери составил в группе 1 (КС) — 324,3 (24,7) мл, в группе 2 (КС-СД) значение этого показателя было практически на том же уровне — 343,9 (47,4) мл. В табл. 1 приведена частота интраоперационных осложнений при проведении эндопротезирования. Не было отмечено осложнений при выполнении вмешательств у 55 пациентов (98,2%), то есть абсолютного большинства больных группы 1 (КС). В группе 2 (КС-СД) осложнения не наблюдались у 46 больных (95,8%). Отмечен один случай (1,8%) интраоперационного кровотечения в группе, в группе больных с СД — у 2 пациентов (4,2%). Общее количество осложнений составило в группе 1 (КС) — 1 случай (1,8%), в группе 2 (КС-СД) — 2 случая (4,2%). При этом статистической межгрупповой значимости по частоте интраоперационных осложнений выявлено не было.

Оценка длительности стационарного лечения показала, что для больных группы 1 (КС) среднее значение этого показателя составило 8,5 (2,3) дней. В группе больных с сахарным диабетом длительность госпитализации была несколько больше — 10,9 (3,7) дней, значимых отличий по этому показателю отмечено не было.

Частота послеоперационных осложнений представлена в табл. 2. У абсолютного количества больных обеих групп осложнений не отмечалось — у 54 пациентов (96,4%) без СД группы 1 и у 42 больных с СД (87,5%). Инфекционные осложнения в зоне вмешательства были выявлены в одном случае (1,8%) в первой группе и у 3 больных (6,2%) второй группы (КС-СД). Тромбофлебит глубоких вен голени наблюдался в группе 1 (КС) у 1 пациента (1,8%) и у 2 больных (4,2%)

группы 2 (КС-СД). Тромбоэмболией легочной артерии ни у кого из пациентов отмечено не было.

В группе больных с сахарным диабетом был отмечен один случай (2,1 %) острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), тогда как в группе пациентов без диабета этих осложнений не наблюдалось. Таким образом, общая частота осложнений составила в группе 1 (КС) 3,6% (2 случая), в то время как в группе 2 (КС-СД) значение данного показателя было достоверно выше ( $p < 0,05$ ) — осложнения в раннем послеоперационном периоде были выявлены у 6 больных (12,5 %).

Оценка выраженности боли по визуально-аналоговой шкале показала, что до операции у больных группы 1 (КС) значение показателя было на уровне 6,2 (0,5) балла, в группе 2 (КС-СД) составило 5,8 (1,1) балла (табл. 3). Спустя 1 месяц после эндопротезирования у пациентов обеих групп значения показателя ВАШ несколько снизились, составив в первой и второй группах соответственно 5,6 (0,7) балла и 5,7 (1,0) балла. Через 6 месяцев в группе 1 (КС) выраженность боли была оценена по ВАШ на уровне 3,8 (0,7) балла, у больных с СД значение этого показателя было выше и составило 5,3 (1,2) балла. Однако статистической значимости в этот и предыдущие сроки исследования отмечено не было.

Спустя 1 год после выполненного эндопротезирования оценка боли у пациентов первой группы составила 3,0 (0,6) балла, в то время как у больных с сахарным диабетом (группа 2) значение визуально-аналоговой шкалы было достоверно выше ( $p < 0,05$ ) — 4,9 (1,0) балла.

Анализ клинко-функционального состояния больных после эндопротезирования, проведенный с использованием шкал Американского общества коленного сустава показал, что исходные показа-

**Таблица 1. Распределение пациентов по частоте интраоперационных осложнений**  
**Table 1. Distribution of patients by the frequency of intra-operation complications**

Интраоперационные осложнения	Группа 1 (КС) N = 56		Группа 2 (КС-СД) N = 48	
	абс.	%	абс.	%
Не отмечено	55	98,2	46	95,8
Интраоперационное кровотечение	1	1,8	2	4,2

**Таблица 2. Частота осложнений в раннем послеоперационном периоде**  
**Table 2. Frequency of complications in the early post-operative period**

Осложнения	Группа 1 (КС) N = 56		Группа 2 (КС-СД) N = 48	
	абс.	%	абс.	%
Не отмечены	54	96,4	42	87,5
Гнойно-инфекционные осложнения в зоне операции	1	1,8	3	6,2
Тромбоз и тромбофлебит глубоких вен голени	1	1,8	2	4,2
ОНМК	-	-	1	2,1
Всего	2	3,6	6	12,5*

Примечание: \* — статистически значимые межгрупповые различия при сравнении с применением точного критерия Фишера ( $p = 0,05$ ).

Note: \* — statistically significant inter-group differences compared to Fischer criterion ( $p = 0,05$ ).

теля Knee Society Score в группах больных существенно не различались, составив в группе 1 (КС) — 65,9 (8,8) балла, в группе 2 (КС-СД) — 64,0 (13,4) балла (табл. 4).

Через 1 месяц наблюдалось некоторое увеличение этого параметра до 70,6 (7,9) балла у пациентов первой группы и 67,3 (12,5) балла — у больных второй группы. Более выраженное улучшение функционального состояния КС наблюдалось у обследуемых пациентов через полгода после эндопротезирования, при этом значения показателя составили у пациентов без СД — 82,4 (7,7) балла, в группе больных с диабетом — 72,1 (12,4) балла. Как и в предыдущий срок статистической значимости показателя отмечено не было. Однако через 12 месяцев значение Knee Society Score составило 90,1 (7,7) балла у больных без СД, тогда как в группе пациентов с СД2 значение данного па-

раметра было достоверно ниже ( $p < 0,05$ ) — 77,4 (12,4) балла.

Оценка отдаленных осложнений была выполнена в сроки от 4 до 17 лет после выполнения протезирования (средний срок составил 14 лет), результаты приведены в табл. 5. Как видно, у абсолютного большинства пациентов в течение периода наблюдения осложнений отмечено не было — в группе 1 (КС) у 53 пациентов (94,6%), тогда как в группе больных с СД доля пациентов без осложнений была несколько ниже, но тем не менее достаточно высока — 75,0% (36 больных).

При этом нестабильность большеберцового компонента эндопротеза была отмечена в одном случае (1,8%) в группе 1 (КС) и у 3 больных (6,2 %) группы 2 (КС-СД). В группе больных с СД наблюдалось 5 случаев (10,4%) некроза неглубокого кожи в области рубца (без перипротезной инфекции), в то время как в первой группе таких случаев не было. Нестабильность на фоне развития гнойно-

**Таблица 3. Динамика субъективной оценки пациентами болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале, баллы, M(SD)**

**Table 3. Dynamics of subjective evaluation of pain syndrome by patients by visual-analogue scale, points, M(SD)**

Срок	Группа 1 (КС) N = 56	Группа 2 (КС-СД) N = 48
До операции	6,2 (0,5)	5,8 (1,1)
Через 1 месяц	5,6 (0,7)	5,7 (1,0)
Через 6 месяцев	3,8 (0,7)	5,3 (1,2)
Через 12 месяцев	3,0 (0,6)	4,9 (1,0)*

Примечание: \* — статистически значимые межгрупповые различия при сравнении с применением непараметрического критерия Манна — Уитни ( $p = 0,05$ ).

Note: \* — statistically significant inter-group differences compared to Mann — Whitney non-parametric criterion ( $p = 0,05$ ).

**Таблица 4. Динамика показателя Knee Society Score, баллы, M(SD)**

**Table 4. Dynamics of Knee Society Score, points, M(SD)**

Срок	Группа 1 (КС) N = 56	Группа 2 (КС-СД) N = 48
До вмешательства	65,9 (8,8)	64,0 (13,4)
Через 1 месяц	70,6 (7,9)	67,3 (12,5)
Через 6 месяцев	82,4 (7,7)	72,1 (12,9)*
Через 12 месяцев	90,1 (7,7)	77,4 (12,4)*

Примечание: \* — статистически значимые межгрупповые различия при сравнении с применением непараметрического критерия Манна — Уитни ( $p = 0,05$ ).

Note: \* — statistically significant inter-group differences compared to Mann-Whitney non-parametric criterion ( $p = 0,05$ ).

**Таблица 5. Частота осложнений в отдаленном периоде наблюдения**

**Table 5. Frequency of complications in the remote observation period**

Осложнения	Группа 1 (КС) N = 56		Группа 2 (КС-СД) N = 48	
	абс.	%	абс.	%
Не отмечены	53	94,6	36	75,0
Нестабильность большеберцового компонента	1	1,8	3	6,2
Некроз неглубокий кожи в области рубца (без перипротезной инфекции)	—	—	5	10,4
Нестабильность на фоне гнойно-воспалительного процесса (перипротезной инфекции)	2	3,6	2	4,2
Перипротезные переломы	—	—	2	4,2
Всего	3	5,4	12	25,0*

Примечание: \* — статистически значимые межгрупповые различия при сравнении с применением критерия  $\chi^2$ .

Note: \* — statistically significant inter-group differences compared to  $\chi^2$  criterion.



воспалительного процесса (перипротезной инфекции) была отмечена у 2 пациентов (3,6%) первой группы и у 5 больных (10,4%) второй группы. В группе больных с СД произошло 2 перипротезных перелома (4,2%), тогда как в первой группе таких случаев не было.

Общая частота осложнений в отдаленном периоде составила в группе 1 (КС) 5,4% (3 случая), в группе 2 (КС-СД) значение этого показателя было достоверно выше ( $p < 0,05$ ) — 25,9% (12 случаев).

При анализе гистологических характеристик тканей замещенных суставов при эндопротезировании существенных отличий характеристик в двух группах больных отмечено не было. Ткани незначительно отличались — отмечалась несколько более сниженная костная плотность у пациентов с сахарным диабетом. На гистологических срезах больших обеих групп отмечалась повышенная минерализация суставного хряща как признак остеоартроза. Были выявлены нарушения расположения костных пластинок и остеоцитов.

### Выводы

В последние годы многие специалисты все больше внимания уделяют изучению коморбидности у больных, подвергающихся эндопротезированию суставов [3, 5, 7]. Установлены корреляции гипергликемии с частотой развития большинства послеоперационных осложнений ортопедических операций, а также с летальным исходом. Показано, что повышенная концентрация HbA1c связана с увеличением длительности нахождения больного в стационаре и является предиктором риска легочной тромбоэмболии после выполнения ортопедических операций [8]. Есть мнение, что в связи с наличием существенных нарушений функции иммунной системы у значительной части больных СД 2 типа эндопротезирование сопровождается развитием тяжелых инфекционных осложнений в послеоперационном периоде.

Проведенные нами сравнения характеристик групп больных без СД и с СД 2 типа, которым выполнялось эндопротезирование КС, показали ряд отличий ранних и отдаленных результатов проведенного лечения. В то же время значимых различий по частоте интраоперационных осложнений при проведении эндопротезирования отмечено не было. Осложнений не наблюдалось у 95,8% пациентов с СД2.

Для пациентов с СД 2 типа была несколько выше длительность стационарного лечения по сравнению с группой пациентов без СД, однако статистически значимых отличий при этом отмечено не было.

Сравнение частоты послеоперационных осложнений показало более существенные различия по данному показателю в зависимости от наличия сопутствующей патологии в виде СД 2: общая частота осложнений в группе без диабета составила 3,6% (2 случая), в то группе с СД было 6 осложнений (12,5%).

Оценка выраженности болевого синдрома в области эндопротеза в течение года после операции показала, что значимые отличия наблюдались только в один срок исследования — через 12 месяцев. В остальные сроки значимых межгрупповых различий по показателю VASh отмечено не было.

Анализ клинико-функционального состояния с помощью шкалы Knee Society Score свидетельствовал о том, что у пациентов без СД динамика

улучшения функционального состояния коленного сустава была несколько более выраженной, спустя 1 год отмечались статистически значимые отличия по показателю данной шкалы, хотя существенных отличий в остальные сроки наблюдения выявлено не было.

Оценка отдаленных осложнений в течение длительного периода наблюдения показала, что у абсолютного большинства пациентов обеих групп осложнений отмечено не было, тем не менее в группе больных с СД доля больных без осложнений была несколько ниже, чем среди пациентов без диабета. Частота осложнений составила 25,0 и 5,4% соответственно.

Несмотря на высокую эффективность тотальной артропластики тазобедренного и коленного суставов, примерно в течение 5 лет выполнение повторных вмешательств требуется примерно 6% пациентов [2]. При этом каждая повторная операция на тазобедренном суставе повышает риск развития инфекционных осложнений в 1,5–3,5 раза [9].

Также установлено, что частота развития хирургической раневой инфекции связана с перипротезной гипергликемией и у пациентов без ранее установленного диагноза СД. У таких пациентов стресс-индуцированная гипергликемия (при концентрации глюкозы более 200 мг/дл — 11,1 ммоль/л) выступает в качестве независимого фактора риска развития раневой инфекции в течение 30 дней после хирургического вмешательства, при этом отношение шансов (ОШ) составило 3,2; 95% доверительный интервал (ДИ) — 1,3–7,8 [10]. При уровне глюкозы свыше 220 мг/дл (12,2 ммоль/л) было отмечено 7-кратное увеличение инфекционных осложнений при хирургическом лечении пострадавших с травмой ( $p = 0,0056$ ) [11].

Продемонстрировано наличие ассоциации между наличием СД 2 типа развитием перипротезной инфекции и увеличением частоты ревизионных вмешательств (ОШ = 1,49; 95% ДИ = 1,02–2,18), что особенно характерно для больных с неудовлетворительным контролем гликемии [12]. При этом В. Zmistowski et al. (2013) считают, что именно уровень гликемического контроля в значительной мере определяет риск развития перипротезной суставной инфекции [13].

Необходимо отметить, в настоящее время практически отсутствуют данные о рандомизированных клинических исследованиях по оценке значимости фактора гипергликемии при выполнении ортопедических хирургических вмешательств. F. Agos et al. (2014) по итогам проведенного наблюдательного исследования сделали вывод, что внедрение стандартов доказательной медицины по контролю гипергликемии могло бы способствовать уменьшению частоты развития хирургической раневой инфекции при выполнении вмешательств по замене тазобедренного и коленного суставов [14].

Таким образом, данные литературы и результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что в ходе принятия решения о выполнении операции эндопротезирования следует оценивать хирургический риск для пациентов с СД с учетом возможных осложнений и наличия других сопутствующих заболеваний. В этот период должна быть выполнена детальная оценка и оптимизация лечения СД, его сердечно-сосудистых или почечных осложнений.

Таким образом, одной из главных целей предоперационной подготовки рассматриваемой категории



пациентов должна быть стабилизация уровня глюкозы плазмы крови, поскольку нарушения питания в периоперационном периоде, а также выполнение самого вмешательства могут существенно изменять этот показатель. Стандартный подход к оценке эффективности лечения СД по уровню HbA1c предполагает контроль среднего уровня гликемии, однако не учитывает колебаний этого показателя. Для того чтобы свести к минимуму гликемическую изменчивость, рекомендуется выполнять оперативные вмешательства пациентам с диабетом как можно раньше в течение операционного дня, ограничивая длительность предоперационного периода голодания, чтобы как можно меньше нарушать привычный ритм питания пациентов [15].

Измерение HbA1c в предоперационном периоде позволяет выявить пациентов с плохо контролируемым СД, что дает возможность оптимизировать гликемический контроль до операции и стабилизировать уровень глюкозы плазмы крови. В тех случаях, когда для стабилизации гликемии необходимо определенное время, выполнение операции, возможно, требуется отсрочить.

Важным аспектом является также оценка осложнений и сопутствующих заболеваний СД у больных, которым планируется выполнение ортопедических вмешательств.

В послеоперационном периоде для более быстрого восстановления больных с СД должен быть использован комплексный подход, который включает раннюю мобилизацию пациентов, минимизацию длительности голодания и оптимизацию обезболивания (эпидуральная анестезия перед началом операции значительно снижает инсулинорезистентность).

Дальнейшие исследования позволяют улучшить алгоритм предоперационной подготовки, ведения пери- и послеоперационного периода у пациентов с СД, а также повысить эффективность взаимодействия различных специалистов — ортопеда, диабетолога и анестезиолога в ходе выполнения всего комплекса мероприятий, связанных с проведением артропластики этой категории больных. Необходимо детальное изучение факторов, влияющих на выживаемость тотальных эндопротезов крупных суставов у лиц с сахарным диабетом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Edwards P.K., Mears S.C., Stambough J.B. et al. Choices, Compromises, and Controversies in Total Knee and Total Hip Arthroplasty Modifiable Risk Factors: What You Need to Know // *J. Arthroplasty*. — 2018, Feb 23. [Epubaheadofprint]
2. Прохоренко В.М., Азизов М.Ж., Шакиров Х.Х. Сопутствующие заболевания у пациентов с ревизионным эндопротезированием тазобедренного сустава // *Acta Biomedica Scientifica*. — 2017. — № 2 (5). — С. 136–140.
3. Berenbraum F. Diabetes-induced osteoarthritis: from new paradigm to a new phenotype // *Ann. Rheum. Dis*. — 2011. Vol. 70 (8). — P. 1354–1356.
4. Borenstein T.R., Anand K., Li Q. et al. A Review of Perioperative Complications of Outpatient Total Ankle Arthroplasty // *Foot Ankle Int*. — 2018. — Vol. 39 (2). — P. 143–148.
5. Namba R.S., Inacio M.C.S., Paxton E.W. Risk Factors Associated with Deep Surgical Site Infections After Primary Total Knee Arthroplasty An Analysis of Knees // *J. Bone Joint Surg. Am*. — 2013. — Vol. 95 (9). — P. 775–782.
6. Jansen E., Peltola M., Eskelinen A., Lehto M.U. Comorbid diseases as predictors of survival of primary total hip and knee replacements: a nationwide register-based study of 96 754 operations on patients with primary osteoarthritis // *Ann. Rheum. Dis*. — 2013. — Vol. 72. — P. 1975–1982.
7. Boddapati V., Fu M.C., Schairer W.W. et al. Revision Total Shoulder Arthroplasty is Associated with Increased Thirty-Day Postoperative Complications and Wound Infections Relative to Primary Total Shoulder Arthroplasty // *HSS J*. — 2018. — Vol. 14 (1). — P. 23–28.
8. Ахтямов И.Ф., Римашевский Д.В., Курмангалиев Е.Д.Т. и др. Профилактика инфекционных осложнений эндопротезирования коленного сустава // *Практическая медицина*. — 2014. — № 4–2 (80). — С. 23–28.
9. Фадеев Е.М., Бубнова Н.А., Синенченко Г.И., Ткаченко А.Н. Возможности прогноза местных гнойно-воспалительных осложнений при эндопротезировании коленного сустава (обзор литературы) // *Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI в.* — 2016. — № 18 (8). — С. 34–41.
10. Richards J.E., Kauffmann R.M., Zuckerman S.L. et al. Relationship of hyperglycemia and surgical-site infection in orthopedic surgery // *J. Bone Joint Surg Ser A*. — 2012. — Vol. 94 (13). — P. 1181–1186.
11. Karunakar Madhav A., Kurtis S. Does stress-induced hyperglycemia increase the risk of peri-operative infectious complications in orthopedic trauma patients? // *J. Orthop. Trauma*. — 2010. — Vol. 24 (12). — P. 752–756.
12. Pedersen A.B., Mehnert F., Johnsen S.P., Sorensen H.T. Risk of revision of a total hip replacement in patients with diabetes mellitus: a population-based follow up study // *J. Bone Joint Surg. Br*. — 2010. — Vol. 92. — P. 929–934.
13. Zmistowski B., Tetreault M., Aljani pour P. et al. Recurrent periprosthetic joint infection: persistent or new infection? // *J. Arthroplasty*. — 2013. — Vol. 28. — P. 1486–1489.
14. Agos F., Shoda C., Bransford D. et al. Part II: managing perioperative hyperglycemia in total hip and knee replacement surgeries // *Nurs Clin North Am*. — 2014. — Vol. 49 (3). — P. 299–308.
15. Dhatariya K., Levy N., Kilvert A. et al. NHS Diabetes guideline for the peri-operative management of the adult patient with diabetes // *Diabetes Med*. — 2012. — Vol. 29. — P. 420–423.



УДК 611.728.2

**В.В. КЛЮЧЕВСКИЙ, А.Г. ЛЕВШИН, А.С. ЛЕПИЛОВ, А.А. КОРШУНОВА, Р.С. ШИБАЕВ**

Центр травматологии и ортопедии Клинической больницы «РЖД Медицина», г. Ярославль

## Опыт одномоментного билатерального тотального эндопротезирования тазобедренных суставов у пациентов с дисплазией 3 типа

**Контактная информация:****Ключевский Василий Вячеславович** — кандидат медицинских наук, руководитель центра травматологии и ортопедии, доцент кафедры травматологии и ортопедии**Адрес:** 150030, г. Ярославль, Суздальское шоссе, 21, **тел.:** +7-910-664-00-51, **e-mail:** kluchevsky@ivbox.ru

*Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава является наиболее эффективным способом лечения поздних стадий коксартроза. Особое место здесь занимает эндопротезирование при выраженной дисплазии тазобедренного сустава. Более 27% пациентов, которым была выполнена операция тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, имели диагноз «дисплазия тазобедренного сустава», для которой характерно двустороннее течение патологического процесса [1]. В большинстве случаев диспластический коксартроз вызывает значительную деформацию тазобедренных суставов с нарушением профессиональной адаптации пациентов. В статье на клинических примерах рассмотрены основные аспекты радикального лечения коксартроза при дисплазии, особенности техники выполнения операций, типы имплантатов. Эффективность одноступенчатого билатерального эндопротезирования тазобедренного сустава при поражении обоих суставов доказана практически, с последующим наблюдением за результатами лечения.*

**Ключевые слова:** билатеральное эндопротезирование, тазобедренный сустав, дисплазия.

(Для цитирования: Ключевский В.В., Левшин А.Г., Лепилов А.С., Коршунова А.А., Шibaев Р.С. Опыт одномоментного билатерального тотального эндопротезирования тазобедренных суставов у пациентов с дисплазией 3 типа. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 37–40)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-37-40

**V.V. KLYUCHEVSKIY, A.G. LEVSHIN, A.S. LEPILOV, A.A. KORSHUNOVA, R.S. SHIBAEV**

«RZhD–Meditsina» Clinical Hospital, Yaroslavl

## One-stage bilateral total hip arthroplasty in patients with type 3 dysplasia

**Contact details:****Klyuchevskiy V.V.** — PhD (medicine), Head of the Center for Traumatology and Orthopedics, Associate Professor of the Department of and Orthopedics**Address:** 21 Suzdalskoye shosse, Yaroslavl, Russian Federation, 150030, **tel.:** +7-910-664-00-51, **e-mail:** kluchevsky@ivbox.ru

*Total hip arthroplasty is the most effective way of treating coxarthrosis at a late stage. Total hip arthroplasty is especial effective in case of expressed dysplasia of hip. More than 27% of the patients operated on total hip arthroplasty were diagnosed by dysplasia of the hip, characterized by double-sided pathological process [1]. In most cases, dysplastic coxarthrosis leads to a significant deformation of the hip violating the professional adaptation of the patients. The main aspects of radical treatment of the dysplastic coxarthrosis, special operation techniques, and types of the implants are considered in this article. The effectiveness of the single-stage bilateral total hip arthroplasty with double-side pathological process was proven practically, with further observation of the treatment results.*

**Key words:** bilateral arthroplasty; hip joint; hip dysplasia.

(For citation: Klyuchevskiy V.V., Levshin A.G., Lepilov A.S., Korshunova A.A., Shibaev R.S. One-stage bilateral total hip arthroplasty in patients with type 3 dysplasia. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 37–40)

Эндопротезирование тазобедренного сустава является наиболее эффективным методом лечения коксартроза поздней стадии заболевания. Потребность данной операции составляет 2,2 на 1000 населения [1], при этом доля пациентов с диспластическим коксартрозом составляет в среднем по регионам 25% и средний возраст пациентов 55 лет [1, 2]. В литературе отмечено о сложностях первичного эндопротезирования при дисплазии, таких как большой объем и продолжительность оперативного вмешательства, необходимость использования специальных имплантатов, зачастую неэффективность использования стандартных методик постановки чашки эндопротеза [2, 3]. В большинстве случаев диспластический коксартроз — двустороннее заболевание, вызывающее наиболее значительную деформацию тазобедренного сустава и, соответственно, значительное нарушение функции у работоспособного населения [4]. Использование одноэтапного билатерального тотального эндопротезирования тазобедренного сустава считается наиболее эффективным методом лечения при поражении обоих суставов [5–8]. Представляем наш опыт проведения данной операции.

**Цель исследования** — показать возможность проведения одномоментного билатерального замещения тазобедренных суставов у пациентов с двусторонней дисплазией 3 типа по Eftekhar с использованием стандартных первичных эндопротезов. Показать медико-социальную и экономическую эффективность проведения данного оперативного вмешательства.

#### Материалы и методы

За период с 2017 по 2021 гг. прооперированы две пациентки молодого возраста, одна на базе ортопедического отделения Ярославского областного госпиталя ветеранов войн (заведующий отделением В.В. Даниляк), другая на базе ЦТиО ЧУЗ КБ «РЖД Медицина» г. Ярославль. Применялись стандартные клинические и рентгенологические методы обследования. Использовалась классификация дис-

плазии предложенная Eftekhar 1978 г. Для оценки ближайших и отдаленных результатов использовалась шкала Harris.

Следует отметить, что мы демонстрируем такой тип хирургического вмешательства, в ходе которого одной бригадой последовательно выполняют эндопротезирование сначала одного, а затем контрлатерального тазобедренного сустава, не снимая пациента со стола. Это следует отличать от билатеральной артропластики за одну госпитализацию, при которой операции выполняют с интервалом в 5–15 дней без выписки пациента из стационара [8].

Операции проводили из заднего доступа в положении пациента на боку под эпидуральной анестезией. По окончании первой операции совместно с анестезиологом принимается решение о дальнейшей операции. Пациента переворачивают на другой бок, хирургическая бригада перебивается, операционное поле обрабатывается и накрывается стерильным бельем из нового набора. Операция проводится «зеркально», с учетом предоперационного планирования по выравниванию длины ног. Средняя продолжительность одной операции — 60 мин. Средний объем интраоперационной кровопотери — 175 мл. Дренажи не устанавливали. Послойные швы раны с применением завершающего внутрикожного шва.

**Наблюдение № 1.** Пациентка П., 1982 г. р., ИБ № 7130, госпитализирована 17.05.2021 с диагнозом: двусторонний диспластический коксартроз 3 ст. Дисплазия 3 типа. ФНС 2. Из жалоб: сильные боли в тазобедренных суставах, выраженное ограничение движений, «утиная» походка, передвигается с тростью.

18.05.2021 выполнено одномоментное тотальное билатеральное замещение тазобедренных суставов эндопротезами бесцементной фиксации с парой трения керамика — кросслинк полиэтилен. Фиксация чашек дополнительными винтами, костная пластика крыши вертлужной впадины не выполнялась. Операции без особенностей.

Пациентка активизирована в пределах койки сразу после операции, вертикализована на



**Рисунок 1.** Рентгенограмма больной П. до операции

**Figure 1.** X-ray of patient P. before the operation

**Рисунок 2.** Рентгенограммы больной П. на следующий день после операции

**Figure 2.** X-ray of patient P. on the next day after the operation



**Рисунок 3** Контрольные рентгенограммы больной П. через 3 месяца после операции  
**Figure 3.** Control X-ray of patient P. three months after the operation

первые сутки с полной осевой нагрузкой на ноги. Проводились ежедневные занятия ЛФК под руководством инструктора. 24.05.2021 выписана для дальнейшего лечения в отделении медицинской реабилитации, где проходила лечение с 25.05.2021 по 04.06.2021. Рекомендована ходьба на костылях с полной осевой нагрузкой, ежедневное выполнение комплекса упражнений, контрольная явка через три месяца после операции.

На контрольной явке боли не беспокоят, хромота незначительная, объем движений достаточный. Оценка по Harris — 89 баллов. Продолжает заниматься ЛФК. Вышла на работу.

**Наблюдение № 2.** Пациентка О., 1968 г. р., ИБ № 5939, госпитализирована в ортопедическое отделение ЯОКГВВ 11.12.2017 с диагнозом: двусторонний диспластический коксартроз 3 ст. Дисплазия 3 типа. Состояние после медиализирующей подвертельной остеотомии слева. ФНС 3. Жалобы на сильные боли в тазобедренных суставах, выраженное ограничение движений, «утиная» походка, передвигается с тростью.

12.12.2017 выполнено одномоментное тотальное билатеральное замещение тазобедренных суста-



**Рисунок 4.** Рентгенограммы больной О. перед операцией  
**Figure 4.** X-ray of patient O. before the operation

вов с использованием бесцементных эндопротезов с парой трения керамика — кросслинк полиэтилен. В ходе обработки канала бедра слева произошло продольное раскалывание бедра на протяжении 2 см, что потребовало наложения серкляжа. Выполнена импакционная пластика крыши вертлужной впадины структурным костным аутотрансплантатом с обеих сторон, так как недопокрытие чашек составило более 20%. В остальном операции без особенностей.

Активизирована в пределах койки сразу после операции, вертикализована на первые сутки с полной осевой нагрузкой на ноги. Проводились ежедневные занятия ЛФК под руководством инструктора. Выписана 15.12.2017 для дальнейшего лечения в отделении реабилитации. Проводились ежедневные занятия ЛФК под руководством врача-реабилитолога и инструктора ЛФК. Из дальней-



**Рисунок 5.** Рентгенограмма больной О. на следующий день после операции  
**Figure 5.** X-ray of patient O. on the next day after the operation



**Рисунок 6.** Рентгенограмма больной О. через 42 месяца после операции  
**Figure 6.** X-ray of patient O. 42 months after the operation

ших рекомендаций — ходьба с костылями с полной осевой нагрузкой до трех месяцев после операции, продолжить занятия ЛФК с инструктором амбулаторно.

Проводились контрольные осмотры через 3, 6, 12, 24 месяцев. Вызвана на осмотр через 42 месяца после операции. Боли не беспокоят, хромоты практически нет, объем движений хороший. Оценка по Harris — 96 баллов. Продолжает работать врачом.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Одномоментное тотальное билатеральное эндопротезирование тазобедренных суставов необходимо в арсенале каждого крупного ортопедического отделения. Позволяет сократить сроки госпитализации (одна госпитализация), сроки реабилитации и нетрудоспособности, предотвратить выход на группу инвалидности. Реабилитация проходит на равных конечностях с восстановленным центром вращения.

2. Данная процедура экономически более выгодная, так как оплачивается одна госпитализация и одно анестезиологическое пособие.

3. При ранних сроках наблюдения очевиден хороший положительный результат.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шубняков И.И., Тихилов Р.М., Николаев Н.С. и др. Эпидемиология первичного эндопротезирования тазобедренного сустава на основании данных регистра артропластики РНИИТО им. Р.Р. Вредена // Травматология и ортопедия России. — 2017. — Т. 23, № 2. — С. 81–101.
2. Безгодков Ю.А., Фомылина О.А. Совершенствование эндопротезирования при диспластическом артрозе: материалы XI Всероссийского съезда травматологов-ортопедов. — Т. III. — С. 28–29.
3. Созонов О.А., Терсков А.Ю., Волченко Д.В. и др. Эндопротезирование тазобедренного сустава при диспластическом коксартрозе: материалы XI Всероссийского съезда травматологов-ортопедов. — Т. III. — С. 215–216.
4. Абельцев В.П. Эндопротезирование тазобедренного сустава при диспластическом коксартрозе. (оптимальные методы лечения): автореферат дисс.... докт. мед. наук. — М., 2004.
5. Weinstein M.A., Keggi J.M., Zatorski L.E., Keggi K.J. One-stage bilateral total hip arthroplasty in patients > or = 75 years // Orthopedics. — 2002. — Vol. 25 (2). — P. 153–156.
6. Parvizi J., Tarity T.D., Sheikh E., Sharkey P.F., Hozack W.J., Rothman R.H. Bilateral total hip arthroplasty: one-stage versus two-stage procedures // Clin OrthopRelat Res. — 2006. — Vol. 453. — P. 137–141.
7. Trojani C., D'ollonne T., Saragaglia D., Vielpeau C., Carlès M., Prudhon J.-L. One-stage bilateral total hip arthroplasty: functional outcomes and complications in 112 patients // Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. — 2012. — Vol. 98 (6). — P. 120–123.
8. Косяков А.Н., Булыч П.В., Гребенников К.А. и др. Одноэтапное билатеральное тотальное эндопротезирование тазобедренных суставов. Современные представления и наш опыт // Вестник ортопедии, травматологии и протезирования (Украина). — 2020. — № 3. — С. 52–62.



УДК 616.728.2-001.6-053.1

**Э.И. СОЛОД<sup>1,2</sup>, Д.Н. КУКСА<sup>1,2</sup>, М.А. АБДУЛХАБИРОВ<sup>1,2</sup>, Я.М. АЛСМАДИ<sup>1,2</sup>, А.В. ОВЧАРЕНКО<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Российский университет дружбы народов, г. Москва

<sup>2</sup>Городская клиническая больница им. А.К. Ерамишанцева ДЗМ, г. Москва

<sup>3</sup>Калужская областная клиническая больница скорой медицинской помощи им. К.Н. Шевченко, г. Калуга

## Опыт применения аппарата внешней фиксации оригинальной конструкции при лечении переломов костей таза у пострадавшего с политравмой

### Контактная информация:

**Кукса Дмитрий Николаевич** — аспирант кафедры травматологии и ортопедии Медицинского Института

**Адрес:** 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6, **тел.:** +7-915-308-58-62, **e-mail:** feniks\_3d@mail.ru

*Клинический случай лечения пациента после дорожно-транспортного происшествия в ГБУЗ Калужской областной клинической больницы скорой медицинской помощи им. К.Н. Шевченко, доставленного бригадой скорой медицинской помощи через 1,5 ч с диагнозом: политравма. Тяжелая закрытая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга средней степени тяжести. Перелом костей таза. Ушиб легких. Дыхательная недостаточность 1–2. Травматический шок. Учитывая тяжесть общего состояния пациента, нами был произведен малоинвазивный остеосинтез костей таза аппаратом внешней фиксации оригинальной конструкции спицевой компоновки и винтом ЦИТО. Через 2,5 месяца диагностирована консолидация переломов, и аппарат демонтирован. Далее пациент прошел курс реабилитационно-восстановительного лечения. По окончании курса реабилитационного лечения отмечено хорошее восстановление функций пациента.*

**Ключевые слова:** политравма, аппарат внешней фиксации оригинальной конструкции, тактика лечения, хирургия контроля повреждений.

(Для цитирования: Солод Э.И., Кукса Д.Н., Абдулхабилов М.А., Алсмади Я.М., Овчаренко А.В. Опыт применения аппарата внешней фиксации оригинальной конструкции при лечении переломов костей таза у пострадавшего с политравмой. Практическая медицина. 2021. ТТ. 19, № 3, С. 41–46)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-41-46

**E.I. SOLOD<sup>1,2</sup>, D.N. KUKSA<sup>1,2</sup>, M.A. ABDULKHABIROV<sup>1,2</sup>, YA.M. ALSMADI<sup>1,2</sup>, A.V. OVCHARENKO<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

<sup>2</sup>City Clinical Hospital named after A.K. Eramishantsev, Moscow

<sup>3</sup>Kaluga Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Care named after K.N. Shevchenko, Kaluga

## Experience of using an original external fixation device in the treatment of pelvic fractures in a patient with polytrauma

### Contact details:

**Kuksa D.N.** — postgraduate student of the Department of Traumatology and Orthopedics

**Address:** tel: + 7-915-308-58-62, **e-mail:** feniks\_3d@mail.ru

*The article presents a clinical case of a patient being treated after a road accident in the Kaluga Regional Clinical Hospital of Emergency Medicine named after K. N. Shevchenko, delivered by an ambulance team 1,5 hours later with a diagnosis: Polytrauma. Severe closed head injury. Brain contusion of moderate severity. Fracture of the pelvic bones. Lung contusion. Respiratory failure 1-2. Traumatic shock. Taking into account the severity of the patient's general condition, we performed minimally invasive osteosynthesis of*

the pelvic bones with an external fixation device of the original design of spoke arrangement and CITO screw. After 2,5 months, fracture consolidation was diagnosed and the apparatus was dismantled. Then the patient underwent a course of rehabilitation and restorative treatment. At the end of the course of rehabilitation treatment, a good recovery of the patient's functionality was noted.

**Key words:** polytrauma, external fixation device of the original design, treatment tactics, injury control surgery.

(For citation: Solod E.I., Kuksa D.N., Abdulkhabirov M.A., Alsmadi Ya.M., Ovcharenko A.V. Experience of using an original external fixation device in the treatment of pelvic fractures in a patient with polytrauma. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 41–46)

В условиях активной урбанизации, роста и развития механизации, а также увеличения ритма жизни остро стоит проблема лечения пациентов с политравмой. Тактика лечения таких пациентов хорошо освещена в литературе, и данную проблему человечество изучает очень давно.

Пациентов с политравмой разделяют на несколько групп, в зависимости от тяжести состояния: стабильные, пограничные, нестабильные и терминальные. Решение по тактике ведения пограничного пациента принять значительно труднее, чем по стабильному или нестабильному пациенту. Такие решения должны приниматься всегда консилиумом специалистов, а в лечении задействована мультидисциплинарная команда высокого уровня. Критерии для выявления пограничного состояния хорошо разработаны. Одним из критериев является оценка тяжести состояния с помощью прогностических оценочных шкал, которых в современном мире разработано более 50 (ISS, NISS, APACHEII, шкала комы Глазго и др.) [1–3].

Согласно данным С.Г. Гиршина и В.А. Ревы доказано, что пациенты в нестабильном состоянии имеют высокие риски развития легочных, эмболических и полиорганных осложнений. Указанные осложнения часто развивались у пациентов с повреждениями грудной клетки, головы таза и после нестабильных гемодинамических состояний [1, 2]. Появилась необходимость разработки новой тактики лечения пациентов с политравмой [1, 2, 9].

В 1993 г. американский хирург M.Z. Rotondo впервые описал емкий англоязычный термин

Damagecontrol (DC), концепция DC быстро завоевала трибуны представительных травматологических форумов и специализированных печатных изданий. Признание данной концепции позволило значительно усовершенствовать систему оказания помощи критическим пострадавшим [1].

Концепция DC представлена на устранение у критических пострадавших «триады смерти»: метаболический ацидоз, снижение температуры тела и коагулопатия. В результате применения концепции DC сокращаются сроки и проведение реанимационных мероприятий, что предупреждает развитие необратимого шока [1, 2].

При лечении пострадавших с политравмой большое значение имеет время. В соответствии с алгоритмом DC основной целью является выживание пациента с нормальными когнитивными функциями. Первым приоритетом реанимации является обеспечение адекватной перфузии и оксигенации всех жизненно важных органов. Обычно это достижимо консервативными методами, такими как интубация и вентиляция легких и замещение объемов кровопотери. При отсутствии положительной реакции необходимо немедленное выполнение:

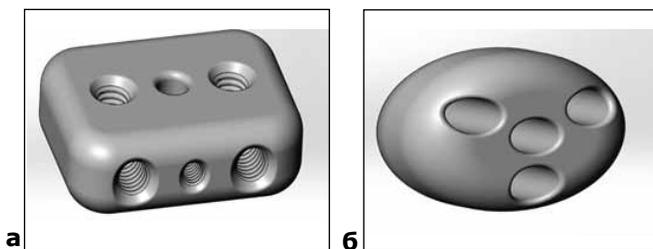
- декомпрессии полостей тела (напряженный пневмоторакс, тампонада сердца, эпидуральная гематома);

- контроля кровотечения (массивный гемоторакс или гемоперитонеум, массивные нестабильные переломы костей таза, отрыв конечности, разможевание конечности) [1, 8].

При положительной реакции на реанимационные мероприятия и при стабильности пациента во вре-



**Рисунок 1. Предоперационная КТ таза**  
**Figure 1. Preoperative CT scan of the pelvis**



**Рисунок 2. Спицевой модуль и шайба. А — 3D-модель спицевого модуля. Б — 3D-модель шайбы**

**Figure 2. Spoke module and washer. A — 3D model of the spoke module. B — 3D model of the washer**

мя вторичного осмотра может приняться «ранее тотальное лечение».

Согласно данным литературы, по стабилизации состояния пострадавших, которым проводилась тактика контроля повреждений, могут быть проведены окончательные вмешательства в так называемое «окно возможностей» между 5 и 10-ми сутками, или же должны быть отложены до спадения иммуносупрессии и могут быть произведены только после 3-й недели [1, 8].

В данном исследовании представлено успешное применение тактики контроля повреждений с использованием окончательного остеосинтеза костей таза аппаратом внешней фиксации оригинальной конструкции и винтом ЦИТО у пострадавшего, получившего тяжелую политравму. Исследование выполнено с соблюдением этических принципов и согласия пациента на обработку персональных данных и публикации их в работе.

Пациент М., 39 лет (1982 г. р.), водитель легкового автомобиля, доставлен бригадой скорой медицинской помощи 20.02.2021 в ГБУЗ Калужскую областную клиническую больницу скорой медицинской помощи им. К.Н. Шевченко через 1,5 ч после ДТП в тяжелом состоянии, в импровизированном тазовом бандаже простынями. Минута приемное отделение, доставлен в шоковый зал отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Обследован, осмотрен травматологом, хирургом, нейрохирургом,

урологом и анестезиологом, выполнены анализы, рентгенологическое обследование, ультразвуковое исследование органов груди, живота и малого таза.

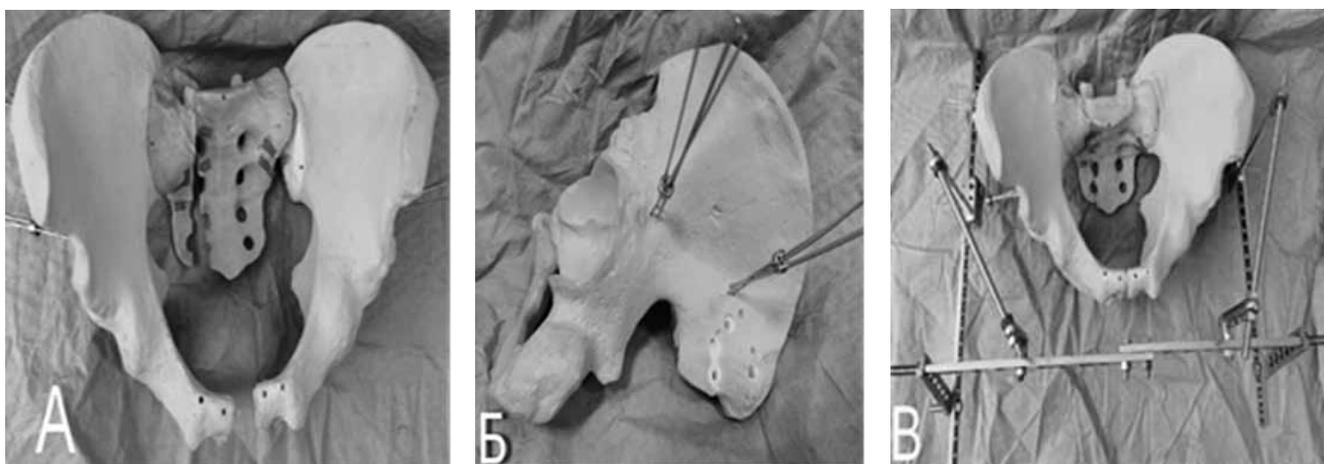
Установлен диагноз: политравма. Тяжелая закрытая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга средней степени тяжести. Нестабильный перелом костей таза типа С: разрыв лонного сочленения, перелом боковой массы крестца справа, перелом крыла подвздошной кости со смещением отломков справа. Закрытый перелом поперечных позвонков L4 с обеих сторон. Двусторонний ушиб легких. Дыхательная недостаточность 1–2. Травматический шок 2 ст. Тяжесть состояния по шкале ISS составила 45 баллов. Учитывая тяжесть состояния, пациенту проводились активные реанимационные мероприятия в течение первых 6 ч. По стабилизации состояния пациенту выполнено КТ таза для предоперационного планирования (рис. 1).

В условиях операционной произведен монтаж спицевого аппарата внешней фиксации оригинальной конструкции с остеосинтезом передних и задних отделов костей таза и винтом ЦИТО. Нами был получен патент на изобретение «Спицевый модуль в сборе аппарата внешней фиксации тазового кольца» (патент на изобретение № (19) RU (11) 198891 (13) U1) (рис. 4–6, 8, 9).

Преимущество этого аппарата заключается в его высокой биомеханической стабильности в связи с возможностью одновременной фиксации передних и задних отделов тазового кольца, что превышает стабильность в стандартных АНФ с использованием стержней; при этом не требуется использование ЭОП контроля [10]. Кроме того, аппарат позволяет жесткую фиксацию тазового кольца на длительный срок без риска возникновения осложнений до перехода на погружной остеосинтез.

Данный аппарат имеет перспективу применения в ургентной хирургии и травматологии при лечении пациентов с открытыми и закрытыми переломами костей тазового кольца для временной стабилизации не только на первом этапе хирургического лечения, но и при окончательном варианте остеосинтеза.

Конструктивные особенности и преимущества этого аппарата в малой инвазивности, быстроте и легкости компоновки устройства, что позволяет сократить время операции остеосинтеза, проведе-

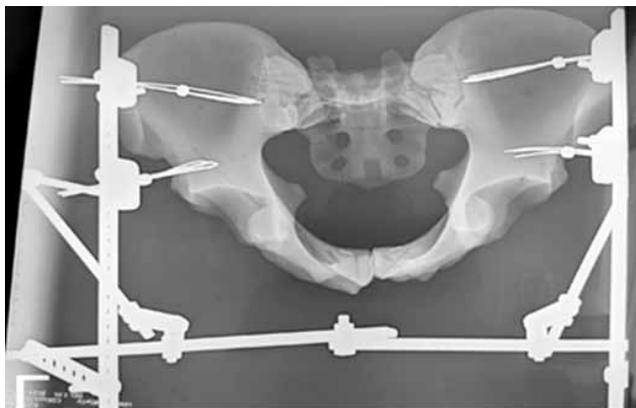


**Рисунок 3. Наложение аппарата на тазовое кольцо. А — переломы передних и задних отделов тазового кольца. Б — безопасная зона для проведения спиц. В — аппарат в сборе**

**Figure 3. Applying the device to the pelvic ring. A — fractures of the anterior and posterior parts of the pelvic ring. B — safe area for spokes. C — assembled apparatus**

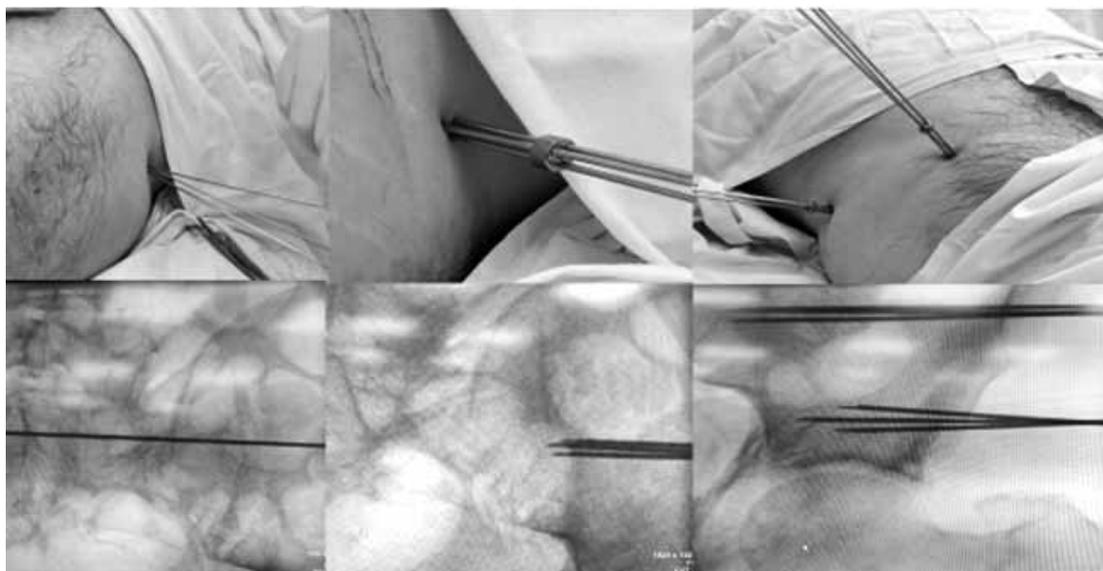
нию чрескостных элементов без разреза кожи и наложения швов, что снижает риск инфекционных осложнений; стабильность фиксации костных отломков, обеспечиваемая оптимальным количеством чрескостных спиц с нарезкой на острие, позволяет прочно фиксировать в кости, соединения между собой в пучок «напряженных спиц» шайбой, которая имеет перфоративные отверстия, не позволяющие ротационным движениям в аппарате, что достигается блокированием спиц в модуле винтами [10].

После оперативного лечения пациент был переведен в ОРИТ для окончательной стабилизации состояния, где также проводилась тромбопрофилактика, ЛФК. Послеоперационный период протекал гладко, раны зажили первичным натяжением, без признаков воспаления. По стабилизации состояния пациент переведен в отделение травматологии и ортопедии на 10 сутки после оперативного лечения, активизирован в пределах кровати. На 11 сутки произведена вертикализация пациента, пациент обучен ходьбе на костылях (рис. 9).



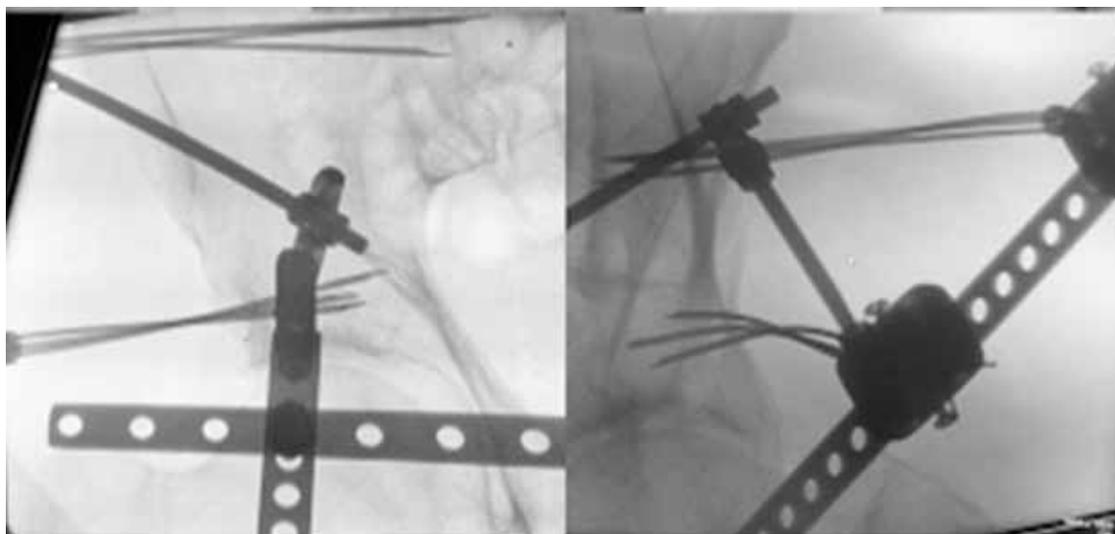
**Рисунок 4. Обзорная рентгенограмма костей таза после монтажа АНФ оригинальной конструкции (на макете)**

**Figure 4. Plain radiograph of the pelvic bones after mounting the ANF of the original design (on the layout)**



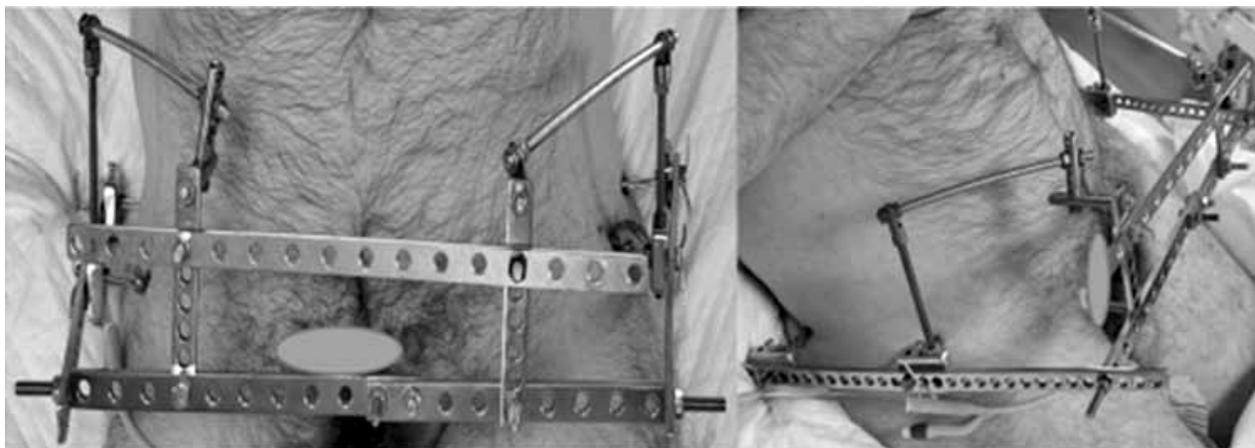
**Рисунок 5. А — определение точки введение спиц. Б — точка введения. В — введение пучка спиц. Г — монтаж шайбы и спицевого модуля**

**Figure 5. A — determination of the point of the spikes introduction. B — point of introduction. C — the introduction of a bundle of spikes. D — mounting of the washer and the spoke module**

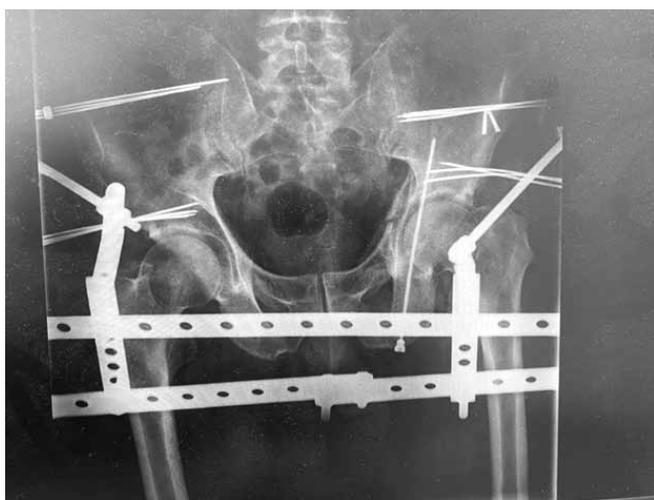


**Рисунок 6. Рентген контроль после монтажа спицевого аппарата наружной фиксации**

**Figure 6. X-ray control after installation of the external fixation spoke device**



**Рисунок 7. Внешний вид после монтажа аппарата наружной фиксации**  
**Figure 7. External view after installation of the external fixing device**



**Рисунок 8. Обзорная Rg-грамма после остеосинтеза костей таза аппаратом внешней фиксации оригинальной конструкции и винтом ЦИТО**

**Figure 8. Survey Rg-gram after osteosynthesis of the pelvic bones with an external fixation device of the original design and the CITO screw**



**Рисунок 9. Внешний вид пациента при ходьбе на костылях**

**Figure 9. Patient's appearance when walking on crutches**



**Рисунок 10. Обзорная Rg-графия таза после демонтажа аппарата внешней фиксации оригинальной конструкции**

**Figure 10. Survey Rg-graphy of the pelvis after dismantling the device for external fixation of the original design**

Выписан на 20 сутки на амбулаторный и реабилитационный этап лечения. На контрольном осмотре через 2 месяца с момента оперативного лечения: места проведения спиц без признаков воспаления, аппарат наружной фиксации стабилен, без признаков нестабильности металлоконструкции, консолидация переломов. Рекомендован демонтаж аппарата.

Подводя итог, применение аппарата наружной фиксации оригинальной конструкции в сочетании с концепцией DC позволило оказать эффективно качественную медицинскую помощь пострадавшему с тяжелой политравмой, а использование современного малоинвазивного остеосинтеза позволило обеспечить раннюю активизацию и функциональную нагрузку на поврежденные сегменты опорно-двигательного аппарата с восстановлением в короткие сроки бытовой активности пострадавшего.

**Финансирование исследования**

Авторы не получали никакой финансовой поддержки.

**Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Самохвалов И.М., Гончаров А.В., Рева В.А. Практическое руководство по Damagecontrol. — СПб., 2018. С. 9–27.
2. Гиршин С.Г. Клинические лекции по неотложной травматологии. — ИД «Азбука», 2004. — С. 7–49.
3. Roberts C.S., Pape H.-C., Jones A.L., Malkani A.L., Rodriguez J.L., Giannoudis V. Damage control orthopaedics: Evolving concepts in the treatment of patients who have sustained orthopaedic trauma // *J Bone Joint Surg Am.* — 2005. — Vol. 87 (2). — P. 434–449. DOI: 10.2106/00004623-200502000-00030
4. Bradford D.S., Foster R.R., Nessel H.L. Coagulation alterations, hypoxemia, and fat embolism in fracture patients // *J Trauma.* — 1970. — Vol. 10 (4). — P. 307–321. DOI: 10.1097/00005373-197004000-00004
5. Renne J., Wuthier R., House E., Cancro J.C., Hoaglund F.T. Fat macroglobulemia caused by fractures or total hip replacement // *J Bone Joint Surg Am.* — 1978. — Vol. 60 (5). — P. 613–618. DOI: 10.2106/00004623-197860050-00005
6. Ratto N. Early Total Care versus Damage Control: Current Concepts in the Orthopedic Care of Polytrauma Patients // *ISRN Orthopedics.* — 2013. — 2013:329452. DOI: 10.1155/2013/329452
7. Bone L.B., Johnson K.D., Weigelt J., Scheinberg R. Early versus delayed stabilization of fractures: a prospective randomized study // *J Bone Joint Surg Am.* — 1989. — Vol. 71 (3). — P. 336–340. DOI: 10.2106/00004623-198971030-00004
8. Томас П. Рюди, Ричард Е. Бакли, Кристофер Г. Моран. АО — принципы лечения переломов. Второе переработанное и дополненное издание. — Минск: Васса Медиа, 2013. — 336 с.
9. Воротников А.А., Анисимов И.Н., Апагуни А.Э., Мосиянц В.Г., Еникеев М.Р. Политравма и сочетанные повреждения: методическое пособие. — Ставрополь, 2003. — С. 47–55.
10. Солод Э.И., Абдулхабирова М.А., Алсмади Я.М. Значение выбора конфигурации аппарата наружной фиксации при конверсионном остеосинтезе у больных с политравмой // *Политравма / Polytrauma.* — 2021. — № 3. — С. 15 (принято в печать).



УДК 616.728.2-001.6-053.1

**А.Ф. ЛАЗАРЕВ, Э.И. СОЛОД, Я.Г. ГУДУШАУРИ, Е.И. КАЛИНИН, В.В. КОНОВАЛОВ, И.Н. МАРЫЧЕВ**

Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова МЗ РФ, г. Москва

## Проблемы оперативного лечения застарелых повреждений переднего отдела тазового кольца

**Контактная информация:****Калинин Евгений Игоревич** — аспирант**Адрес:** 127299, Москва, ул. Приорова 10, **тел.:** +7-903-015-57-50, **e-mail:** Kalinin\_evgeny@mail.ru

Отдельной и сложной проблемой является оперативное лечение сочленений тазового кольца, особенно лонного сочленения. При использовании стандартных пластин, которые применяются при лечении больных в случаях свежих повреждений для стабилизации застарелых повреждений тазового кольца, возникают проблемы усталостного перелома пластин, дестабилизации металлоконструкции и необходимости проведения повторных оперативных вмешательств. Поэтому в случае застарелых повреждений при оперативном лечении возникает необходимость применения иных тактических подходов фиксации повреждений таза и поиска адаптированных конструкций для таких случаев.

**Цель исследования** — изучение особенностей фиксации застарелых повреждений тазового кольца и определение результатов при разных способах фиксации переднего отдела таза в застарелых случаях.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ проведенного оперативного лечения. Под нашим наблюдением в первом отделении ФГБУ НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова МЗ РФ в период с 2000 по 2015 гг. находилось 117 пациентов, которым проводилось оперативное лечение застарелых повреждений переднего отдела тазового кольца с использованием стандартных реконструктивных пластин, используемых при оперативном лечении свежих повреждений тазового кольца.

**Результаты.** Из 65 пациентов, которым производили фиксацию застарелого повреждения переднего полукольца реконструктивными пластинами АО и тазовыми пластинами АО, установленными стандартным образом как при свежих повреждениях, у 12 пациентов (10,2%) наблюдалась миграция или перелом конструкций в сроки от 2 до 6 месяцев с момента операции. При анализе результатов лечения 52 больных, которым использовали фиксацию переднего отдела двумя пластинами АО, одна из которых располагалась стандартно по верхнему краю лонных костей, вторая имплантировалась дополнительно по передней поверхности тазового кольца перпендикулярно первой миграция, дестабилизация конструкций наблюдалась у 7 больных (13,4%) в сроки от 2 недель до 2 месяцев с момента операции.

**Выводы.** Анализ полученных результатов проведенного исследования дает основание считать, что при оперативном лечении застарелых повреждений переднего отдела тазового кольца необходим особый, отличающийся от лечения свежих повреждений подход к выбору способа оперативной фиксации. Со временем, в случае отсутствия лечения травм и разрывов тазового кольца, возникают рубцово-фиброзные спайки тазового кольца, что не всегда обеспечивает стабильность тазового кольца, но приводит к ригидной посттравматической деформации таза. Принимая во внимание случаи дестабилизации в группах № 1 — 10,2% и № 2 — 13,4%, а также оценку полученных отдаленных результатов по шкале Majeed, можно считать использование стандартных методов фиксации переднего полукольца таза малоэффективными при застарелых повреждениях таза.

**Ключевые слова:** таз, тазовое кольцо, застарелое повреждение таза, остеосинтез костей таза.

(Для цитирования: Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Гудушаури Я.Г., Калинин Е.И., Коновалов В.В., Марычев И.Н. Проблемы оперативного лечения застарелых повреждений переднего отдела тазового кольца. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 47–54)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-47-54

**A.F. LAZAREV, E.I. SOLOD, YA.G. GUDUSHAURI, E.I. KALININ, V.V. KONOVALOV, I.N. MARYCHEV**

National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics named after N. N. Priorov, Moscow

## Problems of surgical treatment of the anterior pelvic ring chronic injuries

**Contact details:****Kalinin E.I.** — post-graduate student**Address:** 10 Priorov St., Moscow, Russian Federation, 127299, **tel:** +7-903-015-57-50, **e-mail:** Kalinin\_evgeny@mail.ru

A surgical treatment of the joints of the pelvic ring, especially the pubic joint is a separate and complex problem. When using standard plates, which are applied in the treatment of patients with fresh injuries to stabilize old injuries of the pelvic ring, problems arise with fatigue fracture of plates, destabilization of the metal structure and the need for repeated surgical interventions. Therefore, in the case of old injuries, during surgical treatment, it is necessary to use other tactical approaches to fixing pelvic injuries and to search for adapted structures for such cases.

**The purpose** — to study the features of fixation of old injuries of the pelvic ring and to determine the results of different methods of the anterior pelvis fixation in old cases.

**Materials and methods.** A retrospective analysis of the performed surgical treatment was carried out. In 2000–2015, in the first department of National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov, 117 patients underwent surgical treatment of old injuries of the anterior pelvic ring under our supervision using standard reconstructive plates applied in the surgical treatment of new injuries of the pelvic ring.

**Results.** Of the 65 patients who underwent fixation of an old injury of the anterior semiring with AO reconstructive plates and AO pelvic plates, installed in a standard manner as in new injuries, 12 patients (10,2%) experienced migration or fracture of structures within 2 to 6 months from the operation. In 52 patients, fixation of the anterior section with two AO plates was applied, one of which was located in a standard way along the upper edge of the pubic bones, the second was implanted additionally along the anterior surface of the pelvic ring perpendicular to the first one. In this group, migration and destabilization of the structures was observed in 7 patients (13,4%) within a period from 2 weeks to 2 months from the date of the operation.

**Conclusion.** The analysis of the study results suggests that surgical treatment of old injuries of the anterior pelvic ring requires a special approach to the choice of the surgical fixation method, which differs from the treatment of new injuries. Over time, in the absence of treatment for injuries and ruptures of the pelvic ring, cicatricial-fibrous adhesions of the pelvic ring occur, which does not always ensure the stability of the pelvic ring, but leads to rigid post-traumatic deformity of the pelvis. Taking into account the cases of destabilization in groups 1 — 10,2% and 2 — 13,4%, as well as the assessment of the long-term results according to the Majeed scale, the use of standard methods for fixing the anterior pelvic semiring can be considered ineffective in old pelvic injuries.

**Key words:** pelvis, pelvic ring, old pelvic injury, osteosynthesis of pelvic bones.

(For citation: Lazarev A.F., Solod E.I., Gudushauri Ya.G., Kalinin E.I., Konovalov V.V., Marychev I.N. Problems of surgical treatment of the anterior pelvic ring chronic injuries. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 47–54)

Лечение травм тазового кольца остается актуальным вопросом. Травмы таза составляют до 7% от общего количества случаев травм опорно-двигательного аппарата и являются одними из тяжелых повреждений. При сочетанной травме количество случаев повреждений таза возрастает до 20–25%, а при ДТП количество случаев травм таза возрастает до 60% [1–3, 6–8].

Актуальным остается вопрос о необходимости фиксации переднего отдела таза и выбор метода оперативного лечения данных повреждений. Известно, что на переднее полукольцо таза приходится всего 10% от общей нагрузки, однако целостность переднего отдела таза обеспечивает до 40% стабильности тазового кольца, за счет задних отделов тазового кольца обеспечивается 60% стабильности тазового кольца [1, 4–7]. При травмах таза наиболее высокий процент переломов — ветвей лонных костей и разрывов лонного сочленения. Переломы ветвей лонных костей и разрывы лобкового симфиза составляют более 70% случаев при травмах тазового кольца [1–3, 6].

Отдельной и сложной проблемой является оперативное лечение сочленений тазового кольца, особенно лонного сочленения [6–8]. При использовании стандартных пластин, которые применяются при лечении больных в случаях свежих повреждений для стабилизации застарелых повреждений тазового кольца, возникают проблемы усталостно-

го перелома пластин, дестабилизации металлоконструкции и необходимости проведения повторных оперативных вмешательств. Поэтому в случае застарелых повреждений при оперативном лечении возникает необходимость применения иных тактических подходов фиксации повреждений таза и поиска адаптированных конструкций для таких случаев.

**Цель исследования** — изучение особенностей фиксации пластинами застарелых повреждений тазового кольца и определение результатов при разных способах фиксации переднего отдела таза в застарелых случаях.

**Материал и методы**

Методом исследования избран ретроспективный анализ проведенного оперативного лечения. Под нашим наблюдением в первом отделении ФГБУ НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова МЗ РФ в период с 2000 по 2015 гг. находилось 117 пациентов с застарелыми повреждениями тазового кольца, из них 10 пациентов поступили после проведенного оперативного лечения в других учреждениях с несостоятельным металлодезом переднего полукольца таза. Пациентам проводилось оперативное лечение застарелых повреждений переднего отдела тазового кольца с использованием стандартных реконструктивных пластин, используемых при оператив-



ном лечении свежих повреждений тазового кольца.

Абсолютное большинство пациентов — лица трудоспособного возраста от 20 до 59 лет, с преобладанием мужчин (рис. 1, 2). По виду травмирующего агента (рис. 3) наибольшее число травм тазового кольца приходится на ДТП.

Больные обращались с жалобами на боли преимущественно в переднем отделе таза, усиливающиеся при физической нагрузке, нарушение походки. Срок обращения пациентов после получения травмы тазового кольца до момента госпитализации составлял от 4 недель до 3 лет после проведенного консервативного лечения или аппаратного лечения, или лечения пластинами. Отдельную особую группу составляли женщины с недиагностированными акушерскими разрывами симфиза.

Всем пациентам проводилось тщательное обследование, беседа, сбор анамнеза, рентгенологическое мультипроеекционное исследование, компьютерная томография таза.

Выбором метода фиксации у 65 пациентов использовались реконструктивные пластины АО и тазовые пластины АО, которые устанавливали стандартным способом как при свежих повреждениях. У 52 пациентов проводилась фиксация переднего отдела двумя пластинами АО, одна из которых располагалась по верхнему краю лонных костей, вторая имплантировалась дополнительно по передней поверхности тазового кольца перпендикулярно первой.

Послеоперационное ведение у всех пациентов не имело отличий, применялась антибактериальная, антикоагулянтная терапия, активизация больных на вторые сутки после операции, ходьба с дополнительной опорой на костыли до 2 месяцев с мо-

мента операции, контрольные осмотры пациентов амбулаторно и рентгенография каждые два месяца.

**Результаты**

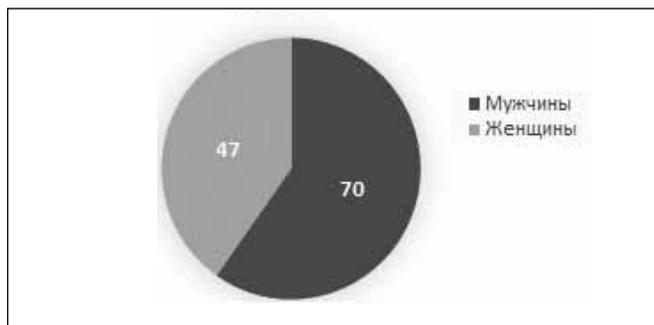
При анализе результатов лечения 65 пациентов, которым производили фиксацию застарелого повреждения переднего полукольца реконструктивными пластинами АО и тазовыми пластинами АО, установленными стандартным образом как при свежих повреждениях, у 12 пациентов (10,2%) наблюдалась миграция или перелом конструкций в сроки от 2 до 6 месяцев с момента операции.

**Клинический пример № 1.** Пациент, 58 лет, травма на горнолыжном спуске, удар спиной о дерево. Травма 1 год 1 месяц назад. По месту травмы было выполнена фиксация таза в АНФ. Через месяц после травмы произошла миграция стержня АНФ, выполнен перемонтаж. Через 3 месяца демонтаж аппарата. Пациент поступил с диагнозом: посттравматическая нестабильная деформация таза. Застарелый разрыв симфиза. Застарелый разрыв правого КПС (рис. 1, 2).

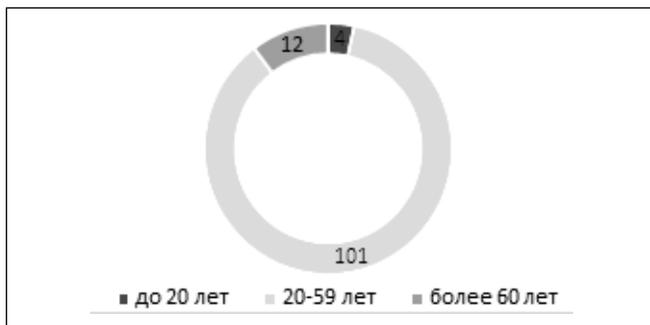
После обследования и подготовки пациента произведен металлодез переднего полукольца таза пластиной и фиксация заднего отдела канюлированным винтом (рис. 3).

Через 2 месяца пациент обратился на консультацию с жалобой на боли в тазу. На рентгенограммах был выявлен несостоятельность металлодеза переднего полукольца. Миграция канюлированного винта (рис. 4, 5).

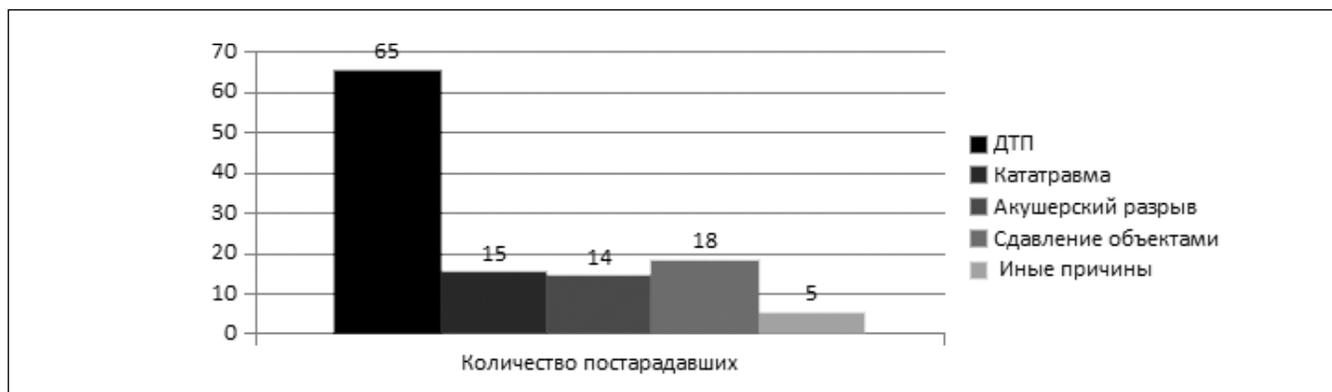
Из 52 больных, которым использовали фиксацию переднего отдела двумя пластинами АО, одна из которых располагалась стандартно по верхнему краю лонных костей, вторая имплантировалась



**Рисунок 1. Половая принадлежность**  
Figure 1. Gender of patients



**Рисунок 2. Возраст пациентов**  
Figure 2. Age of patients



**Рисунок 3. Травмирующие агенты в структуре повреждения тазового кольца**  
Figure 3. Traumatizing agents in the structure of pelvic ring injuries

**Таблица 1. Оценка полученных результатов лечения проводилась в обеих группах по шкале оценки Majeed**

**Table 1. Estimation of the treatment results in both groups by Majeed scale**

№	Критерий	Его уточнение	Оценка
1	Боль	Нетерпимая, даже в покое	0–5
		Терпимая, в период физической активности	10
		Терпимая, однако ограничивающая физический труд	15
		В период средней физической нагрузки	20
		Небольшая, периодическая, физическая активность нормальная	25
		Незначительная, периодическая или ее нет	30 (макс.)
2	Сидение	Болезненное	0–4
		Если длительное или в неудобном положении	6
		Неудобное	8
		Безболезненный	30 (макс.)
3	Половой акт	Болезненный	0–1
		Если длительный и неудобный	2
		Неудобный	3
		Безболезненный	4 (макс.)
4	Хождение с помощью	Прикованный или почти прикованный к постели	0–2
		Инвалидная коляска	4
		Два костыля	6
		Две трости	8
		Одна трость	12
		Без помощи	12 (макс.)
5	Хождение без помощи	Не ходит	0–2
		Мелкими шагами с шуршанием	4
		Значительная хромота	6
		Средняя хромота	8
		Незначительная хромота	10
		Не хромотает	12 (макс.)
6	Расстояние хождения	Прикованный к постели, не больше нескольких метров	0–2
		Очень ограниченное во времени и пространстве	4
		Ограниченное с тростями, тяжелое без трости, возможно длительное стояние	6
		1 час с тростью, ограниченное без трости	8
		1 час без трости, небольшая боль, хромота	10
		Нормальная, соответственно возрасту и комплекции	12 (макс.)

**Конечный функциональный результат:**

Отлично	78–80
Хорошо	70–77
Удовлетворительно	60–69
плохо	До 60



**Рисунок 1, 2. Пациент, 58 лет. Рентген через 1 год и 1 месяц после травмы (А – прямая проекция, Б – каудальная проекция)**  
**Figure 1, 2. Patient of 58 y. o. X-ray 13 months after the trauma (A – frontal projection, B – caudal projection)**



**Рисунок 3. Рентгенограмма после операции**  
**Figure 3. X-ray after the operation**

дополнительно по передней поверхности тазового кольца перпендикулярно, первой миграция и дестабилизация конструкций наблюдалась у 7 больных (13,4%) в сроки от 2 недель до 2 месяцев с момента операции.

**Клинический пример № 2.** Пациентка, 53 года, госпитализирована через 4 недели после кататравмы, поступила с диагнозом: последствия тяжелой сочетанной травмы. Застарелый разрыв лонного и обоих крестцово-подвздошного сочленений. Застарелый перелом левой лонной и седалищной костей, левой вертлужной впадины. Вертикальное смещение левой половины таза (рис. 6).

Пациентке выполнено КТ-исследование с 3D-реконструкцией (рис. 7).

Первым этапом произведено: мобилизация левого крестцово-подвздошного сочленения, наложение скелетного вытяжения за бугристость левой большеберцовой кости в течение 14 суток (рис. 8).

Далее, после низведения левой половины таза за счет мобилизации левого крестцово-подвздошного сочленения и скелетного вытяжения, вторым эта-



**Рисунок 4, 5. Через 2 месяца после операции**  
**Figure 4, 5. Two months after the operation**

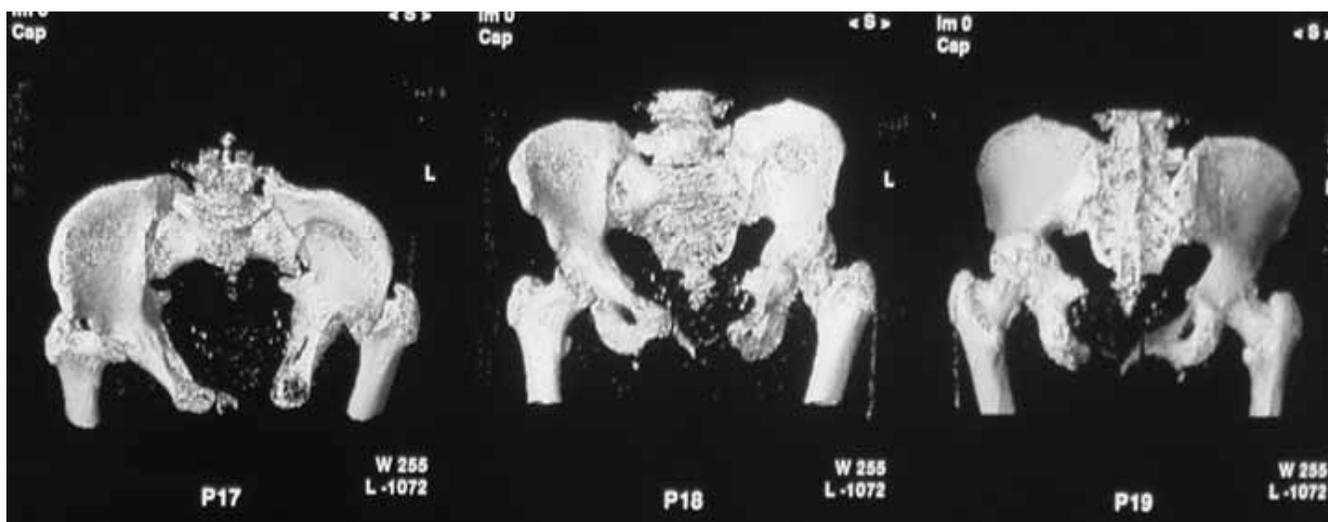


**Рисунок 6. Обзорная рентгенография таза при поступлении**  
**Figure 6. X-ray of pelvis at admission**

пом выполнено: Металлодез переднего полукольца таза двумя реконструктивными пластинами, фиксация левого крестцово-подвздошного сочленения канюлированными винтами (рис. 9–11).

Несмотря на то, что проводилась фиксация переднего полукольца таза двумя пластинами в двух плоскостях заднего отдела тазового кольца, на 14 сутки после проведенного оперативного вмешательства при активизации пациентки произошла дестабилизация металлоконструкции (рис. 12).

Проведенный статистический анализ № 1 — с фиксацией одной пластиной и группы № 2 — с фиксацией двумя пластинами по шкале оценки Мажеед. В исследуемой группе № 1 средний балл составил  $67 \pm 0,5$ , что соответствует удовлетворительным результатам лечения, в группе № 2 средний балл составил  $74 \pm 1,1$  — хорошие результаты (табл. 2).



**Рисунок 7. КТ-исследование с 3D-реконструкцией**  
**Figure 7. Computer tomography with 3D reconstruction**



**Рисунок 8. Рентгенограмма после проведения мобилизации левого крестцово-подвздошного сочленения**  
**Figure 8. X-ray after mobilization of the left sacroiliac joint**



**Рисунок 9. Металлодез симфиза двумя пластинами**  
**Figure 9. Reconstruction of a symphysis with two plates**



**Таблица 2. Оценка результатов лечения с использованием шкалы Majeed**  
**Table 2. Evaluating the treatment results with the Majeed scale**

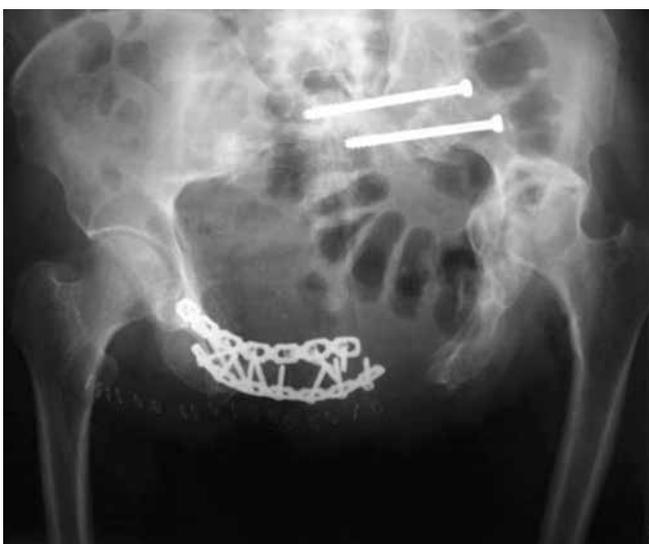
	Метод фиксации	Число больных	Результат оперативного лечения				
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Плохо	Дестабилизация (%)
Группа № 1	Одна пластина	65	8 (12,3%)	14 (21,5%)	31 (47,7%)	12 (18,5%)	12 (10,2%)
Группа № 2	Две пластины	52	16 (30,8%)	23 (44,2%)	6 (11,5%)	7 (13,5%)	7 (13,4%)



**Рисунок 10. Обзорная рентгенография таза после операции**  
**Figure 10. X-ray of pelvis after the operation**



**Рисунок 11. Каудальная проекция таза**  
**Figure 11. Caudal projection of pelvis**



**Рисунок 12. Дестабилизация металлоконструкций 14 суток после операции**  
**Figure 12. Destabilization of metal constructions on the 14th day after the operation**

**Обсуждение**

Анализ полученных результатов проведенного исследования дает основание считать, что при оперативном лечении застарелых повреждений переднего отдела тазового кольца необходим особенный, отличающийся от лечения свежих повреждений подход к выбору способа оперативной фиксации. Со временем в случае отсутствия лечения травм и разрывов тазового кольца возникают рубцово-фиброзные спайки тазового кольца, что не всегда обеспечивает стабильность тазового кольца, но приводит к ригидной посттравматической деформации таза.

Принимая во внимание случаи дестабилизации в группах № 1 — 10,2% и № 2 — 13,4%, а также оценку полученных отдаленных результатов по шкале Majeed, можно считать использование стандартных методов фиксации переднего полукольца таза малоэффективными при застарелых повреждениях таза.

Стандартный подход к фиксации таких повреждений, как при свежих (до 3 недель с момента травмы), не создает условий для стабильной фиксации. В первом случае обращает на себя внимание то, что после перелома пластины диастаз между лонными костями увеличился практически до того же уровня, что и на момент поступления. Из этого можно сделать вывод, что фиброзно-рубцовый процесс,



сформировавшийся в травматических очагах создает ригидную деформацию, и при восстановлении анатомической целостности тазового кольца с применением накостного остеосинтеза пластина при застарелых повреждениях испытывает более сильные нагрузки, чем при острой травме, и вызывает усталостный перелом металлоконструкций.

Наиболее вероятной причиной дестабилизации металлоконструкции во втором случае нам представляется, что наличие двух пластин обуславливало большое количество винтов в лонной кости, что привело к снижению прочности самой кости ввиду снижения количества костной массы, и обе пластины несли разнонаправленные нагрузки, которые испытывает лонное сочленение, каждая пластина в отдельности, что и привело к дестабилизации металлоконструкции. В этой связи возникает необходимость разработки металлоконструкций, биомеханически адаптированных для фиксации застарелых повреждений переднего отдела тазового кольца.

### Выводы

1. Оперативное лечение застарелых повреждений переднего отдела таза требует особенного специального подхода по сравнению с лечением травматических очагов данной локализации в остром периоде травмы.

2. При застарелых повреждениях переднего отдела тазового кольца действуют более значительные силы на разрыв, в связи с ригидностью тазового кольца за счет фиброзно-рубцового процесса, дестабилизирующего обычные конструкции, что требует поиска новых конструкций, способных противостоять действующим на разрыв силам.

3. Застарелые повреждения переднего отдела тазового кольца всегда сопровождаются повреждением крестцово-подвздошного сочленения или крестца и требуют фиксации задних отделов таза.

Работа выполнена в ФГБУ НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова МЗ РФ в рамках государственного задания по НИР научного отдела повреждений опорно-двигательного аппарата и их последствий

**Калинин Е.И.**

<https://orcid.org/0000-0003-2766-5670>

**Коновалов В.В.**

<https://orcid.org/0000-0002-8954-9192>

**Марычев И.Н.**

<https://orcid.org/0000-0002-5268-4972>

### ЛИТЕРАТУРА

1. Thomas P. Ruedi; Richard E. Buckley, Christopher G. Morgan. AO-Principles of Fracture Management // Second expanded edition by AO Publishing. — Switzerland, 2007. — P. 696–717.
2. Robert R. Simon, Scott Sherman, Steven J. Koenigsnecht. Emergency Orthopedics. // The Extremities. — 2007. — P. 361–391.
3. Tile M. Acute pelvic fractures: I. Causation and classification // J Am Acad Orthop Surg. — 1996. — Vol. 4. — P. 143–151.
4. Дятлов М.М. Сложные повреждения таза. Что делать? Руководство для врачей и студентов. — Гомель: учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2006. — 496 с.
5. Tornetta P., Matta J.M. Internal fixation of unstable pelvic ring injuries // Orthop Trans. — 1994. — Vol. 18. — P. 727–733.
6. Лазарев А.Ф., Гудушаури Я.Г., Костив Е.П., Солод Э.И., Какабадзе М.Г., Роскидайло А.С. Клинические аспекты осложненных повреждений таза // Тихоокеанский медицинский журнал. — 2017. — № 1. — С. 17–23.
7. Стальмах К.К.. Лечение нестабильных повреждений таза // Травматология и ортопедия России. — 2005. № 4. — С. 31–38.
8. Шлыков И.Л. Варианты хирургической техники в зависимости от вида деформации таза // Пермский медицинский журнал. — 2009. — Т. 26, № 6. — С. 50–53.



УДК 611.728.2

**В.А. ТОКАРЬ<sup>1</sup>, В.В. НОВОМЛИНСКИЙ<sup>1</sup>, ВЛ.В. НОВОМЛИНСКИЙ<sup>1</sup>, А.В. ТОКАРЬ<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Клиническая больница «РЖД–Медицина», г. Воронеж<sup>2</sup>Алексеевская ЦРБ, Белгородская область

## Двойная мобильность ацетабулярного компонента как способ артропластики тазобедренного сустава у пациентов со сложной ортопедической патологией

**Контактная информация:****Токарь Владимир Анатольевич** — кандидат медицинских наук, руководитель Центра травматологии и ортопедии, заведующий травматолого–ортопедическим отделением, главный внештатный травматолог–ортопед Юго–Восточной дирекции здравоохранения**Адрес:** 394055, г. Воронеж, пер. Здоровья, 2, **тел.:** +7–910–342–52–67

*В связи с увеличением числа операций тотального эндопротезирования тазобедренного сустава во всем мире профилактика такого осложнения, как вывих головки эндопротеза, имеет одно из первостепенных значений. Целью настоящей работы является ознакомление специалистов с возможностями и первым опытом применения системы с двойной мобильностью ацетабулярного компонента как наиболее современного решения для профилактики вывиха головки эндопротеза при первичной или ревизионной артропластике тазобедренного сустава. На основании данных литературы представлен анализ причин вывиха головки эндопротеза при эндопротезировании тазобедренного сустава. Рассмотрены исторические аспекты и первые результаты применения системы с двойной мобильностью за рубежом. Представлен собственный положительный клинический опыт применения данной системы на примере 22 пациентов с повышенным риском возникновения вывиха головки эндопротеза.*

**Ключевые слова:** эндопротезирование тазобедренного сустава, двойная мобильность ацетабулярного компонента, вывих головки эндопротеза, ревизионное эндопротезирование, сложные случаи эндопротезирования.

(Для цитирования: Токарь В.А., Новомлинский В.В., Новомлинский Вл.В., Токарь А.В. Двойная мобильность ацетабулярного компонента как способ артропластики тазобедренного сустава у пациентов со сложной ортопедической патологией. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 55–59)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-55-59

**V.A. TOKAR<sup>1</sup>, V.V. NOVOMLINSKY<sup>1</sup>, VL.V. NOVOMLINSKY<sup>1</sup>, A.V. TOKAR<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Clinical Hospital «RZhD–Meditsina», Voronezh<sup>2</sup>Alekseevskaya Central District Hospital, Belgorod oblast

## Double mobility of the acetabular component as a method of hip arthroplasty in patients with complex orthopedic pathology

**Contact details:****Tokar V.A.** — PhD (medicine), Head of the Center for Traumatology and Orthopedics, Head of the Traumatology and Orthopedics Department, Chief Freelance Traumatologist and Orthopedist of the South–Eastern Directorate of Health**Address:** 2 pereulok Zdorovya, Voronezh, Russian Federation, 394055, tel.: +7–910–342–52–67

*Due to the increase in the number of total hip arthroplasty operations throughout the world, the prevention of such complication as the endoprosthesis head dislocation is of paramount importance. The aim of this work is to familiarize specialists with the capabilities and the first experience of using the system with double mobility of the acetabular component as the most modern solution for the prevention of the endoprosthesis head dislocation during primary or revision arthroplasty of the hip joint. Based on the literature data, an analysis of the causes of the endoprosthesis head dislocation during hip arthroplasty is presented. The historical aspects and the first results of using the system with double mobility abroad are considered. The article presents the authors' positive clinical experience of using this system in 22 patients with an increased risk of the endoprosthesis head dislocation.*

**Key words:** *hip arthroplasty, double mobility of the acetabular component, dislocation of the endoprosthesis head, revision arthroplasty, complicated cases of arthroplasty.*

**(For citation:** Tokar V.A., Novomlinsky V.V., Novomlinsky V.I., Tokar A.V. Double mobility of the acetabular component as a method of hip arthroplasty in patients with complex orthopedic pathology. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 55–59)

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава в последние десятилетия является одним из самых успешных и рентабельных хирургических вмешательств в медицине [1, 3–6]. Долгосрочные исследования значительных групп пациентов и анализ скандинавских регистров артропластики свидетельствуют об успешном функционировании имплантированных искусственных суставов на протяжении 10 лет в 90–95% наблюдений [14]. К проблемам, значительно снижающим качество жизни пациентов после перенесенной операции, помимо болевого синдрома, нестабильности компонентов и инфекционных осложнений, относятся вывихи [1, 3]. По данным разных авторов, вывих головки эндопротеза после первичного эндопротезирования встречается в 0,2–5% случаев, а после ревизионного вмешательства их частота превышает 15% [2, 3, 13]. Вывихи после артропластики являются причиной 22,5% всех ревизий в Соединенных Штатах, приводят к значительным экономическим затратам, в некоторых случаях повышая стоимость лечения на 148% [30]. С целью профилактики вывихов головки эндопротеза в настоящее время используются специальные системы ацетабулярных компонентов с двойной мобильностью [9, 21, 22]. Ацетабулярный компонент с двойной мобильностью (ДМ) был разработан еще в 1974 г. Ж. Буске и А. Рамбер, которые позиционировали свое изобретение как устройство для создания максимально возможного диапазона движений, практически полностью исключая вывих головки и снижающее износ полиэтилена [15, 24, 34]. Первые упоминания о клинических исследованиях данной системы стали появляться только в конце 90-х гг. прошлого века, хотя активное ее применение во Франции началось практически сразу после создания. Так, пионеры использования рассматриваемых систем F. Farizon с соавт. описывают опыт имплантации ацетабулярных компонентов с двойной мобильностью с 95% выживаемостью в течение 12 лет без эпизодов вывиха головки [19]. P. Adam с соавт. сообщает о трех (1,4%) вывихах в течение 9 месяцев наблюдения в серии 214 пациентов после переломов шейки бедренной кости при использовании системы с ДМ [8]. S. Tarasevicius с соавт. сравнивали частоту вывихов чашек эндопротеза с ДМ со стандартными ацетабулярными компонентами у больных, прооперированных задне-наружным доступом после перелома шейки бедренной кости [36]. В течение года было зарегистрировано 8 (14,3%) вывихов в группе со стандартными ацетабулярными компонентами и ни одного слу-

чая в группе с ДМ [36]. Таким образом, системы с ДМ стали рассматривать как оптимальный вариант для предотвращения послеоперационного вывиха при лечении переломов шейки бедра у пожилых пациентов. При накоплении положительных результатов в начале XXI в. постепенно расширяются показания и география применения системы двойной мобильности, в том числе в Западных странах [26–28]. R.J. Sanders с соавт. выполнили 10 операций эндопротезирования с применением системы с ДМ у 8 пациентов с церебральным параличом и не наблюдали ни одного вывиха в течение среднего периода наблюдения 39 месяцев. [31]. Практикующие ортопеды сообщают о 94,5–98% положительных результатов после ревизионного эндопротезирования с использованием ацетабулярного компонента с ДМ при средних сроках наблюдения 5 лет, что позволяет позиционировать данную систему как надежный вариант лечения пациентов, нуждающихся в ревизионной артропластике при угрозе вывиха [18, 20]. В ФГБУ «НМИЦ ТО Р.Р. Вредена» Минздрава России система двойной мобильности используется с 2013 г. Основным показанием для ее применения является повышенный риск вывиха головки эндопротеза. Случаев возникновения данного осложнения как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периодах выявлено не было.

### **Материал и методы. Результаты**

Нами детально изучены результаты эндопротезирования тазобедренного сустава с использованием системы с ДМ фирмы SERF (Франция) у 22 пациентов: 15 женщин и 7 мужчин. Среди причин эндопротезирования преобладали переломы и ложные суставы шейки бедренной кости — у 8 пациентов, средний возраст которых составил 64 года (рис. 1). Во всех случаях был использован стандартный чрезъягодичный доступ по Хардингу. У наших пациентов в течение года после имплантации эндопротезов с двойной мобильностью вывихов не зарегистрировано. Отмечен значительный прирост показателей по шкале Харриса (в среднем с 34,4 до 82,3 баллов). По данным литературы, частота вывихов головки эндопротеза после эндопротезирования по поводу переломов шейки бедренной кости выше по сравнению с заболеваниями тазобедренного сустава [12]. Так, например, в исследовании R. Iorio с соавт. средняя частота вывихов при переломах шейки бедренной кости составила 10,7%, что в пять раз выше, чем при коксартрозе [21].



**Рисунок 1. Рентгенограммы пациентки П., 75 лет: а — при поступлении: перелом шейки левой бедренной кости; б — имплантирован эндопротез левого тазобедренного сустава с двойной мобильностью**

**Figure 1. X-rays of patient P., female, 75 y. o.: a — at admission: left femoral neck fracture; b — a left hip joint replacement using double mobility system**

Системы с ДМ мы также имплантировали 14 пациентам с коксартрозом различной этиологии, средний возраст которых составил 71 год: 8 женщин и 6 мужчин. Как известно, с возрастом постепенно утрачиваются многие свойства организма: меняется мышечный тонус, уменьшается амплитуда движений в суставах, утрачивается способность человека к адаптации в новых условиях существования, трудно осваиваются упражнения по восстановительному лечению. Соответственно, в таких условиях вероятность вывиха эндопротеза значительно возрастает, на что указывают и данные литературы [2, 3]. Показанием для операции у данной группы пациентов служили дегенеративно-дистрофические заболевания тазобедренного сустава, а выбор системы с ДМ был обусловлен их общим состоянием, которое по шкале ASA составляло 3 балла. У двух больных в связи со сниженной минеральной плотностью костной ткани и высоким риском протрузии в малый таз применялась усиленная система с ДМ с низкопрофильными пинами (рис. 2). В данной группе больных проводилась ранняя активизация и разрешалась полная нагрузка на оперированную конечность с использованием дополнительной опоры для поддержания равновесия и устойчивости походки. Как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периодах у этих пациентов вывихов эндопротезов с ДМ не зарегистрировано. Все пациенты довольны качеством жизни и функциональным результатом: средний показатель по шкале Харриса после операции составил в среднем 82,1 балла. У больных коксартрозом III ст. с сопутствующими заболеваниями (сахарный диабет, ГБ) выполнено 8 операций: все пациенты женского пола в возрасте от 45 до 64 лет. Как правило, у таких больных после эндопротезирования отмечаются снижение болевого синдрома и хорошие функциональные результаты. Однако частота вывихов в этой сложной группе пациентов может достигать 7% [11, 29, 33]. Среди наших пациентов, прооперированных с использованием системы с ДМ, на протяжении 3–12 месяцев после операции подобных осложнений не выявлено. Средний

балл по шкале Харриса составил 84,4. Компоненты с ДМ при асептическом некрозе верхне-наружного квадранта вертлужной впадины тазобедренного сустава использовали в двух случаях — это были женщины в возрасте 45 и 52 лет с 10-летней давностью патологии.

#### **Обсуждение**

Реабилитация сопровождалась техническими сложностями (данная категория пациентов долгое время была в состоянии устойчивой патологической походки с последующим формированием коксо-вертебрального синдрома). Учитывая особенности нозологии, очень высоких функциональных результатов достичь не удалось — средние показатели по шкале Харриса составляли лишь 78 баллов. Однако на контрольных осмотрах через 3, 6 и 12 месяцев вывихов не выявлено. Таким образом, снижение или полное нивелирование риска вывиха головки эндопротеза может достигаться дизайном самих имплантатов [17, 25]. Помимо систем с двойной мобильностью, некоторые специалисты считают идеальным решением применение имплантатов с большим диаметром головок и использование constrained вкладыша [16, 17]. Но, как известно, использование головок большого диаметра в паре трения полиэтилен-металл в последующем приводит к ускорению износа полиэтиленового вкладыша. Использование же головок большого диаметра в паре трения металл-металл вызывает повышенное накопление ионов металлов и возникновение так называемых псевдоопухолей, о чем сообщают многие авторы [10, 35]. Использование constrained вкладышей, на первый взгляд, является идеальным инструментом профилактики вывиха, однако, как показывает практика, это снижает функциональные результаты, а в некоторых случаях — долговечность имплантата. Кроме того, к факторам, снижающим риск вывиха, относится и адекватная хирургическая техника [3]. Конечно, в некоторых ситуациях при неправильной имплантации компонентов эндопротеза адекватная стабильность сустава достигается за счет баланса мягких тканей



**Рисунок 2. Рентгенограммы пациента Ф., 82 лет. а — правосторонний коксартроз 3 ст. (про-  
трузионная форма), АНГБК; б — имплантирован эндопротез правого тазобедренного сустава с  
низкопрофильными пинами системой с двойной мобильностью**

**Figure 2. X-rays of patient F., 82 y. o.: a — right coxarthrosis, grade 3 (protrusion), aseptic necrosis  
of femoral head; b — right hip joint replacement using revision double mobility system**

и ушивания капсулы тазобедренного сустава. Однако, по данным литературы, примерно в 0,4–1% случаев все равно возникают поздние вывихи эндопротеза (через 2 года после операции и позже). Это свидетельствует о том, что не всегда мягкие ткани способны поддерживать стабильность сустава при нарушенной пространственной ориентации одного из компонентов [3]. Нельзя забывать, что вывихи после эндопротезирования тазобедренного сустава могут быть обусловлены не только особенностями оперативной техники (хирургический доступ, некорректное позиционирование компонентов, импиджмент-синдром, неадекватное восстановление баланса мягких тканей, конструктивные особенности эндопротеза), но и так называемым «фактором пациента», воздействие на который со стороны ортопедов не всегда приносит положительные результаты, так как в некоторых случаях артропластика выполняется по жизненным показаниям [3]. К факторам, специфичным для пациента, относятся: пол, возраст, вес, дефицит мышечной массы, когнитивные нарушения, неврологические нарушения центрального генеза (ДЦП, эпилепсия, паркинсонизм), травмы и заболевания поясничного отдела позвоночника и связанные с ними нейротрофические нарушения, анкилоз тазобедренного сустава и ложный сустав шейки бедренной кости с «порочным» положением конечности, полное отсутствие мышц при ревизионных операциях и многие другие [11, 32]. С целью профилактики вывиха головки эндопротеза в рассматриваемых случаях современным решением является применение компонентов эндопротеза с двойной мобильностью, получивших широкое применение как при первичном, так и ревизионном эндопротезировании. Конечно, в литературе встречаются упоминания об осложнениях и при использовании данных систем, например внутри имплантных вывихах, в результате повышенного износа полиэтилена из-за технических особенностей рассматриваемого эндопротеза [7, 23].

### Выводы

Однако анализ литературных данных и небольшой положительный собственный опыт использова-

ния систем с двойной мобильностью при эндопротезировании тазобедренного сустава у пациентов с повышенным риском вывиха головки эндопротеза показывают, что это наиболее удачное решение на данном этапе развития артропластики для профилактики подобных серьезных осложнений.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Кавалерский Г.М., Мурылев В.Ю., Рубин Г.Г., Рукин Я.А., Елизаров П.М., Музыченков А.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава у пациентов с ложными суставами шейки бедренной кости // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2016. — № 1. — С. 21–25.
2. Ключевский В.В., Даниляк В.В., Белов М.В., Гильфанов С.И., Конев Д.Е., Ключевский И.В., Молодов М.А. Вывихи после тотального замещения тазобедренного сустава: факторы риска, способы лечения // Травматология и ортопедия России. — 2009. — № 3. — С. 136–138.
3. Руководство по хирургии тазобедренного сустава / под ред. Р.М. Тихилова, И.И. Шубнякова. — СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2014. — Т. 2. — 356 с.
4. Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Коваленко А.И., Цыбин А.В., Семетковский А.В., Карпунин А.С., Башинский О.А. Современные тенденции в ортопедии: ревизии вертлужного и бедренного компонентов // Травматология и ортопедия России. — 2012. — № 4. — С. 5–16.
5. Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Коваленко А.Н., Черный А.Ж., Муравьева Ю.В., Гончаров М.Ю. Данные регистра эндопротезирования тазобедренного сустава РНИИТО им. Р.Р. Вредена за 2007–2012 гг. // Травматология и ортопедия России. — 2013. — № 3. — С. 167–190.
6. Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Коваленко А.Н., Тотоев Р.А., Лю Б., Билюк С.С. Структура ранних ревизий эндопротезирования тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. — 2014. — № 2. — С. 5–13.
7. Adam P., Farizon F., Fessy M.H. Dual articulation retentive acetabular liners and wear: surface analysis of 40 retrieved polyethylene implants // *rev Chir orthop.* — 2005. — Vol. 91. — P. 627–636.
8. Adam P., Philippe R., Ehlinger M., Roche O., Bonomet F., Molé D., Fessy M.H. Dual mobility cups hip arthroplasty as a treatment for displaced fracture of the femoral neck in the elderly. A prospective, systematic, multicenter study with specific focus on postoperative dislocation // *Orthop Traumatol Surg res.* — 2012. — Vol. 98. — P. 296–300. DOI: 10.1016/j.otsr.2012.01.005
9. Alberton G.M., High W.A., Morrey B.F. Dislocation after revision total hip arthroplasty: an analysis of risk factors and treatment options // *J Bone Joint Surg Am.* — 2002. — Vol. 84-A. — P. 1788–1792.
10. Bayley N., Khan H., Grosso P., Hupel T., Stevens D., Snider M., Schemitsch E., Kuzky P. What are the predictors and prevalence of pseudotumor and elevated metal ions after large-diameter metal-on-metal THA? // *Clin orthop relat res.* — 2015. — Vol. 473. — P. 477–484. DOI: 10.1007/s11999-014-3824-2
11. Blake S.M., Kitson J., Howell J.R., Gie G.A., Cox P.J. Constrained total hip arthroplasty in a paediatric patient with



- cerebral palsy and painful dislocation of the hip. A case report // *J Bone Joint Surg Br.* — 2006. — Vol. 88 (5). — P. 655–657. DOI: 10.1302/0301-620x.88B5.17206
12. Blomfeldt R., Törnkvist H., Ponzer S., Söderqvist A., Tidermark J. Comparison of internal fixation with total hip replacement for displaced femoral neck fractures. Randomized, controlled trial performed at four years // *J Bone Joint Surg Am.* — 2005. — Vol. 87. — P. 1680–1688. DOI: 10.2106/JBJS.D.02655
13. Bozic K.J., Kurtz S.M., Lau E., Ong K., Vail T.P., Berry D.J. The epidemiology of revision total hip arthroplasty in the United States // *J Bone Joint Surg Am.* — 2009. — Vol. 91. — P. 128–133. DOI: 10.2106/JBJS.H.00155
14. Callaghan J.J., Bracha P., Liu S.S., Piyaworakhun S., Goetz D.D., Johnston R.C. Survivorship of a Charnley total hip arthroplasty. A concise follow-up, at a minimum of thirty-five years, of previous reports // *J Bone Joint Surg Am.* — 2009. — Vol. 91 (11). — P. 2617–2621. DOI: 10.2106/JBJS.H.01201
15. Caton J., Prudhon J.L. Over 25 years survival after Charnley's total hip arthroplasty // *Int orthop.* — 2011. — Vol. 35 (2). — P. 185. DOI: 10.1007/s00264-010-1197-z
16. Garbuz D.S., Masri B.A., Duncan C.P., Greidanus N.V., Bohm E.R., Petrak M.J., Della Valle C.J., Gross A.E. The Frank Stinchfield Award. Dislocation in revision THA: do large heads (36 and 40 mm) result in reduced dislocation rates in a randomized clinical trial? // *Clin orthoprelat res.* — 2012. — Vol. 470 (2). — P. 351–356. DOI: 10.1007/s11999-011-2146-x
17. Gioe T.J. Dislocation following revision total hip arthroplasty // *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* — 2002. — Vol. 31. — P. 225–227.
18. Guyen O., Pibarot V., Vaz G., Chevillotte C., Bèjui Hugues J. Use of a dual mobility socket to manage total hip arthroplasty instability // *Clin orthop relat res.* — 2009. — Vol. 467. — P. 465–472.
19. Farizon F., de Lavison R., Azoulai J.J., Bousquet G. Results with a cementless alumina-coated cup with dual mobility // *Int orthop.* — 1998. — Vol. 22. — P. 219–224.
20. Hamadouche M., Biau D.J., Hutten D., Musset T., Gaucher F. The use of a cemented dual mobility socket to treat recurrent dislocation // *Clin orthop relat res.* — 2010. — Vol. 468. — P. 3248–3254. DOI: 10.1007/s11999-010-1404-7
21. Iorio R., Healy W.L., Lemos D.W., Appleby D., Lucchesi C.A., Saleh K.J. Displaced femoral neck fractures in the elderly: outcomes and cost effectiveness // *Clin orthoprelat res.* — 2001. — № 383. — P. 229–242.
22. Langlais F.L., Ropars M., Gaucher F., Musset T., Chaix O. Dual mobility cemented cups have low dislocation rates in THA revisions // *Clin orthop relat res.* — 2008. — Vol. 466. — P. 389–395. DOI: 10.1007/s11999-007-0047-9
23. Lecuire F., Benareau I., Rubini J., Basso M. Intra-prosthetic dislocation of the Bousquet dual mobility socket // *rev Chirorthop.* — 2004. — Vol. 90. — P. 249–255.
24. McMinn D.J., Daniel J., Ziaee H., Pradhan C. Indication and results of hip resurfacing // *Int orthop.* — 2011. — Vol. 35 (2). — P. 231–237. DOI: 10.1007/s00264-010-1148-8
25. Patel P.D., Potts A., Froimson M.I. The dislocating hip arthroplasty: prevention and treatment // *J Arthroplasty.* — 2007. — Vol. 22. — P. 86–90. DOI: 10.1016/j.arth.2006.12.111
26. Philippot R., Farizon F., Camilleri J.P., Boyer B., Derhi G., Bonnan J., Fessy M.H., Lecuire F. Survival of cementless dual mobility socket with a mean 17 years follow-up // *rev Chir orthop reparatrice Appar Mot.* — 2008. — Vol. 94 (8). — P. e23–27. DOI: 10.1016/j.rco.2007.10.013
27. Philippeau J.M., Durand J.M., Carret J.P., Leclercq S., Waast D., Guoin F. Dual mobility design use in preventing total hip replacement dislocation following tumor resection // *orthop Traumatol Surg res.* — 2010. — Vol. 96. — P. 2–8. DOI: 10.1016/j.rcot.2009.12.011
28. Prudhon J.L., Ferreira A., Verdier R. Dual mobility cup: dislocation rate and survivorship at ten years of follow-up // *Int orthop.* — 2013. — Vol. 37 (12). — P. 2345–2350. DOI: 10.1007/s00264-013-2067-2
29. Raphael B.S., Dines J.S., Akerman M., Root L. Long term follow up of total hip arthroplasty in patients with cerebral palsy // *Clin orthop relat res.* — 2010. — Vol. 468. — P. 1845–1854. DOI: 10.1007/s11999-009-1167-1
30. Sanchez-Sotelo J., Haidukewych G.J., Boberg C.J. Hospital cost of dislocation after primary total hip arthroplasty // *J Bone Joint Surg Am.* — 2006. — Vol. 88. — P. 290–294. DOI: 10.2106/JBJS.D.02799
31. Sanders R.J., Swierstra B.A., Goosen J.H. The use of a dual-mobility concept in total hip arthroplasty patients with spastic disorders: no dislocations in a series of ten cases at midterm follow-up // *Arch orthop Trauma Surg.* — 2013. — Vol. 133 (7). — P. 1011–1016. DOI: 10.1007/s00402-013-1759-9
32. Schairer W.W., Sing D.C., Vail T.P., Bozic K.J. Causes and frequency of unplanned hospital readmission after total hip arthroplasty // *Clin orthop relat res.* — 2014. — Vol. 472 (2). — P. 464–470. DOI: 10.1007/s11999-013-3121-5
33. Schroeder K., Hauck C., Wiedenhöfer B., Braatz F., Aldinger P.R. Long-term results of hip arthroplasty in ambulatory patients with cerebral palsy // *Int orthop.* — 2010. — Vol. 34. — P. 335–339. DOI: 10.1007/s00264-009-0771-8
34. Stroh A., Naziri Q., Johnson A.J., Mont M.A. Dual mobility bearings: a review of the literature // *Expert rev Med Devices.* — 2012. — Vol. 9 (1). — P. 23–31. DOI: 10.1586/ERD.11.57
35. Sutphen S.A., Mac Laughlin L.H., Madsen A.A., Russell J.H., McShane M.A. Prevalence of pseudo tumor in patients after metal-on-metal hip arthroplasty evaluated with metal ion analysis and MARS-MRI // *J Arthroplasty.* — 2016. — Vol. 31 (1). — P. 260–263. DOI: 10.1016/j.arth.2015.07.011
36. Tarasevicius S., Busevicius M., Robertsson O., Wingstrand H. Dual mobility cup reduces dislocation rate after arthroplasty for femoral neck fracture // *BMC Musculoskeletal Disord.* — 2010. — Vol. 11. — P. 175. DOI: 10.1186/1471-2474-11-175

УДК 616.76-007.43

**Ш.Ш. ШАТУРСУНОВ, С.А. МИРЗАХАНОВ**

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр травматологии и ортопедии, г. Ташкент, Узбекистан

## Анализ результатов хирургического лечения грыж шейного отдела позвоночника способом передней декомпрессии и межтеловой кейджевой стабилизации

**Контактная информация:**

Мирзаханов Савмиддин Акбарович — врач ординатор отделения вертебрологии

**Адрес:** г. Ташкент, ул. Махтумкули, 78, **тел.:** +998-951-42-50-67, **e-mail:** savmiddin@mail.ru

*Целью исследования* явилось изучение результатов хирургического лечения шейного отдела позвоночника с передней декомпрессией и межтеловой кейджевой стабилизацией.

**Материал и методы.** Произведен анализ ближайших и отдаленных (от 12 месяцев до 5 лет) результатов хирургического лечения способом переднего интеркорпорального спондилодеза (anterior cervical discectomy and fusion — ACDF) 57 больных с заболеваниями шейного отдела позвоночника.

**Результаты** лечения оценивали по данным клинического обследования в соответствии с критериями Odom, а неврологический статус — в соответствии с критериями, предложенными Японской ортопедической ассоциацией (JOA).

**Выводы.** Изучение отдаленных результатов хирургического лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями шейного отдела позвоночника способом методики ACDF показало высокую эффективность, надежность и безопасность передней декомпрессии и стабилизации титановыми кейджами.

**Ключевые слова:** шейный отдел позвоночника, передняя декомпрессия, межтеловая стабилизация, кейдж.

(Для цитирования: Шатурсунов Ш.Ш., Мирзаханов С.А. Анализ результатов хирургического лечения грыж шейного отдела позвоночника способом передней декомпрессии и межтеловой кейджевой стабилизации. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 60–64)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-60-64

**Sh.Sh. SHATURSUNOV, S.A. MIRZAKHANOV**

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics, Tashkent, Uzbekistan

## Analysis of the results of surgical treatment of cervical spine hernias by anterior decompression and interbody cage stabilization

**Contact details:**

**Mirzakhonov S.A.** — resident of the Department of Vertebrology

**Address:** 78 Mahtumquli St., Tashkent, **tel.:** +998-951-42-50-67, **e-mail:** savmiddin@mail.ru

*The research objective* is to study the results of surgical treatment of the cervical spine with anterior decompression and interbody cage stabilization.

**Material and methods.** The analysis of immediate and long-term (from 12 months to 5 years) results of surgical treatment by the method of anterior intercorporeal fusion of 57 patients with cervical spine diseases was performed.



**Results.** *The treatment results were evaluated by the data of clinical examination in accordance with the Odom criteria, and neurostatus — in accordance with the criteria proposed by the Japanese Orthopedic Association (JOA).*

**Conclusions.** *The study of long-term results of surgical treatment of patients with cervical spine degenerative-dystrophic diseases using the ACDF method showed high efficiency, reliability and safety of anterior decompression and stabilization with titanium cages.*

**Key words:** *cervical spine, anterior decompression, interbody stabilization, cage.*

(For citation: Shatursunov Sh.Sh., Mirzakhanov S.A. Analysis of the results of surgical treatment of cervical spine hernias by anterior decompression and interbody cage stabilization. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 60–64)

Остеохондроз шейного отдела позвоночника занимают второе место после поясничного отдела позвоночника и часто встречается среди трудоспособных пациентов в возрасте 25–60 лет. Опасность остеохондроза шейного отдела позвоночника связана с высоким риском развития миелопатий с грубыми неврологическими нарушениями, что ведет к ухудшению качества жизни и высокой инвалидности [5]. На сегодняшний день существуют множество способов оперативного лечения грыж шейного отдела позвоночника — среди них передняя шейная дискэктомия с межтеловым спондилодезом (anterior cervical discectomy and fusion — ACDF) является «золотым стандартом» лечения пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника. Методика ACDF была впервые описана в 1955 г. Robinson и Smith [2, 4, 10], затем в 1956 г. Coward [9] его модифицировал. По мнению хирургов-вертебрологов, методика ACDF является технически простой и правильное ее использование не сопровождается развитием послеоперационных осложнений. При этом при внедрении в вертебральной хирургии новых имплантатов и развитии доказательной базы активно ведется поиск оптимальной методики и лучшего имплантата для лечения остеохондроза шейного отдела позвоночника.

За последние десять лет в вертебральной хирургии для межтелового спондилодеза широкое применение нашли так называемые кейджевые конструкции из металлических сплавов [2, 3, 8]. Получение первично надежной, оптимальной стабилизации оперированного позвоночно-двигательного сегмента, позволяющей в максимально короткие сроки активизировать пациента без громоздкой внешней иммобилизации, является основной целью стабилизирующего оперативного лечения на позвоночнике. Наиболее тесно проблема надежной фиксации связана с выбором оперативного доступа и материала для межтелового спондилодеза [1, 6]. Этим требованиям отвечают кейджевые конструкции. За последние десять лет в вертебральной хирургии для межтелового спондилодеза широкое использование нашли так называемые кейджевые конструкции из металлических сплавов [7]. Использование кейджей резко повысило эффективность методику ACDF межтелового спондилодеза. Так, эффективность спондилодеза возросла с 56% при использовании костных имплантатов, до 93% — при использовании кейджей [4].

По данным ряда авторов, декомпрессивно-стабилизирующие операции на шейном отделе позвоночника должны преследовать следующие цели:

1) адекватная и безопасная декомпрессия внутриканальных сосудисто-нервных образований;

2) стабилизация пораженного позвоночного сегмента в функционально выгодном положении [6];

3) установка межтелового имплантата для восстановления высоты межтелового пространства [1, 3, 4].

С целью усовершенствования методов межтеловой стабилизации шейного отдела позвоночника нами разработан оригинальный титановый кейдж, на который получен патент ПВ РУз (№ FAP 00297 от 25.06.2007).

**Целью исследования** явилось изучение результатов хирургического лечения шейного отдела позвоночника с передней декомпрессией и межтеловой кейджевой стабилизацией собственной разработки.

#### Материал и методы

Объектом исследования явились 57 пациентов с дегенеративной нестабильностью шейного отдела позвоночника, лечившихся в отделении вертебрологии НИИТО МЗ РУз в период с 2012–2018 гг. Из них 41 мужчин и 16 женщин. Средний возраст больных составил 39 лет. Большинство пациентов были в трудоспособном возрасте — от 30 до 55 лет.

Распределение больных по анатомическим уровням патологического процесса выглядит следующим образом: на уровне  $C_3-C_4$  — 5 больных (11%),  $C_4-C_5$  — 6 больных (10,7%),  $C_5-C_6$  — 26 больных (45,6%),  $C_6-C_7$  — 20 больных (35,6%). Дискогенная компрессия на одном уровне выявлена у 49 пациентов, на двух уровнях — у 8. Миелопатия обнаружена у 33 больных и радикулопатия — у 14.

Всем больным проводилась клиническое исследование (включая неврологический статус), рентгенологические и томографические (КТ, МРТ, МСКТ) методы и электромиографическое исследование (Нейрософт-МВП Россия).

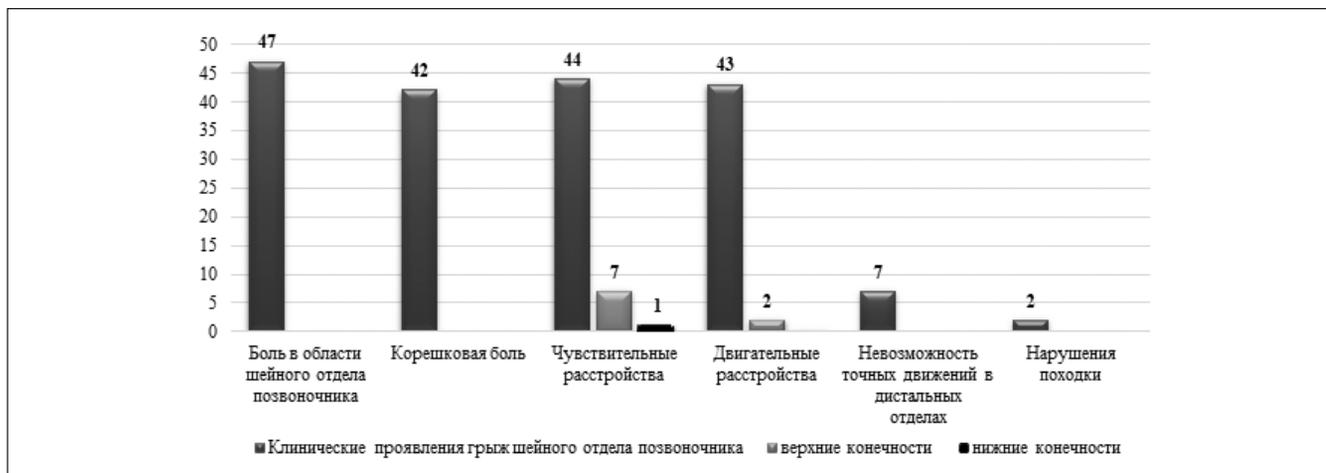
Клинические проявления грыж шейного отдела позвоночника показаны в табл. 1.

С целью декомпрессии спинного мозга и нервных элементов всем больным произведено хирургическое вмешательство в объеме передней межтеловой декомпрессии позвоночного канала корончатой фрезой и межтеловой стабилизацией титановым кейджем шейного отдела позвоночника.

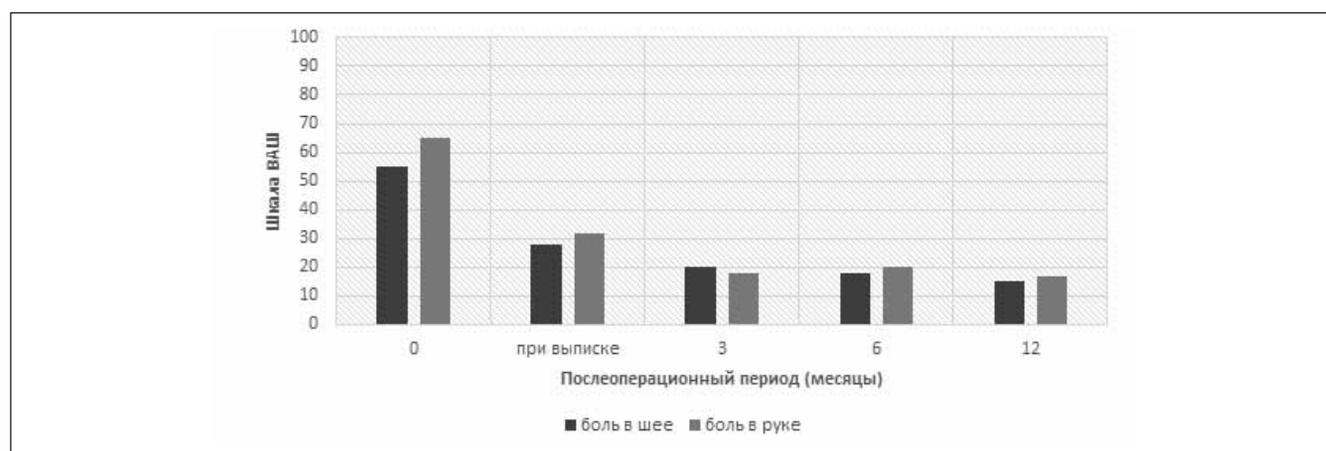
#### Результаты

Отдаленные результаты лечения в сроки от 1 года до 5 лет изучены у 57 больных после хирургического лечения. Оценка результатов хирургического лечения стенозов шейного отдела позвоночника производилась в соответствии с критериями Odom, ВАШ и по Ассоциации японских ортопедов (при ведущем синдроме шейной миелопатии использовалась шкала Japanese Orthopaedic Association — JOA).

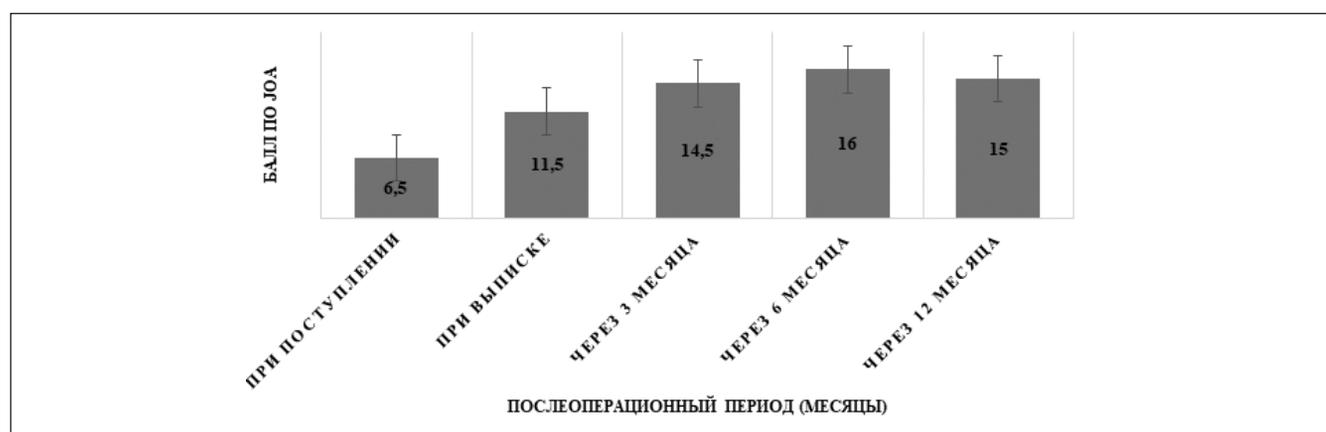
Оценивались они от исходного состояния по неврологическому статусу, состоянию опорно-двигательного аппарата.



**Таблица 1. Клинические проявления грыж шейного отдела позвоночника**  
**Table 1. Clinical manifestations of cervical spine hernias**



**Рисунок 1. Оценка болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ)**  
**Figure 1. Assessment of pain syndrome by visual-analogue scale (VAS)**



**Рисунок 2. Оценка неврологического статуса по Japanese Orthopedic Association (JOA)**  
**Figure 2. Assessment of neurological status by Japanese Orthopedic Association (JOA)**

гательных функций шейного отдела позвоночника, положению анатомической и биомеханической оси оперированного позвоночно-двигательного сегмента.

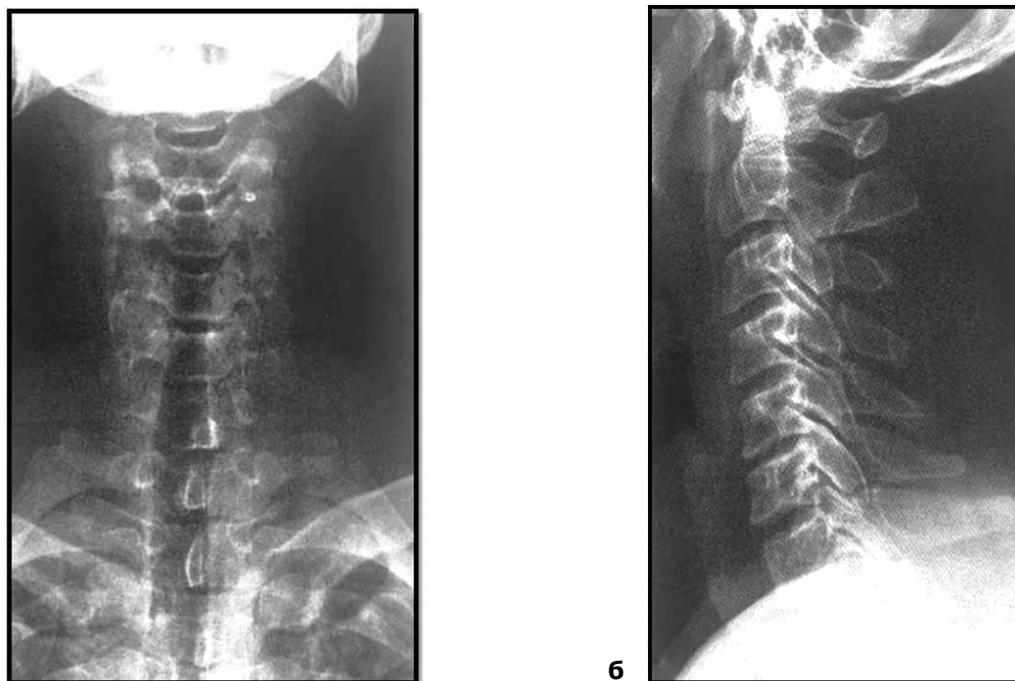
При рентгенологическом обследовании в отдаленные сроки у всех пациентов имелись признаки формирования межтелового спондилодеза.

В соответствии с критериями Odum отличным результатом считается отсутствие всех предоперационных симптомов и патологических признаков, которые наблюдались у 18 (38%) больных в отдаленном периоде после операции.

Хорошим результатом считался минимальное сохранение предоперационных симптомов, улучшение или сохранение патологических признаков. Хороший результат получен у 21 (44%) больных.

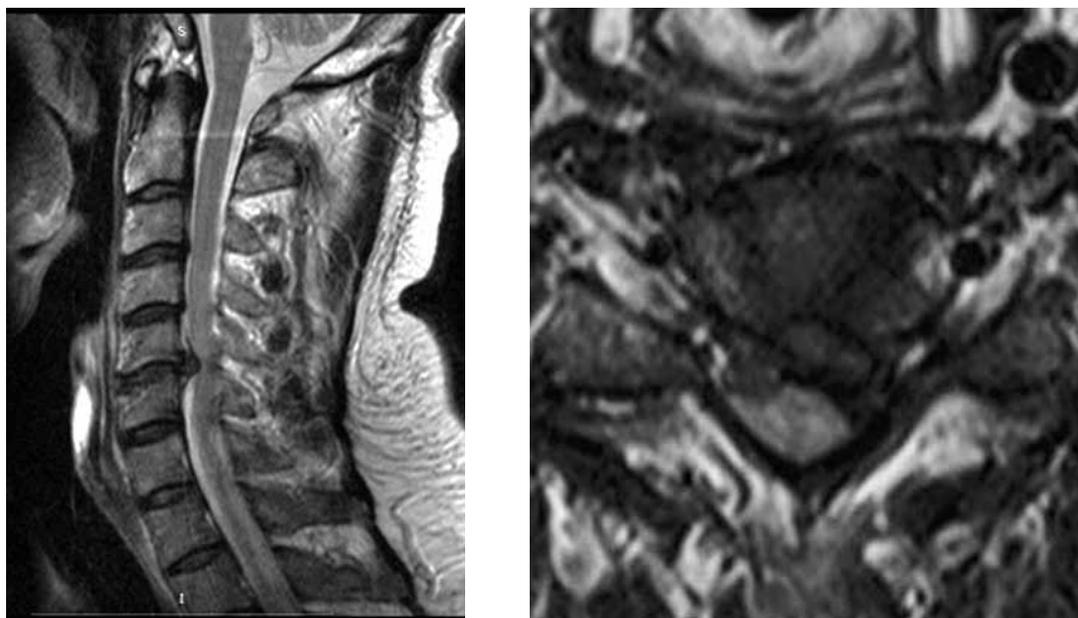
Удовлетворительный результат выявлен у 7 (15%) больных, который характеризовался определенным улучшением предоперационных симптомов, другие патологические признаки не изменились или несколько улучшились.

Неудовлетворительный результат получен у 1 (4%) больного, у которого симптомы и патоло-



**Рисунок 3. Спондилограмма шейного отдела позвоночника до операции: а — прямая проекция; б — боковая проекция**

**Figure 3. Spondylogram of cervical spine before the operation: a — frontal projection; b — lateral projection**



**Рисунок 4. МР-томограммы шейного отдела позвоночника**  
**Figure 4. MO tomograms of cervical spine**

гические признаки стеноза шейного отдела позвоночника не изменились.

Результаты оценки болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) показаны на рис. 1.

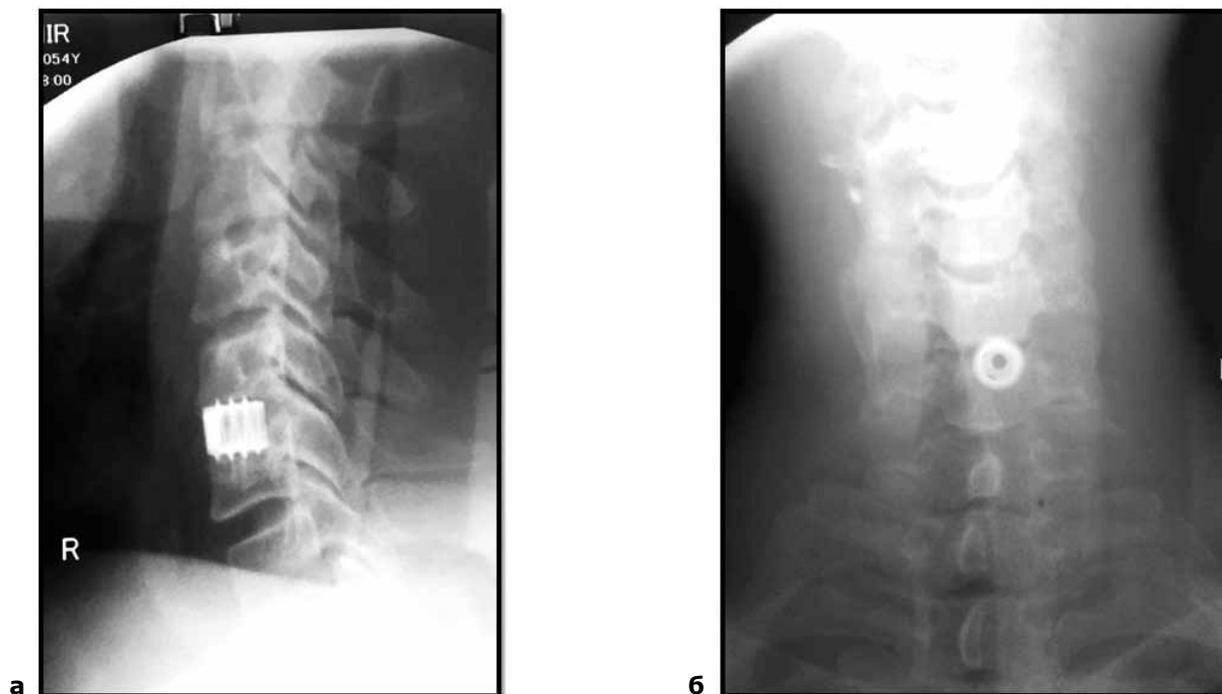
Результаты оценки неврологического статуса по Japanese Orthopedic Association (JOA) показаны на рис. 2.

В качестве клинического примера приводим следующее наблюдение. Больная Р., 54 года, диагноз: грыжа МП диска С5–С6. Болеет в течение нескольких лет, неоднократно получала консервативное лечение. Объективно шейный лордоз сглажен, паравертебральные мышцы напряжены, активные

движения в шейном отделе позвоночника ограничены, боль при пальпации на уровне С<sub>5</sub>–С<sub>6</sub>, боль распространяется в левую верхнюю конечность. Также отмечается снижение чувствительности в зоне иннервации С<sub>6</sub> и мышечная гипотрофия. Сухожильные рефлексы снижены (рис. 3).

На МРТ и рентгенограмме признаки остеохондроза шейного отдела позвоночника. Шейный лордоз сглажен. Сужение межпозвонкового промежутка С<sub>5</sub>–С<sub>6</sub>. Грыжа межпозвонкового диска С<sub>5</sub>–С<sub>6</sub>. Стеноз позвоночного канала на уровне С<sub>5</sub>–С<sub>6</sub> (рис. 4).

Проведена операция дискэктомии С<sub>5</sub>–С<sub>6</sub>, со стабилизацией позвоночно-двигательного сегмента



**Рисунок 5. Спондилограмма шейного отдела позвоночника после операции. С5–С6 сегменты фиксированы титановым кейджем собственной разработки путем переднего межтелового спондилодеза: а — прямая проекция; б — боковая проекция**

**Figure 5. Spondylogram of cervical spine after the operation. Segments C5–C6 are fixed with titanium cage of the authors' design by anterior interspinal spodylodez: a — frontal projection; б — lateral projection**

титановым кейджем. В послеоперационном периоде рана заживает первичным натяжением. Внешняя иммобилизация шеи жестким корсетом сроком на 1 месяц.

Через 3 месяца жалоб нет. Отмечается образование костно-металлического блока на уровне С<sub>5</sub>–С<sub>6</sub>. Полный регресс неврологической симптоматики, ось позвоночника нормальная (рис. 5).

### Выводы

Изучение отдаленных результатов хирургического лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическим заболеванием шейного отдела позвоночника способом методики ACDF показало высокую эффективность, надежность и безопасность передней декомпрессии и стабилизации титановыми кейджами. В результате проведенной операции декомпрессия нервно-сосудистых структур позвоночного канала устранена, достигнута стабильная фиксация, отмечается положительная динамика в неврологической симптоматике. Методика переднего спондилодеза шейного отдела позвоночника является простой и результативной и с минимальным осложнением при правильном выполнении.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Барыш А.Е. Современные принципы стабилизирующих операций при хирургическом лечении заболеваний и повреждений шейного отдела позвоночника (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... докт. мед. наук. — Харьков, 2010.  
2. Бывальцев В.А., Степанов И.А., Алиев М.А. и др. Сравнение результатов тотальной артропластики протезом Discover и переднего шейного спондилодеза в хирургическом лечении дегенеративного заболевания шейных межпозвонковых дисков:

метаанализ рандомизированных исследований // Травматология и ортопедия России. — 2018. — Т. 24, № 4. — С. 137–147. DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-4-137-147

3. Гуца А.О., Шевелев И.Н., Шахнович А.Р. и др. Дифференцированное хирургическое лечение стенозов позвоночного канала на шейном уровне // Хирургия позвоночника. — 2006. — № 4. — С. 47–54.

4. Калинин А.А., Санжин Б.Б., Алиев М.А., Юсупов Б.Р., Аглаков Б.М., Шепелев В.В. Анализ результатов лечения пациентов с диско-радикулярным конфликтом шейного отдела позвоночника методом дискэтомии и переднего спондилодеза за четырехлетний период // Сибирский медицинский журнал (Иркутск) 157.2 — 2019. DOI: 10.34673/ismu.2019.156.1.003

5. Корж Н.А., Барыш А.Е., Попсуйшапка К.А. Хирургическое лечение дегенеративных заболеваний шейного отдела позвоночника // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2003. — № 4. — С. 37–44.

6. Крутько А.В., Ахметьянов Ш.А. Хирургическое лечение миелопатии на уровне шейного отдела позвоночника на фоне полисегментарного дегенеративного стеноза позвоночного канала. // Хирургия позвоночника. — 2014. — № 4. — С. 124–127. DOI: 10.14531/ss2014.4.124-127

7. Усиков В.Д., Куфтов В.С., Ершов Н.И. Обоснование межтелового остеосинтеза шейного отдела позвоночника кейджевой конструкцией // Травматология и ортопедия России. — 2005. — № 2. — С. 40–43.

8. Hart Robert A., Tatsumi Robert L., Hiratzka Jayme R., Yoo Jung U. Perioperative Complications of Combined Anterior and Posterior Cervical Decompression and Fusion Crossing the Cervico-Thoracic Junction. — Spine. — 2008, Dec 15. — Vol. 33 (26). — P. 2887–2891. DOI: 10.1097/BRS.0b013e318190affe

9. Lofgren H., Engquist M., Hoffmann P. et al. Clinical and radiological evaluation of Trabecular Metal and the Smith-Robinson technique in anterior cervical fusion for degenerative disease: a prospective, randomized, controlled study with 2-year follow-up // Eur Spine J. — 2010. — Vol. 19 (3). — P. 464–473. DOI: 10.1007/s00586-009-1161-z

10. Phan K., Pelletier M.H., Rao P.J. et al. Integral fixation titanium / polyetheretherketone cages for cervical arthrodesis: Evolution of cage design and early radiological outcomes and fusion rates // Orthop Surg. — 2019. — Vol. 6. — P. 1–8. DOI: 10.1111/os.12413



УДК 616.833.53

**А.Н. ЛИХОЛЕТОВ**

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк  
Республиканский травматологический центр, г. Донецк

## Патологические изменения пояснично-крестцового отдела позвоночника у пациентов ортопедического профиля с hip-spine синдромом

**Контактная информация:**

**Лихолетов Александр Николаевич** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных ситуаций

**Адрес:** Донецкая Народная Республика, 283003, г. Донецк, пр. Ильича, 16, **тел.:** +380710077771, **e-mail:** likholetov-an@rambler.ru

*В статье приведен анализ дегенеративно-дистрофической патологии пояснично-крестцового отдела позвоночника у пациентов ортопедического профиля с наличием коксовертебрального синдрома и преобладанием патологии тазобедренных суставов. Проявления вертебральной патологии при развитии HSS могут быть подразделены на 5 основных подгрупп: 1) сегментарная нестабильность; 2) дегенеративный сколиоз; 3) спондилолистез; 4) передний (дисковый) стеноз позвоночного канала; 5) циркулярный стеноз позвоночного канала. При анализе патологических изменений преобладали передний (дисковый) стеноз 35,9 (3,0)% и сегментарная нестабильность 27,5 (2,8)%, которые в основном определяли тяжесть вертебрального компонента и его превалирование в клинике коксовертебрального синдрома у пациентов ортопедического профиля. Проведенный анализ показал, что у значительного числа пациентов отмечается разная степень вовлеченности в процесс тазобедренных суставов. Полученные данные указывают, что асимметрия нагрузки на тазобедренные суставы является пусковым механизмом в развитии вертебрального компонента этой патологии.*

**Ключевые слова:** остеоартроз, тазобедренные суставы, пояснично-крестцовый отдел позвоночника, hip-spine синдром, укорочение конечности.

(Для цитирования: Лихолетов А.Н. Патологические изменения пояснично-крестцового отдела позвоночника у пациентов ортопедического профиля с hip-spine синдромом. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 65–68)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-65-68

**A.N. LIKHOLETOV**

Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Donetsk  
Republic Traumatology Center, Donetsk

## Pathological changes in lumbosacral spine in orthopedic patients with a hip-spine syndrome

**Contact details:**

**Likholetov A.N.** — PhD (medicine), Associate Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Emergency Surgery

**Address:** 16 prospect Ilyicha, Donetsk People's Republic, 283003, **tel.:** +380710077771, **e-mail:** likholetov-an@rambler.ru

*The article provides an analysis of degenerative-dystrophic pathology of the lumbosacral spine in orthopedic patients with coxovertebral syndrome and a predominance of the hip joints pathology. The manifestations of vertebral pathology during the HSS development can be divided into 5 main subgroups: 1) segmental instability; 2) degenerative scoliosis; 3) spondylolisthesis; 4) anterior (disc) stenosis of the spinal canal; 5) circular stenosis of the spinal canal. When analyzing pathological changes, anterior (disc) stenosis 35,9 (3,0)% and segmental instability 27,5 (2,8)% prevailed, which mainly determined the severity of the vertebral component and its prevalence in the hip-spine syndrome clinic in orthopedic patients. The analysis showed that a significant number of patients have different degrees of hip joints involvement in the process. The data obtained indicate that the asymmetry of the load on the hip joints is a triggering mechanism in the development of the vertebral component of this pathology.*

**Key words:** osteoarthritis, hip joints, lumbosacral spine, hip-spine syndrome, limb shortening.

(For citation: Likholetov A.N. Pathological changes in lumbosacral spine in orthopedic patients with a hip-spine syndrome. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 65–68)

Для определения HSS необходимо полноценное комплексное обследование пациента, включающее рентгенологическое обследование в стандартных укладках и с функциональными нагрузками, СКТ, МРТ-исследование пояснично-крестцового отдела позвоночника, таза и тазобедренных суставов. Проявления вертебральной патологии при развитии HSS могут быть подразделены на 5 основных подгрупп, в каждой из которых соответственно преобладают: 1) сегментарная нестабильность; 2) дегенеративный сколиоз; 3) спондилолистез; 4) передний (дисковый) стеноз позвоночного канала; 5) циркулярный стеноз позвоночного канала. При анализе патологических изменений пояснично-крестцового отдела позвоночника преобладали передний (дисковый) стеноз 35,9 (3,0)% и сегментарная нестабильность 27,5 (2,8)%, которые в основном определяли тяжесть вертебрального компонента и его превалирование в клинике HSS у пациентов ортопедического профиля. Проведенный анализ показал, что у значительного числа пациентов с HSS отмечается разная степень вовлеченности в процесс тазобедренных суставов. Односторонний процесс или двусторонняя патология, но с разными стадиями артроза тазобедренных суставов отмечены у 61,0 (3,1)% больных, укорочение конечности — в 45 (3,1)% случаев. Полученные данные указывают, что именно нарушение позвоночно-тазового баланса, соответственно асимметрия нагрузки на тазобедренные суставы являются пусковым механизмом в развитии вертебрального компонента этой патологии.

#### Актуальность

Заболевания позвоночника в сочетании с патологией тазобедренных суставов являются серьезной медицинской, социальной и экономической проблемой из-за их высокой распространенности, до конца не изученной концепции стато-динамической функции скелета человека [1–3]. Такая совокупность локализации дегенеративно-дистрофических процессов в зарубежной литературе обозначена как «hip-spine syndrom» (HSS), а в отечественные авторы описывают ее как коксо-вертебральный синдром [4, 5]. По результатам анализа различных источников заболеваемость HSS варьирует от 10 до 70% от общей патологии дегенеративно-дистрофических заболеваний [6, 7]. Важную патогенетическую роль в развитии данной патологии системы «пояснично-крестцовый отдел позвоночника — таз — тазобедренные суставы» играет возникновение первичной проблемы в одном из звеньев большой цепи, в которую в дальнейшем вовлекаются все элементы [5, 8, 9]. Первичным фактором патологических процессов в тазобедренном суставе и пояснично-крестцовом отделе позвоночника считается нарушение пространственного положения таза, которое влечет за собой перераспределение нагрузки [3, 10, 11]. При сочетании двух патологий различных анатомических областей, то возникает проблема определить, какая именно морфологическая составляющая HSS является первичной или доминирующей [3]. Одни авторы считают коксартроз предпосылкой развития дегенеративно-дис-

трофических заболеваний позвоночника, тогда как другие — первопричиной считают патологию позвоночника.

**Целью исследования** — изучить вертебрологическую составляющую hip-spine синдрома у пациентов ортопедического профиля.

#### Материал и методы

Проведено ретроспективное исследование 251 пациента с сочетанной дегенеративно-дистрофической патологией пояснично-крестцового отдела позвоночника и тазобедренных суставов, укладывающейся в современное понятие о hip-spine синдроме. Пациенты лечились в период с 2010 по 2021 гг. Мужчин было 114, женщин — 137. Возраст составил от 41 до 84 лет. Все клинические наблюдения собраны в электронные таблицы Microsoft Excel 2013–2016 16.0. Пациенты были госпитализированы в отделение ортопедического профиля для лечения по поводу коксартроза и распределены на 5 подгрупп на основании выявленного преобладания анатомо-функциональных изменений в пояснично-крестцовом отделе позвоночника:

1 подгруппа — пациенты с наличием сегментарной нестабильности. Критерий включения в подгруппу — выявление нестабильности от 3–4 мм в одном или нескольких позвоночно-двигательных сегментах (ПДС) (на основании данных функциональной рентгенографии).

2 подгруппа — пациенты с дегенеративным сколиозом, выявленным при рентгенографии (с уточнением диагноза путем спиральной компьютерной томографии (СКТ) при наличии клинических показаний).

3 подгруппа — пациенты со спондилолистезом от 3 мм и более. Включены больные со стабильным спондилолистезом, поскольку наблюдения нестабильности были отнесены в подгруппу 1 (нестабильность).

4 подгруппа — пациенты с передним (дисковым) стенозом позвоночного канала (устанавливались по данным магниторезонансной томографии (МРТ)).

5 подгруппа — пациенты с циркулярным стенозом позвоночного канала (устанавливались по данным МРТ).

Оценка стадий коксартроза проводилась по классификации Kellgren и Lawrence [12]. На амбулаторном этапе было выявлено показание к эндопротезированию, как правило, коксартроз III–IV степени с нарушением функции, что явилось основанием для госпитализации пациентов в ортопедическое отделение, при условии согласия пациента на оперативное лечение.

При определении возрастных групп условной границей был взят возраст 61 год, поскольку именно он на протяжении основного периода изучения определялся для большинства населения как граница активной трудоспособности.

#### Результаты и обсуждение

Анализ полученных данных показал существенное и статистически значимое различие в распределении выделенных видов дегенеративно-дистро-

**Таблица 1. Распределение пациентов с HSS, лечившихся на базе ортопедического отделения, по полу и возрасту, М (SD)%****Table 1. Distribution of patients with HSS treated in the Orthopedic Department, by age and gender, М (SD)%**

Вертебральная патология	Всего больных n = 251	Пол		Возраст	
		мужчины n = 114	женщины n = 137	до 61 года n = 143	61 год и старше n = 108
Сегментарная нестабильность	27,5 (2,8)	14,7 (2,2)	12,7 (2,1)	18,3 (2,4)	9,2 (1,8)*
Дегенеративный сколиоз	13,9 (2,2)	5,6 (1,4)	8,4 (1,7)	10,0 (1,9)	4,0 (1,2)
Спондилолистез	13,5 (2,2)	5,2 (1,4)	8,4 (1,7)	4,0 (1,2)	9,6 (1,9)*
Стеноз передний (дисковый)	35,9 (3,0)	14,7 (2,2)	21,1 (2,6)	20,7 (2,6)	15,1 (2,3)
Стеноз циркулярный	9,2 (1,8)	5,2 (1,4)	4,0 (1,2)	4,0 (1,2)	5,2 (1,4)
Всего	100,0	45,4 (3,1)	54,6 (3,1)	57,0 (3,1)	43,0 (3,1)

Примечание: \* — означает статистическая значимое различие ( $p < 0,05$ ) между соответствующими группами.

Note: \* — statistically significant difference ( $p < 0,05$ ) between the corresponding groups.

**Таблица 2. Характеристика коксартроза у пациентов группы 1 (ортопедическое отделение), М (SD)%****Table 2. Characteristic of coxarthrosis in patients of group 1 (Orthopedic Department), М (SD)%**

Вертебральная патология	Всего больных n = 251	Характеристика коксартроза				
		1-сторонний n = 78	2-сторонний n = 173	Стадия		
				II n = 8	III n = 228	IV n = 15
Сегментарная нестабильность	27,5 (2,8)	8,8 (1,8)	18,7 (2,5)	0,8 (0,6)	25,5 (2,8)	1,2 (0,7)
Дегенеративный сколиоз	13,9 (2,2)	72,8 (1,0)	11,2 (2,0)	0,4 (0,4)	13,1 (2,12)	0,4 (0,4)
Спондилолистез	13,5 (2,2)	4,0 (1,2)	9,6 (1,9)	0,4 (0,4)	12,4 (2,1)	0,8 (0,6)
Стеноз передний (дисковый)	35,9 (3,0)	11,2 (2,0)	24,7 (2,7)	0,8 (0,6)	32,7 (3,0)	2,4 (1,0)
Стеноз циркулярный	9,2 (1,8)	4,4 (1,3)	4,8 (1,3)	0,8 (0,6)	7,2 (1,6)	1,2 (0,7)
Всего	100,0	31,1 (2,9)	68,9 (2,9)	3,2 (1,1)	90,8 (1,8)	6,0 (1,5)

**Таблица 3. Частота асимметричной осевой нагрузки у больных группы 1 и ее непосредственные причины, М (SD)%****Table 3. Frequency of asymmetric thrust in patients of group 1 and its immediate causes, М (SD)%**

Вертебральная патология	Всего больных n = 251	1-сторонний коксартроз n = 78	Разные стадии при 2-стороннем коксартрозе n = 75	1-сторонний процесс + разные стадии 2-стороннего n = 153	Укорочение конечности n = 113
Сегментарная нестабильность	27,5 (2,8)	8,8 (1,8)	7,2 (1,6)	15,9 (2,3)	10,0 (1,9)
Дегенеративный сколиоз	13,9 (2,2)	2,8 (1,0)	7,6 (1,7)	10,4 (1,9)	6,8 (1,6)
Спондилолистез	13,5 (2,2)	4,0 (1,2)	2,4 (1,0)	6,4 (1,5)	7,2 (1,6)
Стеноз передний (дисковый)	35,9 (3,0)	11,2 (2,0)	8,8 (1,8)	19,9 (2,5)	18,3 (2,4)
Стеноз циркулярный	9,2 (1,8)	4,4 (1,3)	4,0 (1,2)	8,4 (1,7)	2,8 (1,0)
Всего	100,0	31,1 (2,9)	29,9 (2,9)	61,0 (3,1)	45,0 (3,1)

фической патологии пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Сравнение полученных данных показывает существенное и статистически значимое различие в распределении выделенных видов вертебральной патологии.

Преобладали передний (дисковый) стеноз 35,9 (3,0)% и сегментарная нестабильность 27,5 (2,8)% — это приводит к выводу о том, что эти подгруппы определяют тяжесть вертебрального компонента и его превалирование в клинике HSS у пациентов ортопедического профиля. В то же время среди пациентов с сегментарной нестабильностью и дегенеративным сколиозом преобладали лица более молодого возраста (до 61 года) с выраженным болевым синдромом

Установлено, что у пациентов всех подгрупп преобладал двусторонний процесс. Исключение составили больные с циркулярным стенозом, где статистически значимого различия выявлено не было.

При двустороннем процессе в исследование внесли показатель «худшего» сустава, поскольку именно его патология была основанием для госпитализации. Преобладала III стадия коксартроза 90,8 (1,8)%, поскольку эта стадия была основанием для госпитализации и решения об эндопротезировании. Наличие больных с IV стадией 6,0 (1,5)% объяснялось поздним обращением пациентов. Количество больных со II стадией процесса было незначительным 3,2 (1,1)% и их госпитализация объяснялась выраженностью и стойкостью болевого синдрома, однако нельзя исключить недооценку значимости вертебрального компонента в формировании болевого синдрома на этой стадии коксартроза.

Помимо степени коксартроза, а также наличия одно- или двустороннего процесса, на функцию позвоночника в условиях HSS оказывает измененный фронтальный баланс, который приводит к асимметрии осевой нагрузки на нижние конечности и позвоночник при опоре и передвижении. Соответственно, было изучено (табл. 3) сочетание вертебральной патологии с коксартрозом различных степеней и локализации. При клиническом исследовании мы отмечали укорочение одной из конечностей, как правило, оно было «проекционным», вызванным порочной (сгибательно-приводящей) установкой в тазобедренном суставе, возникшей в ходе развития дегенеративно-дистрофического процесса. Выявляемое укорочение у большинства больных было в пределах 1,5–3,0 см.

Оценка вопросов, связанных с различной степенью вовлечения в процесс двух тазобедренных суставов и случаев укорочения конечности, связана с тем, что представленные факторы ведут к формированию дисбаланса опорной функции, асимметрии осевых и функциональных нагрузок на нижние конечности и, следовательно, на позвоночник не только во время ходьбы, но и при вертикальном положении туловища. В свою очередь дисбаланс может служить причиной перегрузки позвоночно-

двигательного сегмента, провоцируя формирование патологических процессов.

Сравнительный анализ показывает, что в группе пациентов, где доминировали явления коксартроза, разная степень вовлеченности тазобедренных суставов в процесс наблюдалась у 61,0 (3,1)% больных, укорочение конечности — у 45 (3,1)% человек.

Полученные данные позволяют предположить, что именно нарушение позвоночно-тазового баланса, соответственно асимметрия нагрузки — пусковая точка развития вертебрального компонента этой патологии. Для подтверждения концепции необходимо продолжить изучение в подгруппах пациентов с дегенеративно-дистрофической патологией позвоночника, изучить при помощи математического моделирования функционирование ПДС пояснично-крестцового отдела позвоночника и тазобедренных суставов в условиях асимметричной осевой нагрузки, оценить качество жизни пациентов и выполнить подтверждающий статистический анализ этой патологии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вакуленко В.М. Дегенеративно-дистрофические поражения тазобедренных суставов и позвоночника / В.М. Вакуленко, В.Ю. Худобин, Л.А. Бублик // Травма. — 2000. — Т. 1, № 1. — С. 24–26.
2. Сикилинда В.Д. Проблемы диагностики и лечения больных с синдромом Hip-spine / В.Д. Сикилинда, А.В. Алабуг // Главный врач Юга России. — 2015. — № 4 (46). — С. 24–26.
3. Котельников А.О. Дифференцированный подход к лечению пациентов с дегенеративной патологией комплекса «поясничный отдел — таз — тазобедренные суставы» с позиции оценки сагиттального баланса туловища: дисс....канд. мед. наук. — Курган, 2021. — С. 6–23.
4. Ben-Galim P. The effect of total hip replacement surgery on low back pain in severe osteoarthritis of the hip / P. Ben-Galim, T. Ben-Galim, N. Rand // Spine. — 2007. — Vol. 32 (19). — P. 2099–2102.
5. Хвисьук А.Н. Тазобедренно-поясничный синдром (патогенез, диагностика, принципы лечения): дисс.... докт. мед. наук. — Харьков, 2002. — С. 114–119.
6. Burns S. Sign of the buttock in a patient status post total hip arthroplasty / S. Burns, P. Mintken // J Orthop Sports. — 2010. — Vol. 40 (6). — P. 377.
7. Prather H. The hip-spine syndrome: a prospective descriptive study of clinical presentation and diagnostic tests for patients with coexisting hip and spine disorders. — 2010. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ortho.wustl.edu/content/>
8. Roussouly P. Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position / P. Roussouly, S. Gollogly, E. Berthonnaud, et al. // Spine. — 2005. — Vol. 30. — P. 346–353.
9. Schwab F. Adult spinal deformity-postoperative standing imbalance: how much can you tolerate? An overview of key parameters in assessing alignment and planning corrective surgery / F. Schwab, A. Patel, B. Ungar, et al. // Spine. — 2010. — Vol. 35 (25). — P. 2224–2231.
10. Rajnics P. The association of sagittal spinal and pelvic parameters in asymptomatic persons and patients with isthmic spondylolisthesis / P. Rajnics, A. Templier, W. Skalli // J Spin Disord Tech. — 2002. — Vol. 15 (1). — P. 24–30.
11. Zhou S. The standing and sitting sagittal spinopelvic alignment of Chinese young and elderly population: does age influence the differences between the two positions? / S. Zhou, Z. Sun // European Spine Journal. — 2020. — Vol. 29. — P. 405–412.
12. Kellgren J.H., Lawrence J.S. Radiological assessment of osteo-arthritis. Ann Rheum Dis. — 1957, Dec. — Vol. 16 (4). — P. 494–502. DOI: 10.1136/ard.16.4.494



УДК 616.34-002.4

**А.В. АНТОНОВ<sup>1</sup>, В.Е. ВОЛОВИК<sup>2</sup>, А.Г. РЫКОВ<sup>3</sup>, С.Н. БЕРЕЗУЦКИЙ<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Дальневосточный государственный медицинский университет МЗ РФ, г. Хабаровск<sup>2</sup>Институт повышения квалификации специалистов, г. Хабаровск<sup>3</sup>Клиническая больница «РЖД–МЕДИЦИНА», г. Хабаровск

## Результаты применения малоинвазивной двухэтапной декомпрессии с костной аллопластикой при аваскулярном некрозе головки бедренной кости

**Контактная информация:****Воловик Валерий Евгеньевич** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии**Адрес:** 680009, г. Хабаровск, ул. Краснодарская 9, **тел.:** +7-914-165-89-63, **e-mail:** volovik2013@mail.ru,

*Аваскулярный некроз головки бедренной кости — сложная медико-социальная проблема. Стремительное развитие болезни, сложность диагностики и распространенность среди пациентов молодого возраста приводят к нарушению функции тазобедренного сустава и дальнейшей инвалидности. С целью улучшения качества жизни пациентов в условиях ортопедического отделения Травматологического центра г. Хабаровска разработан способ малоинвазивной двухэтапной декомпрессии, оперативное лечение выполнено в 30 случаях у пациентов с АНГБК 0, 1, 2 стадии (по ARCO). Оценка результатов лечения проводилась до оперативного лечения, через 6 и 12 месяцев. Через 12 месяцев после оперативного лечения отмечена положительная динамика, что выражалось в виде уменьшения боли, увеличения дистанции ходьбы, отказа от средств дополнительной опоры, появлению возможности пользоваться общественным транспортом, длительно сидеть в одном положении, самостоятельно надевать обувь и возможности отказаться от постоянного приема нестероидных противовоспалительных препаратов. Оценка ТБС в 20% случаев соответствовала отличному результату, 26,6% — хорошему, 40% — удовлетворительному и 13,3% (4 человека) — неудовлетворительному, что доказывает эффективность предложенного способа лечения и целесообразность его применения.*

**Ключевые слова:** аваскулярный некроз, АНГБК, асептический некроз, артроскопия тазобедренного сустава.

(Для цитирования: Антонов А.В., Воловик В.Е., Рыков А.Г., Березуцкий С.Н. Результаты применения малоинвазивной двухэтапной декомпрессии с костной аллопластикой при аваскулярном некрозе головки бедренной кости. Практическая медицина. 2021.Т. 19, № 3, С. 69–74)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-69-74

**A.V. ANTONOV<sup>1</sup>, V.E. VOLOVIK<sup>2</sup>, A.G. RYKOV<sup>3</sup>, S.N. BEREZUTSKIY<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Far East State Medical University, Khabarovsk<sup>2</sup>Institute for Advanced Qualification of Specialists, Khabarovsk<sup>3</sup>Clinical Hospital «RZhD–Meditsina», Khabarovsk

## Results of applying minimally invasive two-stage decompression with bone alloplasty for avascular necrosis of the femoral head

**Contact details:****Volovik V.E.** — MD, Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics**Address:** 9 Krasnodarskaya St., Khabarovsk, Russian Federation, 680009, **tel.:** 79141658963, **e-mail:** volovik2013@mail.ru

*Avascular necrosis of the femoral head is a complex medical and social problem. The rapid development of the disease, the complexity of diagnosis and the prevalence among young patients leads to impaired hip joint function and further disability. To improve*



*the quality of life of patients, the Orthopedic Department of the Traumatology Center of Khabarovsk developed a method of minimally invasive two-stage decompression. Surgical treatment was performed in 30 cases in patients with ANFH of stages 0, 1, 2 (by ARCO). Evaluation of treatment results was carried out before operative treatment, after 6 and 12 months. 12 months after surgical treatment, positive dynamics was noted, namely, pain reduction, a walking distance increase, abandonment of crutches, opportunity to use public transport, ability to sit for a long time in one and the same position, to put on shoes, and the abandonment of constant intake of non-steroidal anti-inflammatory drugs. The assessment of hip joint function in 20% of cases showed an excellent result, in 26,6% of cases — a good result, in 40% — satisfactory, and in 13,3% (4 people) — unsatisfactory result, which proves the effectiveness of the proposed treatment method and the feasibility of its use.*

**Key words:** avascular necrosis, ANFH, aseptic necrosis, arthroscopy of the hip joint.

(For citation: Antonov A.V., Volovik V.E., Rykov A.G., Berezutskiy S.N. Results of applying minimally invasive two-stage decompression with bone alloplasty for avascular necrosis of the femoral head. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 69–74)

Асептический некроз головки бедренной кости (АНГБК) — тяжелое распространенное заболевание, которое, по данным различных авторов [1–3], составляет 1,2–12% от всех дегенеративных заболеваний опорно-двигательного аппарата. Множественные проблемы ранней диагностики, отсутствие объективной симптоматики в период начала заболевания, схожесть клинических признаков с другими патологическими состояниями и стремительное в большинстве случаев развитие болезни приводят к характерным деструктивным процессам [4–6]. Ограниченные возможности адекватной медицинской помощи в связи с малой эффективностью применяемых методов лечения [7–9] приводят к стойкому нарушению трудоспособности пациента и его инвалидизации.

**Целью исследования** является повышение качества медицинской помощи пациентам с асептическим некрозом головки бедренной кости путем разработки новых методов ранней диагностики и малоинвазивной хирургии. Учитывая необходимость своевременной и обоснованной диагностики, а также хирургической тактики лечения пациентов с АНГБК, применимой в условиях стационаров травматолого-ортопедического профиля, в исследование были включены 60 человек, 30 из которых были прооперированы по разработанному способу малоинвазивной двухэтапной декомпрессии с костной пластикой при 0, 1, 2 стадии заболевания (патент РФ № 2691543 от 14.06.2019 Антонов А.В., Воловик В.Е.), оперативное.

Во II группу были включены пациенты после комплекса консервативного лечения направленного на снижение костной резорбции, нормализацию минерализации костной ткани, улучшение микроциркуляции и достижение обезболивающего эффекта ( $n = 30$ ). Оценка результатов лечения проводилась по шкале Харриса до оперативного лечения, через 6 и 12 месяцев после. Исследовательская работа выполнена в условиях ортопедического отделения Травматологического центра КГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» г. Хабаровска в период 2016–2020 гг.

### Результаты и обсуждение

Анализ функции тазобедренного сустава проводился в обеих группах пациентов в момент обращения за медицинской помощью, через 6 и 12 месяцев после начала лечения. Результаты оценивались по десятибалльной шкалам госпиталя специальной хирургии (HSS Score) и Харриса.

Результаты первичной оценки функциональных возможностей ТБС до проведения оперативного лечения варьировались в диапазоне от 2 до 10 баллов (б.), где возникновение боли в начале движения, применение дополнительных средств опоры при длительной ходьбе и умеренные ограничения сгибания встречались в 44,6% случаев. Пациенты с незначительной (эпизодической) болезненностью, минимальными нарушениями функции (23,3%) так же, как и с часто возникающей болью, выраженными контрактурами составили 26,6%, а 3% (2 б., HSS) были вынуждены постоянно принимать салицилаты, не передвигаясь без посторонней помощи на длительные расстояния.

Через 6 месяцев после проведения декомпрессии отмечается положительная динамика, значительное увеличение активности и в некоторых случаях отказ от приема нестероидных противовоспалительных препаратов (13,3%). Количество больных, функция тазобедренного сустава которых оценивалась на 10 баллов, составило 13,3%, что соответствует значительному улучшению состояния, 8 б. — 36,6% и 6 б. — 46,6%. Изменения результатов по вышеуказанным критериям прослеживается и через 12 месяцев с момента хирургического вмешательства, среди которых такие показатели, как незначительная и эпизодическая боль с незначительными ограничениями (8 б.) выросли до 73,3%, а полный отказ от приема салицилатов (10 б.) в связи с восстановлением объема движения удалось сохранить у большинства больных данной группы (10%).

При проведении статистического анализа каждого из показателей системы оценки тазобедренного сустава госпиталя специальной хирургии у пациентов основной группы выявлена положительная динамика. Критерий «боль» (от 0 до 10 б.), средний бал которого на момент первичного осмотра составлял 5,7 (1,7) через 12 месяцев увеличился до 7,9 (1,1) б., возможность ходить — 3,8 (1,0) б., через полгода — 4,6 (0,7) б. и через год — 4,7 (1,0) б., мышечная сила и функция, средние показатели которых выросли с 3,9 (0,8) б. до 4,9 (0,5) б., что подтверждает эффективность способа лечения в указанный период наблюдения.

Изучение функции пораженного тазобедренного сустава у группы пациентов в процессе проведения консервативной терапии (группа сравнения), согласно применяемой шкале, позволили получить следующие результаты. Количество больных, обратившихся с жалобами на постоянную боль, необходимость регулярного приема анальгетиков,



не передвигающихся на длительное расстояние без посторонней помощи и выраженной контрактуры составило 10% и было оценено в 2 балла, 63% (4 б.) людей испытывали боль, возникающую при движении, периодически используя дополнительные средства опоры с выраженными ограничениями сгибания, отведения и ротации, а также были вынуждены регулярно принимать салицилаты и 26% (6 б.), постоянный болевой синдром умеренного характера с аналогичными нарушениями функции, но позволяющими неограниченно выполнять большинство работ по дому и совершать покупки.

Изменения показателей в виде уменьшения болевого синдрома, увеличения мышечной силы и объема движений наблюдались через 6 месяцев после курса лечения в 53,3% случаев и оценивались в 4 б., и 46,6% — в 6 б. Спустя 12 месяцев отмечается отрицательная динамика в виде уменьшения количества больных с жалобами на постоянные боли, необходимость постоянного приема анальгетиков и выраженные ограничения, соответствующие 4 б., до 60%, и уменьшение в показателе — 6 б., до 40%.

При проведении статистического анализа каждого из значений системы оценки у пациентов группы сравнения выраженных различий между результатами до начала курса лечения и через 12 месяцев по критерию «боль» выявлено не было (4,8 (1,4) / 4,8 (0,9)), изменения по критериям — возможность ходить (3,1 (0,5) / 3,4 (0,5)), мышечная сила (3,3 (0,7) / 3,4 (0,5)) и функция (3,2 (0,7) / 3,3 (0,5)) не представляли значительной разницы, что свидетельствует об отсутствии какой-либо динамики в состоянии пациентов.

При оценке по шкале Харриса результаты исследования функциональных возможностей ТБС до проведения оперативного лечения варьировались в диапазоне от 26 до 77 баллов и выражались в постоянном болевом синдроме, ограничениях в длительности ходьбы, сопряженных с применением дополнительных средств опоры, при использовании общественного транспорта, возможности сидеть, надевать обувь и нарушением походки. Количество пациентов на момент обращения в стационар, состояние которых оценивалось до 70 б., с неудовлетворительной функцией сустава составило 60% и до 80 б. — 36,6%.

Через 6 месяцев после проведения малоинвазивной двухэтапной декомпрессии отмечается положительная динамика в виде уменьшения количества больных с неудовлетворительной функцией в 9 раз до 6,6%, рост удовлетворительных результатов с 36,6 до 63,3%, а также 13,3% (до операции 3,3%)

составили люди в категории от 80 до 89 б. с хорошей функцией сустава и 16,6% (90–94 б.) — с отличной (табл. 1).

Улучшение качества жизни и функции тазобедренного сустава также прослеживается спустя 1 год после хирургического вмешательства в виде уменьшения боли, увеличения дистанции ходьбы, отказа от средств дополнительной опоры, появления возможности пользоваться общественным транспортом, длительно сидеть в одном положении, самостоятельно надевать обувь и возможности отказаться от постоянного приема нестероидных противовоспалительных препаратов. Оценка ТБС в 20% случаев соответствовала отличному результату, 26,6% — хорошему, 40% — удовлетворительному и 13,3% (4 человека) — неудовлетворительному (от 50,5 до 97,25 б.), которые впоследствии настояли на проведении артропластики.

При проведении сравнительного статистического анализа функциональных изменений тазобедренного сустава рассматривая объективные результаты, следует отметить, отсутствие отрицательной динамики клинических показателей у большинства пациентов основной группы. Среднестатистические величины по категории «боль» в течение года изменились в положительную сторону с 26,6 (8,8) до 32,8 (6,5) б., «походка» с 6,1 (2,8) до 8,3 (1,9) б., «дополнительные средства опоры» с 7,9 (2,9) до 9,6 (92,1), «возможная дистанция ходьбы» с 7,2 (2,3) до 9,7 (1,8) б., величина «сгибание» в категории «амплитуда движений» с 0,2 (0,4) до 0,5 (0,5) б. и «наружная ротация» с 0,3 (0,4) до 0,7 (0,4) б. (0,3 (0,4) / 0,7 (0,4) б.).

Незначительные изменения определялись в следующих категориях: «ходьба по ступенькам» (3,1 (0,7) / 3,8 (0,3) б.), «общественный транспорт» (0,8 (0,4) / 0,9 (0,1) б.), «возможность сидеть на стуле» (3,2 (1,2) / 3,6 (0,9) б.), «одевание туфель и носков» (2,8 (1,2) / 3,8 (0,6)), величина «отведение» по критерию «амплитуда движений» (0,5 / 0,8 б.), «приведение» (0,5 (0,5) / 0,7 (0,4) б.), при этом без изменений остался объем внутренней ротации бедра (1,0 / 1,0 б.) и укорочение конечности менее 3,2 см (0,06 (0,2) / 0,06 (0,2) б.).

Оценка по шкале Харриса производилась также всем пациентам группы сравнения при первичном осмотре, а в дальнейшем явившимся на контрольный визит по результатам каждого курса консервативного лечения (30 наблюдений).

До обращения за медицинской помощью в стационар ортопедического профиля результаты оценки тазобедренного сустава составляли от 24,5 до 89,25 б., из них 43,3% — неудовлетворительная

**Таблица 1. Параметры качества жизни по шкале Харриса пациентов I группы до начала лечения, через 6 и 12 месяцев**

**Table 1. Parameters of the quality of life by Harris scale of the patients of group I before treatment, 6 and 12 months after treatment**

Параметры	Результаты измерений			P <> 0,05
	До операции	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	
I группа (n = 30)	61,26	71,36	76,86	P < 0,05
Оценка результата	Неудовл.	Удовл.	Удовл.	

*Примечание: данные представлены в виде Me (25; 75), между группами есть значимые различия, если асимптотическое значение < 0,05*

*Note: the data are presented as Me (25; 75); there are significant differences between the groups if asymptotic value is < 0,05*

функция, 43,3% — удовлетворительная и 13,3% — хорошая. На момент контрольного осмотра через 6 месяцев после проведенного курса терапии отмечался рост показателей по шкале Харриса, величина которых варьировала в диапазоне 45–90,25 б. Количество случаев, при которых функция ТБС соответствовала отличной, составило 3,3% (90,25 б.), 23,3% (80,25–89 б.) — хорошей, 33,3% — удовлетворительной и 40% — неудовлетворительной. Рассматривая объективные результаты, следует отметить отсутствие динамики общей оценки клинических показателей и через год (табл. 2).

При проведении сравнительного статистического анализа, по отдельности каждого из параметров применяемой шкалы, удалось выявить признаки положительной динамики по критерию «боль», прирост среднестатистических показателей которого увеличился в течение всего периода наблюдения

от 26,3 (8,5) до 30,3 (7,1) б. В остальных величинах динамика была отрицательной, например: «активность» (3,3 (0,5) / 3,2 (0,6)), «одевание туфель и носков» (3,6 (0,9) / 3,4 (0,8)), «хромота» (7,6 (2,5) / 7,5 (2,0)), «дополнительные средства опоры» (8,7 (2,6) / 8,4 (2,7)), «возможная дистанция ходьбы» (8,2 (2,2) / 8,1 (2,0)) (табл. 3).

Такие показатели, как «отведение» по критерию «амплитуда движений» (0,7 (0,4) / 0,6 (0,4)), «приведение» и «наружная ротация» (0,5 (0,5) / 0,4 (0,5)) имели также отрицательную динамику, при этом без изменений остался объем внутренней ротации бедра (1,0/1,0), критерий «возможность сидеть» (3,6 (0,9)), «транспорт» (0,9 (0,1)) и «деформация» (табл. 4).

Учитывая результаты проведенного анализа (табл. 1–4), улучшение функции сустава, уменьшение болевого синдрома, возможность отказаться

**Таблица 2. Параметры качества жизни по шкале Харриса пациентов II группы до начала лечения, через 6 и 12 месяцев**

**Table 2. Parameters of the quality of life by Harris scale of the patients of group II before treatment, 6 and 12 months after treatment**

Параметры	Результаты измерений			P <> 0,05
	До операции	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	
II группа (n = 30)	65,9	70,4	68,8	P < 0,05
Оценка результата	Неудовл.	Удовл.	Неудовл.	

Примечание: данные представлены в виде Me (25; 75), между группами есть значимые различия, если асимптотическое значение < 0,05

Note: the data are presented as Me (25; 75); there are significant differences between the groups if asymptotic value is < 0,05

**Таблица 3. Параметры функции тазобедренного сустава по шкале Харриса пациентов II группы до начала лечения, через 6 и 12 месяцев**

**Table 3. Parameters of the hip joint function by Harris scale of the patients of group II before treatment, 6 and 12 months after treatment**

Параметры	До операции	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	P <> 0,05
	Результаты измерений			
Функция тазобедренного сустава (I. Активность, II. Походка)				
I. Ходьба по ступенькам				
I группа (n = 30)	3,0 (3,0–4,0)	4,0 (4,0–4,0)	4,0 (4,0–4,0)	P < 0,05
I. Общественный транспорт				
I группа (n = 30)	1,0 (1,0–1,0)	1,0 (1,0–1,0)	1,0 (1,0–1,0)	P < 0,05
I. Возможность сидеть на стуле				
I группа (n = 30)	2,0 (2,0–4,0)	4,0 (4,0–4,0)	4,0 (4,0–4,0)	P < 0,05
I. Одевание обуви				
I группа (n = 30)	2,0 (2,0–4,0)	4,0 (4,0–4,0)	4,0 (4,0–4,0)	P < 0,05
II. Хромота				
I группа (n = 30)	8,0 (5,0–8,0)	5,0 (5,0–8,0)	8,0 (8,0–11,0)	P < 0,05
Дополнительные средства опоры				
I группа (n = 30)	7,0 (5,0–11,0)	7,0 (6,5–7,0)	11,0 (7,0–11,0)	P < 0,05
Дистанция ходьбы				
I группа (n = 30)	8,0 (5,0–8,0)	8,0 (8,0–11,0)	11,0 (8,0–11,0)	P < 0,05

Примечание: данные представлены в виде Me (25; 75), между группами есть значимые различия, если асимптотическое значение < 0,05

Note: the data are presented as Me (25; 75); there are significant differences between the groups if asymptotic value is < 0,05

**Таблица 4. Параметры амплитуды движений тазобедренного сустава по шкале Харриса пациентов II группы до начала лечения, через 6 и 12 месяцев**

**Table 4. Parameters of the hip joint movement amplitude by Harris scale of the patients of group II before treatment, 6 and 12 months after treatment**

Параметры	До операции	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	P < > 0,05
	Результаты измерений			
Функция тазобедренного сустава (I. Активность, II. Походка)				
I. Ходьба по ступенькам				
II группа (n = 30)	3,0 (3,0–4,0)	3,0 (3,0–4,0)	3,0 (3,0–4,0)	P < 0,05
I. Общественный транспорт				
II группа (n = 30)	1,0 (1,0–1,0)	1,0 (1,0–1,0)	1,0 (1,0–1,0)	P < 0,05
I. Возможность сидеть на стуле				
II группа (n = 30)	4,0 (4,0–4,0)	4,0 (4,0–4,0)	4,0 (4,0–4,0)	P < 0,05
I. Одевание обуви				
II группа (n = 30)	4,0 (4,0–4,0)	4,0 (4,0–4,0)	4,0 (2,0–4,0)	P < 0,05

*Примечание: данные представлены в виде Me (25; 75), между группами есть значимые различия, если асимптотическое значение < 0,05*

*Note: the data are presented as Me (25; 75); there are significant differences between the groups if asymptotic value is < 0,05*

от использования дополнительных средств опоры и вернуться к привычному ритму жизни у пациентов основной группы, наличие отрицательной динамики в группе сравнения, уменьшение объема движения ТБС и нарушение двигательной активности, становится ясно, что малоинвазивная двухэтапная декомпрессия как метод оперативного лечения имеет положительный клинический эффект и позволяет замедлить процесс развития АНГБК в течение первого года после оперативного лечения.

По результатам первичного осмотра в условиях стационара проводилась оценка качества жизни с помощью опросника SF-36 всем пациентам основной и контрольной групп.

Улучшение состояния больных выражалось в росте показателей уже через полгода после проведения малоинвазивной двухэтапной декомпрессии, таким образом, среднестатистические значения по критерию «физическое функционирование» увеличились в 2 раза через 6 месяцев (от 32,0 (0,8) до 60,0 (0,9)), с сохранением динамики спустя год (до 69,5 (0,9)), «ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием» (36,0 (0,2) / 65,0 (0,3)), «интенсивность боли» (41,0 (0,3) / 71,0 (0,3)) и «общий показатель физического компонента» (29,6 (0,5) / 45,1 (0,6)) имели аналогичную тенденцию. Общее состояние здоровья пациентов так же улучшилось (46,0 (0,7) / 51,5 (0,7)), что характеризуется физическим состоянием, не ограничивающим выполнение нагрузок (самообслуживание, ходьба, подъем по лестнице, переноска тяжестей и т. п.), и отсутствием ограничений в повседневной деятельности (работа, выполнение будничных обязанностей).

Изменения в критериях психологического компонента также были положительны и выражались в виде увеличения среднестатистических показателей 13 до 20 баллов по следующим параметрам: «жизненная активность» (54,5 (0,7) / 67,5 (0,5)), «социальное функционирование» (49,0 (0,2) / 67,5 (0,2)) и «ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием» (57,0 (0,2) / 77,0 (0,2)). Несмотря на ухудшение психического здоровья, в основной группе (70,5 (0,8) /

65,6 (0,6)) общий показатель психологического компонента остался без существенной динамики (48,8 (0,6) / 48,2 (0,6)), что свидетельствует о возможности успешного выполнения работы или другой повседневной деятельности (включая увеличение затрат времени, уменьшение объема выполненной работы, снижение качества ее выполнения и т. п.), что объективно подтверждает эффективность применяемого способа лечения, даже при незначительной степени ограничения социальных контактов, периодически возникающего ощущения утомленности, бессилия, тревожных переживаний и других отрицательных эмоций.

При оценке качества жизни пациентов, получавших курс консервативного лечения, по результатам контрольных осмотров выявлена отрицательная динамика показателей обоих компонентов, что выражается в снижении величины значений от 3 до 6 б. Таким образом, изменения в параметре PF в течение года изменялись от 43,0 (0,8) до 37,5 (0,8), ВР — 41,0 (0,2) / 35,0 (0,2), ГН (общее состояние здоровья) — 40,0 (0,6) / 36,0 (0,5), а общая динамика «показателя физического компонента» была также отрицательной — 39,1 (0,5) / 33,5 (0,5). Ухудшение состояния, появление физических ограничений, снижение активности способствовали усугублению психологического состояния больных, появления ощущения беспомощности, депрессивных, тревожных переживаний, психического неблагополучия и прочих отрицательных эмоций, ухудшающих качество жизни.

Изучение психологического компонента у пациентов группы сравнения позволило выявить положительную динамику в течение первых 6 месяцев по критериям RE, где величина показателя выросла с 6,7 (0,4) до 20,0 (0,2) и МН — 26,4 (0,6) / 44,0 (0,5), сохранившись без динамики к окончанию следующего курса терапии. Ухудшение психологического состояния прослеживалось в параметрах: VT (46,5 (0,6) / 41,0 (0,5)) и SF (48,0 (0,2) / 45,0 (0,2)). Общий показатель психологического компонента на момент контрольного осмотра через 12 месяцев достоверно снизился с 37,8 (0,5) до 33,3 (0,4), а среднестатистическая разница в каче-



стве жизни между основной и контрольной группой составила 26%.

### Выводы

Лечебно-диагностическая артроскопия тазобедренного сустава как современное направление малоинвазивной хирургии позволяет значительно расширить возможности понимания механизма развития патологического процесса, уточнить показания и возможности малоинвазивной хирургии при АНГБК, а также эффективно проводить хирургические манипуляции на костно-хрящевых элементах тазобедренного сустава до наступления коллапса головки бедренной с целью получения эффекта реваскуляризации.

Достоверное улучшение качества жизни пациентов (SF 49,0 (0,2) / 67,5 (0,2) и RE 57,0 (0,2) / 77,0 (0,2)), функции тазобедренного сустава, уменьшение или полное купирование болевого синдрома (PF 32,0 (0,8) / 60,0 (0,9)), замедление процесса разрушения головки бедра, возможность быстро вернуться к прежнему образу жизни, отсрочив радикальные оперативные вмешательства, сопряженные с определенными рисками, доказывают эффективность предложенного способа лечения и целесообразность его применения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Башкова И.Б. Множественные нетравматические остеонекрозы крупных суставов у молодого человека, спровоцированные непродолжительным лечением глюкокортикоидами // Рус. мед. журн. Ревматология. — 2016. — № 2. — С. 125–128.
2. Волков Е.Е. Параметры микроциркуляции в зоне тазобедренных суставов у здоровых добровольцев // Тромбоз, гемостаз и реология. — 2016. — № 2. — С. 43–46.
3. Ахтямов И.Ф. Многоочаговый асептический некроз костей // Казан. мед. журн. — 2006. — № 3. — С. 171–174.
4. Hong Y.C. Comparison of core decompression and conservative treatment for avascular necrosis of femoral head at early stage: a meta-analysis // Int J Clin Exp Med. — 2015. — № 8 (4). — P. 5207–5216.
5. Packialakshmi B. Poultry Femoral Head Separation and Necrosis: A Review // Avian Diseases. — 2015. — Vol. 59 (3). — P. 349–354.
6. Sahraian M.A. Avascular necrosis of the femoral head in multiple sclerosis: report of five patients // Neurological Sciences. — 2012. — Vol. 33 (6). — P. 1443–1446.
7. Yu K. Research progress of experimental animals models of avascular necrosis of femoral head // Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi. — 2015. — Vol. 29 (12). — P. 1564–1569.
8. Тихилов Р.М. Сравнительная характеристика результатов лечения ранних стадий остеонекроза головки бедренной кости различными методами декомпрессии // Травматология и ортопедия России. — 2016. — № 3. — С. 7–19.
9. Шушарин А.Г. Асептический некроз головки бедренной кости: варианты консервативного лечения и результаты // Фундамент. исслед. — 2014. — № 10 (2). — С. 428–435.



УДК 616-006.31

**Ш.Ш. ШАТУРСУНОВ<sup>1</sup>, С.А. МИРЗАХАНОВ<sup>1</sup>, А.Р. САТТАРОВ<sup>2</sup>, А.О. КОБИЛОВ<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Научно–практический медицинский центр травматологии и ортопедии, Республика Узбекистан, г. Ташкент<sup>2</sup>Национальный центр реабилитации и протезирования лиц с инвалидностью, Республика Узбекистан, г. Ташкент

## Результаты хирургического лечения агрессивных гемангиом грудного отдела позвоночника способом пункционной вертебропластики

**Контактная информация:****Шатурсунов Шахидар Шаалиевич** — доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель отделения вертебрологии**Адрес:** г. Ташкент, ул. Махтумкули, 78, **тел.:** +998909020392, **e-mail:** shatursunov@gmail.com

**Цель исследования** — анализ результатов хирургического лечения пациентов с гемангиомами грудного отдела позвоночника способом пункционной вертебропластики (ПВ).

**Материал и методы.** Проанализированы клинические данные и результаты хирургического лечения 124 пациентов, оперированных в 2014–2020 гг. Предоперационное обследование включало: клинические исследования, ВАШ, опросник Освестри, рентгенография, МСКТ, МРТ. МСКТ и МРТ-исследования проводились для диагностики и оценки результатов лечения. Одиночные гемангиомы имелись у 63 (50,8%) пациентов, у 44 (35,4%) наблюдалось гемангиомы на двух и более уровнях. У 17 (13,7%) пациентов гемангиомы имелись и в грудном, и в поясничном отделах.

**Результаты.** МСКТ-исследования в послеоперационном периоде показали в 87,8% случаях заполнения полости гемангиомы более чем на 80%. Контрольные МРТ-исследования через 6 месяцев и год после оперативного вмешательства ни в одном случае не выявили продолженного роста гемангиомы.

Болевой синдром по ВАШ до операции в среднем 46/56 баллов, через 12 месяцев — 15/20 баллов. По опроснику Освестри средний балл по результатам операций через 6 месяцев снизился с 32 до 6.

**Выводы.** Пункционная вертебропластика костным цементом является эффективным и безопасным малоинвазивным способом лечения гемангиом грудного отдела позвоночника. Основные цели вертебропластики — восстановление опороспособности пораженного позвонка, достижение анальгетического и противоопухолевого эффектов.

**Ключевые слова:** гемангиома позвоночника, пункционная вертебропластика.

(Для цитирования: Шатурсунов Ш.Ш., Мирзаханов С.А., Саттаров А.Р., Кобиллов А.О. Результаты хирургического лечения агрессивных гемангиом грудного отдела позвоночника способом пункционной вертебропластики. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 75–80)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-75-80

**Sh.Sh. SHATURSUNOV<sup>1</sup>, S.A. MIRZAKHANOV<sup>1</sup>, A.R. SATTAROV<sup>2</sup>, A.O. KOBILOV<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Scientific–research Medical Center of Traumatology and Orthopedics, Tashkent, Republic of Uzbekistan<sup>2</sup>National Center for Rehabilitation and Prosthetics of the Disabled, Tashkent, Republic of Uzbekistan

## Results of surgical treatment of aggressive hemangiomas of the treatmental spine by the method of punctive vertebroplasty

**Contact details:****Shatursunov Sh.Sh.** — MD, Professor, Head of the Vertebrology Department**Address:** 78 Makhtumkuli St., Tashkent, Uzbekistan, **tel.:** +998909020392, **e-mail:** shatursunov@gmail.com

**The purpose** — to analyze the results of surgical treatment of patients with hemangiomas of the thoracolumbar spine by puncture vertebroplasty.

**Material and methods.** Clinical data and results of surgical treatment of 124 patients operated on in 2014–2020 were analyzed. Preoperative examinations included clinical studies, VAS, Oswestry, X-ray, MSCT, and MRI. MSCT and MRI studies were carried out for diagnosis and to study the treatment results. Single hemangiomas were present in 63 (50,8%) patients, 44 (35,4%) patients had hemangiomas at two or more levels. In 17 (13,7%) patients, hemangiomas were present in both the thoracic and lumbar regions.

**Results.** In 87,8% of cases, MSCT studies in the postoperative period showed filling the hemangioma cavity by more than 80%. Control MRI studies 6 months and a year after surgery in none of the cases revealed a continued growth of hemangioma.

Pain syndrome according to VAS before surgery averaged 46/56 points, after 12 months — 15/20 points. According to the Oswestry questionnaire, the average score reduced from 32 to 6 points after 6 months.

**Conclusion.** Puncture vertebroplasty with bone cement is an effective, safe and minimally invasive method for treating hemangiomas of the thoracolumbar spine. The main goals of vertebroplasty are to restore the supporting ability of the affected vertebra, achieve analgesic and antitumor effects.

**Key words:** spinal hemangioma, puncture vertebroplasty.

(Для цитирования: Shatursunov Sh.Sh., Mirzaxhanov S.A., Sattarov A.R., Kobilov A.O. Results of surgical treatment of aggressive hemangiomas of the treatmental spine by the method of punctive vertebroplasty. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 75–80)

Гемангиомы позвонков (ГП) — доброкачественная медленно прогрессирующая сосудистая опухоль, которая образуется из кровеносных сосудов капиллярного и кавернозного типа. Социальная значимость ГП определяется высокой частотой, достигающей 10–11% популяции, причем наибольшее число случаев приходится на возраст 30–60 лет, из которых 2/3 составляют женщины [2, 3].

До недавнего времени отсутствие четкой клинической картины затрудняло диагностику гемангиомы позвоночника. С внедрением в клиническую практику современных методов исследования, таких как компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и мультислайсная компьютерная томография (МСКТ), ГП превратились в актуальную проблему современной вертебрологии [1, 4].

ГП отличаются полиморфностью их клинических проявлений — от бессимптомных течений до активных клинических форм с тенденцией к быстрому увеличению их размеров, так называемые агрессивные гемангиомы. Агрессивные гемангиомы потенциально опасны из-за возникновения осложнений: патологическими компрессионными переломами тел пораженных позвонков с эпидуральным распространением мягкотканых компонентов; экстрадуральными гематомами вследствие кровоизлияния из опухоли с развитием медуллярной анемии спинного мозга; сужением позвоночного канала гипертрофией пораженной костной ткани тела позвонка [4, 6].

Как правило, гемангиомы тел позвонков длительное время характеризуются бессимптомным течением. Но имеются описания в 0,9–4% случаев проявления гемангиом как истинной агрессивной опухоли [5, 6, 13]. Постепенная перестройка архитектоники костных структур ведет к ослаблению опор и устойчивости позвонка и снижению силы осевого сопротивления. Даже небольшая травма, подъем тяжести могут привести к прогрессированию болезни и патологическому перелому тела по-

звонка, с возможным возникновением различных неврологических расстройств. Основными методами диагностики гемангиом тел позвонков являются: спондилография, компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ). Спондилография позволяет выявить признаки поражения тела позвонка (перестройка костной структуры, изменения формы позвонка с возможной его деформацией, позволяет судить о целостности замыкательной пластины и кортикального слоя позвонка). Компьютерная томография определяет наличие полостей тел позвонков в виде так называемых «медовых сот» — результат лизиса костных трабекул, гипертрофией и возможной кальцинацией (симптом «польского горошка») сохранившихся костных трабекул. Так называемое «вздутие» тела позвонка является также характерным симптомом гемангиом по данным КТ. МРТ дает дополнительную информацию о структуре гемангиомы, распространения ее за пределы тела позвонка с формированием мягкотканого компонента паравертебрального или интраканального выхода опухоли с возможной компрессией спинного мозга.

До настоящего времени нет единой лечебной тактики при агрессивных гемангиомах, но, по мнению многих исследователей, пункционная вертебропластика обладает достаточной эффективностью при лечении больных с данной патологией. Метод костной пластики позвонка малоинвазивен, достаточно безопасен и достигает излучения сразу после оперативного вмешательства [1, 6, 12]. Впервые введение костного цемента в тело позвонка выполнил Н. Deramond и Р. Galibert [7–9]. Опыт проведения данного вида оперативного лечения обеспечивает восстановление опороспособности позвонка, прекращает рост опухоли и устраняет болевой синдром.

**Цель исследования** — анализ результатов хирургического лечения пациентов с гемангиомами грудного отдела позвоночника способом ПВ.



### Материал и методы

Материалом исследования послужили данные 124 пациентов с агрессивными гемангиомами грудного отдела позвоночника, оперированных в клинике вертебральной хирургии Национального центра реабилитации и протезирования (96 пациентов) и в клинике вертебральной хирургии Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии Республики Узбекистан (г. Ташкент) в 2016–2020 гг. Мужчин было 37, женщин — 87. Средний возраст составил 48,8 лет и варьировал от 22 до 79 лет.

Обязательный диагностический протокол предоперационного обследования включал в себя сбор анамнеза и клиническое исследование. Для оценки выраженности вертебрального болевого синдрома использовали ВАШ. Оценку степени функциональной адаптации проводили по опроснику Освестри.

Для диагностики и оценки эффективности лечения были использованы следующие методы обследования: рентгенография, КТ, МРТ, веноспондилография и др.

ВАШ использовали по следующей схеме: 0–5 баллов расценивали как отсутствие болей — дискомфорт по шкале. 6–35 баллов по ВАШ — умеренные боли. 36–55 баллов по ВАШ — боли средней интенсивности. 56–75 баллов по ВАШ характеризовали сильные боли. 76 и более по ВАШ — очень сильные боли.

При клиническом обследовании оценивали мышечную силу в конечностях (в баллах), наличие двигательных и чувствительных расстройств, наличие деформации позвоночника, движения в позвоночно-двигательном сегменте, наличие мышечно-сухожильных рефлексов и мышечный тонус.

При анализе сопутствующих заболеваний наибольшее внимание уделяли заболеваниям сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы, а также наличие других заболеваний позвоночника.

Одиночные гемангиомы имелись у 63 (50,8%) пациентов, у 44 (35,4%) наблюдались гемангиомы на двух и более уровнях. У 17 (13,7%) пациентов гемангиомы имелись и в грудном, и в поясничном отделах.

В настоящее время «золотым стандартом» в лечении неосложненных форм агрессивной ГП является ПВ. Метод заключается во введении в полость новообразования костного цемента (полиметилметакрилата). Одновременно достигаются эффект увеличения прочности позвонка (снижение риска компрессионного перелома), цитотоксический эффект за счет химической реакции новообразования с компонентами костного цемента, а также анальгетический эффект вследствие частичного разрушения болевых рецепторов тела позвонка. Вместе с тем, по сравнению с другими описанными методиками, значительно ускоряется период восстановления двигательной активности, что позволяет сократить койко-день и значительно повышает качество жизни больного.

Основным показанием к проведению ПВ костным цементом является наличие гемангиомы тела позвонка, обладающей признаками агрессивного течения процесса, приводящего к разрушению тела позвонка и сдавлению нервных элементов позвоночного канала. Интенсивность болевого синдрома определяется степенью нарушения опороспособности тела позвонка на уровне поражения.

На основании данных клинических исследований нами для проведения ПВ определены следующие показания:

- тотальные и субтотальные (3/4 тела) гемангиомы тела позвонка с высокими показателями возникновения риска патологического перелома;
- гемангиомы тела позвонка, приведшие к развитию патологического перелома и деформации тела позвонка.

Относительными показаниями к проведению вертебропластики явились:

- гемангиомы тела позвонка (не менее 1/3 тела) с признаками агрессивного течения;
- гемангиомы тела позвонка, сопровождающиеся выраженным болевым синдромом и размерами гемангиомы менее 1/3 тела позвонка.

Противопоказаниями для проведения ПВ были:

- тяжелое, декомпенсированное соматическое состояние больных;
- состояние коагулопатии, когда тромбоцитов менее 100 000, протромбиновое время в 3 раза выше верхней границы нормы;
- патологический компрессионный перелом тела позвонка со снижением его высоты больше чем на 70%;
- воспалительные изменения кожи в области предполагаемой пункции и воспалительные заболевания позвоночника;
- непереносимость одного из компонентов костного цемента.

Относительным противопоказанием является нарушение целостности задней стенки тела позвонка с целью предупреждения попадания костного цемента в эпидуральное пространство. В таких случаях окончательное решение принимается после тщательного изучения КТ или МСКТ-картины состояния целостности задней стенки тела пораженного позвонка.

ПВ выполнялась в условиях операционной, оснащенной рентгеновской установкой и средствами защиты от рентгеновского излучения.

Для пункции тела позвонка, пораженного гемангиомой, использовали специальную иглу медицинской фирмы Cook (США) или Stryker (США) со скошенными концами и внешним диаметром 11G–13G. Длина пункционных игл колебалась от 10 до 20 см.

Для пункции верхних грудных позвонков использовали иглу диаметром 11G, а нижних грудных и поясничных позвонков — 13G.

Оптимальный диаметр иглы определяли на этапе обследования пациента по данным обзорной спондилограммы и КТ позвоночника таким образом, чтобы он не превышал половины ширины ножки дуги позвонка.

Для вертебропластики гемангиом нами были использованы несколько видов костных цементов: SurgicalSimplexP (Stryker, США), Spineplex (Stryker, США), CementoFixx (Synimed, Франция).

Все костные цементы изготовлены на основе полиметилметакрилата и отличаются длительностью полимеризации, высокой степенью вязкости, непродолжительными фазами смешивания и выраженной экзотермической реакцией. Перемешивание компонентов костных цементов выполнялось с помощью миксеров систем доставки костного цемента (PCD, Stryker, США) и миксерных систем Somatex (Германия). Применение миксеров позволяло создавать гомогенную композитную массу и добиваться минимальной порозности костного цемента.

Операция проведения ПВ состояла из трех этапов:

1. Пункция тела позвонка.
2. Интраоперационная веноспондилография.
3. Введение в очаг костного цемента.

Важным моментом хирургического вмешательства является введение пункционной иглы в тело позвонка с помощью хирургического молотка, которое позволяет сформировать плотный штифт-канал, что делает невозможной ретроградную миграцию костного цемента при его введении под давлением в тело пораженного позвонка.

При пункции тела позвонка использовали следующие доступы:

- транспедикулярный доступ;
- интеркостовerteбральный доступ.

Основное количество ПВ проводили транспедикулярным доступом. При этом минимализировался риск повреждения невральных структур и паравер-

тебральных сосудов. Интеркостовerteбральный доступ использовали в верхнегрудном отделе в случаях наличия у пациентов узких ножек дуги позвонка. Проведение в таких случаях пункционных игл через корки дужек чревато риском их перелома и возникновения неврологических нарушений.

Вторым этапом ПВ является веноспондилография — введение рентгенконтрастного вещества через иглу в тело позвонка под рентген контролем. Для веноспондилографии использовали водорастворимые контрасты «Омнипак», «Ультравист» или «Триомбраст». Веноспондилографию проводили с целью визуализации венозных коллекторов позвонка и оценки интенсивности оттока крови, что позволяет прогнозировать возможность миграции костного цемента по путям венозного оттока.

После оперативного вмешательства в течение 10–20 мин больной находился в неподвижном положении на операционном столе, после чего его



**Рисунок 1. Больной А., 39 лет. Гемангиома тела VTh4-позвонка с тотальным поражением тела. А — МСКТ до операции. Б — МСКТ после операции**

**Figure 1. Patient A., 39 y. o. Hemangioma of the body of VTh4-vertebra with a total lesion. А — MSCT before operation. В — MSCT after operation**

переводили в палату. Общий объем вводимого цемента колеблется от 3–6 мл. Активизация пациентов осуществлялась через 4 ч после осуществления операции.

### Результаты и их обсуждение

Выраженность вертебрального болевого синдрома до операции в среднем была 46/50 баллов по ВАШ. Через 3 месяца — в среднем 20/25 баллов, через 6 месяцев — 15/20 баллов, через 12 месяцев — 10/15 баллов. Сохранение болевого синдрома после вертебропластики наблюдалось у 23 (18,5 %) пациентов. Оценка степени функциональной адаптации после операции по опроснику Освестри показала улучшение у всех пациентов по сравнению с дооперационным значением: через 3 месяца средний балл снизился с 32,8/34,5 до 18,2/19, через 6 месяцев — 12,8/15, через 12 месяцев — 6,2/8. Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 4 койко-дня. Время операции — от 20 до 80 мин.

Осложнения, связанные с введением костного цемента, по результатам МСКТ после операции выявлены у 19 пациентов: выход цемента в эпидуральное пространство — у 2, в вены межпозвоночного промежутка — у 6, экстравертебрально — у 6, в межпозвоночный диск — у 5.

### Клинические примеры

Результаты ПВ показали, что цемент в теле позвонка по данным КТ имеет высокоплотный сигнал, значительно превосходящий плотность костной ткани. При МРТ костный цемент в T1 и T2 ВИ характеризуется гипоинтенсивным сигналом. В послеоперационных МСКТ заполнение полости гемангиомы позвонка цементом на 80% и более мы считали тотальным. В 92,5% случаев заполнение гемангиомы признано тотальным. Контрольные КТ и МРТ выполненные через 6 месяцев и год после оперативного вмешательства, ни в одном случае не выявили продолженного роста гемангиомы, не обнаружили также признаков каких-либо местных реакций костной ткани на костный цемент.

Таким образом, пункционная вертебропластика является безопасным и эффективным минимально-инвазивным методом хирургического лечения агрессивных гемангиом груднопоясничного отдела позвоночника.

### Выводы

1. Достоверная диагностика гемангиом тел позвонков достигается последовательным проведением рентген, МРТ и КТ-исследований. КТ является наиболее эффективным методом диагностики гемангиом позвоночника, где точность анатомиче-

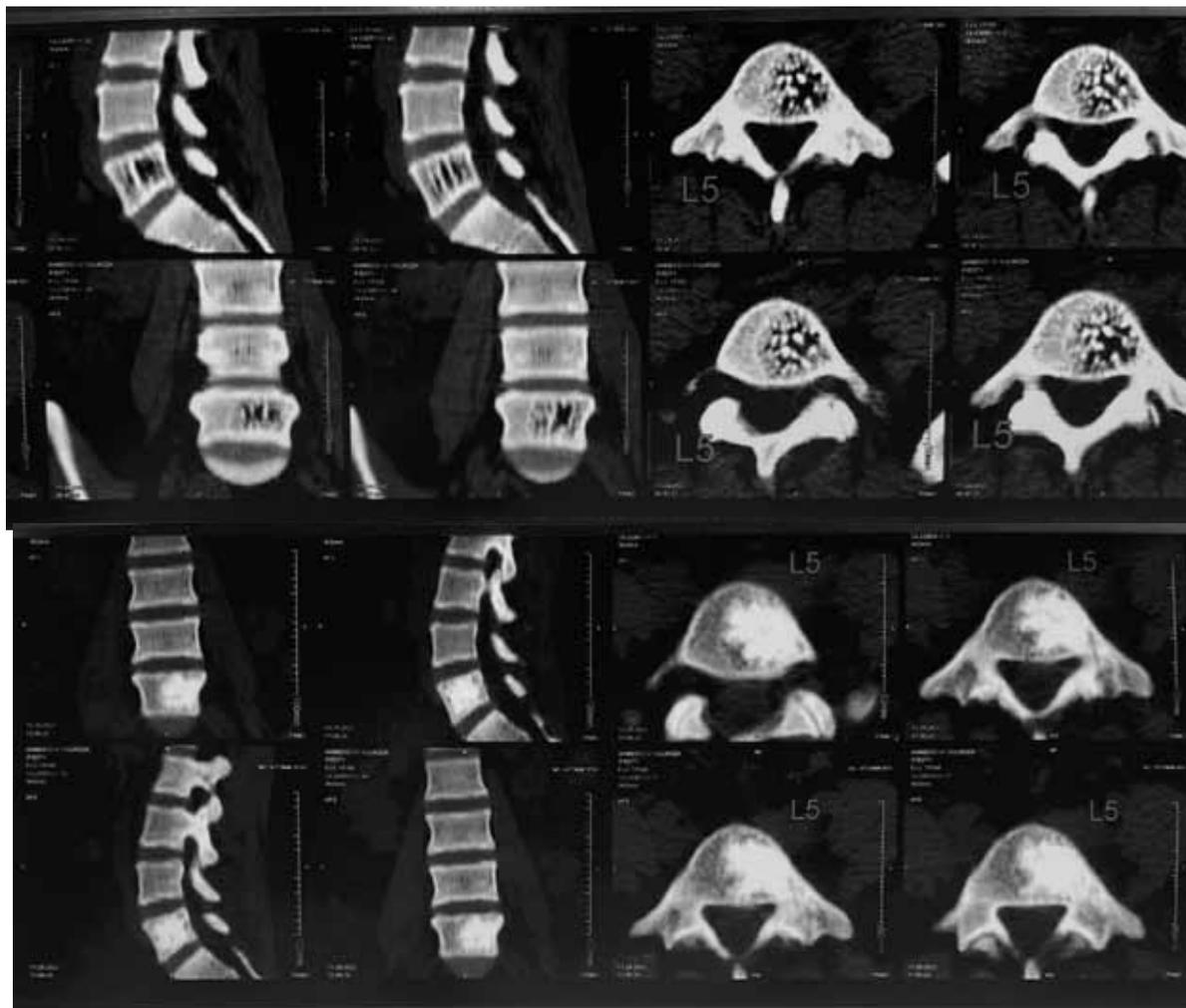


Рисунок 2. Больной М., 33 года. Гемангиома тела VL5-позвонка. Субтотальное поражение. А — МСКТ до операции. Б — МСКТ после операции

Figure 2. Patient M., 33 y. o. Hemangioma of the body of VL5 vertebra. Subtotal lesion. A — MSCT before operation. B — MSCT after operation

ской локализации и поражения костной ткани достигает 95–100%.

2. Показаниями для проведения ПВ являются тотальные и субтотальные гемангиомы тел позвонков с наличием стойкого болевого синдрома, а также гемангиомы с увеличением размеров опухоли при динамическом наблюдении и нарушением статодинамической функции позвоночника.

3. Пункционная вертебропластика является высокоэффективным малоинвазивным методом хирургического лечения гемангиом тел позвонков, который в 94,5% случаев позволяет сохранить работоспособность оперированных больных. Пункционная вертебропластика в более 90% случаев после операции позволяет добиться полного регресса болевого синдрома.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бывальцев В.А., Сороковиков В.А.. Диагностика и современные методы лечения позвоночных гемангиом // Хирургия позвоночника — 2008. — № 4. — С. 42–46.
2. Грушина Т.И., Титов А.А. Современные представления о гемангиоме позвонка // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2020. — Т. 27, № 1. — С. 77–83. DOI: 10.17816/vto202027177-83
3. Кравцов М.Н., Мануковский В.А., Манащук В.И., Свистов Д.В. Диагностика и лечение агрессивных гемангиом позвонков: клинические рекомендации. — М., 2015.
4. Климов В.С., Косимшоев М.А., Евсюков А.В., Киселев В.С., Воронина Е.И. Результаты дифференцированного хирургическо-

го лечения агрессивных гемангиом позвонков // Хирургия позвоночника. — 2018. — № 15 (1). — С. 79–90. DOI: 10.14531/ss2018.1.79-90

5. Педаченко Е.Г., Гармиш А.Р. Гемангиомы позвоночника (обзор литературы) // Украинский нейрохирургический журнал. — 2002. — № 4. — С. 17–23.
6. Педаченко Е.Г., Куцаев С.В. Перкутанная вертебропластика. — Киев: А.Л.Д., 2005. — С. 173–229.
7. Deramond H. Percutaneous vertebroplasty with acrylic cement in the treatment of aggressive spinal angiomas // *Rachis*. — 2002. — Vol. 2. — P. 36–43.
8. Deramond H., Depriester C., Galibert P., et al. Percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate. Technique, indications, and results // *Radiol. Clin. North Am.* — 1998. — Vol. 36. — P. 533–546.
9. Galibert P., Deramond H., Rosat P., et al. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty // *Neurochirurgie*. — 1987. — Vol. 33. — P. 166–168. French.
10. Kobilov A.O. The priority of vertebroplasty for treatment of symptomatic vertebral hemangiomas // *European journal of molecular & clinical medicine*. — 2020. — Vol. 7 (2). — P. 1854–1859.
11. Sattarov A.R., Kobilov A.O., Saidov S.S., Rakhmatov A.M., The priority of Vertebroplasty for treatment of symptomatic vertebral hemangiomas // *European science review*. — 2016. — Vol. 4. — P. 128–130.
12. Vasudeva V.S., Chi J.H., Groff M.W. Surgical treatment of aggressive vertebral hemangiomas // *Neurosurg Focus*. — 2016. — Vol. 41. — P. E7. DOI: 10.3171/2016.5.FOCUS16169
13. Pavlovitch J.M., Nguyen J.P., Djindjian M., et al. Radiotherapy of vertebral hemangioma with neurologic complications // *Neurochirurgie*. — 1989. — Vol. 35. — P. 296–298, 305–308. French.
14. Virchow R. Die krankhaften Geschwulste. — Berlin, 1867.



УДК 616-001.5

**А.М. ЩИКОТА<sup>1</sup>, И.В. ПОГОНЧЕНКОВА<sup>1</sup>, С.А. ГУМЕНЮК<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, г. Москва,<sup>2</sup>Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-практический центр экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения города Москвы; г. Москва

## Ургентная диагностика скелетно-мышечной травмы: возможности ультразвукового метода

**Контактная информация:****Щикота Алексей Михайлович** — кандидат медицинских наук, доцент, ученый секретарь**Адрес:** 105120, г. Москва, улица Земляной Вал, д. 53. **тел.:** +7-916-544-96-27, **e-mail:** alexmschikota@mail.ru

*Представлен обзор литературных данных относительно роли ультразвуковой диагностики в выявлении повреждения скелетно-мышечной системы, суставов и нервов при острой травме. Очерчены основные задачи экстренной ультрасонографии в травматологии: выявление переломов, крупных гематом, повреждений сухожилий, мышц и нервов, детекция инородных тел мягких тканей, ультразвуковая навигация хирургических манипуляций и репозиции костных отломков. Метод показывает высокую чувствительность и специфичность в выявлении переломов крупных костей, разрывов крупных мышц и сухожилий, что позволяет уточнить лечебную тактику и маршрутизацию ургентного пациента и потенциально повлиять на исход заболевания. Благодаря скорости, безвредности и мобильности, ультразвуковая диагностика травм может применяться в педиатрической практике. Положительные аспекты применения ультрасонографии при острой травме расширяют перспективы ее использования в практике травматолога, врача приемного отделения и скорой медицинской помощи.*

**Ключевые слова:** ультразвуковое исследование, неотложная медицинская помощь, визуализация, перелом, скелетно-мышечная система.

(Для цитирования: Щикота А.М., Погонченкова И.В., Гуменюк С.А. Ургентная диагностика скелетно-мышечной травмы: возможности ультразвукового метода. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 81–86)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-81-86

**A.M. SHCHIKOTA<sup>1</sup>, I.V. POGONCHENKOVA<sup>1</sup>, S.A. GUMENYUK<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow<sup>2</sup>Scientific Center of Emergency Medical Aid of Moscow Healthcare Department, Moscow

## Urgent diagnostics of musculoskeletal injury: the value of ultrasonography

**Contact details:****Shchikota A.M.** — PhD (medicine), Associate Professor, Academic Secretary**Address:** 53 Zemlyanoy Val St., Moscow, Russian Federation, 105120, **tel.:** +7-916-544-96-27, **e-mail:** alexmschikota@mail.ru.

*The article presents a review of literature on the value of ultrasonography in acute musculoskeletal injury diagnostics. The main objectives of emergency ultrasonography are outlined: detection of fractures, large hematomas, injuries of tendons, muscles and nerves, detection of foreign bodies of soft tissues, ultrasonic navigation of surgical manipulations and reposition of fractures. The ultrasound method is highly sensitive and specific in the detection of long-bone fractures, muscles and tendons rupture, which can make an impact on therapeutic tactic and patient's routing. Ultrasound diagnostics has become useful for pediatric patients due to its ease of use, mobility and non-ionizing qualities. Ultrasonography of acute musculoskeletal injury will probably be increasingly important for orthopedic surgeons and emergency physicians.*

**Key words:** ultrasonography, emergency medical services, visualization, fracture, musculoskeletal system.

(For citation: Shchikota A.M., Pogonchenkova I.V., Gumenyuk S.A. Urgent diagnostics of musculoskeletal injury: the value of ultrasonography. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 81–86)

Метод ультразвуковой (УЗ) диагностики нашел широкое применение в различных областях современной медицины за счет своих многих очевидных положительных аспектов: быстроты, безопасности, возможности исследования в динамике, мобильности, неинвазивности, экономичности. За последние 2–3 десятилетия ультразвуковое исследование (УЗИ) прочно заняло собственную нишу в качестве метода визуализации при патологии скелетно-мышечной системы, наряду с рентгенографией, компьютерной (КТ) и магнитно-резонансной томографией (МРТ). Был опубликован ряд фундаментальных работ [1,2], в которых детально изложены принципы применения УЗИ при травмах, дегенеративных и воспалительных процессах опорно-двигательного аппарата, УЗ-навигации инъекций; это обозначило основные точки приложения и перспективы применения диагностического УЗИ в травматологии, ортопедии и ревматологии. Появление мобильных портативных ультразвуковых сканеров позволяет выполнять УЗИ пациенту с травмой как в условиях медицинского учреждения (в приемном или профильном отделении), так и в месте оказания первичной медицинской помощи. Тем не менее при обследовании ургентного пациента с острой травмой, в том числе сочетанной, основной акцент в применении экстренного УЗИ смещен, как правило, на выявление угрожающих жизни состояний: острой кардиальной патологии (FOCUS-эхокардиография) [3], наличия плеврального и абдоминального выпота, диагностику пневмоторакса (FAST-протокол, BLUE-протокол) [4, 5]. Экстренный «прикроватный» (bedside) и догоспитальный (point-of-care ultrasound, POCUS) ультразвук также в меньшей степени сосредоточен на диагностике переломов, повреждений мягких тканей, нервов и сухожилий. Однако данная патология в составе политравмы имеет важное клиническое значение, зачастую влияя на тактику ведения пациента и прогноз его восстановления. В статье приведен обзор научных публикаций, освещающих роль ультразвуковой диагностики в выявлении повреждения скелетно-мышечных структур и нервов у ургентного пациента, на догоспитальном, амбулаторном этапе и в условиях отделения неотложной помощи.

**Основные задачи экстренного УЗИ при острой скелетно-мышечной травме.** Задачи экстренного УЗИ во многом отличаются от задач экспертного рутинного исследования — в условиях дефицита времени, нестабильного клинического статуса пациента и наличия болевого синдрома исследователь должен, прежде всего максимально быстро определиться с ведущей патологией, требующей проведения лечебных мероприятий и определяющей маршрутизацию пациента, без акцента на деталях и клинически незначимых тонкостях ультразвуковой картины. Итальянские авторы в своем недавнем обзоре детально исследуют возможности УЗИ в диагностике патологии опорно-двигательного аппарата в отделении неотложной помощи. В аспекте травматических поражений основными точками приложения диагностического ультразву-

ка, по их мнению, являются: диагностика переломов, выявление крупных гематом и других жидкостных скоплений в мягких тканях, в том числе поражения *Morel-Lavallée* (при необходимости — с их аспирацией под УЗ-наведением), поиск инородных тел в мягких тканях, недоступных клиническому и рентгенологическому выявлению (стеклянных, деревянных). Кроме того, в качестве задач УЗИ при скелетно-мышечной травме рассматривают диагностику разрывов мышц, сухожильно-связочного аппарата, повреждения магистральных нервных стволов; возможна диагностика гемартрозов и внутрисуставных повреждений [6].

#### **Ультразвуковая диагностика переломов.**

УЗ-диагностика переломов является в настоящее время основной точкой применения ультразвука в ургентной травматологии. Расширенный вариант FAST-протокола, призванного определить алгоритм ургентной сонографии пациента с травмой, включает оценку повреждения диафрагмы, в том числе в М-режиме (отсутствие дыхательных экскурсий), а также поиск переломов крупных костей, могущих служить причиной травматического шока [4]. Характерный ультразвуковой паттерн перелома в случае повреждения крупных, в частности, длинных трубчатых костей, в виде прерывания гиперэхогенной линии кортикального слоя кости и гипоэхогенной реакции мягких тканей, достаточно легко выявляется и не требует длительного обучения его диагностике; сложности с увеличением времени исследования могут появляться при поиске переломов мелких костей и костей с неровной поверхностью, однако подобные переломы обычно менее клинически значимы (рис. 1–3).

При помощи УЗИ могут быть выявлены переломы костей черепа (рис. 4); отмечено преимущество применения УЗИ в диагностике переломов свода черепа у детей — быстрота и отсутствие необходимости в седации и полной неподвижности пациента, в отличие от КТ и рентгенографии [6]. Переломы грудины и ребер выявляются по УЗИ с более высокой чувствительностью и специфичностью, нежели при рентгенографическом исследовании (чувствительность 41% и специфичность до 100% для рентгенографии, и чувствительности 78–98% и специфичность до 100% для ультразвука) [7]. Часто не имея большого клинического значения, повреждение этих костных структур могут косвенно свидетельствовать о повреждении соседних с ними жизненно важных органов [4]. Важность диагностики переломов ребер и грудины подчеркивают также *Wongwaisayawan S.* и соавт. в своей обзорной статье [8]. Вместе с тем нужно отметить, что BLUE-протокол (ургентная сонография легких у пациента с дыхательной недостаточностью неясного генеза) не подразумевает обследование ребер, используя ультразвуковой сигнал от них только как ориентир для УЗ-локации поверхности легкого. [5].

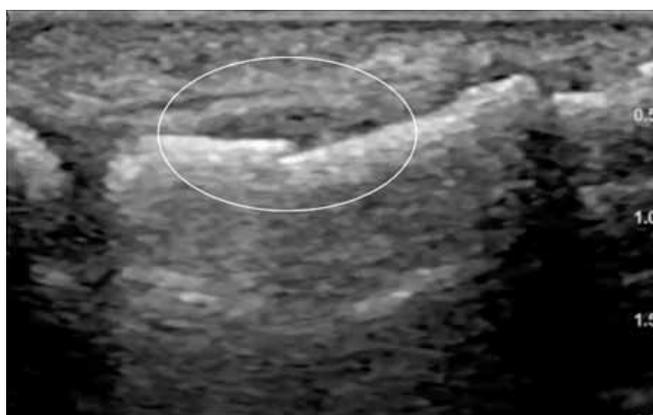
Несколько публикаций подтверждают актуальность применения экстренного ультразвука при травмах голеностопного сустава и стопы, с возможностью уменьшения потребности в



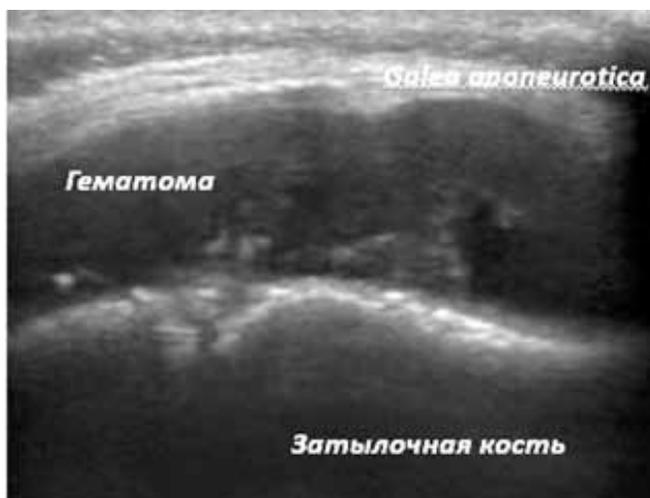
**Рисунок 1. Перелом ребра. Собственное наблюдение**  
**Figure 1. Rib fracture. Own observation**



**Рисунок 2. Перелом шиловидного отростка локтевой кости. Собственное наблюдение**  
**Figure 2. Fracture of a styloid process of ulna. Own observation**



**Рисунок 3. Перелом фаланги пальца. Собственное наблюдение**  
**Figure 3. Fracture of a finger bone. Own observation**



**Рисунок 4. Подапоневротическая гематома черепа с повреждением кортикальной пластины затылочной кости. Собственное наблюдение**  
**Figure 4. Subgaleal hematoma of a skull with an injury of a cortical plate of an occipital bone. Own observation**

рентгенографии. По результатам исследования Н. Hedelin et al., после 30-минутного обучения скелетно-мышечному ультразвуковому исследованию, при обследовании 122 человек с травмой голеностопного сустава, врачи-ортопеды заподозрили перелом у 37 пациентов; рентгенологическое подтверждение получили только 23 перелома, но все эти пациенты входили в обозначенную выше группу из 37 человек. Таким образом, применение УЗИ на раннем этапе диагностики потенциально могло позволить избежать рентгенографии для 85 человек [9]. Другое исследование 2014 г., проведенное на выборке из 246 взрослых пациентов отделения неотложной помощи с травмой голеностопного сустава и стопы, показало чувствительность «прикроватного» УЗИ для переломов костей голени и стопы 87,3 и 96,4% соответственно, с большей точностью выявления переломов лодыжек и плюсневых костей и меньшей — для ладьевидной кости. При этом у одного пациента был выявлен рентген-негативный перелом, подтвержденный данными КТ [10]. С.Р. McNeil и соавт. провели исследование пользы догоспитального ультразвукового исследования при диагностике переломов в боевых условиях [11]. Обследование 44 человек показало общую чувствительность метода 100 и специфичность 94%, позво-

лив снизить количество ненужных транспортировок в стационар с наличием рентгеновского аппарата. Схожий опыт успешной ультразвуковой диагностики переломов трубчатых костей в полевых условиях во время военной операции был описан в работе А.Д. Brooks et al [12].

Более скромные цифры при ультразвуковой диагностике переломов демонстрируют в своей работе исследователи из Ирана [13]. По результатам обследования 108 пациентов средним возрастом  $44,6 \pm 20,4$  года (67,6% мужчин), с подозрением на перелом верхней конечности в 57,6% случаев и нижней конечности — в 42,4%, метод имел умеренную чувствительность в выявлении переломов — 68,3%. Распространенность ультразвуковой диагностики истинно положительных и ложноотрицательных случаев переломов при этом составила 64,8 и 35,52% для верхних и 73,1 и 26,9% для нижних конечностей соответственно. Данные под-

тверждают факт больше чувствительности метода при выявлении переломов крупных костей (100% для бедренной кости и 76,2% для плечевой кости), и сложности в диагностике переломов мелких костей и внутрисуставных переломов (48% истинно положительных результатов и 52% — ложноотрицательных).

Интересное исследование было выполнено на базе университетской клиники Женевы — в отделении неотложной помощи радиологом общего профиля было выполнено экстренное УЗИ 62 пациентам с клиническими симптомами, подозрительными на перелом ладьевидной кости, и нормальными рентгенограммами кисти. В качестве верифицирующей методики всем пациентам проводилась КТ запястья. В результате у 21% пациентов был выявлен рентген-негативный перелом ладьевидной кости по данным КТ, при этом ультразвуковое исследование продемонстрировало 92% чувствительность в диагностике данной патологии (только у одного пациента не был выявлен имевшийся перелом); при переломах с высоким риском осложнений чувствительность УЗИ достигала 100% [14].

**Поиск инородных тел в мягких тканях.** Ультразвуковая детекция рентген-негативных инородных тел мягких тканей является еще одним аспектом применения метода при острой травме. Ранние работы показывали, посвященные этой проблеме. Демонстрировали высокие цифры чувствительности и специфичности ультразвукового исследования — 87–94% и 97–99% соответственно [15]. Систематический обзор и мета-анализ, проведенный исследователями из Университетов Аризоны и Филадельфии в 2015 г., изучал точность диагностического ультразвукового исследования в поиске инородных тел мягких тканей. По объединенным данным 17 статей, специфичность метода составила 72% (95% доверительный интервал 57–83%), чувствительность — 92% (95% доверительный интервал 88–95%), однако авторы отмечают низкое качество и неоднородность исследований [16]. По результатам более позднего экспериментального исследования М.Е. Fleming и соавт., которое воспроизводило клиническую ситуацию с инородным телом в мягких тканях, используя тканевую модель и деревянные зубочистки различного размера, точность УЗИ при поиске мелких инородных деревянных тел (размерами до 10 мм) была менее высокой — чувствительность 48,4%, специфичность — 67,6% [17].

**Ультразвуковая диагностика повреждений мышц и сухожилий.** Отмечены широкие возможности применения УЗИ при острых разрывах мышц, сухожилий и области мышечно-сухожильного перехода. Достаточно характерный ультразвуковой паттерн (прерывание целостности и нарушение структуры волокон мышцы или сухожилия, анэхогенная гематома в проекции разрыва, диастаз разорванных концов и сокращение мышцы при полном разрыве — рис. 5) позволяют в течение небольшого времени уточнить и дополнить клинический диагноз. Наибольшее клиническое значение имеют разрывы крупных сухожилий и мышц — квадрицепса бедра, бицепса и трицепса плеча, Ахиллова сухожилия, собственной связки надколенника. Отмечена также возможность диагностики ушиба мышцы и мышечных грыж как последствия травмы (рис. 6). Выполнение динамических проб в ходе исследования позволяет провести более точную дифференциальную диагностику полного и частичного разрыва сухожилия или мышцы, не всегда очевидную на ос-

новании только клинических данных и безусловно влияющую на тактику оказания медицинской помощи пациенту в виде необходимости госпитализации / оперативного лечения [6].

Исследование, проведенное в травматологических центрах города Феникс, изучало точность «прикроватного» ультразвука при открытых и закрытых повреждениях сухожилий различной локализации, с последующей операционной и МРТ-верификацией. УЗИ показало чувствительность 100, специфичность 95 и точность 97%, что превышало показатели клинического обследования пациента, при этом занимая меньше времени, чем МРТ (в среднем 46,3 мин до постановки диагноза); был зафиксирован один ложноположительный результат, вероятно, обусловленный эффектом анизотропии ткани сухожилия [18].

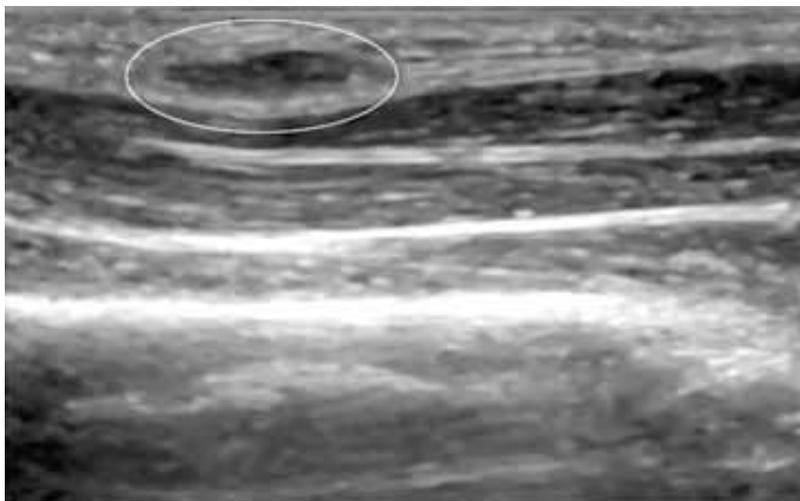
**Ультразвуковая диагностика повреждения магистральных нервов.** Отдельной и относительно новой областью применения УЗИ при острой травме является диагностика повреждения магистральных нервных стволов. По данным J. Zhu et al., при ультразвуковом исследовании возможно выявление семи различных типов повреждения нервных волокон с точностью до 93,2%, и возможностью оценки наличия инородных тел в мягких тканях в проекции нерва, в том числе металлических, ограничивающих применение МРТ [19]. В публикации Nicola Romano и соавторов описано клиническое наблюдение УЗ-диагностики нейроотмезиса (полного прерывания) седалищного нерва у 22-летнего пациента с резаной травмой левого бедра, с диастазом концов нерва до 3 см; результаты УЗИ оказали принципиальное влияние на нейрохирургическую тактику [20].

Важность ультразвукового метода в выявлении urgentных повреждений периферических нервов, наряду с клиническим и электрофизиологическим обследованием, отмечают в своей работе S. Mallon и соавт. из отделений радиологии университетских клиник Детройта и Кливленда. Использование высокочастотного ультразвукового датчика 10 МГц и выше позволяет достичь при УЗИ разрешения, аналогичного разрешению современных высокопольных аппаратов МРТ, не имея при этом противопоказаний в виде клаустрофобии, наличия металлических инородных тел и биоэлектронных гаджетов. В отличие от вышеупомянутой работы J. Zhu и соавт., американские авторы выражают сомнение в возможности всегда точной диагностики полного и неполного острого повреждения нерва по УЗИ [21].

**УЗ-диагностика острой скелетно-мышечной травмы у детей.** Учитывая быстроту УЗ-диагностики, отсутствие ионизирующего облучения и необходимости полной неподвижности пациента и, следовательно, его лекарственной седации, метод получил распространение при выявлении переломов длинных костей и черепа в педиатрической практике [6]. Исследование, оценивающее эффективность ультразвуковой диагностики переломов трубчатых костей у детей, было проведено Isabel Barata и соавторами в 2012 г. На выборке из 53 пациентов средним возрастом  $10,2 \pm 3,8$  года была получена чувствительность 95,3 и специфичность 85,5%, при этом диафизарные переломы выявлялись в 100% случаев [22]. Работа M. Chien и соавт. указывает на возможность ультразвуковой диагностики перелома ключицы у детей врачами неотложной помощи при наличии минимальной их подготовки, с чувствительностью и специфичностью исследования около 90%, без усиления болевого



**Рисунок 5. Частичный разрыв длинной головки трицепса. Собственное наблюдение**  
**Figure 5. Partial rupture of a triceps long head. Own observation**



**Рисунок 6. Мышечная грыжа (разгибатели предплечья, верхняя / 3). Собственное наблюдение**  
**Figure 6. Muscle hernia (forearm extensor, upper third). Own observation**

синдрома у пациента и с уменьшением времени его пребывания в отделении [23]. Исследование по выявлению дистальных переломов костей предплечья, проведенное педиатрами в детской клинике города Орlando (Флорида), показало общую точность УЗ-диагностики 94% (95% доверительный интервал, 88–99%), с чувствительностью и специфичностью 96 и 93% соответственно, при этом балл по шкале боли во время исследования был выше при рентгенографии, нежели при УЗИ [24]. Схожие данные продемонстрированы в публикации из Нидерландов, освещающей ту же самую клиническую проблему — УЗИ в диагностике дистальных переломов предплечья имело чувствительность 95%, специфичность — 86%, при этом время тренинга операторов УЗ-сканера (врачей неотложной помощи) составило всего 1 час [25]. Кроме того, при закрытом переломе при репозиции костных отломков возможно использование УЗ-навигации, безопасность и эффективность использования которой также была доказана в исследовании на педиатрическом контингенте [26].

### Выводы

Широкие возможности ультразвукового метода в экстренной диагностике скелетно-мышечных травм создают предпосылки для более активного его использования в пунктах оказания первичной травматологической помощи, приемных отделениях стационаров, в условиях наземного и авиационного медицинского транспорта.

Как следует из приведенных выше публикаций, в различных странах УЗИ при травме выполняется разными операторами: врачами УЗИ, травматологами-ортопедами, врачами неотложной помощи, фельдшерами, парамедиками, в зависимости от юридических аспектов вопроса и особенностей организации экстренной медицинской помощи в каждой конкретной стране. Существует также возможность дистанционной поддержки догоспитального ультразвука с участием оператора и эксперта, удаленно интерпретирующих ультразвуковую картину, однако подобные схемы использования УЗИ имеют

неоднозначные и противоречивые отзывы [27]. В большинстве приведенных статей подчеркивается возможность быстрого, при этом качественного обучения медицинских работников навыкам скелетно-мышечной ультразвуковой диагностики [28].

Таким образом, расширение возможностей применения УЗИ в травматологических пунктах, приемных отделениях многопрофильных стационаров, врачами бригад скорой медицинской помощи и авиамедицинских бригад позволит увеличить точность первичной диагностики патологии опорно-двигательного аппарата и, следовательно, оптимизировать процесс маршрутизации пациента, избегая ненужных обследований и перемещений, сокращая время до оказания специализированной медицинской помощи. Положительные стороны ультразвукового метода диагностики в виде его быстроты, безвредности, неинвазивности и мобильности могут быть успешно реализованы в непростых условиях ургентной медицины, для скрининговой оценки различных повреждений, в том числе у травматологического пациента.

**Щикота А.М.**

<https://orcid.org/0000-0001-8643-1829>.

**Погонченкова И.В.**

<https://orcid.org/0000-0001-5123-5991>.

**Гуменюк С.А.**

<https://orcid.org/0000-0002-4172-8263>.

### ЛИТЕРАТУРА

1. МакНелли Юджин. Ультразвуковая диагностика костно-мышечной системы: практическое руководство / пер. с англ. — М.: Видар, 2007. — 400 с.
2. Jacobson J.A. Musculoskeletal Ultrasound. — Philadelphia: Elsevier, 2007.
3. Heiberg J., El-Ansary D., Cauty D.J., Roysse A.G., Roysse C.F. Focused echocardiography: a systematic review of diagnostic and clinical decision-making in anaesthesia and critical care // Anaesthesia. — 2016, Sep. — Vol. 71 (9). — P. 1091–1100. DOI: 10.1111/anae.13525
4. Bloom B.A., Gibbons R.C. Focused Assessment with Sonography for Trauma. 2020 Jul 31. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan. PMID: 29261902
5. Relevance of Lung Ultrasound in the Diagnosis of Acute Respiratory Failure The BLUE Protocol / Daniel A. Lichtenstein, MD, FCCP and Gilbert A. Mezière // MD CHEST. — 2008, July.



6. Chianca V., Di Pietto F., Zappia M., Albano D., Messina C., Sconfienza L.M. Musculoskeletal Ultrasound in the Emergency Department // *Semin Musculoskelet Radiol.* — 2020, Apr. — Vol. 24 (2). — P. 167–174. DOI: 10.1055/s-0039-3402050
7. Pishbin E., Ahmadi K., Foogardi M., Salehi M., Seilanian Toosi F., Rahimi-Movaghar V. Comparison of ultrasonography and radiography in diagnosis of rib fractures // *Chin J Traumatol.* — 2017. — Vol. 20 (4). — P. 226–228.
8. Wongwaisayawan S., Suwannanon R., Prachanukool T., Sricharoen P., Saksobhavit N., Kaewlai R. Trauma Ultrasound // *Ultrasound Med Biol.* — 2015, Oct. — Vol. 41 (10). — P. 2543–2561. DOI: 10.1016/j.ultrasmedbio.2015.05.009
9. Hedelin H., Goksör L.Å., Karlsson J., Stjernström S. Ultrasound-assisted triage of ankle trauma can decrease the need for radiographic imaging // *Am J Emerg Med.* — 2013, Dec. — Vol. 31 (12). — P. 1686–1689. DOI: 10.1016/j.ajem.2013.09.005
10. Atilla O.D., Yesilaras M., Kilic T.Y., Tur F.C., Reisoglu A., Sever M., Aksay E. The accuracy of bedside ultrasonography as a diagnostic tool for fractures in the ankle and foot // *Acad Emerg Med.* — 2014, Sep. — Vol. 21 (9). — P. 1058–1061. DOI: 10.1111/acem.12467
11. McNeil C.R., McManus J., Mehta S. The accuracy of portable ultrasonography to diagnose fractures in an austere environment // *Prehosp Emerg Care.* — 2009. — Vol. 13. — P. 50–52.
12. Brooks A.J., Price V., Simms M., Ward N., Hand C.J. Handheld ultrasound diagnosis of extremity fractures // *J R Army Med Corps.* — 2004, Jun. — Vol. 150 (2). — P. 78–80. DOI: 10.1136/jramc-150-02-01
13. Bozorgi F., Shayesteh Azar M., Montazer S.H., Chabra A., Heidari S.F., Khalilian A. Ability of Ultrasonography in Detection of Different Extremity Bone Fractures; a Case Series Study // *Emerg (Tehran).* — 2017. — Vol. 5 (1). — P. e15.
14. Platon A., Poletti P.A., Van Aaken J., Fusetti C., Della Santa D., Beaulieu J.Y., Becker C.D. Occult fractures of the scaphoid: the role of ultrasonography in the emergency department // *Skeletal Radiol.* — 2011, Jul. — Vol. 40 (7). — P. 869–875. DOI: 10.1007/s00256-010-1086-y
15. Gilbert F.J., Campbell R.S., Bayliss A.P. The role of ultrasound in the detection of non-radiopaque foreign bodies // *Clin Radiol.* — 1990. — Vol. 41 (2). — P. 109–112.
16. Davis J., Czernicki B., Au A., Adhikari S., Farrell I., Fields J.M. Diagnostic Accuracy of Ultrasonography in Retained Soft Tissue Foreign Bodies: A Systematic Review and Meta-analysis // *Acad Emerg Med.* — 2015, Jul. — Vol. 22 (7). — P. 777–787. DOI: 10.1111/acem.12714
17. Fleming M.E., Heiner J.D., Summers S., April M.D., Chin E.J. Diagnostic Accuracy of Emergency Bedside Ultrasonography to Detect Cutaneous Wooden Foreign Bodies: Does Size Matter? // *J Spec Oper Med.* — 2017, Winter. — Vol. 17 (4). — P. 72–75.
18. Wu T.S., Roque P.J., Green J., Drachman D., Khor K.N., Rosenberg M., Simpson C. Bedside ultrasound evaluation of tendon injuries // *Am J Emerg Med.* — 2012, Oct. — Vol. 30 (8). — P. 1617–1621. DOI: 10.1016/j.ajem.2011.11.004
19. Zhu J., Liu F., Li D., Shao J., Hu B. Preliminary study of the types of traumatic peripheral nerve injuries by ultrasound // *Eur Radiol.* — 2011. — Vol. 21 (5). — P. 1097–1101.
20. Romano N., Zawaideh J.P., Fischetti A., Lapucci C., Gennaro S., Muda A. Nerve ultrasound in emergency room: a case of traumatic ischiatic nerve neurotmesis // *Med Ultrason.* — 2018, May 2. — Vol. 20 (2). — P. 255–256. DOI: 10.11152/mu-1446
21. Mallon S., Starcevic V., Rheinboldt M., Petraszko A. Sonographic evaluation of peripheral nerve pathology in the emergency setting // *Emerg Radiol.* — 2018, Oct. — Vol. 25 (5). — P. 521–531. DOI: 10.1007/s10140-018-1611-1
22. Barata I., Spencer R., Suppiah A., Raio C., Ward M.F., Sama A. Emergency ultrasound in the detection of pediatric long-bone fractures // *Pediatr Emerg Care.* — 2012, Nov. — Vol. 28 (11). — P. 1154–1157. DOI: 10.1097/PEC.0b013e3182716fb7
23. Chien M., Bulloch B., Garcia-Filion P., Youssfi M., Shrader M.W., Segal L.S. Bedside ultrasound in the diagnosis of pediatric clavicle fractures // *Pediatr Emerg Care.* — 2011, Nov. — Vol. 27 (11). — P. 1038–1041. DOI: 10.1097/PEC.0b013e318235e965
24. Chaar-Alvarez F.M., Warkentine F., Cross K., Herr S., Paul R.I. Bedside ultrasound diagnosis of nonangulated distal forearm fractures in the pediatric emergency department // *Pediatr Emerg Care.* — 2011, Nov. — Vol. 27 (11). — P. 1027–1032. DOI: 10.1097/PEC.0b013e318235e228
25. Epema A.C., Spanjer M.J.B., Ras L., Kelder J.C., Sanders M. Point-of-care ultrasound compared with conventional radiographic evaluation in children with suspected distal forearm fractures in the Netherlands: a diagnostic accuracy study // *Emerg Med J.* — 2019, Oct. — Vol. 36 (10). — P. 613–616. DOI: 10.1136/emered-2018-208380
26. Welsh B.M., Kuzma J.M. Ultrasound-guided pediatric forearm fracture reductions in a resource-limited ED // *Am J Emerg Med.* — 2016. — Vol. 34 (1). — P. 40–44.
27. Marsh-Feiley G., Eadie L., Wilson P. Paramedic and physician perspectives on the potential use of remotely supported prehospital ultrasound // *Rural Remote Health.* — 2018, Sep. — Vol. 18 (3). — P. 4574. DOI: 10.22605/RRH4574
28. O'Dochartaigh D., Douma M., MacKenzie M. Five-year retrospective review of physician and non-physician performed ultrasound in a Canadian Critical Care Helicopter Emergency Medical Service // *Prehosp. Emerg Care.* — 2017. — Vol. 21 (1). — P. 24–31. DOI: 10.1080/10903127.2016.1204036



УДК 617.574

**Н.В. ЯРЫГИН, В.Г. БОСЫХ, М.В. ПАРШИКОВ, С.Н. ХОРОШКОВ**Московский государственный медико–стоматологический университет им. А.И. Евдокимова МЗ РФ,  
г. Москва

## Лечение пронаторной деформации предплечья у детей с церебральным параличом в дошкольном возрасте

### Контактная информация:

**Босых Владимир Георгиевич** — доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф**Адрес:** 127437, г. Москва, ул. Делегатская, 21, **тел.:** +7-905-531-23-99, **e-mail:** vladimirbosykh@yandex.ru,

Детский церебральный паралич (ДЦП) остается одним из основных неврологических заболеваний приводящей к инвалидности детей. Одной из ведущих причин является пронаторная деформация предплечий, при которой развитие произвольных движений рук не просто замедлено, но качественно нарушено. В 75–90% детей манипулятивная деятельность верхних конечностей остается дефектной, а в 30–45% случаев — резко ограниченной на протяжении всей жизни, особенно при гемипаретической форме и спастической диплегии. При тяжелой форме спастической диплегии к 3 годам формируются сгибательные контрактуры локтевых суставов, пронаторные контрактуры предплечья с локтевой девиацией кисти, с нарушением всех видов хватов, делают затрудненным самообслуживание. Недостаток внимания к этим деформациям верхних конечностям со стороны неврологов и ортопедов приводит к неверному построению плана лечения, в первую очередь хирургического, по устранению пронаторных деформаций предплечья. В литературе отмечается малое число публикаций деформаций верхних конечностей при церебральном параличе, хотя признаются положительные результаты хирургической коррекции пронаторных деформаций в 85%. Однако показания к хирургическому лечению четко не определены, особенно в части выбора метода хирургической коррекции в конкретном случае.

Анализ дооперационного лечения 54 детей со спастической диплегией в возрасте 3–4 лет показал низкую эффективность консервативной терапии при пронаторных установках предплечий и полное отсутствие эффекта при контрактурах.

Это привело к пониманию, что при пронаторных контрактурах и деформациях предплечья к 3–4 летнему возрасту при спастической диплегии показано хирургическое лечение, направленное либо на восстановление активных движений, либо на устранение косметического дефекта. Основной причиной формирования пронаторной деформации предплечий являлось контрагирование круглого пронатора предплечья. Наблюдаемые больные были разделены на 3 группы. У детей первой группы (27 пациентов) контрактура составляла 30–70° за счет контрагирования *m.pronator teres* при сохранении манипуляторной функции кисти. Во второй группе (6 больных) функция кисти также была не нарушена, но отмечалось снижение силы супинатора предплечья (до 3 баллов) с пронаторной контрактурой предплечья в 40–90°. Третья группа (6 детей) — отсутствовала функция супинатора при сохранении функции *m.pronator teres* и снижением манипуляторной деятельности. Нарушение функции сопровождалось отсутствием одного или двух основных хватов с проявлениями афункциональности. В этой группе при МРТ-исследовании выявлены порэнцефалические и арахноидальные кисты контралатеральных полушарий. Показания к хирургическому лечению носили только косметический характер.

Оперировано 39 детей 3–7 лет с ДЦП с пронаторной деформацией предплечья.

До операции пронаторные контрактуры составляли 40–90° без убедительной возрастной корреляции. При хирургическом лечении в 3–4 года пронаторная деформация предплечья до 50° устранялась полностью, а при исходных значениях в 70–90° — до остаточной в 15–30° с уменьшением через год до 10–15°. При операции в возрасте 6–7 лет остаточная контрактура в 10–30° наблюдалась более чем у половины больных, ввиду торсии костей предплечья и нарушенных взаимоотношений в дистальном и проксимальном лучелоктевых суставах в этом возрасте.

Полное восстановление супинации предплечья и устранение деформации (хороший результат) достигнуто у 21 (53,8%) ребенка. Увеличение супинации предплечья с остаточной деформацией и улучшением манипуляторной функции кисти либо желаемый косметический эффект (удовлетворительный результат) наблюдались у 18 (46,2%) больных.

У трех детей первой и второй групп, несмотря на выраженное клиническое улучшение, предполагаемого эффекта по полному восстановлению манипуляторной функции предплечья и кисти не получено, ввиду грубых органических изменений в 4 и 6 полях головного мозга, выявленные при МРТ. В послеоперационном периоде после апоневротического удлинения круглого пронатора или его миотомии проводился разработанный нами метод функционального лечения ранней кинезотерапии оперированного предплечья. У детей первой и второй групп выявлено улучшение вегетативного состояния со стороны предплечья и кисти в виде исчезновения симптомов «холодных рук», гипергидроза, связанных с устранением «туннельного» состояния со стороны срединного нерва в зоне его прохождения у круглого пронатора в верхней трети предплечья и улучшением микроциркуляции предплечья и кисти. Таким образом, дифференцированный подход к хирургической коррекции деформаций позволил получить хороший результат у 21 (53,8%), удовлетворительный — у 18 (46,2%) детей.

**Ключевые слова:** детский церебральный паралич, пронаторная деформация предплечья, хирургическое лечение.

(Для цитирования: Ярыгин Н.В., Босых В.Г., Паршиков М.В., Хорошков С.Н. Лечение пронаторной деформации предплечья у детей с церебральным параличом в дошкольном возрасте. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 87–91)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-87-91

**N.V. YARYGIN, V.G. BOSYKH, M.V. PARSHIKOV, S.N. KHOROSHKOV**

A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow

## Treating pronator deformation of a forearm in pre-school children with cerebral palsy

### Contact details:

**Bosykh V.G.** — MD, Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine

**Address:** 21 Delegatskaya St., Moscow, Russian Federation, 127473, **tel.:** +7-905-531-23-99, **e-mail:** vladimirbosykh@yandex.ru

*Cerebral palsy (CP) remains one of the main neurological diseases leading to disability of children. One of the leading causes is pronator deformity of the forearms, in which the development of voluntary hand movements is not only slowed down, but qualitatively impaired. In 75–90% of children, the manipulative activity of the upper extremities remains defective, and in 30–45% of cases it is sharply limited throughout life, especially in hemiparetic form and spastic diplegia. With a severe form of spastic diplegia, by the age of 3, flexion contractures of the elbow joints, pronator contractures of the forearm, with elbow deviation of the hand, with violation of all types of grips, make self-service difficult. Lack of attention to these deformities of the upper limbs on the part of neurologists and orthopedists leads to an incorrect treatment plan, primarily surgical, to eliminate pronator deformities of the forearm. In the literature, there are few publications on upper limb deformities in cerebral palsy, although the positive results of surgical correction of pronator deformities are recognized in 85%. However, the indications for surgical treatment are not clearly defined, especially regarding the choice of the method of surgical correction in a particular case.*

*The analysis of preoperative treatment of 54 children with spastic diplegia at the age of 3–4 years showed a low efficiency of conservative therapy with pronator settings of the forearms and a complete lack of effect in case of contractures.*

*This led to the understanding that in case of pronator contractures and deformities of the forearm by 3–4 years of age, with spastic diplegia, surgical treatment is indicated, aimed either at restoring active movements or at eliminating a cosmetic defect. The main reason for the formation of pronator deformity of the forearms was the contraction of the round pronator of the forearm. The observed patients were divided into 3 groups. In children of the first group (27 patients), contracture was 30–70°, due to contraction of the m.pronator teres, while maintaining the manipulative function of the hand. In the second group (6 patients), hand function was also not impaired, but there was a decrease in the strength of the forearm instep support (up to 3 points) with pronator contracture of the forearm at 40–90°. The third group (6 children) lacked the function of the instep support while maintaining the function of m.pronator teres and a decrease in manipulative activity. The dysfunction was accompanied by the absence of one or two main grips, with manifestations of afunctionality. In this group, MRI studies revealed porencephalic and arachnoid cysts of the contralateral hemispheres. The indications for surgical treatment are cosmetic only.*

*39 children of 3–7 years old with cerebral palsy with pronator deformity of the forearm were operated. Before surgery, pronator contractures were 40–90° with no convincing age correlation. With surgical treatment at 3–4 years of age, pronator deformity of the forearm up to 50° was completely eliminated, and with initial values of 70–90° — to a residual of 15–30°, with a decrease to 10–15° after a year. With surgery at the age of 6–7 years, a residual contracture of 10–30° was observed in more than half of the patients, due to the torsion of the forearm bones and disturbed relationships in the distal and proximal radioulnar joints at this age.*

*Complete restoration of forearm supination and elimination of deformity (good result) was achieved in 21 (53,8%) children. An increase in supination of the forearm with residual deformity and an improvement in the manipulative function of the hand, or the desired cosmetic effect (satisfactory result) was observed in 18 (46,2%) patients.*

*In three children of the first and second groups, despite a pronounced clinical improvement, the expected effect on the complete restoration of the manipulative function of the forearm and hand was not obtained, due to gross organic changes in the 4 and 6 fields of the brain, revealed by MRI. In the postoperative period after aponeurotic lengthening of the round pronator or its myotomy, we applied a method developed by us for the functional treatment of early kinesitherapy of the operated forearm. In children of the first and second groups, an improvement in the vegetative state on the part of the forearm and hand was revealed (symptoms of «cold hands» and hyperhidrosis disappeared), associated with the elimination of the «tunnel» state of the median nerve in the zone of its passage at the circular pronator in the upper third of the forearm and improving microcirculation of the forearm and hand. Thus, a differentiated approach to surgical correction of deformities made it possible to obtain a good result in 21 (53,8%) children, and a satisfactory one in 18 (46,2%) children.*

**Key words:** cerebral palsy, pronator deformation of a forearm, surgical treatment.

(For citation: Yarygin N.V., Bosykh V.G., Parshikov M.V., Khoroshkov S.N. Treating pronator deformation of a forearm in pre-school children with cerebral palsy. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 87–91)



Детский церебральный паралич (ДЦП) остается одним из основных неврологических заболеваний, приводящим к инвалидности детей. Тенденции к уменьшению числа страдающих этой патологией не наблюдается ввиду демографических процессов, поздних родов у матерей, высокой заболеваемости цитомегаловирусной и герпетической инфекцией, нередко асоциальным поведением женщин и другими, в том числе и генетическими причинами. Значительная роль в формировании инвалидности при ДЦП принадлежит деформациям конечностей с двигательными нарушениями, что делает подчас невозможным выполнение элементарных функций, включая ходьбу, удержание и манипулирование предметами руками. С сожалением приходится констатировать, что достигнутые успехи в реабилитации детей с ДЦП, методики консервативного и хирургического лечения к настоящему времени либо упрощены, либо утрачены ввиду перестроенных и реорганизуемых процессов. Следует подчеркнуть и недостаточное внимание к хирургическому лечению деформаций верхних конечностей в литературе, малое число публикаций [1, 2], хотя идет признание положительных результатов хирургической коррекции пронаторных деформаций, достигающих 85% [2, 3]. В то же время размыты показания к хирургическому лечению, особенно в части выбора адекватного конкретному случаю метода хирургической коррекции.

#### Материал и методы

Была поставлена задача проанализировать результаты хирургического лечения одной из самых сложных деформаций при ДЦП — пронаторной деформации предплечий. При всех формах ДЦП (спастическая диплегия, гемипаретическая, гиперкинетическая форма, двойная гемиплегия, атонически-астатическая форма (Семенова К.А.) развитие произвольных движений рук не просто замедлено, но качественно нарушено. У 75–90% детей манипулятивная деятельность верхних конечностей остается дефектной, а в 30–45% случаев — резко ограниченной на протяжении всей жизни. Особенно это относится к таким спастическим формам, как гемипаретическая и спастическая диплегия. Спастическая диплегия, как одна из форм ДЦП, по нашим данным, наблюдается у 51,2–59,2% больных, что придает ей особое значение. Органические изменения в двигательных зонах головного мозга (4, 6, 8 зоны по Бродману) с длительно сохраняющимися примитивными тоническими рефлексам, патологические синергии, гиперкинезы, дистонические расстройства, нарушения проприоцептивной регуляции, баланса, которые вынуждают постоянно использовать руки для опоры, неизбежно препятствуют адекватному развитию моторики рук. В процессе развития и лечения, направленного в первую очередь на формирование ходьбы или элементов последней, уже к 3 годам у ребенка вырабатываются стойкие порочные позы и установки верхней конечности: плечо фиксируется в положении приведения, сгибания и внутренней ротации, надплечье при этом приподнято и выдвинуто вперед. Консервативное лечение (ЛФК, укладки, массаж, физиотерапевтическое лечение) по устранению подобных порочных установок эффекта не дает. В то же время включение двуглавой мышцы плеча, плечелучевой мышцы и круглого пронатора в цепь патологической сгибательной синергии фиксирует предплечье в позиции сгибания и пронации. Вовлечение мышц

предплечья и кисти приводит к установке кисти в положение пронации и сгибания со сжатыми в кулак или полусогнутыми пальцами. При тяжелой форме спастической диплегии уже к 3 годам формируются сгибательные контрактуры в локтевых суставах, пронаторные контрактуры предплечья, часто с локтевой девиацией кисти, резко нарушая и без того ограниченную манипуляторную функцию, все виды хватов кисти; делают невозможным или крайне затрудненным самообслуживание и обучение. К сожалению, недостаток внимания к подобным деформациям верхних конечностей со стороны неврологов и реабилитологов, отсутствие своевременных и квалифицированных консультаций ортопедов приводят к неверной трактовке функций верхней конечности и построению плана лечения, в первую очередь хирургического, по устранению пронаторных деформаций предплечья.

При исследовании моторики верхних конечностей особое внимание нами придавалось изучению объема активных и пассивных движений в суставах, степени спастичности мышц (по модифицированной шкале Ashworth), мышечной силе супинаторов и пронаторов. При оценке функции рук отмечалась их установка в положении стоя, участие в удержании вертикальной позы и в процессе передвижения; положение предплечий и кистей рук при выполнении предметных действий, возможность раскрытия кисти, оппозиции большого пальца. Отмечалась способность рук соединяться по средней линии и пересекать ее, сформированность латералиты, ведущая рука, участие неведущей руки в предметной деятельности, наличие и качество щипцового захвата, захвата карандаша и графических навыков. Выявлялись контрактуры локтевых суставов и локтевая девиация кисти. Все дети обследованы неврологами, психологами и ортопедами, проведено исследование активности головного мозга на предмет эписиндрома. В сложных случаях проведена МРТ головного мозга. Последняя помогала в формировании целей и метода выбора хирургической коррекции пронаторной деформации предплечья.

#### Результаты

Анализ дооперационного лечения 54 детей со спастической диплегией в возрасте 3–4 лет с пронаторными деформациями предплечий показала низкую эффективность консервативной терапии при пронаторных установках предплечий и полное отсутствие эффекта лечения при контрактурах. Данное обстоятельство привело к пониманию, что при формировании пронаторных контрактур и деформаций предплечья к 3–4-летнему возрасту при спастической диплегии весьма показано хирургическое лечение, которое может быть направлено либо на восстановление активных движений, либо на устранение косметического дефекта. Для уточнения показаний к операции считаем обязательным введение в протокол дооперационного обследования МРТ головного мозга, при этом у большинства детей — под наркозом. Последнее в ряде случаев вызывает негативную реакцию со стороны родителей с отказом от хирургической коррекции деформации.

Под нашим наблюдением находились 39 детей со спастической диплегией и пронаторной деформацией предплечий (ПДП) в возрасте 4–7 (медиана 4,8) лет. Правостороннее поражение отмечено у 21, левостороннее — у 13 детей. Двух-

сторонняя пронаторная деформация предплечий наблюдалась у 5 больных. Все дети были обследованы клинически и рентгенологически, а у 13 (при отсутствии функции супинатора предплечья и выраженном нарушении манипулятивной деятельности кисти с нарушением захватов и дискинезиями) с целью нейровизуализации органических очаговых поражений проведена МРТ головного мозга. Основной причиной формирования пронаторной деформации предплечий (ПДП) являлось контрактурирование круглого пронатора предплечья. Все больные по двигательному статусу были разделены на 3 группы. У детей первой группы (27 пациентов) ПДП составляла 30–70°, активная супинация предплечья была ограничена контрагированным *m.pronator teres*, но манипуляторная функция кисти была сохранена. Во второй группе (6 больных) функция кисти также была не нарушена, но отмечалось снижение силы супинатора предплечья (до 3 баллов) с ПКП в 40–90°. Третья группа (6 детей) характеризовалась отсутствием функции супинатора при сохранении функции *m.pronator teres* и снижением манипуляторной деятельности. Нарушение функции проявлялось выраженными дискинезиями и отсутствием одного или двух основных хватов, с клиническими проявлениями афункциональности. В этой группе при МРТ-исследовании выявлены порэнцефалические и обширные арахноидальные кисты контралатеральных полушарий, что и объясняло неврологический и двигательный дефицит. В связи с этим показания к хирургическому лечению у больных третьей группы носили только косметический характер.

Устранение ПДП проводилось дифференцированно. У больных первой группы выполнялось апоневротическое удлинение круглого пронатора чрезмышечным доступом. Во второй группе проводилась операция Грина — Стендлера (перемещение *m.flexor carpi ulnaris* на заднюю поверхность лучевой кости (превращении сгибателя кисти в супинатор предплечья) в сочетании с апоневротическим удлинением круглого пронатора, а при отсутствии функции супинатора предплечья и сохранной функции круглого пронатора — операция Тьюби в модификации Мак Керрола (перемещение инсерции круглого пронатора на передне-наружную сторону лучевой кости). У всех детей третьей группы деформация устранялась теномиотомией круглого пронатора на уровне его инсерции к лучевой кости.

### Обсуждение

До операции пронаторные контрактуры составляли 40–90° без убедительной возрастной корреляции. При хирургическом лечении в 3–4 года ПДП до 50° устранялась полностью, а при исходных значениях в 70–90° — до остаточной в 15–30°. Через год при активном консервативном реабилитационном лечении (ЛФК, укладки, формирование манипуляторных навыков) деформация уменьшалась до 10–15°. При операции в возрасте 6–7 лет остаточная ПДП в 10–30° наблюдалась более чем у половины больных. Выявленная зависимость степени устранения деформации от возраста коррелируются с данными рентгенологического обследования, указывающих на наличие торсии костей предплечья и нарушенных взаимоотношений в дистальном и проксимальном лучелоктевых суставах уже в возрасте 5–7 лет. Полученные результаты хирургической коррекции оценивались как хорошие и удовлетворительные. Полное восстановление супинации предплечья и

устранение ПДП (хороший результат лечения) достигнут у 21 (53,8%) ребенка. Увеличение супинации предплечья с остаточной деформацией и улучшением манипуляторной функции кисти либо желаемый косметический эффект (удовлетворительный результат) наблюдался у 18 (46,2%) больных. У трех детей первой и второй групп, несмотря на выраженное клиническое улучшение, предполагаемого эффекта по полному восстановлению манипуляторной функции предплечья и кисти не получено. Причиной этого явились органические изменения в 4 и 6 полях головного мозга, выявленные при МРТ. Эти наблюдения подчеркивают необходимость проведения МРТ и ЭЭГ в дооперационном периоде с целью адекватного выбора методики хирургического лечения.

С целью сокращения сроков реабилитационного периода и улучшения исходов нами предложен метод функционального ведения больных в послеоперационном периоде после апоневротического удлинения круглого пронатора или его миотомии. В отличие от традиционного, метод функционального лечения заключается в проведении ранней кинезотерапии оперированного предплечья. Начиная с 4–5 дня после операции, по стиханию болевого синдрома, проводится ЛФК пассивного характера на разгибание предплечья в локтевом суставе в положении достигнутой супинации предплечья. С 10–12 дня добавляются пассивные и активно-пассивные упражнения на увеличение супинации оперированного предплечья, число занятий возрастает до двухразовых в день, назначается электростимуляция супинатора предплечья (при отсутствии эпиктивности по данным ЭЭГ). После сеанса ЛФК иммобилизация предплечья осуществляется гипсовой лангетой. Как правило, восстановление дооперационного объема движений в локтевом суставе происходит уже на 4–5 процедуре ЛФК.

При использовании подобной методики к моменту прекращения иммобилизации у ребенка восстанавливался полный объем движений в локтевом и кистевом суставах, увеличивалась амплитуда пассивной супинации предплечья на 10–15°, что, по видимому, связано как с достигнутым растяжением круглого пронатора, так и с увеличением объема ротационных движений в лучелоктевых суставах предплечья. У детей отсутствовал болевой синдром, что позволило широко использовать последующие реабилитационные мероприятия по формированию активной супинации и мелкой моторики кисти. В отдаленном периоде сохранялась достигнутая коррекция деформации, а у 6 детей даже отмечено увеличение супинации предплечья на 10–15°. Также у детей первой и второй групп выявлено улучшение вегетативного состояния со стороны предплечья и кисти в виде исчезновения симптомов «холодных рук», гипергидроза. Подобные нейротрофические изменения обусловлены устранением «туннельного» состояния со стороны срединного нерва в зоне его прохождения у круглого пронатора в верхней трети предплечья и улучшением микроциркуляции предплечья и кисти.

Целью коррекционной работы с рукой при спастической диплегии являлось снижение мышечного тонуса и воспитание на этой основе разнообразных активных движений. Для этого наряду с применением медикаментозных средств (сирдалуда и мидокалма), нами широко использовались перитендинальные спирт-новокаиновые блокады большой грудной мышцы и круглого пронатора предплечья



(попытка разрушения патологической синергической цепочки), методы физиотерапии, массаж и ЛФК, иглорефлексотерапия. Положительное влияние на моторику верхних конечностей оказывал метод динамической проприоцептивной коррекции с использованием костюма «Адели».

Лечебно-педагогическая работа врачами-реабилитологами и педагогами строилась на основе этапов становления моторики кисти и пальцев в онтогенезе: опора на раскрытые кисти, произвольный кистевой захват и отпускание предмета, пальцевой захват, противопоставление пальцев, постепенно усложняющиеся манипуляции предметами, дифференцированные движения пальцев. Большое значение придавалось формированию навыков в игровой ситуации, с использованием игрушек, неструктурированного материала, тренажеров.

### **Выводы**

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о целесообразности раннего, в возрасте 3–6 лет, хирургического лечения пронаторной деформации предплечья, позволяющего достичь оптимального устранения контрактуры, предупредить

формирование торсии костей предплечья и нарушение их роста. Выбор характера хирургического вмешательства и показаний к хирургическому лечению необходимо осуществлять на основе анализа клинической и неврологической картины с использованием нейровизуализирующих методов обследования (КТ и/или МРТ головного мозга). Использование функциональной методики ведения у детей с ПДП в послеоперационном периоде уменьшает длительность пребывания больного в стационаре, способствует оптимизации всего реабилитационной терапии, а применение мер коррекционной педагогики в воспитании движений — к существенному улучшению всей абилитации детей с деформациями предплечья при спастической диплегии.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ho J.J. Pronator teres transfer for forearm and wrist deformity in cerebral palsy children // J Pediatric Orthop. — 2015. PMID: 25075892
2. Singh G., Singh V., Ahmad S. et al. A Prospective study of transfer of pronator teres to extensor carpi radialis brevis for forearm and wrist deformity in cerebral palsy children // J Hand Surg. Eur. — 2021, Mar. — Vol. 46 (3). — P. 247–252.
3. Bleck E.E. Orthopaedic management in cerebral palsy. — Mac Keith Press, Philadelphia, 1987. — 495 p.

УДК 616-001.5

**И.С. БОРОВОЙ**

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк.

## Хирургическое лечение трансцетабулярных переломов

**Контактная информация:****Боровой Игорь Станиславович** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных ситуаций**Адрес:** Донецкая Народная Республика, 283003, г. Донецк, пр. Ильича, 16, **тел.:** +380713450320, **e-mail:** borr77voy@mail.ru

*В статье представлен анализ результатов лечения пациентов с поперечными переломами вертлужной впадины типа B1.1 по классификации АО при использовании различных методик оперативного лечения. Наиболее оптимистичные результаты лечения были получены при использовании остеосинтеза тазобедренного сустава в urgentном порядке аппаратом внешней фиксации (АВФ) «таз-бедро», который помимо очевидного противошокового действия за счет «лигаментотаксиса» позволяет вывести головку бедра из центрального смещения и во многих случаях добиться репозиции вертлужной впадины. А в дальнейшем, после рентгенологического контроля при неполноценной репозиции в АВФ, значительно облегчает открытый этап хирургического лечения после стабилизации витальных функций организма и положительно сказывается на отдаленных результатах лечения этой сложной категории больных.*

(Для цитирования: Боровой И.С. Хирургическое лечение трансцетабулярных переломов. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 92–94)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-92-94

**I.S. BOROVY**

Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Donetsk

## Surgical treatment of transacetabular fractures

**Contact details:****Borovoy K.S.** — PhD (medicine), Associate Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Emergency Surgery**Address:** 16 prospekt Ilyicha, Donetsk People's Republic, 283003, **tel.:** +380713450320, **e-mail:** borr77voy@mail.ru

*The article presents an analysis of the treatment results of patients with transverse acetabulum fractures of type B1.1 according to the AO classification using various surgical tactics/ the most optimistic results were obtained when using the hip joint osteosynthesis with an external fixation device (EFD) «pelvis-hip» in urgent cases. Besides the obvious antishock action, it allows removing the femoral head from the central displacement and in many cases achieving the reposition of the acetabulum, due to ligamentotaxis. After x-ray control in the case of a further incomplete reposition in the EFD, it significantly simplifies the open stage of surgical treatment after the stabilization of the vital functions of the body, which has a positive effect on the long-term results of treatment of this complex category of patients.*

(For citation: Borovoy I.S. Surgical treatment of transacetabular fractures. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 92–94)

Переломы вертлужной впадины являются сложной проблемой ортопедов-травматологов всего мира, по данным зарубежных авторов составляют 2–3% от всех переломов, 7–17% — переломов таза, причем средний возраст пострадавших 36,8–46,5 лет, преимущественно мужчины — 62–83,2%. Неудовлетворительные результаты при остеосинтезе в

поздние сроки закономерно высокие и достигают 42%, при остеосинтезе в ранние сроки этот показатель варьирует от 11–26%. В зависимости от метода лечения варьируют и показатели инвалидности — 12–37,5%. Для адекватного выбора метода лечения необходимо визуализировать повреждение, используя полипозиционные рентгенограммы либо



наиболее объективный метод исследования — спиральную компьютерную томограмму. Правильная оценка повреждения позволяет классифицировать перелом и выбрать наиболее оптимальную лечебную тактику. Наиболее объективная и удобная в использовании классификация, предложенная Letournel, модифицированная по АО [1]. Трансвертлужные переломы (тип В) с центральным смещением головки бедра в полость малого таза, по данным литературы, составляют от 0,9 до 5,5%. Данный вид перелома является наиболее трудным для лечения, так как в большинстве случаев хирургам приходится иметь дело с уже застарелыми повреждениями, ввиду того, что трансвертлужные переломы с центральным смещением головки являются высокоэнергетическими травмами и, как правило, сочетаются с повреждениями головы, внутренних органов. Состояние пациентов длительное время не позволяет открытые вмешательства, в результате чего происходят рубцовые изменения в параартикулярной области, ретрационные изменения в мышцах. Это значительно затрудняет, а иногда делает невозможным репозицию в отдаленных сроках.

Лечение застарелых трансвертлужных переломов со смещением головки бедра в полость малого таза представляет большие трудности. Многие отечественные и зарубежные хирурги видят выход в артродезировании. При оперативных вмешательствах по поводу подобных деформаций, особенно в случаях больших сроков после травмы, хирурги встречаются с выраженными изменениями в мягких тканях в виде плотных рубцовых сращений, из-за чего трудно бывает разобраться в анатомических соотношениях костей, образующих тазобедренный сустав. Выполнение восстановительных операций в таких условиях очень сложно и сопряжено со значительной травматизацией окружающих сустав тканей. Поэтому травматологи пытаются, выполнив артродез, добиться неподвижности в тазобедренном суставе. Однако обеспечение неподвижности в суставе также сопровождается сложностями, так как имеется диастаз между фрагментами вертлужной впадины и сращение наступает между крышей и головкой с сохранившимся диастазом. В последующем это приводит к трудностям и финансовым затратам при возможном протезировании, когда опять придется столкнуться с решением проблемы сращения дна вертлужной впадины. В последнее время многие специалисты предпочитают первичное протезирование с костной аутопластикой дна вертлужной впадины, использование мантипротрузионных систем с многодырчатыми чашками, обеспечивающими синтез перелома. Однако, по данным отечественных авторов, в довольно короткие сроки возникает необходимость ревизионной замены вертлужного компонента. Решение этого вопроса по-прежнему остается актуальным и дискуссионным.

**Цель исследования** — изучить отдаленные результаты лечения у пациентов с трансцетабулярными переломами вертлужной впадины типа В 1.1. при использовании различных тактик оперативного лечения.

#### **Материал и методы**

В Республиканском травматологическом центре с 2009 по 2018 г. под наблюдением находилось 96 пациентов с переломами вертлужной впадины

тип В по классификации АО. Тип В1 диагностирован у 60 пациентов (62,5%), В2 — у 22 пациентов (23%) и тип В3 установлен 14 пострадавшим (14,5%).

Мы проанализировали более детально группу больных с переломами вертлужной впадины тип В1.1 по классификации АО. Мужчин было 42 (70%), женщин — 18 (30%), возраст которых составил  $46 \pm 17$  лет. Перелом вертлужной впадины являлся компонентом сочетанной травмы у 71% пострадавших. Консервативное лечение было применено у 28% пострадавших. Применялись несколько видов хирургического вмешательства:

1) АВФ «таз-бедро» как окончательный метод лечения — 12 пациентов (28%);

2) открытая репозиция с остеосинтезом реконструктивной пластиной и винтами с последующим иммобилизационным АВФ «таз-бедро» — 4 пациента (9%);

3) двухэтапное хирургическое лечение: в раннем посттравматическом периоде (до 7 суток) с целью стабилизации зоны повреждения и выведение головки бедренной кости из полости таза наложение АВФ «таз-бедро». После стабилизации гемодинамики и купирования сочетанной патологии, СКТ контроля вторым этапом после демонтажа АВФ проводилась открытая репозиция, остеосинтез реконструктивной пластиной и винтами — 6 (14%) пациентов;

4) открытая репозиция с остеосинтезом реконструктивной пластиной и винтами как окончательный метод — 21 (49%) пострадавший.

АВФ «таз-бедро», разработанный на кафедре ДонНМУ им. М. Горького (Г.А. Лобанов, 2000 г.), позволяет в urgentном порядке (после абдоминальных вмешательств) или в раннем посттравматическом периоде выполнять стабилизацию перелома и за счет дистракции по направлению конечности и боковой тяги (лигаментотаксиса) обеспечивать репозицию перелома и выведение головки бедренной кости из полости таза. Также АВФ позволяет выполнить репозицию и стабилизацию ассоциированных с переломом вертлужной впадины повреждений тазового кольца (в особенности заднего опорного комплекса). После стабилизации состояния пациента и выполнения контрольного СКТ таза у 12 (28%) пациентов было отмечено удовлетворительное стояние отломков, не требующее дальнейшего хирургического лечения. Через 4–6 недель АВФ был демонтирован для начала активных реабилитационных мероприятий. При неудовлетворительной рентгенологической картине выполнялся открытый этап хирургического лечения. Для проведения открытых вмешательств использовали доступ Stoppa + Smith-Peterson, обеспечивающим наибольший угол обзора раны и при этом являющийся наименее травматичным, среди передних доступов к вертлужной впадине (подвздошно-паховый (Letournel), подвздошно-бедренный доступ, «латеральное окно» и т. д.) При сомнительной стабильности фрагментов перелома, а также при наличии сопутствующих повреждений костно-связочного аппарата заднего опорного комплекса, после открытого синтеза у 4 (9%) пациентов выполняли стабилизацию тазобедренного сустава АВФ «таз-бедро».

Открытый остеосинтез вертлужной впадины в силу травматичности и большой кровопотери, является в подавляющем большинстве отсроченным методом лечения. Особенно пролонгация хирургического лечения наблюдается при лечении пациен-

**Таблица 1. Анализ исходов оперативного лечения пациентов с трансцетабулярными переломами (M (SD))****Table 1. Analysis of the outcomes of treatment of patients with transacetabular fractures (M (SD))**

Оперативное вмешательство	Количество больных		Срок до операции	Койко-день	Функциональный исход через 1 год (по Harris)
	n	%	дней	дней	%
АВФ «таз-бедро» (окончательный метод)	12	28	10,7 (5,5)	32,2 (16,2)	82,5 (7,8)
Остеосинтез реконструктивной пластиной и винтами с последующим наложением АВФ «таз-бедро»	4	9	20,5 (5,5)	42,1 (4,35)	77 (7,2)
АВФ «таз-бедро» с последующим остеосинтезом реконструктивной пластиной и винтами	6	14	2,7 (1,5)	30,6 (5,4)	88 (4,7)
Остеосинтез реконструктивной пластиной и винтами (окончательный метод)	21	49	22 (5,4)	54,1 (30,7)	74 (17,2)

та в отдаленных районных больницах. Повсеместная тактика заключается в лечении методом ПСВ до полной стабилизации витальных функций. И, как правило, мы уже имеем дело с застарелыми трансвертлужными переломами, в ряде случаев со смещением головки в полость таза. Все эти факторы значительно затрудняют, а иногда делают невозможным устранение диастаза на фоне невправленной головки бедра. В этих случаях мы выполняли адаптационную костную пластику дна вертлужной впадины аутоотрансплантатом, взятым из крыла подвздошной кости с последующим накостным остеосинтезом.

### Результаты и обсуждение

Функциональные результаты лечения пациентов с переломами типа V1 мы оценивали по шкале Harris через 1 год после проведенного хирургического лечения.

Результаты анализа хирургического лечения пациентов представлены в объединенной таблице.

Анализ результатов лечения пациентов с переломами вертлужной впадины типа V1.1. различными хирургическими приемами указывает на значительное сокращение показателей как предоперационного периода, так и койко-дня в целом пациентов, которым был выполнен синтез костей таза АВФ «таз-бедро» как окончательный метод с последующим накостным остеосинтезом. При этом показатель функционального исхода выше, чем у пациентов

после накостного остеосинтеза реконструктивной пластиной и винтами. Сокращение сроков стационарного лечения обусловлено, по нашему мнению, малоинвазивностью аппаратного метода. Возможностью, помимо противошокового воздействия, путем distraction и боковой тяги, в ургентном порядке выполнить репозицию, причем во многих случаях окончательную. А при дальнейшем хирургическом лечении значительно облегчает открытую репозицию, что положительно сказывается на функциональных исходах.

### Выводы

Стабилизация тазобедренного сустава, помимо очевидного противошокового действия, за счет «лигаментотаксиса» позволяет вывести головку бедра из центрального смещения и во многих случаях добиться репозиции вертлужной впадины.

При неполноценной репозиции в АВФ значительно облегчает открытый этап хирургического лечения после стабилизации витальных функций организма.

Хирургическая этапность: АВФ + открытая репозиция — значительно сокращает сроки стационарного лечения и улучшает функциональный исход.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Letournel E., Judett R. Fractures of the Acetabulum // Second Edition Entirely Revised and Enlarged. — 1993. — Vol. 28-29. — P. 591-684.



УДК 616-001

**Г.В. ЛОБАНОВ**

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк

## Вопросы комплексной диагностики и лечения политравмы

**Контактная информация:****Лобанов Григорий Викторович** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных ситуаций**Адрес:** Донецкая Народная Республика, 283003, Донецк, пр. Ильича, 16, **тел.:** +380713241517, **e-mail:** lgv\_don@mail.ru

*Высокая летальность и организационные проблемы в оказании помощи обращают внимание различных авторов во многих странах и регионах на выполнение протоколов и концепций, которые бы позволили бы улучшить раннее соответствующее лечение политравмы (Early Appropriate Care (EAC)), стратегию безопасной окончательной операции (Safe Definitive Surgery (SDS)) и быстрое индивидуальное безопасное лечение (Prompt-Individualised Safe Management (P.R.I.S.M.)). Нам предложена концепция «метаболической реабилитации», использование которой позволяет значительно снизить показатели смертности и инвалидности, улучшить функциональные исходы. Несмотря на появившиеся успехи, по-прежнему проблема точной диагностики и малоинвазивного лечения остается актуальной для клиник политравмы.*

(Для цитирования: Лобанов Г.В. Вопросы комплексной диагностики и лечения политравмы. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 95–98)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-95-98

**G.V. LOBANOV**

Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Donetsk

## Issues of comprehensive diagnostics and treatment of polytrauma

**Contact details:****Lobanov G.V.** — MD, Professor, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Emergency Surgery**Address:** 16 prospect Ilyicha, Donetsk People's Republic, 283003, **tel.:** +380713241517, **e-mail:** lgv\_don@mail.ru

*High mortality rate and organizational problems in rendering assistance make researchers in many countries pay special attention to implement protocols and conception allowing to improve the early appropriate treating of polytrauma (Early Appropriate Care, EAC)), the strategy of safe operations (Safe Definitive Surgery, SDS), and prompt individual safe treatment (Prompt Individualised Safe Management, P.R.I.S.M.). We propose the conception of «metabolic rehabilitation», which enables to significantly reduce the mortality and disability rates and improve the functional outcomes. Despite the recent advances, the problem of accurate diagnostics and minimally invasive treatment remains topical in polytrauma clinic.*

(For citation: Lobanov G.V. Issues of comprehensive diagnostics and treatment of polytrauma. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 95–98)

Достижения в технической жизни человека сопровождаются ростом травматизма, влияющего на демографические и социальные показатели развития общества [1, 3], что определило для практической медицины актуальность вопросов разра-

ботки и внедрения организационно-тактических мероприятий оказания помощи на всех этапах при политравме. Сложность разрешения данной проблемы обуславливается попытками практикующих врачей различных специализаций добиться эффек-



тивности в диагностике и лечении пострадавших. Одни авторы идут по пути усовершенствования организационных аспектов и разрабатывают новые протоколы, концепции, такие как раннее соответствующее лечение (Early Appropriate Care (EAC)), стратегия безопасной окончательной операции (Safe Definitive Surgery (SDS) и быстрое индивидуальное безопасное лечение (Prompt-Individualised Safe Management (PR.I.S.M.)) [6, 7]. Другие — изучают новые подходы, внедряя неинвазивную диагностику и атравматические методы хирургической реабилитации. Теоретическая наука (Ерьюхин И.А., Гуманенко Е.К., 1991) выделила новую специальную область клинической медицины — хирургию тяжелых сочетанных повреждений. Однако, несмотря на появившиеся успехи, проблема по-прежнему остается в числе актуальных для практического здравоохранения, так как многие вопросы оказания помощи остаются вопросами, не разрешены организационные моменты совместной поэтапной работы специалистов различных специальностей, оказывающих помощь при политравме, объем и концепция оказания помощи.

**Цель исследования** — обосновать этапность оказания помощи и концепцию объема специализированной помощи при политравме, оценить вероятность осложнений.

#### Материал и методы

Проанализированы результаты лечения в клиниках Республиканского травматологического центра за период 2000–2021 гг. Все пациенты с диагнозом «сочетанная травма» разделены на две группы. 1-группа (520 чел.) проходила лечение с использованием концепции метаболической реабилитации. 2 группа — (346 чел.), проходили лечение в клиниках Республиканского травматологического центра до внедрения разработанной концепции.

В обеих исследуемых группах для оценки как общего состояния пострадавшего в остром периоде, так и динамики состояния органов и систем, включая опорно-двигательную, изучался комплекс клинических, биохимических, иммунологических, биомеханических, рентгенологических параметров. С целью сбора, сортировки и последующего многокомпонентного анализа информации, получаемой в ходе лечения, нами были разработаны специализированные анкеты, данные из которых были перенесены в электронную систему управления базами данных Microsoft Access 2007–2016 16.0, а также программный пакет для работы с электронными таблицами Microsoft Excel 2013–2016 16.0.

Тяжесть травмы в обеих группах оценивали по объединенной шкале травм и повреждений (TRISS), которая составила  $2,94 \pm 0,43$  балла и по критерию прогноза жизни Цыбина — Пастернака (1998) [3] составил  $\pm T > 24$ . Летальность на прямую зависела от организации оказания помощи и была разной для двух групп: в первой она составила 18%, а во второй — 32%.

#### Результаты и обсуждение

В настоящее время объективно при политравме доказаны критерии жизни пострадавшего (возраст, пол, тяжесть травмы), однако остаются актуальными вопросы — клинических особенностей течения тяжелой сочетанной травмы, ее зависимость от области доминирующего повреждения и характера сопутствующей травмы, нарушения витальных функций, кровопотери. Не уточнен характер, объем

и последовательность выполнения хирургических вмешательств, остается вопросом — кто определяет, что делать с пациентом? И когда? Спорны по-прежнему организационные проблемы оказания помощи при политравме.

Например, при множественном повреждении ребер с гемо-пневмотораксом и множественном оскольчатом переломе костей крыла таза — формируется комбинированная механическая асфиксия (нарушена как грудная, так и брюшная функция вентиляции легких), которая требует неотложных оперативных мероприятий. В республиканском травматологическом центре принят модус не оперировать повреждения ребер, несмотря на то, что это костное повреждение, значительно нарушающее экскурсию грудной клетки. Однако основным условием спасения жизни пострадавшего является восстановление целостности костного каркаса, что ставится в приоритет многими клиническими центрами.

Еще один вопрос, который требует дискуссии, — достаточно ли пациенту на этапах лечения кислорода для протекания обменных процессов. Наш опыт при разработке концепции метаболической реабилитации при травматической болезни показал, что в остром периоде важна оценка кислородной составляющей политравмы. Поэтому «митохондриальная буря», уменьшающая оксигенацию тканей лечится параллельно с восстановлением жизненно важных функций, таких как мероприятия по профилактике дисфункции иммунной системы, обусловленной избыточным поступлением антигенов. Это согласовывается с идеей Carl Hauser's о формировании «митохондриальной бури» у пациента с обширной гематомой, распад которой усугубляет состояние больного — митохондрии из поврежденных тканей активируют первичную врожденную иммунную защиту, эффекторным звеном ее являются полиморфноядерные нейтрофилы гранулоцитов.

Нами разработана и активно внедряется концепция «метаболической реабилитации», под которой мы понимаем терапевтическое и хирургическое восстановление суммарного метаболического ответа организма на генерализованную воспалительную реакцию, обусловленную гиперметаболизмом, проявляющегося дисэлектrolитемией, белковой недостаточностью и прогрессирующим травматическим истощением. В основу концепции положены выявленные закономерности:

1) в остром и раннем периодах травматической болезни сердечная деятельность и оксигенация тканей не страдает при снижении показателей красной крови (в условиях обеспечения нормоволемии) до количественного: эритроцитов — 2,8 г/л, Hb — 80 г/л, Ht — 32 об.%;

2) принцип «допустимой гипотензии» обеспечивает перфузию тканей при цифрах АД (100 мм рт. ст.) и способствует остановке кровотечения;

3) ранняя малоинвазивная хирургическая ресусцитация, обеспечивает остановку кровотечения из костной раны и прекращение болевой эфферентной импульсации из зон повреждений (внешняя фиксация повреждений опорно-двигательного аппарата с использованием концепции «отдельно управляемого стержня»);

4) оперативное лечение сопровождается ранней опережающей интенсивной терапией, с продленной искусственной вентиляцией легких;

5) в разгар ССВО все операции исключаются, кроме «жизнь сохраняющих», во избежание развития феномена «второго удара».



Доказано, что у гемодинамически нестабильных пациентов, с угрожающим жизни синдромом посттравматического системного воспалительного ответа (SIRS), нет показаний для операций по инвазивной фиксации перелома, что подтверждается работами израильских ученых, которые доказали связь полиморфизма Toll-подобного рецептора 9 с уровнями цитокинов и посттравматическими симптомами при травме и на этом основании делают заключение о необходимости в первые сутки оперировать жизнеугрожающие повреждения. В период 5–10 суток формируется «окно возможности» для оперативного лечения, после чего запрет на операции до окончания 3 недели. В постсоветском пространстве, эмпирически доказана концепция Е.К. Гуманенко, В.К. Козлова (2008): оптимальное первичное оперативное лечение — до 3 суток, затем до 10 суток отказ от операций в связи с высоким риском осложнений, затем по необходимости различные виды реконструктивного оперативного лечения [4, 8].

Генерализованный метаболический ответ, поздняя доставка пострадавшего (более 10 дней) — резко ограничивало оперативную активность. Для опорно-двигательного аппарата задержка оперативного лечения характеризовалась значительной ретракцией мышц, соответственно возникала невозможность первичной анатомической репозиции повреждений, даже используя хирургические щипцы и различного вида рычаги. Соответственно необходимо было решать проблему объема отсечения мышц, рефиксации их и обеспечения контакта костей по линии перелома, чтобы обеспечить сращение и адекватную функцию после травмы. Особенно показательно было это при повреждениях костей таза и позвоночника, к которым крепятся мощные мышцы, обеспечивающие баланс туловища и прямохождение. Ретрагированные мышцы, измененная эластичность сухожилий и тазового дна обеспечивали шокогенность повреждения и нестабильность в изменениях неврологии и микроциркуляции. Нами при попытке оперативного лечения неоднократно отмечалась массивная геморрагия, связанная с кровотечением из разъединенных костей и поврежденных рубцов. Попытки лигировать кровотечение из раны не были успешными, учитывая особенности анатомии сосудов и костной раны. Для гемостаза использовали тампонаду пластинками «Тахокомба» и гемостатической губки, зажимали кровоточащий сосуд костными фрагментами — последние фиксировали аппаратом внешней фиксации. Внеочаговый остеосинтез нестабильных повреждений таза, в нашей версии, обеспечивал возможность остановки кровотечения из поврежденных структур, устранения патологической импульсации, позволял осуществить санацию и обработку ран области таза, которую без репозиции считаем травматичной и неэффективной. Только репозиция, устранение смещения костных структур таза создавали условия правильной адаптации поврежденных мягких тканей и тем самым уменьшали опасность развития гнойно-воспалительных осложнений. Осуществляя хирургическое пособие, учитывали не только характер повреждения тканей, но и время, прошедшее с момента травмы. С целью профилактики мочевого затека при разрывах мочевого пузыря и уретры, в сроки оперативного вмешательства свыше 10 ч с момента травмы, необходимым условием было дренирование малого таза по Буяльскому — Мак-Уортеру. Внеочаговый остеосинтез с включе-

нием в лечебный комплекс демпферного подвешивания таза позволил исключить патогенетические механизмы развития местных нейротрофических нарушений, оптимизировал тактику лечения поврежденных мягких тканей тазовой области. Анализ отдаленных результатов показал, что наиболее благоприятно протекали переломы, оперированные либо методом внеочагового остеосинтеза, либо погружными конструкциями в ранние сроки.

Анализ обстоятельств травм показал, что основное число повреждений произошло в результате транспортных происшествий — 345, из них преобладали автодорожные — 220, при этом 15 из них являлись производственными; значительно реже были травмы (21), связанные с рельсовым транспортом. Основным автотранспортным средством, обусловившим наезд на пешехода, был легковой автомобиль — 157 наблюдений. Второе место занимают повреждения, полученные внутри автомобиля — 23,53% (случаи столкновения автомобилей, наезда на препятствие, опрокидывание). В структуре производственного травматизма (161) преобладала шахтная травма — 120 наблюдений. Основными причинами являлись движущиеся механизмы, внутришахтный транспорт — 53, обрушение кровли, угля, породы, падение конструкции — 45, травмы при проведении буровзрывных работ — 12.

Точная диагностика, позволяющая определить вид и характер повреждений с сопутствующими повреждениями, является определяющим звеном при выборе способа лечения. Травматический шок у пострадавших с изолированной травмой имел место в 12,90%, с множественным характером травмы — в 45,24%, с сочетанной травмой — в 72,82%.

Важно было сочетание диагностических манипуляций с реанимационными. Нами при оказании помощи 1 группе выполнялся комплекс диагностики и лечения: реанимационный (основное: выявление и лечение нарушений метаболизма гомеостаза) и травматолого-хирургический (выявление главных источников боли и кровотечений и восстановление поврежденных анатомических структур до возможности функционировать). Это позволяло сопоставлять нарушение метаболизма, выявленные реаниматологом и признаки локальных повреждений, кровотечений, выявленные травматологом и хирургом, тем самым сопоставляя тяжесть повреждений и тяжесть состояния. Используемая последовательность диагностики ориентирована на инструментальные методы, осуществляемые в ближайшие с момента поступления сроки, так как общее состояние пострадавших с сочетанной травмой не позволяет длительно наблюдать клинику в динамике. Данная тактика позволяла быстро исключить неповрежденные анатомические области, тем самым обеспечивая возможность сужения зоны поиска и концентрации внимания на поврежденных областях.

Проведенный анализ повреждений показал, что в обеих группах исследования преобладали множественные повреждения (91,34%), это подтверждало сложный механогенез травм. Разработанная система лечебных мероприятий включала: 1 — общий комплекс ликвидации кризисного состояния основных жизненных функций организма и коррекция систем жизнеобеспечения; 2 — непосредственное мероприятия по восстановлению анатомических структур и функции поврежденных органов и сегментов в зависимости от специфики сочетания и характера повреждений.

Плохие в функциональном отношении исходы в нашем исследовании имели место при консервативных методах — 72,5%. Внедрение разработанных технологий остеосинтеза позволило, уменьшить на 16% гипостатические осложнения и на 19% — количество посттравматических контрактур нижних конечностей; сократить среднюю длительность постельного режима до  $8 \pm 0,5$  дней и вдвое стационарного лечения, снизить инвалидность 1 группы — на 7,28%, 2 группы — на 13,81%, 3 группы — на 18,5%.

#### Выводы

1. Основным принципом подхода к пострадавшему с политравмой является баланс диагностических манипуляций с реанимационными. Система лечебных мероприятий должна включать: а — общий комплекс ликвидации кризисного состояния основных жизненных функций организма и коррекция систем жизнеобеспечения; б — непосредственно мероприятия по восстановлению анатомических структур и функции поврежденных органов и сегментов в зависимости от специфики сочетания и характера повреждений.

2. Учитывая, если не лечить «митохондриальную бурю», которая обосновывает формирование «цитокинетического шторма» и приводит к полиорганной недостаточности (травматическая болезнь), жизнь пострадавшего с политравмой остается под большим вопросом. Новые концепции оказания помощи при политравме — SDS, EAC, PR.I.S.M. еще требуют клинических доказательств.

3. Только использование первично стабильных и минимально инвазивных методов в максималь-

но ранние сроки с учетом состояния пострадавшего позволяет добиться адекватной репозиции и получить хорошие функциональные исходы и результаты при нестабильных повреждениях опорно-двигательного аппарата на этапах реабилитации и снизить инвалидность 1 группы — на 7,28%, 2 группы — на 13,81%, 3 группы — на 18,5%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян В.В., Пронских А.А., Устьянцева И.М., Агаларян А.Х., Кравцов С.А., Крылов Ю.М. и др. Политравма. — Новосибирск: Наука, 2003. — 494 с.
2. Гуманенко Е.К. Клинико-патогенетическое обоснование новой стратегии и тактики лечения тяжелых сочетанных травм / Е.К. Гуманенко, А.В. Никифоренко // Материалы XI съезда хирургов Российской Федерации. — Волгоград, 2011. — С. 592–593.
3. Лобанов Г.В. Диагностика травматического нарушения стабильности тазового кольца: дополнение к классификации // Збірник наукових праць співробітників КМАПО ім. П.Л. Шупика. — Київ, 2000. — С. 252–255.
4. Соколов В.А. Damagecontrol — современная концепция лечения пострадавших с критической политравмой // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2005. — № 1. — С. 81–84.
5. Тания С.Ш. Лечение пострадавших с тяжелой сочетанной травмой: дис. ... докт. мед. наук. — СПб.: 2015. — 333 с.
6. Pfeifer R., Kalbas Ya., Pape H.Ch. Концепция DAMAGECONTROL при политравме: каковы стандарты в 2021 году? // Политравма / Polytrauma. — 2021. — № 2. — С. 10–18.
7. Roberts C.S., Pape H.Ch., Jones A.L., Malkani A.L., Rodriguez J.L., Giannoudis P.V. Damage control orthopaedics evolving concepts in the treatment of patients who have sustained orthopaedic trauma // J of Bone and Joint Surgery. — 2005. — Vol. 87 A, Iss. 2. — P. 434–449.
8. Volpin G., Pfeifer R., Saveski J., Hasani I., Cohen M., Pape H.C. Damage control orthopaedics in polytraumatized patients — current concepts // J Clin Orthop Trauma. — 2021. — Vol. 12 (1). — P. 72–82.



УДК 616-001:614.88

**Ё.Б. ГУЛЯМОВ, Д.А. ЛАТИПОВ, Н.Р. ИШБУРИЕВ, Ё. ЖОЙНАРОВ**

Термезский филиал Ташкентской медицинской академии, г. Термез, Узбекистан

## Анализ особенностей транспортной травмы детей в зависимости от механизма травмы и оптимизация принципов оказания экстренной помощи

### Контактная информация:

**Латипов Джавдат Ахмедович** — заведующий кафедрой анатомии, клинической и патологической анатомии

**Адрес:** Республика Узбекистан, Сурхандарьинская область, 190100, г. Термез, ул. И.Каримова, 64, **тел.:** +998-904-10-80-70,

**e-mail:** Princessa91\_22@mail.ru

*В статье представлен анализ травм у детей, полученных в результате дорожно-транспортных происшествий, в зависимости от механизма травмы. У детей, находившихся в автомобиле, отмечены преимущественно локальные повреждения ОДА меньшим количеством сочетанных травм. У детей, сбитых автомобилем, отмечались тяжелые полифокальные повреждения ОДА с поражением внутренних органов. Описаны принципы оказания квалифицированной и специализированной экстренной медицинской помощи детям с сочетанными травмами, которая улучшает эффективность, адекватность всех лечебно-диагностических мероприятий и квалифицированное их выполнение.*

**Ключевые слова:** транспортная травма, механизм травмы, сочетанная травма, экстренная медицинская помощь.

(Для цитирования: Гулямов Ё.Б., Латипов Д.А., Ишбуриев Н.Р., Жойнаров Ё. Анализ особенностей транспортной травмы детей в зависимости от механизма травмы и оптимизация принципов оказания экстренной помощи. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 99–102)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-99-102

**Yo.B. GULYAMOV, D.A. LATIPOV, N.R. ISHBURIEV, Yo. JOYNAROV**

Termez branch of Tashkent Medical Academy, Termez, Uzbekistan

## Analysis of the infant traffic injuries peculiarities of according to the trauma mechanism and optimization of the emergency care principles

### Contact details:

**Latipov D.A.** — Head of the Department of Anatomy, Clinical and Pathology Anatomy

**Address:** 64 Karimov St., Termez, Surkhandaryimskiy region, Uzbekistan, 190100, **tel.:** +998-904-10-80-70, **e-mail:** Princessa91\_22@mail.ru

*The article analyzes the injuries in children received as a result of traffic accidents, depending on the injury mechanism. For those children, who were in the car, predominantly local injuries of the MSS were noted with a smaller number of associated injuries. For those children, who were hit by a car, severe polyfocal injuries of MSS with damage to internal organs were noted. The principles of providing qualified and specialized emergency medicine to the children with combined injuries are described, that improve the efficiency and adequacy of all treatment-diagnostic measures and their qualified implementation.*

**Key words:** traffic injuries, mechanism of trauma, combined injury, emergency medicine.

(For citation: Gulyamov Yo.B., Latipov D.A., Ishburiev N.R., Joynarov Yo. Analysis of the infant traffic injuries peculiarities of according to the trauma mechanism and optimization of the emergency care principles. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 99–102)

В структуре смертности от неестественных причин транспортный травматизм является наиболее социально и экономически значимым и составляет, по данным ВОЗ, 30–40% всей смертности от несчастных случаев. Травмы у детей в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) занимают важное место в данной структуре. Сложность проблемы заключается в высокой доле множественных и тяжелых сочетанных повреждениях центральной, нервной и опорно-двигательной системы, внутренних органов [1, 11]. Прогноз зависит от степени повреждений и своевременности принятых лечебных мероприятий. Обширность травм часто затрудняют диагностический поиск, в связи с чем было проведено исследование зависимости характера транспортной травмы от механизма повреждения, а также выбора оптимальной тактики лечения детей с сочетанными повреждениями после ДТП.

### Материал и методы

Исследование проводилось на базе Сурхандарьинского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи. За 2020 г. в отделение хирургических повреждений детского возраста поступили 112 пострадавших детей с повреждениями после ДТП. Основную часть пострадавших (58,0%) составили дети в возрасте от 12 до 15 лет. На долю младшего школьного возраста (7–11 лет) пришлось 33,9% пострадавших. Дети от 2 до 6 лет составили 8,1% пострадавших. Немаловажное значение в получении множественной и сочетанной травмы имеет не только возраст ребенка, но и его пол: мальчики составили 69,6%, девочки — 30,4%.

По механизму повреждений пациенты были разделены две основные группы:

1) внутриавтомобильные травмы (дети-пассажиры) — 36 (32,1%);

2) сбитые автомобилем — 76 детей (67,9%).

Оценка особенностей транспортных повреждений проводилась по следующим критериям:

1) локализация и обширность повреждений;

2) соотношение изолированной и сочетанной травм;

3) тяжесть повреждения каждой системы в отдельности и всех травм в целом.

### Результаты и их обсуждение

В первой группе выявлена следующая локализация повреждений: голова — 28 детей (49,1%), туловище — 6 (10,5%), верхняя конечность — 10 (17,5%), нижняя конечность — 13 (22,8%). Во второй группе: травма головы — 59 детей (49,6%), туловища — 18 (15,1%), верхней конечности — 10 (8,4%), нижней конечности — 32 (26,9%). Вместе с повреждениями головы отмечался высокий процент травм конечностей, особенно нижних.

Проведен анализ обширности повреждений. В первой группе: травма одного сегмента тела отмечена в 20 случаях (55,6%), двух сегментов — в 15 (41,8%), трех — в одном (2,8%) случае. Во второй группе (сбитые автомобилем): травма одного сегмента тела — у 48 детей (63,2%), двух сегментов — у 27 (35,5%), трех — у 1 (1,3%).

Встречалась как изолированная травма различных систем, так и сочетанная. Структура повреждений в первой группе: изолированная костная травма — 8 (7,1%), изолированная черепно-мозговая травма (ЧМТ) — 12 (10,7%), сочетанная костная травма и ЧМТ — 15 (13,4%), костная травма + ЧМТ + травма внутренних органов — 1 (0,9%). Во второй группе: изолированная костная травма — 16 (14,3%), изолированная ЧМТ — 31 (27,7%), изолированная травма внутренних органов — 1 (0,9%) детей, ЧМТ + костная травма — 25 (22,3%), ЧМТ + травма внутренних органов — 1 (0,9%).

Сочетанная травма чаще встречалась у детей, сбитых автомобилем. В структуре патологии у них преобладала ЧМТ. У детей, находившихся в автомобиле, чаще встречалась изолированная костная травма, однако доминировала ЧМТ (табл. 1).

Для оценки тяжести травмы все повреждения были разделены по степени тяжести в зависимости от их значимости в течении травматической болезни, опасности возникновения травматического шока, кровотечения и неврологических осложнений, необходимости проведения экстренных и реконструктивных оперативных вмешательств. По тяжести костной травмы выделены 4 степени: I — переломы без смещения; II — переломы со смещением, оскольчатые переломы, единичные переломы костей таза без смещения, переломы бедра; III — оскольчатые переломы, осложненные, от-

**Таблица 1. Характер повреждений органов и систем при разных механизмах травмы**  
**Table 1. Character of injuries of organs and systems under various trauma mechanisms**

№	Характер травмы	Травма в автомобиле		Сбитые автомобилем	
		Абс.	%	Абс.	%
1	Всего	36	32,1%	76	67,9%
2	изолированная костная травма	8	7,1%	16	14,3%
3	изолированная ЧМТ	12	10,7%	31	27,7%
4	изолированная травма внутренних органов	0	0,0%	1	0,9%
5	костная травма + ЧМТ	15	13,4%	25	22,3%
6	ЧМТ + травма внутренних органов	0	0,0%	2	1,8%
7	костная травма + ЧМТ + травма внутренних органов	1	0,9%	1	0,9%



крытые, с повреждением сустава, множественные переломы таза с разрывами лонного симфиза; IV — особо тяжелые множественные переломы.

ЧМТ по тяжести разделена на 3 степени: I — сотрясение головного мозга, II — ушиб головного мозга легкой и средней степени с субарахноидальными кровоизлияниями, III — ушиб головного мозга тяжелой степени со сдавлением головного мозга, внутрочерепные гематомы, проникающая ЧМТ. Для травмы внутренних органов выделены 2 степени: I — ушиб, подкапсульная гематома; II — разрыв. Травмы мягких тканей разделены по 3 степеням: 0 — не имеющие клинического значения (гематомы, ссадины), учету не подлежали; I — раны, требующие проведения ПХО; II — обширные, скальпированные, проникающие раны, с дефектом мягких тканей (табл. 2).

В соответствии с вышеизложенным, структура костной травмы в первой группе была следующей: костная травма I — 7 (29,2% костных повреждений в этой группе), костная травма II — 11 (45,8%), костная травма III — 6 (25,0%) детей. Во второй группе: костная травма I — 13 (31,0% повреждений опорно-двигательного аппарата в этой группе), костная травма II — 16 (38,1%), костная травма III — 11 (26,2%), костная травма IV — 1 (2,4%). Во второй группе костная патология была более тяжелой. Структура ЧМТ в первой группе: ЧМТ I — 18 (64,3% ЧМТ в данной группе), ЧМТ II — 9 (32,1%), ЧМТ III — 1 (3,6%); во второй группе: ЧМТ I — 49 (83,1% от ЧМТ во второй группе), ЧМТ II — 7 (11,9%), ЧМТ III — 3 (5,1%). В первой группе отмечена более тяжелая ЧМТ. Структура травмы внутренних органов в первой группе: I степень — 1. Во второй группе: I степень — 3 (75%) травмы, II — 1 (25%).

Травма мягких тканей, требовавшая ПХО, в первой группе отмечена в 32 случаях (из них 12 — II степени), во второй — в 48 (26 травма II степени). Раны, требовавшие ПХО, во второй группе встречались чаще.

При сочетанной травме у детей следует исключить возможные жизнеугрожающие состояния на

фоне проведения интенсивной терапии. Диагностика должна проводиться с использованием высокоинформативных и малоинвазивных методов (рентгенография, КТ, эхоэнцефалография, лапароскопия и торакоскопия) [10]. Определение доминирующего очага повреждения способствует рациональному выбору лечебной тактики. Наличие тяжелых травм внутренних органов и/или головы определяет экстренные показания к операциям по устранению повреждений (торакотомия, лапаротомия, трепанация черепа) [10]. Приоритетом оказания специализированной первичной помощи пострадавшим детям при поступлении является раннее начало противошоковых и реанимационных мероприятий [10]. После уточнения диагноза и определения тактики больные оперативное лечение повреждений как внутренних органов, так и опорно-двигательного аппарата были разделены на два этапа:

- на первом этапе выполнялись жизнеспасующие операции: трепанации черепа по поводу эпи- и субдуральных гематом, остановка кровотечения торакотомным или лапаротомным доступом. При интраоперационной стабильной гемодинамике производился одномоментный остеосинтез миниинвазивными методами крупных костей, аппаратами наружной фиксации, прежде всего бедра;

- на втором этапе проводилась интенсивная терапия до полной стабилизации гемодинамических и других показателей гомеостаза, контроль установленных ранее дренажей, через 1–2 суток выполняются необходимые операции на внутренних органах, а через 3–7 суток и позже — малоинвазивный остеосинтез переломов длинных костей [1, 11].

Такая тактика значительно улучшает исходы тяжелых политравм и позволяет сохранять жизнь и здоровье пострадавшим, ранее считавшимся безнадежными.

### Выводы

1. Повреждения после дорожно-транспортных происшествий в детском возрасте имели характерные отличия в зависимости от механизма травмы: транспортная травма, полученная внутри автомо-

**Таблица 2. Характер отдельных видов травмы**  
**Table 2. Character of various types of traumas**

№	Степень и вид травмы	Травма в автомобиле		Сбитые автомобилем	
		Абс.	%	Абс.	%
1	Всего	53	33,8%	104	66,2%
2	костная травма I ст.	7	29,2%	13	31,0%
3	костная травма II ст.	11	45,8%	16	38,1%
4	костная травма III ст.	6	25,0%	11	26,2%
5	костная травма IV ст.	0	0,0%	1	2,4%
6	ЧМТ I ст.	18	64,3%	49	83,1%
7	ЧМТ II ст.	9	32,1%	7	11,9%
8	ЧМТ III ст.	1	3,6%	3	5,1%
9	травма внутренних органов I ст.	1	100,0%	3	75,0%
10	травма внутренних органов II ст.	0	0,0%	1	25,0%



бия, характеризовалась высокой частотой краниальных повреждений; у детей, сбитых автомобилем, травма характеризовалась высокой частотой повреждения головы и конечностей.

2. При помощи балльной оценки повреждений можно прогнозировать возникновение осложнений травматической болезни. Их процент резко возрастал при балле более трех, что зависело не только от силы удара, но и от обширности повреждений.

3. Успешное оказание помощи детям с сочетанной травмой на госпитальном этапе зависит от слаженности работы всех специалистов, правильного распределения обязанностей среди персонала, оказывающего специализированную, высококвалифицированную помощь.

4. При интраоперационной стабильной гемодинамике одномоментный малоинвазивный остеосинтез всех поврежденных сегментов и ранняя активизация больных значительно сокращает сроки стационарного лечения.

5. Стабильный остеосинтез переломов костей скелета у детей с сочетанной травмой наиболее эффективен в период ранних клинических проявлений (3–7-е сутки после травмы).

6. Соблюдение лечебно-диагностического алгоритма позволяет определить правильную последовательность объема, очередности, характер, сроки выполнения лечебно-диагностических мероприятий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алимova X.П., Шарипова В.Х. Принципы организации экстренной медицинской помощи детям с сочетанными травмами // Вестник экстренной медицины. — 2017. — Т. XI, № 3. — С. 79.
2. Ахундов А.А., Зейналов Ф.А., Мамедов А.А. Лечебная тактика при множественных и сочетанных переломах длинных трубчатых костей // Ортопед. травматол. — 1987. — № 9. — С. 9–11.
3. Валиев Э.Ю. Оптимизация лечебно-диагностического процесса сочетанных повреждений опорно-двигательного аппарата: автореф. докт. мед. наук. — 2009. — С. 9–11.
4. Всемирный доклад о предупреждении дорожно-транспортного травматизма // Всемирная организация здравоохранения и Всемирный банк развития. — 2004.
5. Ортикбоев Ж.О., Хакимов Д.П., Рустамов А.А., Ортикбоева Ш.О. Структура травматических повреждений у детей, пострадавших вследствие дорожно-транспортных происшествий // Молодой ученый. — 2017. — № 22. — С. 56.
6. Зиганшина З.А., Хасибулина А.Ф., Коновалова О.В. Сочетанная травма в хирургии // Успехи современного естествознания. — 2013. — № 9. — С. 78.
7. Кешишян Р.А. Детский дорожно-транспортный травматизм (проблемы и пути решения // Вопросы современной педиатрии. — 2009. — № 8. — С. 18.
8. Кустова Е.А., Клопов Л.Г., Гаджиева Л.Ш., Шестоперов В.С. Особенности организации оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях в условиях некатегорийного города // Ортопедия и травматология. — 1984. — № 2. — С. 58–61.
9. Лебедев В.В., Охотский Б.П., Каншин Н.Н. Неотложная помощь при сочетанных травматических повреждениях. — М.: Медицина, 1980. — 184 с.
10. Стариков О.В. Этапное лечение сочетанной и множественной травмы у детей // Педиатрический вестник Южного Урала. — 2013. — № 2.
11. Турковский В.Б., Рузанов И.С., Лукьянов В.Ю. Характеристика травматических повреждений, полученных в ходе дорожно-транспортных происшествий у детей // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2007. — № 2.



УДК 616.71-001.513

**С.Н. ХОРОШКОВ<sup>1,2</sup>, Н.Г. ДОРНИН<sup>1,2</sup>, Н.В. ЯРЫГИН<sup>2</sup>, В.Г. БОСЫХ<sup>2</sup>, А.М. ЧАРЧЯН<sup>1</sup>, М.В. НАУМЕНКО<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Городская клиническая больница им. Ф.И. Иноземцева Департамента здравоохранения города Москвы

<sup>2</sup>Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, г. Москва

## Отличительные особенности результатов оперативного лечения внутрисуставных и внесуставных переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов

### Контактная информация:

**Хорошков Сергей Николаевич** — доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии

**Адрес:** 127473, Москва, ул. Делегатская, 20, стр. 1, **тел.:** +7-916-181-47-73, **e-mail:** Khoroshkov@yandex.ru.

**Цель исследования** — оценить эффективность разработанного алгоритма определения тактики и метода лечения переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов при оперативном лечении внутрисуставных переломов.

**Материал и методы.** В период с 2016 по 2020 гг. проведено оперативное лечение 56 ВИЧ-инфицированных пациентов с внутрисуставными переломами. В ходе лечения применялся разработанный в клинике алгоритм определения тактики и метода лечения ВИЧ-инфицированных пациентов, зарекомендовавший себя в лечении внесуставных переломов.

**Результаты.** Результаты оценивали в средние ожидаемые сроки консолидации перелома выбранной локализации, а также 6, 12 месяцев с момента операции при применении разработанного нами алгоритма определения тактики и метода лечения переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов. Хорошие результаты (по шкале Любошица — Маттиса) отмечались у 16 (30,8%), удовлетворительные — у 27 (51,9%) и неудовлетворительные — у 9 (17,3%). Для пациентов данной категории наиболее характерными осложнениями являлись быстрое прогрессирование деформирующего артроза суставов, вторичное смещение отломков на фоне резорбции костной ткани, а также развитие воспалительного процесса преимущественно неинфекционной этиологии.

**Выводы.** Применение разработанного алгоритма определения тактики и метода лечения у ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами, учитывающего влияние ВИЧ-инфекции и антиретровирусной терапии на процессы ремоделирования кости и регенерацию мягких тканей позволяет значительно снизить число неудовлетворительных результатов лечения. В то же время особенности влияния ВИЧ-инфекции на состояние хряща, субхондральной кости и синовиальной жидкости определяют характер и риски послеоперационных осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов. В дальнейшем предполагается коррекция разработанного алгоритма с учетом полученных данных и проведение сравнительного анализа результатов лечения.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, перелом, остеосинтез, осложнения.

(Для цитирования: Хорошков С.Н., Дорнин Н.Г., Ярыгин Н.В., Босых В.Г., Чарчян А.М., Науменко М.В. Отличительные особенности результатов оперативного лечения внутрисуставных и внесуставных переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 103–108)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-103-108

**S.N. KHOROSHKOV<sup>1,2</sup>, N.G. DORONIN<sup>1,2</sup>, N.V. YARIGIN<sup>2</sup>, V.G. BOSYKH<sup>2</sup>, A.M. CHARCHYAN<sup>1</sup>, M.V. NAUMENKO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>City Clinical Hospital named after F.I. Inosemtsev, Moscow

<sup>2</sup>A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow

## Distinctive features of the results of operative treatment of intraarticular and extraarticular fractures in HIV-infected patients

**Contact details:**

**Khoroshkov S.N.** — MD, Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics

**Address:** 20 Delegatskaya St., building 1, Moscow, Russian Federation, 127473, **tel.:** +7-916-181-47-73, **e-mail:** Khoroshkov@yandex.ru

**The purpose** — to evaluate the effectiveness of the developed algorithm for determining the tactics and methods of treating intra-articular fractures in HIV-infected patients.

**Material and methods.** From 2016 to 2020, 56 HIV-infected patients with intra-articular fractures underwent surgical treatment. In the course of treatment, an algorithm developed in the clinic for determining the tactics and method of treating HIV-infected patients was used, which proved effective in treating extra-articular fractures.

**Results.** The results were evaluated in the average expected time of the fracture consolidation of the selected location, as well as 6 and 12 months from the moment of surgery using the algorithm developed by us for determining the tactics and method of treating fractures in HIV-infected patients. Good results (according to the Luboschitz — Mattis scale) were noted in 16 (30,8%), satisfactory — in 27 (51,9%) and unsatisfactory — in 9 (17,3%) cases. For patients of this category, the most typical complications were the rapid progression of deforming arthrosis of the joints, the secondary displacement of bone fragments against the background of bone resorption, and the development of an inflammatory process of predominantly non-infectious etiology.

**Conclusion.** The use of the developed algorithm for determining the tactics and method of treatment in HIV-infected patients with extra-articular fractures, taking into account the effect of HIV infection and antiretroviral therapy on the processes of bone remodeling and soft tissue regeneration, can significantly reduce the number of unsatisfactory treatment results. At the same time, the peculiarities of the effect of HIV infection on the state of cartilage, subchondral bone and synovial fluid determine the nature and risks of postoperative complications in HIV-infected patients. In the future, it is planned to correct the developed algorithm taking into account the data obtained and to carry out a comparative analysis of the treatment results.

**Key words:** HIV, fracture, osteosynthesis, complications.

(For citation: Khoroshkov S.N., Doronin N.G., Yarigin N.V., Bositykh V.G., Charchyan A.M., Naumenko M.V. Distinctive features of the results of operative treatment of intraarticular and extraarticular fractures in HIV-infected patients. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 103–108)

По данным организации United Nations AIDS к концу 2020 г. число ВИЧ-инфицированных лиц в мире составило 37,9 млн человек (более 0,5% от общего населения планеты). За последние 5 лет количество ВИЧ-инфицированных людей в мире удвоилось, и ВОЗ отмечает рост количества вновь инфицированных на 5% в год [1]. Более 90% ВИЧ-инфицированных пациентов — трудоспособное население [6, 26, 27].

По данным организации по борьбе со СПИДом UNAIDS России в 2019 г. наличие ВИЧ-инфекции подтверждено у 1,1 млн человек. Ежегодно выявляют более 100 тыс. новых случаев заражения ВИЧ, 1,2% взрослого населения (в возрасте от 15 до 49 лет) инфицированы ВИЧ [1, 4]. Количество ВИЧ-инфицированных пациентов старшей возрастной категории (более 50 лет) растет как в связи со сменой основного пути распространения ВИЧ-инфекции с парентерального (при внутривенном употреблении наркотиков), так и в связи с совершенствованием методов антиретровирусной терапии [3, 7]. Поэтому из-за физиологических особенностей состояния костной системы у людей пожилого возраста, влияния самой ВИЧ-инфекции, побочных эффектов антиретровирусной терапии на минеральную плотность кости, в связи с асоциальным образом жизни ряда пациентов, регулярным чрезмерным употреблением алкоголя и наркотических употреблением наркотических препаратов и алкоголя пациенты данной категории подвержены большему риску переломов костей конечностей [7, 29].

В настоящее время показатель смертности при ВИЧ-инфекции имеет тенденцию к снижению в связи с применением АРВТ, а продолжительность жизни ВИЧ-инфицированных пациентов увеличивается [15, 22]. Однако сохраняют свою актуальность вопросы лечения соматической патологии, в частности травм

конечностей, у больных ВИЧ-инфекцией, в том числе молодого трудоспособного возраста [10, 18].

Снижение МПК у ВИЧ-инфицированных людей как молодого, так и старшего возраста выявлено во многих ранее проведенных исследованиях [16, 17]. Установлено трехкратное увеличение частоты встречаемости остеопороза у ВИЧ-инфицированных пациентов по сравнению со средним значением МПК для не инфицированных ВИЧ людей [2, 8, 9], особенно на фоне приема АРВТ [24]. Установлено также увеличение на 30–70% числа переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов по сравнению с аналогичными группами без ВИЧ-инфекции [4]. Доказано, что начало приема антиретровирусных препаратов стимулирует клинически значимое снижение МПК на 2–6% независимо от используемой схемы АРВТ [12, 20, 23, 25].

Патологические изменения в работе иммунитета, происходящие под влиянием ВИЧ-инфекции приводят к изменению процессов ремоделирования и кровоснабжения субхондральной кости [14]. Помимо этого, под влиянием ВИЧ-инфекции и хронического воспаления происходят постепенные изменения суставной капсулы и синовиальной оболочки суставов, приводящие к развитию синовита и бурсита, а в конечном итоге к атрофии синовиальной оболочки [11]. Эти изменения приводят к изменению биохимического состава синовиальной жидкости, изменению ее оптимального объема, что приводит к снижению ее защитных механических свойств и ухудшению питания хряща [13]. Последние два фактора, а также выделяемые активированными на фоне системной воспалительной реакции и ВИЧ-инфекции клетками иммунной системы протеолитические ферменты, вызывают разрушение связей между хондроцитами, снижение прочности и разрушение хряща [19].



Иммуносупрессия и воздействие белков ВИЧ на клетки нервной и соединительной ткани инфицированных ВИЧ увеличивают риск развития осложнений после оперативного вмешательства [20, 21]. Эти осложнения имеют характер как инфекционных, так и неинфекционных и нередко требуют проведения повторных операций, что, в свою очередь, приводит к увеличению продолжительности и стоимости лечения [28]. В Российской Федерации в настоящее время отсутствует доказательная база в отношении причин развившихся послеоперационных осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов травматологического профиля.

Недостаточные знания практическими врачами особенностей влияния ВИЧ-инфекции на состояние опорно-двигательного аппарата приводит к неправильному выбору тактики и метода лечения, нарушению процессов сращения переломов, увеличению периода нетрудоспособности, неполному восстановлению функции поврежденных конечностей и инвалидизации пострадавших [1].

Отсутствие системного подхода в тактике обследования, лечения и реабилитации данной группы пациентов приводит к значительному числу осложнений [4, 20, 29].

**Цель исследования** — оценить эффективность разработанного алгоритма определения тактики и метода лечения переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов при внутрисуставных и внесуставных переломах.

#### Материал и методы

Проведен анализ результатов оперативного лечения 56 ВИЧ-инфицированных пациентов с закрытыми внутрисуставными переломами длинных костей конечностей, проходивших лечение в травматологических отделениях ГБУЗ «ГКБ им. Ф.И. Иноземцева ДЗМ» за 2016–2020 гг.

Всем пациентам помимо рутинных методов исследования (клинический анализ крови, мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, рентгенограммы органов грудной клетки и поврежденного сегмента конечности; выявление анти-ВИЧ, маркеров вирусных гепатитов В и С в сыворотке крови методом ИФА). У 4 пациентов выявлен перелом проксимального, у 5 — дистального отдела плечевой кости; у 8 пациентов — переломы локтевого отростка, у 2 — перелом головки лучевой кости, у 6 — перелом дистального метаэпифиза лучевой кости; у 1 пациента — перелом головки бедренной кости, у 7 — перелом дистальной трети бедренной кости с внутрисуставными компонентами; у 8 пациентов — перелом мыщелков большеберцовой кости,

у 3 пациентов — перелом дистального метаэпифиза большеберцовой кости, у 10 — переломы лодыжки и малоберцовой кости.

Разработанный алгоритм основан на бальной шкале оценки риска оперативного лечения, а также учитывает особенности влияния ВИЧ-инфекции, оппортунистических заболеваний и побочных эффектов антиретровирусных препаратов на процессы ремоделирования кости, обмен веществ и микроэлементов, гуморальную регуляцию, нервную систему и регенерацию мягких тканей. Каждый показатель, а именно стадию ВИЧ-инфекции, количество CD4-лимфоцитов, соотношения CD4/CD8 лимфоцитов и вирусную нагрузку, оценивали по шкале от 1 до 4 баллов, при этом бальная оценка стадии умножалась на 2. Риск оперативного лечения оценивался по совокупности баллов. Бальная оценка факторов риска послеоперационных осложнений при оперативном лечении ВИЧ-инфицированных пациентов с переломами костей конечностей представлена в таблице.

При низком риске оперативного лечения (сумма баллов от 1 до 9) допустимо использование традиционного подхода к определению способа интраоперационной репозиции, выбору метода остеосинтеза и подбору металлофиксаторов. Возможны все варианты планового оперативного лечения.

При среднем риске (от 10 до 12 баллов) при выполнении отсроченных операций по поводу свежих переломов показан осмотр инфекционистом в предоперационном периоде. Предпочтительна интраоперационная закрытая ручная и аппаратная репозиция, интрамедуллярный остеосинтез и МПО. Открытая репозиция и накостный остеосинтез только при бесперспективности или безуспешности малотравматичных методов репозиции и остеосинтеза. Подбор металлофиксаторов с учетом минеральной плотности кости. Выполнение всех перевязок в послеоперационном периоде в присутствии врача. Плановое оперативное лечение возможно после осмотра инфекционистом с целью решения вопроса о коррекции антиретровирусной терапии для улучшения показателей иммунного статуса, снижения влияния побочных эффектов антиретровирусной терапии на минеральную плотность кости и обмен веществ.

Пациентам с высоким риском оперативного вмешательства (от 13–14 баллов) при поступлении в стационар по экстренным показаниям показана консультация инфекциониста с целью коррекции сопутствующей АРТ и нормализации показателей иммунного статуса, для минимизации влияния терапии на МПК и назначения этиотропной терапии вторичного заболевания. Целью лечения является

**Таблица. Балльная оценка факторов риска послеоперационных осложнений при оперативном лечении ВИЧ-инфицированных пациентов с переломами костей конечностей**  
**Table 1. Score of the risk factors of post-operative complication after the operative treatment of HIV-infected patients with fractures of extremities**

Стадии ВИЧ-инфекции	Количество CD4-лим., клеток/мкл	Соотношение CD4/CD8 лимфоцитов	Вирусная нагрузка, копии/мл	Балл
I–III	Более 500	Более 1	Менее 50	1
IVA	300–500	От 0,3 до 1	50–5,000	2
IVB–IVB	100–300	От 0,15 до 0,3	5,000–50,000	3
V	Менее 100	Менее 0,15	Более 50,000	4



восстановление опороспособности конечности с последующим решением вопроса о реконструктивных операциях после нормализации показателей иммунного статуса. Предпочтение стоит отдавать функциональному консервативному лечению и наложению аппаратов внешней фиксации. При их бесперспективности выполнение отсроченных операций только при хорошем состоянии мягких тканей и после регресса отека с применением малотравматичных методов репозиции и остеосинтеза, использование фиксаторов с угловой стабильностью (для профилактики их асептического расшатывания и миграции). В послеоперационном периоде показана пролонгированная профилактика антибиотиками широкого спектра действия на протяжении 7 дней. Выполнение планового оперативного лечения только после длительного лечения у инфекциониста.

При крайне высоком риске (более 15 баллов) показаны жизнеспасающие операции, наложение АВФ и выполнение ПХО ран при открытых переломах. После стабилизации состояния пациента рекомендовано решение вопроса о переводе пациента в инфекционное отделение.

Всем ВИЧ-инфицированным пациентам в послеоперационном периоде выполнялся тщательный контроль послеоперационных ран. При первых признаках осложнений показана вторичная хирургическая обработка ран (с интраоперационным решением о целесообразности наложения системы лечения ран отрицательным давлением), выполнение посевов с целью определения наличия возбудителя инфекции и его чувствительности к антибиотикам, коррекция антибиотикотерапии по результатам посева.

Пациентами при длительном течении ВИЧ-инфекции (более 10 лет) и приеме антиретровирусных препаратов в течение 2 лет и более, а также высоким риском оперативного лечения выполнялась денситометрия с последующей консультацией эндокринолога для определения показаний к назначению терапии при снижении минеральной плотности кости с целью профилактики дальнейших низкоэнергетических травм и асептического расшатывания металлофиксаторов.

Учитывая доказанное отрицательное воздействие самого ВИЧ, возбудителей ряда оппортунистических инфекций, побочные эффекты АРТ препаратов на функциональное состояние печени, при снижении уровня общего белка, анемии, снижении индекса массы тела ниже 18 назначалось специальное энтеральное питание с повышенной калорийностью, содержанием белка, витаминов и Омега-3 жирных кислот.

Всем пациентам показан рентгенографический контроль области повреждения один раз в год с целью исключения расшатывания металлофиксаторов, а при признаках его выявления — решение вопроса об удалении конструкции с целью профилактики дальнейшего разрушения кости.

Пациенты наблюдались в средние сроки консолидации перелома выбранной локализации, а также через 6, 12 месяцев с момента операции. Оперативное лечение всем ВИЧ-инфицированным пациентам с внесуставными переломами длинных костей проведено в период с первого по седьмые сутки с момента получения травмы, в среднем через  $3,8 \pm 1,6$  дня. Использовались интрамедуллярный, накостный, внеочаговый компрессионно-дистракционный методы остеосинтеза с применением техник МІРО. Результаты лечения оценивались по шкале Любошица — Маттиса, оценивающей результат лечения по 9 параметрам (амплитуда движений,

укорочение сегмента, деформация, рентгенологические признаки консолидации, атрофия конечности, сосудистые нарушения, неврологические нарушения, гнойные осложнения, восстановление трудоспособности), каждый из которых оценивается от 2 до 4 баллов [5].

Оценку исходов лечения получали путем деления суммирования цифровых выражений показателей на количество изучаемых показателей. Среднее числовое выражение результата лечения (индекс) соответствует определенному исходу лечения. При индексе 3,5–4,0 балла результат лечения считается хорошим, 2,5–3,5 балла — удовлетворительным, 2,5 балла и менее — неудовлетворительным.

Пациенты с открытыми переломами или сопутствующими заболеваниями (сахарный диабет, туберкулез, болезни печени, почек, различные патологии соединительной ткани, хронические инфекции, опухоли и т. п.), влияющими на заживление послеоперационной раны, не включались в исследование. Для оценки клинической стадии заболевания применялась классификация ВИЧ-инфекции, принятая в Российской Федерации [17].

Обработку данных и статистические расчеты производились использованием пакета программ Microsoft Office Professional®. Для оценки статистической значимости количественных показателей использован t-критерий Стьюдента. Относительные риски (relativerisk-RR), отношение шансов (oddsratio — OR) и хи-квадрат Пирсона применяли для анализа четырехпольных таблиц сопряженности. Критерием статистической достоверности полученных результатов была величина  $p < 0,05$  (95%). Статистический анализ выполнен с использованием программ STATISTICA (Data analysis software system, StatSoft, Inc. 2010), IBMSPSS (IBM Corp. 2015).

### Результаты

С 2016 по 2020 гг. число ВИЧ-инфицированных пациентов, обратившихся в приемное отделение клиники, выросло с 72 до 268 человек, а прооперированных по поводу переломов костей конечностей — с 27 до 97 человек (включая внесуставные).

Причиной перелома у 49 (94,2%) пациентов была бытовая травма, спортивная — у 7 (13,5%), автотранспортная — у 3 (5,7%), производственная — у 2 (3,9%) пострадавших. Средний возраст пациентов составил  $38 \pm 2,4$  года (от 23 до 54 лет). В группе было 15 (28,9%) женщин и 37 (71,1%) мужчин. По социальному статусу служащих было 12 человек (40,4%), людей физического труда — 28 (53,9%), учащихся — 2 (3,9%), пенсионеров — 10 (19,2%). По стадии ВИЧ-инфекции пациенты этой группы распределились следующим образом: I–III стадия выявлена у 34 (65,4%) пациентов, IVA — у 7 (13,5%) и IVB и более поздние — у 11 (21,1%). Стадии в соответствии с приказом «О мерах по совершенствованию профилактики и лечения ВИЧ-инфекции в Российской Федерации» Министерства здравоохранения Российской Федерации № 170 от 16.08.1994 г.

Хорошие результаты отмечались у 16 (30,8%), удовлетворительные — у 27 (51,9%) и неудовлетворительные — у 9 (17,3%).

Неинфекционные осложнения со стороны послеоперационных ран отмечались у 11 (21,2%) пациентов, асептическое расшатывание и миграция металлофиксаторов — у 5 (9,6%) пациентов, замедленная консолидация — у 8 (15,4%) пациентов, отсутствие консолидации — у 2 (3,9%) пациентов, повторные оперативные вмешательства потребова-



лись 18 (34,6%) пациентам, инфицирование раны отмечалось у 5 (9,6%) пациентов, у 17 (32,7%) развился деформирующий артроз сустава, приведший к ухудшению функции и развитию болевого синдрома, у 4 (7,7%) произошло смещение фрагментов отломков с фрагментами суставной поверхности, а у 5 (9,6%) — их лизис; у 6 (11,5%) выполнено артродезирование суставов, у 9 (17,3%) развился хронический синовит, 1 (1,9%) пациент умер по причинам, не связанным с полученной травмой.

Применение предложенного алгоритма у ВИЧ-инфицированных пациентов с внутрисуставными переломами длинных костей конечностей показывает меньшую эффективность, нежели лечение внесуставных переломов у ВИЧ-инфицированных пациентов (снижение количества неудовлетворительных результатов до 1,3%, удовлетворительных — до 30%).

Несмотря на применение предложенного алгоритма, число осложнений со стороны послеоперационных ран остается существенным. Послеоперационные раны требуют тщательного контроля и своевременной коррекции тактики лечения при первых признаках развития осложнений. Значительно чаще отмечались осложнения со стороны послеоперационных ран: 11 (21,2%) пациентов, в то время как у пациентов с внесуставными переломами — 7 (9,2%) случаев ( $p < 0,05$ ), точное значение  $t = 2,872$ , больше критического табличного 1,980). Данная разница предположительно объясняется воспалительными изменениями в синовиальной оболочке и синовиальной жидкости, осложнениями зачастую развивались на фоне бурсита суставов.

Инфицирование послеоперационных ран у пациентов в исследовании в 5 (9,6%) случаях, у пациентов с внесуставными переломами — в 2 (2,6%) случаях ( $p < 0,05$ ,  $t = 3,618$ ). Возбудителями являлись *St. Epidermidis* в 2 случаях и в 3 — *St. Aureus*. Также у пациентов с внутрисуставными переломами чаще возникла необходимость в выполнении повторных оперативных вмешательств 18 (34,6%) против 8 (10,5%) при внесуставных переломах ( $p < 0,05$ ,  $t = 2,663$ ).

Помимо осложнений, характерных для ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами, у пациентов с внутрисуставными переломами отмечалось значительное число осложнений, связанных сообщением линии перелома с полостью сустава и влиянием ВИЧ-инфекции на состояние структур сустава, в том числе бурситы, смещение и лизис отломков с фрагментами суставной поверхности, а также развитие деформирующего артроза сустава.

Анализ смертельных исходов не является достаточно информативным для нашего исследования: смерть в исследовании наступила по причинам, не связанным с перенесенной травмой, — при повторной травме до оказания медицинской помощи и внутримозгового кровоизлияния после удара по голове в ходе противоправных действий в отношении пациента.

### Результаты и их обсуждение

Анализ доступных литературных данных свидетельствует о наличии интереса к изучению особенностей результатов оперативного лечения ВИЧ-инфицированных пациентов травматологического профиля. Так, обсуждается травматизм у ВИЧ-инфицированных пациентов и особенности оказания им первичной медико-санитарной помощи на территории Российской Федерации [2],

особенности влияния эпидемии ВИЧ-инфекции и совершенствования методов ее лечения на состояние опорно-двигательного аппарата [6], факторы риска при оперативном лечении пациентов с переломами костей конечностей [10], особенности состояния капсулы сустава [11], синовиальной оболочки [14] и состава синовиальной жидкости [19] у ВИЧ-инфицированных пациентов, а также снижение минеральной плотности кости у данной категории пациентов [15, 22]. Несмотря на предпринимаемые меры, отсутствует системный анализ патологии костей и суставов у ВИЧ-инфицированных пациентов, факторов, влияющих на риск развития послеоперационных осложнений у данной категории пациентов, а также отсутствуют сформулированные рекомендации по определению тактики и метода их лечения.

В нашей работе выделены факторы, связанные с риском развития осложнений при оперативном лечении ВИЧ-инфицированных пациентов с переломами костей конечностей, а также проведен анализ результатов применения разработанного алгоритма у пациентов при внутрисуставных переломах. В работе описаны отличительные особенности в результатах лечения ВИЧ-инфицированных пациентов с внутрисуставными переломами. Применение разработанного алгоритма позволяет снизить риск послеоперационных осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами длинных костей конечностей, а именно асептического расшатывания и миграции металлофиксаторов, замедленной консолидации переломов, а также неинфекционных осложнений со стороны послеоперационных ран.

Полученные результаты сопоставимы с имеющимися данными зарубежной литературы о характере послеоперационных осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов [11, 17, 25]. В то же время получено значительное число неудовлетворительных результатов лечения у ВИЧ-инфицированных пациентов с внутрисуставными переломами костей конечностей, таких как деформирующий артроз сустава, приведший к ухудшению функции и развитию болевого синдрома, хронический синовит, вторичное смещение отломков с фрагментами суставной поверхности и их лизис, приводящие к необходимости артродезирования суставов. Смещение фрагментов отломков и их лизис могут быть связаны с изменениями в субхондральной кости у ВИЧ-инфицированных пациентов на фоне остеопороза, увеличения активности остеокластов и хронической системной воспалительной реакции [15, 21, 22]. Развитие синовита может быть связано с инфильтрацией синовиальной оболочки нейтрофилами и макрофагами на фоне изменений, происходящих под влиянием как самой ВИЧ-инфекции, так и системной воспалительной реакции [19]. В основе прогрессирования деформирующего артроза суставов у ВИЧ-инфицированных пациентов лежит разрушение суставного хряща под воздействием протеолитических ферментов, вырабатываемых клетками иммунной системы под влиянием ВИЧ-инфекции, а также изменениями минерального обмена [14, 21, 25]. Таким образом, разработанный алгоритм для его применения у ВИЧ-инфицированных пациентов с внесуставными переломами костей конечностей требует доработки с учетом полученных данных. По нашему мнению, дальнейшие исследования данного вопроса целесообразно проводить в двух направлениях: медикаментозно блокировать патогенетические ме-

ханизмы, приводящие к специфическим изменениям структур суставов под влиянием ВИЧ-инфекции, а также совершенствования методов предоперационной подготовки и планирования, применения мало-травматичных методов репозиции и остеосинтеза.

### Выводы

Для ВИЧ-инфицированных пациентов с внутрисуставными переломами после оперативного лечения характерно развитие бурсита, деформирующего артроза суставов, а также вторичное смещение мелких фрагментов с суставной поверхностью, которые без должного внимания приводят к инфекционным осложнениям, необходимости повторных оперативных вмешательств и артродезирования суставов. В то время как для пациентов данной категории с внесуставными переломами характерны неинфекционные осложнения со стороны послеоперационных ран, асептическое расшатывание и миграция металлофиксаторов, а также замедленная консолидация переломов.

ВИЧ-инфицированным пациентам с переломами костей конечностей показан динамический рентгенографический контроль на всех этапах консолидации перелома с целью выявления признаков нестабильности фиксатора, при первых признаках их выявления — решение вопроса об удалении конструкции с целью профилактики дальнейшего разрушения кости или смене метода фиксации и остеосинтеза.

При выборе фиксатора для проведения остеосинтеза перелома предпочтение следует отдавать конструкциям с угловой стабильностью с целью профилактики их асептического расшатывания и миграции.

Применение разработанного алгоритма позволяет получить преимущественно хорошие и удовлетворительные результаты лечения при внесуставных переломах, но не позволяет избежать осложнений, связанных с особенностями влияния ВИЧ-инфекции состояние хряща, субхондральной кости, синовиальной оболочки, а также физико-химические свойства синовиальной жидкости. Усовершенствование разработанного алгоритма для его применения при внутрисуставных переломах возможно после исследования взаимосвязи изменений в структурах сустава с объективными факторами, характеризующими течение ВИЧ-инфекции и определения возможности предотвращения патогенетических механизмов воздействия этих факторов на структуры сустава.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Анкин Л.Н., Анкин Н.Л. Практическая травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения. — М.: Книга-Плюс, 2002. — 463 с.
2. Беленький И.Г., Кутянов Д.И., Спесивцев А.Ю. Структура переломов длинных костей конечностей у пострадавших, поступающих для хирургического лечения в городской многопрофильный стационар // Вестник Санкт-Петербургского Университета. — 2013. — № 1. — С. 134–135.
3. ВИЧ-инфекция в Российской Федерации в 2017 г.: справка. — М.: Федеральный научно-методический центр по профилактике и борьбе со СПИДом ФБУН Центрального НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, 2018. — 5 с.
4. Корж Н.А., Дедух Н.В. Репаративная регенерация кости: современный взгляд на проблему. Стадии регенерации (сообщение 1) // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2006. — № 1. — С. 77–84.
5. Любошиц И.А., Маттис Э.Р. Анатомо-функциональная оценка исходов лечения больных с переломами длинных трубчатых костей и их последствий // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1980. — № 3. — С. 47–52.
6. Национальный доклад Российской Федерации о ходе выполнения Декларации о приверженности делу борьбы с ВИЧ/СПИДом,

принятой в ходе 26-й специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН, июнь 2001 г. — М., 2010. — 80 с.

7. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 г.: Государственный доклад. — М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2019. — 254 с.

8. Челноков А.Н. Способ закрытого интрамедуллярного остеосинтеза при переломах проксимального отдела плечевой кости с варусной деформацией / А.Н. Челноков, Е.А. Лавукова // Травматология и ортопедия России. — 2015. — № 4. — С. 52–59.

9. Ямковой А.Д., Гаврюшенко Н.С., Зоря В.И. Стабилизационные возможности гвоздя с пластической деформацией Fixion при фиксации моделированных диафизарных переломов костей (экспериментальное исследование) // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2016. — № 1. — С. 82–85.

10. Abalo A., Patassi A., James Y.E. et al. Risk factors for surgical wound infection in HIV-positive patients undergoing surgery for orthopaedic trauma // Journal of orthopaedic surgery. — 2010. — Vol. 18. — P. 224–227.

11. Adizie T., Moots R.J., Hodkinson B. et al. Inflammatory arthritis in HIV positive patients: A practical guide // BMC Infectious Diseases. — 2016. — Vol. 1. — P. 100–116.

12. Arastéh, K.N., Cordes C., Ewers M. et al. HIV-related nontuberculous mycobacterial infection: incidence, survival analysis and associated risk factors // European Journal of Medical Research. — 2000. — Vol. 5. — P. 424–430.

13. Cao D., van Vollenhoven R., Klareskog L. et al. CD 25 bright CD4 + regulatory T cells are enriched in inflamed joints of patients with chronic rheumatic disease // Arthritis Research & Therapy. — 2004. — Vol. 6 (4). — P. 335–346.

14. Duan Y., Xi Y., Cun X. et al. Treatment of avascular necrosis of femoral head in patients with human immunodeficiency virus infection by cementless total hip arthroplasty // Zhongguo Xue Bao Zhong Wai Ke Za Zhi. — 2018. — № 32 (12). — P. 1507–1511.

15. Goh S.S.L., Lai P.S.M., Tan A.T.B., et al. Reduced bone mineral density in human immunodeficiency virus-infected individuals: a meta-analysis of its prevalence and risk factors // Osteoporosis International. — 2018. — Vol. 29 (3). — P. 595–613.

16. Guild G.N., Moore T.J., Barnes W. et al. CD4 count is associated with postoperative infection in patients with orthopaedic trauma who are HIV positive // Clinical Orthopaedics and Related Research. — 2012. — Vol. 470. — P. 1507–1512.

17. Henriksen N.A., Meyhoff C.S., Wetterslev J. et al. PROXI Trial Group. Clinical relevance of surgical site infection as defined by the criteria of the Centers for Disease Control and Prevention // Journal of Hospital Infection. — 2010. — Vol. 75. — P. 173–177.

18. Hileman C.O., Eckard A.R., McComsey G.A. et al. Bone loss in HIV: a contemporary review // Current Opinion Endocrinology, Diabetes, Obesity. — 2015. — Vol. 22 (6). — P. 446–451.

19. Kinne R.W., Stuhlmüller B., Burmester G.R. Cells of the synovium in rheumatoid arthritis. Macrophages // Arthritis Research & Therapy. — 2007. — Vol. 9 (224). — P. 79–95.

20. Mangram A.J., Horan T.C., Pearson M.L. et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee // Infection Control & Hospital Epidemiology. — 1999. — Vol. 20. — P. 250–278.

21. Namba R.S., Inacio M.C., Paxton E.W. Risk factors associated with deep surgical site infections after primary total knee arthroplasty: an analysis of 56, 216 knees // The Journal of Bone and Joint Surgery. — 2013. — Vol. 95. — P. 775–782.

22. Negrodo E., Warriner A.H. Pharmacologic approaches to the prevention and management of low bone mineral density in HIV-infected patients // Current Opinion HIV AIDS. — 2016. — Vol. 11 (3). — P. 351–357.

23. O'Brien E.D., Denton J.R. Open tibial fracture infections in asymptomatic HIV antibody-positive patients // Orthopaedic review. — 1994. — Vol. 3. — P. 662–664.

24. Palella F.J., Delaney K.M., Moorman A.C. et al. Declining morbidity and mortality among patients with advanced human immunodeficiency virus infection. HIV Outpatient Study Investigators // New England Journal of Medicine. — 1998. — Vol. 338. — P. 853–860.

25. Santos W.R., Paeset P.P. Impact of strength training on bone mineral density in patients infected with HIV exhibiting lipodystrophy // The Journal of Strength & Conditioning Research. — 2015. — Vol. 29 (12). — P. 3466–3471.

26. UNAIDS Report on the global AIDS epidemic. — Switzerland, 2019: 2019. — 476 p.

27. UNAIDS. On the fast track to end AIDS. — Switzerland, 2016. — 124 p.

28. Xin Li, Qiang Z., Changsong Zhao et al. Wound Complications in HIV-Positive Male Patients with Fractures after Operation // Austin Journal of HIV/AIDS Research. — 2014. — Vol. 31. — P. 87–103.

29. 1993 Revised Classification System for HIV Infection and Expanded Surveillance Case Definition for AIDS Among Adolescents and Adults // Center of disease control and prevention, Morbidity and Mortality Weekly Report. — 1992. — Vol. 41. — P. 1–19.



## РЕАБИЛИТАЦИЯ

УДК 616.7

**В.И. НОВИКОВ<sup>1</sup>, Е.С. КОНЕВА<sup>2</sup>, С.А. МУРАВЬЕВ<sup>3</sup>, М.А. КАНАЕВА<sup>2</sup>, И.В. НОВИКОВ<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Протезно–ортопедическое малое предприятие «ОРТЕЗ», г. Москва<sup>2</sup>Группа Компаний «Медси», Московская область<sup>3</sup>«Бионические технологии», г. Москва

# Реабилитация при поражениях опорно-двигательной системы с использованием инновационных ортопедических аппаратов

**Контактная информация:****Новиков Владимир Иванович** — кандидат технических наук, старший научный сотрудник**Адрес:** г. Москва, ул. Солнечная, д. 3, **тел.:** +7-917-570-80-01, **e-mail:** novikov-ortez@yandex.ru

*Проведенные исследования ставят целью выработку комплексного биомеханического подхода и разработку на его основе специальных инновационных ортопедических аппаратов и методик реабилитации инвалидов, больных с поражениями опорно-двигательной системы с их применением, а также осуществление апробации. Рассмотрены вопросы гидрореабилитации детей с последствиями детского церебрального паралича и обеспечения выноса нижней конечности с поражением в области тазобедренного сустава вперед в сагиттальной плоскости при ходьбе. Проведен анализ и синтез. Применен комплексный критериальный системный подход к рассмотрению биомеханических систем «пациент-ортопедический аппарат», разработаны биомеханические схемы. Проведено проектирование и изготовление ортопедических аппаратов на голенистоопный и лучезапястный суставы для гидрореабилитации и ортопедический аппарат на всю нижнюю конечность с корсетом имеющий электропривод, систему управления, внешний источник энергии. Предложены методики применения разработанных ортопедических аппаратов. Проведена апробация использования, показавшая их высокую функциональность и повышение эффективности гидрореабилитации в специальных ортопедических аппаратах и обеспечения ходьбы в аппаратах на всю ногу с микропроцессором, внешним источником энергии.*

**Ключевые слова:** опорно-двигательная система, реабилитация, гидрореабилитация, ортопедический аппарат, роботизированный ортопедический аппарат.

**(Для цитирования:** Новиков В.И., Конева Е.С., Муравьев С.А., Канаева М.А., Новиков И.В. Реабилитация при поражениях опорно-двигательной системы с использованием инновационных ортопедических аппаратов. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 109–115)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-109-115

**V.I. NOVIKOV<sup>1</sup>, E.S. KONEVA<sup>2</sup>, S.A. MURAVEV<sup>3</sup>, M.A. KANAeva<sup>2</sup>, I.V. NOVIKOV<sup>1</sup>**<sup>1</sup>ORTEZ LLC, Moscow<sup>2</sup>Meds Group of Companies JSC, Moscow region<sup>3</sup>Techbionik LLC, Moscow

# Rehabilitation in locomotor system lesions using innovative orthopedic devices

**Contact details:****Novikov V.I.** — PhD (Engineering), Senior Researcher**Address:** 3 Solnechnaya St., Moscow, Russian Federation, **tel.:** +7-917-570-80-01, **e-mail:** novikov-ortez@yandex.ru

*The studies performed were aimed at developing a comprehensive biomechanical approach and on its basis — special innovative orthopaedic devices and methods for the rehabilitation of persons with disabilities and patients with musculoskeletal disorders using these devices, as well as their testing. We considered the issues of hydrorehabilitation of children with consequences of cerebral palsy*

and provision of a lower extremity with hip joint lesions to be moved forward in sagittal plane during walking. Analysis and synthesis were carried out. We applied a comprehensive criteria system approach to consider the biomechanical systems «patient-orthopedic apparatus» and to develop biomechanical schemes. We designed and manufactured orthopaedic devices for ankle and wrist joints for hydrorehabilitation and an orthopaedic apparatus for the whole lower extremity with an electric drive corset, control system, and external energy source. Methods of using the developed orthopedic devices were proposed. The tests showed their high functionality and increased efficiency of hydrorehabilitation in special orthopedic apparatuses and provision of walking in apparatuses using the whole leg with a microprocessor and an external energy source.

**Key words:** musculoskeletal system, rehabilitation, hydrorehabilitation, orthopedic apparatus, robotic orthopedic apparatus.

**(For citation:** Novikov V.I., Koneva E.S., Muravev S.A., Kanaeva M.A., Novikov I.V. Rehabilitation in locomotor system lesions using innovative orthopedic devices. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 109–115)

В результате целого ряда заболеваний и деформаций нарушается тонус мышц, возникает тугоподвижность, появляются парезы, параличи, патологические установки, контрактуры в суставах конечностей. Это ведет к нарушению всего физиологического построения конечностей, свойственного норме. Затрудняются движения сегментов относительно суставов, что препятствует локомоции при ходьбе, препятствует манипуляциям верхними конечностями, возникают вторичные деформации, приводящие к инвалидизации.

Нарушение медицинских показателей сочетается одновременно с изменениями биомеханических характеристик.

Одним из компонентов комплексной медицинской реабилитации при поражении опорно-двигательной системы человека, тесно связанных с другими компонентами (медикаментозным, физиотерапевтическим, хирургическим, психоневрологическим, воздействием ЛФК), является ортезирование с использованием таких ортезов, как ортопедические аппараты на нижние и верхние конечности.

Ортопедические аппараты позволяют осуществлять активизацию движений, разгрузку, фиксацию сегментов, суставов конечностей. Также они способствуют предотвращению вторичных деформаций, регулируют амплитуды, направленность перемещений сегментов конечностей.

Другим компонентом комплексной медицинской реабилитации является гидрореабилитация, которая в области теории и практики реабилитации детей со спастическими параличами, парезами в последние годы занимает значительное место.

Однако при выполнении под наблюдением специалиста различных двигательных действий ребенок осуществляет движение в плоскостях, соответствующих не норме, а патологии. Причем амплитуда движений в суставах не регулируется. Это снижает роль гидрореабилитации. Поэтому обеспечение необходимых диапазонов и целесообразных направлений движений в голеностопных и лучезапястных суставах является актуальной задачей, которую представилось решать за счет использования ортопедических аппаратов на голеностопные и лучезапястные суставы [1].

Однако известные ортопедические аппараты на дистальные отделы верхних и нижних конечностей по ряду причин не могут быть использованы в процессе гидрореабилитации. Они имеют металлические детали, что недопустимо в условиях водной среды, в них движения обеспечиваются только в одной плоскости, в то время как в процессе гидрореабилитации целесообразно осуществлять пространственные движения стопы относительно

голеней и пространственные движения кистей относительно предплечья с определенной амплитудой, а также ряд других недостатков.

Еще одним компонентом комплексной реабилитации является осуществление в соответствии с медицинскими показаниями, движения нижней конечности при ослабленном состоянии мышц в области тазобедренного сустава, что препятствует функционально достаточному выносу конечности в процессе ходьбы.

Использование для нормализации движения в нижней конечности ортопедического аппарата на всю ногу с корсетом, в случае неотяжеленных, достаточно легких поражений, возможно при снабжении аппарата упругими тянками. Однако при этом значительную перегрузку испытывает другая конечность, за счет которой обеспечивается основное перемещение общего центра масс. Одновременно происходят дополнительные движения туловища и таза, не свойственные ходьбе в норме.

Для получения требуемых двигательных функций в тазобедренном сочленении, обеспечивающих вынос конечности при более отяжеленных, легких и средней тяжести поражениях, необходимо привносить в конструкцию ортопедического аппарата дополнительный момент сил относительно тазобедренного сочленения от привода с внешним источником энергии. Но такие ортопедические аппараты до настоящего времени в России не разрабатывались и не применялись.

Выполнять задачу по передвижению больного с патологиями двигательных функций в последние годы стали за счет применения медицинских экзоскелетов. Однако они по своей конструкции, как правило, осуществляют движения в обеих нижних конечностях и приспособлены для применения только при тяжелой степени патологии. Устранять нарушенные функции движения в тазобедренном суставе в относительно легких, средней тяжести случаях поражения с их помощью не представляется целесообразным с различных позиций, как с медицинских, так и с биомеханических. Ведь при их применении не используются остаточные возможности опорно-двигательной системы нижних конечностей и тазовой области туловища. Биомеханика движения в них резко отличается от нормы, нарушая стереотипы движения. Как правило, медицинские экзоскелеты не предназначены для ортопедической коррекции и весьма тяжелы, имеют другие недостатки [2, 3]. Кроме того, медицинские экзоскелеты весьма дороги и сложны в эксплуатации.

Таким образом, имеются проблемы, заключающиеся в том, что до настоящего времени не существу-



ет оптимального совмещения методики гидрореабилитации и методики обеспечения перемещения нижней конечности с поражением в области тазобедренного сустава с техническими средствами реабилитации в виде специализированных ортопедических аппаратов, удовлетворяющих медико-биомеханическим и техническим требованиям.

Поэтому представляется весьма актуальным провести исследования, разработать специальные инновационные ортопедические аппараты и устранить имеющиеся проблемы.

**Целью исследований** является выработка мультидисциплинарного подхода и на его основе разработка специализированных инновационных ортопедических аппаратов и методик реабилитации инвалидов, детей-инвалидов и больших с поражениями опорно-двигательной системы с их применением, проведение апробации.

Задачами исследований явились:

- проведение анализа источников информации;
- выработка медицинских, биомеханических и технических требований;
- проведение анализа биомеханики движений в процессе гидрореабилитации и при выносе нижней конечности;
- разработка биомеханических схем;
- разработка ортопедических аппаратов и методик их использования в процессе реабилитации;
- проведение апробаций конструкций и методик.

#### **Материал и методы**

Проведен анализ информационных источников по методам гидрореабилитации детей с поражениями опорно-двигательной системы и восстановления функциональных возможностей, обеспечения движений, осуществляющих вынос пораженной нижней конечности, а также соответствующих ортопедических аппаратов. На основе анализа проведен синтез, разработаны требования и ортопедические аппараты, взаимосвязанные с методами медицинской реабилитации.

В настоящее время наибольшее распространение имеет детский церебральный паралич (ДЦП).

При выборе пациентов для гидрореабилитации ориентировались на международную систему классификации моторных функций пациентов с ДЦП старше двух лет — GMFCS. Пациентами являлись дети, отнесенные к I–III уровню. Гидрореабилитация пациентов осуществлялась в специализированных бассейнах с температурой воды в диапазонах 30–34 °С.

При исследованиях, посвященных обеспечению выноса пораженной, преимущественно в области тазобедренного сустава нижней конечности, на данном этапе привлекались пациенты с рассеянным склерозом легкой и средней степени поражения.

Проведен анализ движений сегментами конечностей детей в процессе гидрореабилитации. Выявлено несоответствие движений в воде требуемым для нормализации патологических установок. Устранить данное положение целесообразно за счет нового способа гидрореабилитации — проведение ее с использованием ортопедических аппаратов.

Также проведен анализ биомеханических характеристик движений больных с затруднениями осуществления заднего толчка нижней конечности и осуществления ее переноса. Выявлены основные биомеханические характеристики, необходимость приближения движений к норме, что осуществимо

лишь с привлечением внешнего источника энергии.

Для анализа и синтеза использован методический комплексный критериальный системный подход к построению ортопедических аппаратов с позиций биомеханики [4]. Согласно ему «человек в норме», «пациент с поражениями опорно-двигательной системы конечностей», «ортопедический аппарат» и «пациент с поражениями в аппарате» представлены в виде биомеханических систем, характеризующихся функциональными критериями. Критерии едины для всех систем.

Каждая из систем представляет собой биокинематическую цепь, состоящую из сочлененных звеньев. Движение системы осуществляется под действием моментов сил относительно сочленений.

Выявлены единые для четырех биомеханических систем критерии оценки, характеризующие их функционирование в процессе локомоций.

В системе «человек в норме» можно считать, что критерии оптимизированы. При поражении опорно-двигательного аппарата оптимальность нарушается, что отражается в изменении параметров критериев. Затем находится степень рассогласования критериев в системах «человек в норме» и «пациент с поражениями опорно-двигательной системы конечностей». Уменьшение степени рассогласования производится с помощью ортопедических аппаратов. Предварительно проводится их оценка по тем же критериям. В случаях отсутствия с требуемыми функциями конструкций проводится их разработка с использованием параметров критериев.

Такой подход служит основанием для рассмотрения «живых» и «неживых» составляющих во взаимосвязи как одно целое и проектирования требуемых, медицински, биомеханически и технически обоснованных ортопедических аппаратов.

#### **Результаты**

На основании проведенного анализа с использованием методологического системного подхода, учетом движений кистями и стопами в процессе гидрореабилитации разработаны биомеханические схемы ортопедических аппаратов на лучезапястный и голеностопный суставы. Также разработана биомеханическая схема всей нижней конечности в ортопедическом аппарате на всю ногу с корсетом.

Вначале рассмотрена нижняя конечность большого ребенка с последствиями ДЦП в процессе гидрореабилитации в ортопедическом аппарате на голеностопный сустав.

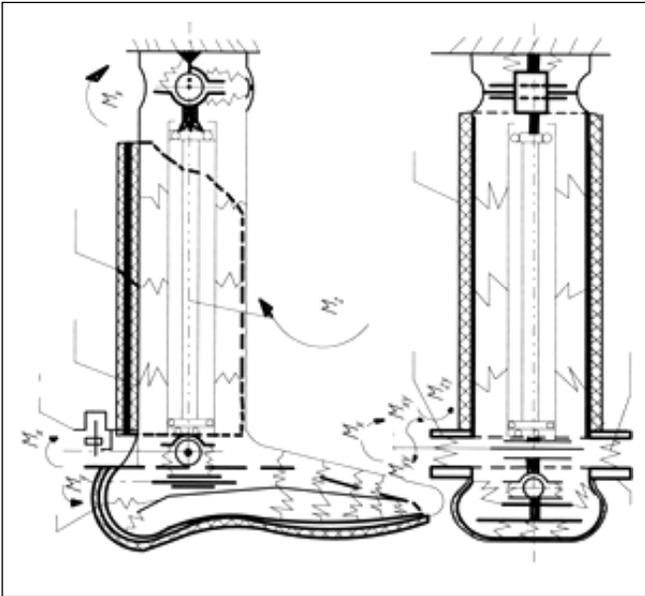
На рис. 1 представлена разработанная биомеханическая схема нижней конечности в аппарате ортопедическом на голеностопный сустав для гидрореабилитации детей.

Аппарат состоит из гильз голени, гильзы стопы, соединенных упругими шарнирами, представленными в виде пружин, работающих на кручение и изгиб в сагиттальной, фронтальной и горизонтальной плоскостях. Крепления условно не показаны. Гильзы голени и стопы с наружной поверхности имеют смягчающий слой.

Проведена разработка биомеханической схемы верхней конечности с установленным на ней ортопедическим аппаратом, показанная на рис. 2.

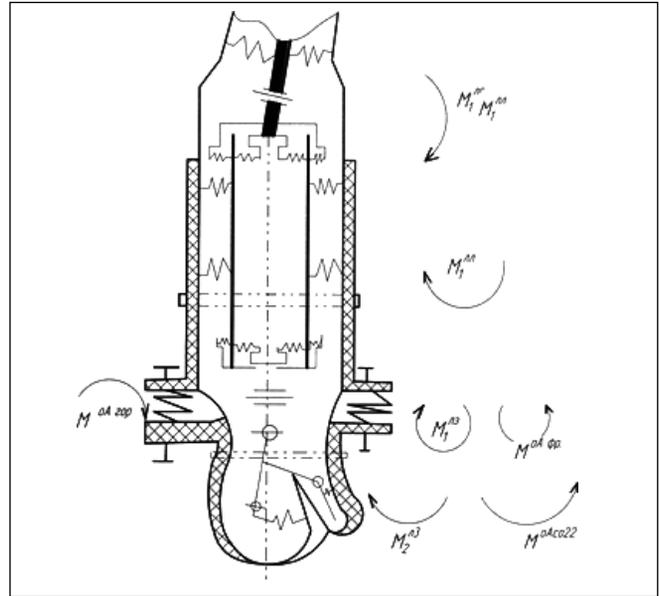
Локтевой шарнир представлен как одноосный, а лучезапястный допускает движения в трех плоскостях, учитывая наличие лучелоктевого движения.

Разработана подобная биомеханическая схема пациента в ортопедическом аппарате на всю ногу с корсетом. В ней подошвенная часть гильзы стопы



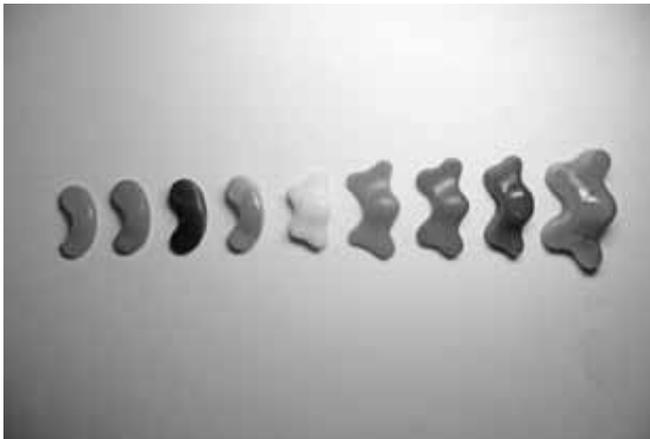
**Рисунок 1. Биомеханическая схема дистального отдела нижней конечности в ортопедическом аппарате на голеностопный сустав**

**Figure 1. Biomechanic scheme of the distal area of a lower extremity in an orthopedic device for an ankle joint**



**Рисунок 2. Биомеханическая схема дистального отдела верхней конечности в ортопедическом аппарате на лучезапястный сустав**

**Figure 2. Biomechanic scheme of the distal area of an upper extremity in an orthopedic device for a radiocarpal joint**



**Рисунок 3. Полимерные упругие шарниры**  
**Figure. 3. Polymer flexure joints**

подобно строению стопы в норме выполнена в виде рессоры. За счет этого при ходьбе данная самодвижущаяся биомеханическая система будет осуществлять рекуперацию энергии. В тазобедренном узле установлен упругий элемент, который сжимается в период разгибания и в конце фазы опоры на стопу. В самом начале фазы переноса упругий элемент разжимается и создает дополнительный момент сил. Одновременно в ортопедическом аппарате на уровне тазовой области расположен привод с системой управления, связанный с аккумуляторными батареями.

Таким образом, в результате осуществления методического подхода, построенного на основе биомеханических критериев и рассмотрения результатов анализа, разработанных биомеханических схем, созданы предпосылки к проектированию ортопедических аппаратов.

В соответствии с полученными предпосылками проведено проектирование и разработаны орто-



**Рисунок 4. Ортопедические аппараты для гидрореабилитации**

**Figure 4. Orthopedic devices for hydrorehabilitation**

педические аппараты для гидрореабилитации на лучезапястный и голеностопный суставы. Все их детали выполнены из полимерных материалов. Подошвенная часть аппарата на голеностопный сустав имеет специальный противоскользящий слой. Оригинальные полимерные упругие голеностопные и лучезапястные шарниры с наноразмерными частицами, имеющими различную конфигурацию и разную жесткость, обеспечивают пространственные движения в сочленениях и представлены на рис. 3.

Изготовленные в соответствии с разработанной документацией ортопедические аппараты представлены на рис. 4.

Проведена отработка разработанного запатентованного способа гидрореабилитации в ортопедических аппаратах, которая заключалась в следующем:

устанавливали стопы и кисти в требуемое положение, проводили обмеры (рис. 5), изготавливали гипсовые негативы (рис. 6), затем по ним гипсовые позитивы, а затем изготавливали разработанные запатентованные [5] специальные ортопедические аппараты.

Выверяли положения шарниров в плоскостях и осуществляли сборку. Проводили занятия массажем и ЛФК. Затем надевали ортопедические аппараты на конечности, помещали ребенка в водную среду и проводили гидрореабилитацию с использованием целого ряда упражнений, классифицированных в зависимости от диагноза и степени поражения. Например, вырабатываются навыки стояния и ходьбы, как это показано на рис. 7, и проводились упражнения, включающие элементы различных способов плавания (рис. 8, 9).

При установке в голеностопном суставе на сгибание в процессе гидрореабилитации использовались ласты, надеваемые на ортопедические аппараты на голеностопный сустав.

В результате проведения апробации гидрореабилитации в ортопедических аппаратах отмечено, что снизился уровень спастичности по шкале Эшворт. Отмечена положительная динамика изменения мышечного тонуса по шкале Тардье. По результатам гониометрии выявлено увеличение угла тыльной флексии голеностопного сустава и увеличение супинационной способности предплечья. Кроме того, установлено, что при гидрореабилитации в ортопедических аппаратах как временные, так и кинематические параметры ходьбы нормализуются в большей степени, чем у детей, которым проводилась гидрореабилитация без аппаратов.

Все это свидетельствует об эффективности предложенного способа гидрореабилитации в ортопедических аппаратах и высокой функциональности разработанных конструкций.

Одновременно проведено проектирование биомеханически обоснованного роботизированного ортопедического аппарата (БРО). Его функциональная схема представлена на рис. 10.

БРО состоит из гильз стопы, голени, бедра и корсета, выполненных из оригинальных, разработанных на ООО «ПРОП МП «ОРТЕЗ» композиционных материалов на основе лавсановых тканей, углеткани и тканей типа «Русар» — армирующих.

Гильзы соединены между собой шарнирами. БРО имеет нейроуправляемый узел с линейным актуатором, который одним концом установлен на корсете, а другим концом на гильзе бедра и соединен с аккумулятором. На рис. 11 показаны образцы разработанных и изготовленных БРО на пациентах в процессе апробации.

Методика применения БРО заключалась в следующем. В память микроконтроллера загружаются значения заранее предустановленных констант уставок срабатывания датчиков и временных параметров работы узла, а также вид последнего использованного режима. Затем начинается циклическое выполнение основного блока программы управления в режиме «Идти».

Методика применения БРО заключалась в следующем. В память микроконтроллера загружаются значения заранее предустановленных констант уставок срабатывания датчиков и временных параметров работы узла, а также вид последнего использованного режима. Затем начинается циклическое выполнение основного блока программы управления в режиме «Идти».



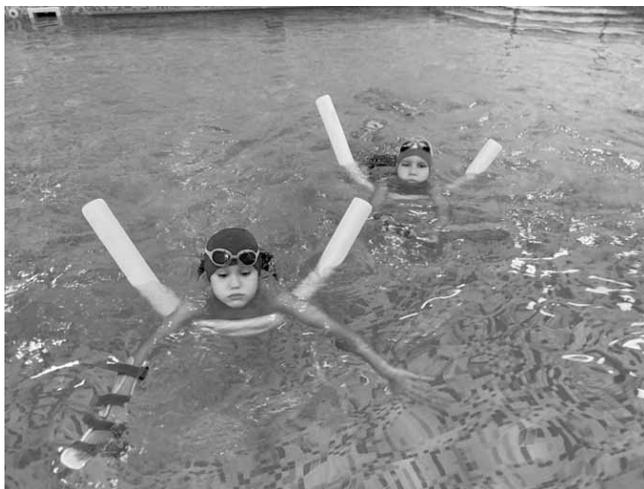
**Рисунок 5. Проведение замеров верхней конечности перед снятием гипсового слепка**  
**Figure 5. Measuring an upper extremity before making a plaster casting**



**Рисунок 6. Снятие гипсового слепка с нижней конечности**  
**Figure 6. Making a plaster casting of a lower extremity**



**Рисунок 7. Упражнение на вертикализацию в процессе гидрореабилитации**  
**Figure 7. Verticalization exercise during hydrorehabilitation**



**Рисунок 8. Упражнения с элементами способов плавания**  
**Figure 8. Exercises with swimming elements**



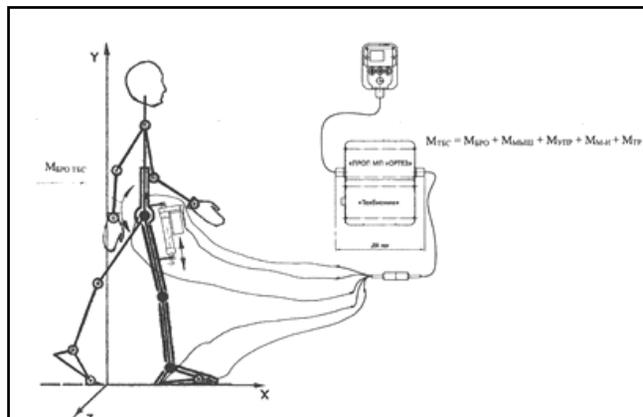
**Рисунок 9. Проведение гидрореабилитации в ластах**  
**Figure 9. Hydrorehabilitation in flippers**

Привод толчкового механизма начинает сгибание тазобедренного шарнира.

При превышении значений сигналов соответствующей установки начиналось выполнение второй фазы шага. При этом привод толчкового механизма начинает разгибание тазобедренного шарнира.

При переключении режима работы в режим «Сесть» привод толчкового механизма сгибает тазобедренный шарнир до угла в 90 градусов, а при переключении режима работы в режим «Встать» привод толчкового механизма разгибает тазобедренный шарнир.

Таким образом, комплексный подход позволил создать оригинальный, биомеханически обоснованный роботизированный ортопедический аппарат на основе композиционных материалов с биоэлектри-



**Рисунок 10. Функциональная схема БРО**  
**Figure 10. Functional scheme of a robotic orthopedic apparatus**



**Рисунки 11. Образцы БРО на пациентах в процессе апробации**  
**Figure 11. Samples of robotic orthopedic apparatuses on patients during testing**

ческим управлением функцией движения в тазобедренном сочленении, а полученные положительные результаты апробации позволяют говорить об эффективности разработанного БРО.

#### **Обсуждение**

Следует отметить, что применение специализированных ортопедических аппаратов в процессе гидрореабилитации у детей с двигательными нарушениями существенно расширяет реабилитационные возможности гидрореабилитации в комплексных программах, повышает уровень мотивации ребенка к развитию и совершенствованию движений во время занятия, способствует улучшению функции равновесия в воде и на суше, увеличению координации в сочетанной работе верхних и ниж-



них конечностей. Также регулярное использование специализированных ортезов для гидрореабилитации способствует нормализации ряда объективных показателей, что улучшает двигательные функции пораженных конечностей, повышая качество жизни ребенка с двигательными нарушениями.

Апробация ортопедического аппарата на всю нижнюю конечность с корсетом и со встроенным приводом, системой управления и внешним источником энергии показала эффективность применения разработанного БРО, в котором сочетаются ортопедическая коррекция, фиксация, разгрузка, активизация двигательных функций, нормализация биомеханических характеристик.

### Выводы

1. Использование способа с применением специальных запатентованных ортопедических аппаратов в процессе гидрореабилитации детей с поражениями опорно-двигательной системы является инновационным, запатентованным, он эффективен, и его целесообразно использовать в условиях специализированных больниц, реабилитационных центров и поликлиник, имеющих бассейны.

2. Разработанные биомеханически обоснованные роботизированные ортопедические аппараты являются высокотехнологическими инновационными изделиями, имеющими большие перспективы в сфере реабилитации больных с поражениями опорно-двигательной системы.

3. Рассмотрение методик медицинской реабилитации инвалидов и больных с поражениями опорно-двигательной системы во взаимосвязи с использованием разработанных оригинальных инновационных ортопедических аппаратов позволили повысить эффективность реабилитации, уровень качества жизни, снизить выраженные ограничения жизнедеятельности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Пат. № 2648876 Российская Федерация, МПК8 А 61 F 5/00, А 61 F 5/01. Способ лечения детей со спастическими параличами / Новиков В.И., Климов Ю.А., Ашмарин В.С., Новикова Т.Р. и др.; заявитель и патентообладатель ООО «ПРОП МП «ОРТЕЗ».
2. Пат. № 2651100 Российская Федерация, МПК8 А 61 F 5/00, А 61 F 5/01. Ортез для гидрореабилитации детей со спастическими параличами / Новиков В.И., Ашмарин В.С., Шамова Н.С., Новиков И.В. заявитель и патентообладатель ООО «ПРОП МП «ОРТЕЗ».
3. Интерфейс мозг-компьютер для управления экзоскелетом: нейрореабилитация пациентов с нарушением локомоторных функций нижних конечностей [Электронный ресурс]. — URL: <http://bioelectric.hse.ru/news/228980748.html> (дата обращения: 13.03.2020).
4. Новиков В.И. Комплексный критериальный подход к восстановлению функций опорно-двигательной системы человека // Современная медицинская техника и новейшие технологии в здравоохранении: труды X Международной научной конференции Академии медико-технических наук. — М., 2008. — С. 187–189.
5. Пат. № 2651100 Российская Федерация, МПК8 А 61 F 5/00, А 61 F 5/01. Ортез для гидрореабилитации детей со спастическими параличами / Новиков В.И., Ашмарин В.С., Шамова Н.С., Новиков И.В. заявитель и патентообладатель ООО «ПРОП МП «ОРТЕЗ».

## СЛУЧАИ ИЗ ПРАКТИКИ

УДК 611.718.4:616.71-003.84

**Ю.А. БОГОЛЮБСКИЙ<sup>1</sup>, А.М. ФАЙН<sup>1</sup>, А.Ю. ВАЗА<sup>1</sup>, С.Ф. ГНЕТЕЦКИЙ<sup>1</sup>, Р.С. ТИТОВ<sup>1</sup>, В.Б. БОНДАРЕВ<sup>1</sup>, А.Ю. СЕРГЕЕВ<sup>1</sup>, К.И. СКУРАТОВСКАЯ<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ, г. Москва

## Остеосинтез шейки бедренной кости у пациента с остеопойкилозом

**Контактная информация:****Боголюбский Юрий Андреевич** — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения неотложной травматологии**Адрес:** 129090, г. Москва, Большая Сухаревская площадь, д. 3, **тел.:** +7-916-638-3092, **e-mail:** bo\_y\_an@mail.ru;

*Остеопойкилоз — редкая остеохондропатия, не имеющая специфических клинических проявлений. В литературе недостаточно освещены вопросы хирургических аспектов лечения пациентов с травмами опорно-двигательного аппарата на фоне этой патологии.*

*Рассмотрен клинический случай перелома шейки бедренной кости у пациента 30 лет, с установленным в детском возрасте диагнозом остеопойкилоз. При рентгеновском исследовании, помимо перелома, были выявлены характерные изменения в проксимальных метаэпифизах бедренных костей и костях таза. Пациенту был выполнен остеосинтез шейки бедренной кости канюлированными винтами. В ходе операции отметили ряд особенностей, связанных с изменением плотности костной ткани. Особенности послеоперационного периода не было.*

*Выполнение остеосинтеза шейки бедренной кости у пациента с остеопойкилозом технически возможно. Наличие очагов остеосклероза требуют более тщательного контроля за траекторией проведения направляющих спиц.*

**Ключевые слова:** остеопойкилоз, перелом шейки бедренной кости, остеосинтез канюлированными винтами.

(Для цитирования: Боголюбский Ю.А., Файн А.М., Ваза А.Ю., Гнетецкий С.Ф., Титов Р.С., Бондарев В.Б., Сергеев А.Ю., Скуратовская К.И. Остеосинтез шейки бедренной кости у пациента с остеопойкилозом. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 116–118)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-116-118

**Yu.A. BOGOLYUBSKIY<sup>1</sup>, A.M. FAYN<sup>1</sup>, A.Yu. VAZA<sup>1</sup>, S.F. GNETETSKIY<sup>1</sup>, R.S. TITOV<sup>1</sup>, V.B. BONDAREV<sup>1</sup>, A.Yu. SERGEEV<sup>1</sup>, K.I. SKURATOVSKAYA<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Scientific-Research Institute for Emergency Medical Care named after N. V. Sklifosofskiy, Moscow

## Osteosynthesis of the femoral neck in a patient with osteopoiklylosis

**Contact details:****Bogolyubskiy Yu.A.** — PhD (medicine), researcher of the Department of Emergency Traumatology**Address:** 3 Bolshaya Sukharevskaya square, Moscow, 129090, **tel.:** +7-916-638-3092, **e-mail:** bo\_y\_an@mail.ru

*Osteopoiklylosis is a rare osteochondropathy that does not have specific clinical manifestations. The literature does not sufficiently cover the issues of surgical aspects of the treatment of patients with bone fractures in this pathology.*

*A clinical case of a femoral neck fracture in a 30-year-old patient with a diagnosis of osteopoiklylosis established in childhood is considered. In addition to the fracture, the X-ray examination revealed characteristic changes in the proximal metaepiphyses of the femur and pelvic bones. The patient underwent osteosynthesis of the femoral neck with cannulated screws. During the operation, a number of features associated with changes in bone density were noted. There were no peculiarities of the postoperative period.*

*Osteosynthesis of the femoral neck in a patient with osteopoiklylosis is technically possible. The presence of osteosclerosis foci requires more careful monitoring of the trajectory of the guide spokes.*

**Key words:** osteopoiklylosis, femoral neck fracture, osteosynthesis with cannulated screws.

(For citation: Bogolyubskiy Yu.A., Fayn A.M., Vaza A.Yu., Gnetetskiy S.F., Titov R.S., Bondarev V.B., Sergeev A.Yu., Skuratovskaya K.I. Osteosynthesis of the femoral neck in a patient with osteopoikylosis. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 116–118)

Остеопойкилоз (синонимы — остеопойкилия, остеопатия врожденная пятнистая множественная, рассеянная склерозирующая остеопатия) — заболевание, основным симптомом которого являются плотные склеротические включения в кости скелета. Они имеют небольшие размеры — от 2 до 10 мм. Заболевание не имеет специфических клинических проявлений и обнаруживается в качестве случайной находки при выполнении рентгеновского исследования или компьютерной томографии костей скелета. Излюбленная локализация изменений — кости запястья и предплюсны, а также метаэпифизарные зоны трубчатых костей. Никогда не поражаются плоские кости — ключицы, ребра, кости черепа, а также диафизы всех костей. Внешняя форма костей остается неизменной [1–3]. Впервые патология была описана в 1905 г. немецким хирургом А. Штидой. Заболевание относится к остеохондропатиям. Всего в мировой практике описано немногим более 700 случаев остеопойкилоза.

Выделяют пятнистую и линейную формы, определяющиеся характерной конфигурацией очагов при рентгеновском исследовании. Смешанная форма встречается крайне редко [2].

Считается, что наличие остеопойкилоза никак не связано с повышением риска переломов, а также не изменяет прогноз консолидации переломов [4]. В отечественной литературе эта патология рассматривается с точки зрения морфологических изменений и лучевой диагностики, хирургические же аспекты не описаны [5].

**Цель исследования:** демонстрация клинического наблюдения — выполнения остеосинтеза шейки бедренной кости у пациента с редкой формой остеохондропатии.

#### Материал и методы

Пациент К., 30 лет, получил травму при падении со скейтборда. Доставлен в НИИСП им. Н.В. Склифосовского, где был диагностирован трансцервикальный перелом шейки левой бедренной кости со смещением отломков.

Пациент при сборе анамнеза сообщил, что диагноз остеопойкилоз был поставлен в детском возрасте по результатам рентгеновского исследования, выполненного по поводу дисплазии тазобедренных суставов. В подростковом возрасте дважды получал переломы костей кисти и стопы в результате низкоэнергетических травм.

При рентгеновском исследовании были выявлены характерные изменения в проксимальных метаэпифизах бедренных костей и костях таза (рис. 1).

При рентгенографии грудной клетки аналогичные изменения были выявлены в проксимальных метаэпифизах плечевых костей и в лопатках (рис. 2).

При лабораторном обследовании пациента никаких значимых отклонений в анализах крови и мочи выявлено не было. Визуальных проявлений чечевичеобразного диссеминированного дерматофиброза, который часто сочетается с остеопойкилозом, у пациента при осмотре не наблюдали.



**Рисунок 1.** Рентгенограмма таза пациента К. Перелом шейки левой бедренной кости (АО-ОТА 31-B2). Симметричные изменения (зоны остеосклероза) в проксимальных метаэпифизах обеих бедренных костей и в костях таза

**Figure 1.** X-ray of a pelvis of patient K. Fracture of the left femur neck (AO-OTA 31-B2). Symmetrical changes (osteosclerosis zones) in proximal metaphyses of both femoral bones and pelvic bones



**Рисунок 2.** Рентгенограмма органов грудной клетки пациента К. Зоны остеосклероза отмечаются в обеих лопатках в области шейки, акромиального и клювовидного отростков

**Figure 2.** X-ray of a chest of patient K. Osteosclerosis zones are seen in both shoulder blades in the zone of a neck, acromial and rostral appendices



**Рисунок 3. Интраоперационные рентгенограммы: А — прямая проекция, Б — аксиальная проекция. Выполнен остеосинтез шейки левой бедренной кости канюлированными винтами**  
**Figure 3. Intraoperative X-rays: A — frontal projection, B — axial projection. Osteosynthesis of the left femoral neck was made with cannulated screws**

С учетом возраста пациента и незначительным сроком после перелома, что обуславливает относительно благоприятный прогноз консолидации, было принято решение на вторые сутки после травмы выполнить остеосинтез шейки бедренной кости канюлированными винтами.

Операцию выполняли на ортопедическом столе. В ходе операции отметили следующие особенности.

При проведении направляющих спиц через мягкие ткани бедра создавалось ощущение повышенной плотности и меньшей эластичности подкожной клетчатки и широкой фасции бедра, что, несмотря на отсутствие визуальных проявлений, может свидетельствовать о наличии фиброзных изменений.

Определялось ощущение «рыхлости» кортикального слоя бедренной кости. Для проведения спиц через кортикальный слой потребовалось незначительное усилие, более характерное для пожилых пациентов с признаками остеопороза. Такие же ощущения были при вскрытии кортикального слоя сверлом.

Введение спиц в шейку бедренной кости в области участков остеосклероза потребовало больших усилий. Две из трех проведенных спиц значительно изменили траекторию, отклонившись от островков остеосклероза, что потребовало их перепроведения. При этом введение винтов ручной отверткой никак значительно не отличалось от такового у других пациентов с удовлетворительным качеством кости. При затягивании винтов создано впечатление достижения удовлетворительной компрессии отломков. Винты были введены в зоне максимальной плотности костного вещества близко к дуге Адамса (рис. 3).

Ближайший послеоперационный период протекал гладко. Раны заживали первичным натяжением, без признаков воспаления. Проводили обезболивание и профилактику тромбообразования. Пациент был обучен упражнениям лечебной гимнастики для нижних конечностей по стандартной методике, а также ходьбе при помощи костылей без нагрузки на поврежденную ногу. На третьи сутки после операции пациент был выписан из стационара. Наблюдение продолжается до консолидации перелома.

### Выводы

Выполнение остеосинтеза шейки бедренной кости у пациента с остеопойкилозом технически осуществимо, несмотря на наличие очагов остеосклероза в области проведения спиц и канюлированных винтов. При выполнении остеосинтеза необходимо принимать во внимание, что направляющие спицы могут отклоняться от желаемой траектории при прохождении через очаги остеосклероза.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Григорик О.Ю. Остеопойкилия — «случайный» диагноз // Медицинский журнал. — 2016. — № 2 (56). — С. 153–154.
2. Лемехова Н.М., Петрушин А.Л. Остеопойкилия: клиническое наблюдение редкой формы остеодисплазии // Новости хирургии. — 2015. — Т. 23, № 5. — С. 566–569.
3. Литваковская Н.Б., Злотников Б.Я. Случай наследственной семейной остеопойкилии // Вестник рентгенологии и радиологии. — 1992. — № 4. — С. 55–56.
4. Sim E. Osteopoikilosis and fracture Healing // Unfallchirurgie. — 1989. — Vol. 15 (6). — P. 303–305.
5. Салихов И.Г., Бомбина Л.К., Лапшина С.А. и др. Ревматологические проявления остеопойкилии. Современное состояние проблемы // Практическая медицина. — 2008. — № 1 (25). — С. 33–35.



УДК 616.13.002.2-007.644

**Е.В. ЧАТОРОВ**

Клиническая больница «РЖД–Медицина», г. Батайск

## Опыт лечение травматической аневризмы подключичной артерии (случай из практики)

### Контактная информация:

Чаторов Евгений Владимирович — заведующий ортопедо–травмотологическим отделением

Адрес: 346885, г. Батайск Ростовской области, ул. Куйбышева, 140, тел.: +7-928-177-92-01, e-mail: eugen123@ngs.ru

*При фиксации разрыва акромиально-ключичного сочленения спицей была повреждена A. subclavia dextra, по поводу чего развилась аневризма. Удаление спицы спровоцировало прогресс в развитии артериальной аневризмы, а ревизия образования без ультразвукового исследования — артериальное кровотечение.*

**Ключевые слова:** повреждение артерии, подключичная артерия.

(Для цитирования: Чаторов Е.В. Опыт лечение травматической аневризмы подключичной артерии (случай из практики). Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 119–120)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-119-120

**E.V. CHATOROV**

Clinical Hospital «RZhD–Meditsina», Bataysk

## Treating traumatic aneurysm of a subclavian artery (a clinical case)

### Contact details:

Chatorov E.V. — Head of the Traumatology and Orthopedics Department

Address: 140 Kuybyshev St., Bataysk, Rostov oblast, Russian Federation, 346885, tel.: +7-928-177-92-01, e-mail: eugen123@ngs.ru

*During repair of the rupture of the acromio-clavicular articulation (with a pin), artery subclavia dextra was damaged. This caused the formation of an arterial aneurysm. Removal of the pin from the artery caused a progression of the arterial aneurysm. Revision without ultrasound caused arterial bleeding.*

**Key words:** arterial damage, subclavian artery.

(For citation: Chatorov E.V. Treating traumatic aneurysm of a subclavian artery (a clinical case). Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 119–120)

Диагностические ошибки при сосудистой травме составляют 65%, и хотя выздоровление пациентов при травме артерий составляет 96,9%, время для постановки диагноза могло бы быть уменьшено в разы при своевременной диагностике сосудистых повреждений. Ятрогенная травма крупных артерий составляет 2% от всех травматических поврежденных сосудов.

В отделение обратился пациент Б., 61 год, с жалобами на наличие болезненного опухолевидного образования в области шеи справа, которое огра-

ничивало движения в шейном отделе, вызывало значительный дискомфорт.

Из анамнеза установлено, что в 2012 г. пациент оперирован по поводу разрыва акромиально-ключичного сочленения: выполнена фиксация акромиального конца ключицы по Веберу, после чего и появилось это образование.

Было решено, что образование на шее есть не что иное, как мягкотканная параспицевая киста. С учетом, что по рентгенограмме проволока частично обросла костью и пациента не беспокоит, было



**Рисунок 1. Рентгенограмма правого плечевого сустава пациента Б., 61 год, перед удалением спиц**

**Figure 1. X-ray of the right shoulder joint of patient B., 61 y. o., before the pins removal**

решено убрать только спицы, которые, возможно, провоцировали развитие образования.

Удаление прошло без видимых трудностей.

После снятия швов через 12 дней пациент обратился в отделение вновь по поводу увеличения образования области шеи, его «напряжения», усиления болевого синдрома, вынужденного положения

головы. При пункции образования получены сгустки крови.

Под МИА раствором новокаина 0,5% выполнен разрез, при надавливании выделилось до 100 мл сгустков, после чего открылось массивное артериальное кровотечение. Образование было проширо ad mass, наружное кровотечение остановлено, но «опухоль» появилось вновь. В связи с кровопотерей и падением АД до 90/60 пациент переведен в ОАР. Здесь выполнено УЗИ образования, при этом была выявлена аневризма подключичной артерии.

Пациент переведен в отделение сосудистой хирургии. При ревизии в подключичной артерии было найдено точечное отверстие, которое давало кровотечение и поддерживало посттравматическую аневризму. Была выполнена пластика стенки артерии аутовенозной заплатой.

После консилиума с сосудистыми хирургами решено, что подключичная артерия была повреждена спицей при первичной операции. Пациент жил около 10 лет со сформировавшейся аневризмой. После удаления спицы возникло внутренне кровотечение, что спровоцировало увеличение опухолевидного образования, его «напряжение». По той же причине при вскрытии образования были получены и сгустки крови. Наличие отверстия в подключичной артерии до 2 мм доказало травму артерии спицей. В настоящее время у пациента жалоб нет.

Таким образом, манипуляции в области надплечья и шеи спицами требуют повышенного внимания и при наличии любого опухолевидного образования должно быть проведено УЗИ.



УДК 616-001

**В.Г. ЛЫСОВ<sup>1</sup>, М.В. ПАРШИКОВ<sup>2</sup>, В.Г. БОСЫХ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Трубчевская центральная районная больница, Брянская область

<sup>2</sup>Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова МЗ РФ, г. Москва

## Решения нестандартных ситуаций в практике травматолога районной больницы

### Контактная информация:

**Лысов Виктор Геннадьевич** — заведующий хирургическим отделением

**Адрес:** 242220, г. Трубчевск, ул. Ген. Петрова 15, Брянская область, **тел.:** +7-905-103-76-79, **e-mail:** lysov\_1959@mail.ru

*Лечение тяжелой травмы — это сложный и многоступенчатый процесс. Иногда возникают нестандартные ситуации, которые могут повлечь за собой осложнения, способные ухудшить окончательные результаты.*

*Целью исследования явилось определение теоретических и практических возможностей врача-травматолога при решении нестандартных ситуаций в условиях районной больницы.*

**Ключевые слова:** нестандартная ситуация, утрата функции имплантата, титановая пластина, костное сращение перелома.

(Для цитирования: Лысов В.Г., Паршиков М.В., Босых В.Г. Решения нестандартных ситуаций в практике травматолога районной больницы. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 121–125)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-121-125

**V.G. LYSOV<sup>1</sup>, M.V. PARSHIKOV<sup>2</sup>, V.G. BOSYCH<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Trubchevskaya Central District Hospital, Bryansk region

<sup>2</sup>A.I. Yevdokimov Moscow State University for Medicine and Dentistry, Moscow

## Solving non-standard situations in the practice of a traumatologist of a district hospital

### Contact details:

**Lysov V.G.** — Head of the Surgery Unit

**Address:** 15 Petrov St., Trubchevsk, Russian Federation, 242220, **tel.:** +7-905-103-76-79, **e-mail:** lysov\_1959@mail.ru

*Treatment of a serious injury is a complex multi-stage process. Sometimes there are non-standard situations that can lead to complication that can worsen the final results.*

*The purpose was to determine the theoretical and practical capabilities of a traumatologist when solving non-standard situations in a district hospital.*

**Key words:** non-standard situation, loss of implant function, titanium plate, bone fusion of the fracture.

(For citation: Lysov V.G., Parshikov M.V., Bosych V.G. Solving non-standard situations in the practice of a traumatologist of a district hospital. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 121–125)

Лечение тяжелой травмы — это сложный и многоступенчатый процесс. Иногда возникают нестандартные ситуации, которые могут повлечь за собой осложнения, способные ухудшить окончательные результаты [1–3]. Риск возникновения таких ситуа-

ций при лечении тяжелых переломов остается достаточно высоким. Их условно можно разделить на следующие виды:

1) ситуации механического происхождения, связанные с устройствами, фиксирующими кости ко-

нечностей — СУФКК. Они могут возникнуть как во время выполнения остеосинтеза, так и в послеоперационном периоде;

2) ситуации мягко-тканного происхождения, возникающие при нарушении целостности мышц, сухожилий, связок, кожи при механическом разрушении или критическом нарушении кровоснабжения этих тканей, вызывающих их некроз;

3) нестандартные ситуации, возникающие при тяжелых открытых переломах и вывихах костей конечностей, способных создать осложнения, ухудшающие окончательный результат.

**Цель исследования** — определение теоретических и практических возможностей врача-травматолога при решении нестандартных ситуациях в условиях районной больницы.

### Материал и методы

Проведен проспективный анализ нескольких сложных клинических наблюдений. Любая имплантация устройств, несущих основную механическую функцию, при нарушении технологии операции или последующего режима нагрузок может приводить к развитию ситуаций, сопровождающихся утратой основной функции имплантата. В травматологии и ортопедии эти имплантаты-фиксаторы, внешние и внутренние, в процессе эксплуатации могут быть повреждены нагрузками, превышающими прочностные свойства самой конструкции устройства, так и кости, к которой они фиксированы. В некоторых случаях данная ситуация является ятрогенной, то есть она возникает вследствие ошибок врачей, которые нарушили технологию первичной операции или послеоперационного ведения. Часть ситуаций связана с тем, что пациент нарушил предписанный режим ограничения нагрузок на оперированную конечность, которые превысили возможности фиксатора или кости. Причиной осложнения в данной ситуации может стать роковое стечение обстоятельств: травма оперированного сегмента, например вследствие падения пациента, которое могло повредить как кость, так и имплант. Существует также вероятность проявления скрытого дефекта конструкции, которое может привести к неожиданному ее перелому при отсутствии явных внешних причин и полном соблюдении как хирургической технологии, так и рекомендаций по послеоперационному режиму. Данная группа осложнений при ситуации, сопровождающейся утратой основной функции имплантата, может встречаться при любой анатомической локализации. Она требует своевременной диагностики и, как правило, хирургического лечения. Эта группа осложнений тесно связана с нарушениями консолидации и может привести к развитию ложного сустава и дефекта на протяжении сегмента. Она не поддается, в подавляющем числе случаев, консервативному лечению, в том числе закрытой репозиции, а во время операции требует специфических приемов при выполнении как удаления несостоятельной конструкции, так и при реостеосинтезе. Решение возникшей ситуации, как правило, является хирургическим и заключается в ревизии области установленного имплантата, замене его и выполнении дополнительных элементов вмешательства: удаления частей несостоятельного фиксатора, моделирующей резекции, декорткации, сверления места перелома по Беку или костной аутопластики. Эти действия ревизионной операции направлены на стимуляцию восстановительного процесса в зоне

перелома, заключающуюся в достижении сращения в правильном положении, стабилизации сегмента с восстановлением функции конечности. По данным различных авторов, осложнения при утрате основной функции трансплантата требуют ревизионного вмешательства, встречаются в 3–17% травматолого-ортопедических операций, сопровождающихся имплантацией устройств в кости конечностей [4–6]. В послеоперационном периоде защиту фиксатора от перегрузок осуществляет сам пациент посредством соблюдения рекомендаций лечащего врача. При их нарушении (ранняя физическая нагрузка, падения вследствие асоциального поведения) могут произойти повреждения кости или фиксатора.

### Результаты

Наглядные клинические примеры с решением нестандартных ситуаций.

1. Больной Б., 1982 г. р., в феврале 2020 г. получил закрытый перелом костей правой голени на границе средней и нижней трети, винтообразный оскольчатый. Через трое суток выполнен остеосинтез титановой пластиной с ограниченным контактом в сочетании с серкляжем. Послеоперационный период протекал без особенностей. После снятия швов наложена циркулярная гипсовая повязка до нижней трети бедра и выписан на амбулаторное лечение. Гипсовая повязка снята через 3,5 месяца после операции. На контрольной рентгенограмме имелись признаки костной мозоли. Разрешена дозированная нагрузка в сочетании со съемным ортезом. Следующая встреча с пациентом состоялась в октябре 2020 г. Пришел с жалобами на боли в месте перелома. При обследовании выявлен перелом пластины, рефрактура правой б/берцовой кости с угловым смещением (рис. 1).

Пациент, как выяснилось, ходил с полной нагрузкой, в поликлинику не обращался. В связи со сложившейся ситуацией был госпитализирован в хирургическое отделение. Первым этапом снята пластина, удалены следы металлоза, произведено чрезкостное сверление по Беку, в место перелома введена смесь трипсина с костным мозгом, взятым пункционно из гребня подвздошной кости (методика профессора В.И. Зори). Через 12 дней после купирования воспалительных явлений и спадения отека выполнен чрезкостный остеосинтез аппаратом Илизарова (рис. 2).

Угловая деформация устранена на операционном столе. Остеотомия малоберцовой кости не выполнялась ввиду небольшого угла деформации правой большеберцовой кости. Последующее лечение без осложнений. Аппарат Илизарова демонтирован через 6 месяцев после рентгенологической и клинической констатации костного сращения перелома (рис. 3).

В дальнейшем проведена реабилитация, трудоспособность восстановлена.

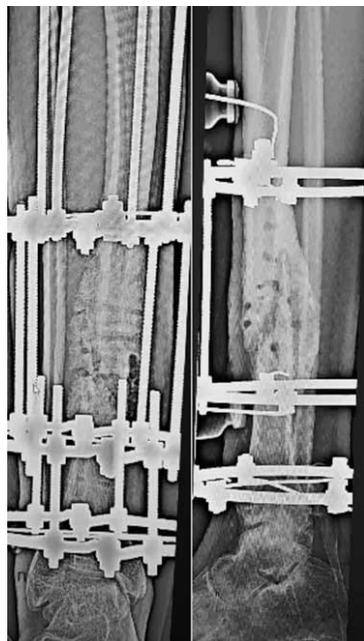
2. Пострадавшая С., 1965 г. р., поступила в хирургическое отделение Трубчевской ЦРБ Брянской области в октябре 2020 г. после травмы левой голени, полученной в результате ДТП. Был выявлен закрытый косопоперечный перелом костей левой голени в нижней трети со смещением, закрытое частичное повреждение передней X-образной связки правого коленного сустава, которое лечилось в гипсовой повязке с полным восстановлением функции (рис. 4).

Через двое суток был выполнен остеосинтез титановой пластиной с ограниченным контактом ле-



**Рисунок 1. Пациент Б., 1982 г. р. Рентгенограмма костей правой голени в двух проекциях (ноябрь 2020 г.)**

**Figure 1. Patient B., born in 1982. X-ray of the right shin-bone in two projections (November 2020)**



**Рисунок 2. Пациент Б., 1982 г. р. Рентгенограмма костей правой голени в двух проекциях в аппарате Илизарова (ноябрь 2020 г.)**

**Figure 2. Patient B., born in 1982. X-ray of the right shin-bone in two projections in Ilizarov device (November 2020)**



**Рисунок 3. Пациент Б., 1982 г. р. Рентгенограмма костей правой голени в двух проекциях после костного сращения (май 2021 г.)**

**Figure 3. Patient B., born in 1982. X-ray of the right shin-bone in two projections after coossification (May 2021)**



**Рисунок 4. Пациентка С., 1965 г. р. Рентгенограмма костей левой голени в двух проекциях (октябрь 2020 г.)**

**Figure 4. Patient C., born in 1965. X-ray of the left shin-bone in two projections (October 2020)**



**Рисунок 5. Пациентка С., 1965 г. р. Вид левой голени после некрэктомии отслоенной кожи (ноябрь 2020 г.)**

**Figure 5. Patient C., born in 1965. The left shin-bone after necrectomy of the detached skin (November 2020)**

вой б/берцовой кости. Во время операции было выявлено полное отслоение кожи (2%) от подкожной клетчатки, последняя — плотная с кровоподтеками, не иссекалась. Отслоение было выявлено в области перелома по переднебоковым поверхностям левой голени. Рана была ушита наглухо с оставлением дренажей. В послеоперационном периоде проводилась сосудистая терапия, но, несмотря на это, произошел некроз отслоенной кожи. Подкожная клетчатка оказалась жизнеспособной (рис. 5).

После проведения поэтапных некрэктомий и очищения раны, получения «сочных» грануляций была выполнена свободная кожная пластика РКЛ с левого бедра. Трансплантат прижился. Лечение проводилось в гипсовой повязке. Через 6 месяцев констатировано полное костное сращение перелома костей левой голени (рис. 6).



**Рисунок 6. Пациентка С., 1965 г. р. Рентгенограмма костей левой голени в двух проекциях после костного сращения (апрель 2021 г.)**

**Figure 6. Patient C., born in 1965. X-ray of the left shin-bone in two projections after coossification (April 2021)**



**Рисунок 7. Пациентка С., 1965 г. р. Вид левой голени после окончания лечения (сентябрь 2021 г.)**

**Figure 7. Patient C., born in 1965. The left shin-bone after the accomplished treatment (April September 2021)**

В настоящее время пациентка активна, занимается домашними делами (рис. 7).

3. Пациентка В., 1964 г. р., получила травму при падении на улице в январе 2021 г.: открытый перелом верхушки правой м/берцовой кости со смещением; полный открытый вывих правой стопы с на-



**Рисунок 8. Пациентка В., 1964 г.р. Рентгенограмма правого голеностопного сустава (косая проекция) и его вид (январь 2021 г.)**

**Figure 8. Patient B., born in 1964. X-ray of the right ankle joint (oblique view) and its photo (January 2021)**



**Рисунок 9. Пациентка В., 1964 г. р. Рентгенограмма правого голеностопного сустава в двух проекциях после оперативного лечения (январь 2021 г.)**

**Figure 9. Patient B., born in 1964. X-ray of the right ankle joint in two projections after operative treatment (January 2021)**

рушением кровообращения; открытое повреждение м/берцового синдесмоза; обширная рвано-скальпированная рана области правого г/стопного сустава (рис. 8).

При поступлении экстренно выполнена открытая репозиция переломовывиха, чрескостные швы дельтовидной связки и капсулы правого г/стопного сустава. Выполнен чрескостный остеосинтез м/берцового синдесмоза, трансартикулярная фиксация правого г/стопного сустава двумя спицами Илизарова через правую пятку, послыйный шов раны по Донати (рис. 9).

В послеоперационном периоде получала антибиотики, анальгетики, сосудистую терапию. Рана зажила первично (рис. 10).



**Рисунок 10. Пациентка В., 1964 г. р. Вид правого голеностопного сустава после заживления п/о раны (февраль 2021 г.)**

**Figure 10. Patient В., born in 1964. View of the right ankle joint after cicatrization of the operative wound (February 2021)**

Дальнейшее лечение в гипсовой повязке, которая была снята через 3 месяца. Спицы удалены через 6 недель. Полное восстановление функции правого голеностопного сустава после проведения курса реабилитации.

### **Выводы**

При лечении тяжелой травмы нередко возникают нестандартные ситуации. Поэтому врач, оказывающий данный вид помощи, должен быть готов к ним теоретически и практически, владеть необходимым количеством методик оперативного лечения, тогда исход лечения будет положительным.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Калинин А.А., Санжин Б.Б., Голобородько В.Ю., Левина Г.Ю. Клинический случай успешного лечения пациента с открытой тяжелой проникающей кранио-фасциальной травмой // Инновационная медицина Кубани. — 2018. — № 3. — С. 22–31.
2. Назарова Е.О., Карпов С.М., Апагуни А.Э., Вышлова И.А. Современный взгляд на патогенетические механизмы травматической болезни при политравме (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий (электронный журнал). — 2018. — № 1. — С. 126–130.
3. Тания С.Ш. Лечение пострадавших с тяжелой сочетанной травмой: дис... канд. мед. наук. — СПб., 2015.
4. Chaudhry S., Egol K.A. Ankle Injuries and Fractures in the Obese Patient // Orthop Clin N. Am. — Vol. 42. — 2011. — P. 45–53.
5. Nelissen E.M., van Langelaan E.J., Nelissen R.G. Stability of medial opening wedge high tibial osteotomy: A failure analysis // Int Orthop. — 2010. — Vol. 34. — P. 217–223.
6. Stoffel K., Lorenz K.U., Kuster M.S., Biomechanical considerations in plate osteosynthesis: the effect of plate-to-bone compression with and without angular screw stability // J. Orthop. Trauma. — 2007. — Vol. 21. — P. 362–368.

**В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ**

УДК 616-089.873.4

**С.В. СЕРГЕЕВ**

Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, г. Москва

**Ампутации нижних конечностей и протезирование****Контактная информация:****Сергеев Сергей Васильевич** — доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии**Адрес:** г. Москва, ул. Приорова, 10, **тел.:** +7-916-529-65-20, **e-mail:** sergeev20@mail.ru

*В настоящее время возрастает количество пациентов с высокоэнергетическими повреждениями крупных сегментов скелета по причине дорожно-транспортных и кататравм. Также увеличивается количество пациентов с сосудистой патологией и заболеваниями эндокринной системы, что в свою очередь приводит к резкому увеличению в популяции пациентов перенесших ампутации конечностей.*

*Пациенты, перенесшие ампутации конечностей, представляют значительную медицинскую и социальную проблему. Пороки культей, сформированные по причине нарушений хирургической техники при проведении реконструктивных операций, зачастую усложняют протезирование конечностей и социальную адаптацию пациентов этой тяжелой группы.*

*Протезирование конечностей представляет собой сложный ортопедический, технический, биомеханический и общемедицинский процесс, в результате которого достигается медицинская и социально-бытовая реабилитация. Функциональные результаты зависят от сроков протезирования. Важным условием безопасной ходьбы является подготовка инвалида с первых дней после ампутации. Также важную роль в реабилитации пациента играет школа ходьбы, целью которой является формирование правильного стереотипа ходьбы, обучение хождению на протезе по различным поверхностям и освоение действий при внештатных ситуациях.*

**Ключевые слова:** ампутация, пороки и болезни культей, протезирование, школа ходьбы.

(Для цитирования: Сергеев С.В. Ампутации нижних конечностей и протезирование. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С.126–128)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-126-128

**S.V. SERGEEV**

National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov, Moscow

**Amputations of lower extremities and prosthetics****Contact details:****Sergeev S.V.** — MD, Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics**Address:** 10 Priorov St., Moscow, Russian Federation, **tel.:** +7-916-529-65-20, **e-mail:** sergeev20@mail.ru

*Currently, the number of patients with high-energy injuries of large segments of the skeleton is increasing due to road traumas and catatraumas. The number of patients with vascular pathology and endocrine system disorders is also increasing, which leads to a sharp increase in the number of patients who underwent limb amputation.*

*The patients who underwent limb amputations present a significant medical and social problem. Stump malformations due to violations of surgical technique during reconstructive operations often complicate prosthetic fitting and the social adaptation of patients in this group.*

*Limb prosthetics is a complex orthopedic, technical, biomechanical and general medical process, which results in medical and social rehabilitation. The functional results depend on the timing of prosthetics manufacturing. An important condition for safe walking is the preparation of a disabled person from the first days after amputation. An important role in the patient's rehabilitation is played by the school of walking, the purpose of which is to form the correct stereotype of walking, to teach walking on the prosthesis on various surfaces and to master actions in emergency situations.*

**Key words:** amputation, malformations and diseases of stumps, prosthetics, school of walking.

(For citation: Sergeev S.V. Amputations of lower extremities and prosthetics. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 126–128)



Ампутация — это первично-реконструктивная операция, результатом которой является усечение конечности на удалении от патологического очага с целью создания условий для заживления ампутационной раны и подготовки культы к протезированию.

Показаниями к ампутации являются: травма конечностей (неполные отрывы конечностей, осложненные открытые переломы G-A 3 (A B C), боевые ранения), сосудистые заболевания, сахарный диабет, в том числе диабетическая стопа, злокачественные опухоли, хирургическая инфекция (анаэробная клостридиальная инфекция, ожоги и отморожения 4 степени, хронический остеомиелит с обширными костными дефектами), врожденные пороки развития и дефекты конечностей.

#### **Особенности выполнения ампутаций**

Хирургическая техника ампутации зависит от уровня усечения конечности и анатомических особенностей сегмента. При тяжелых разрушениях конечности уровень ампутации должен соответствовать минимальной микробной контаминации и некротизации тканей. Проведение ампутации требует соблюдения костно-мио-фасциопластического принципа: формирование овальной формы кожно-фасциального лоскута, усечение мышц антагонистов на равноудаленном пространстве от костного опиала, усечение бедренной, плечевой кости и костей предплечья аperiостальным способом на уровне сократившихся мышц. Ушивание раны культы возможно при уверенности хирурга в отсутствии очагов первичного некроза и оставлении пациента под наблюдением.

Выбор уровня ампутаций при тяжелой травме и боевых повреждениях определяется безопасностью развития хирургической инфекции. Вместе с тем следует избегать гильотинных ампутаций и оставления костного опиала, не прикрытого мягкими тканями. Ампутация при травматических разрушениях конечности выполняется по принципу первичной хирургической обработки раны. В большинстве случаев наложение первичных швов при ампутациях после тяжелых травм противопоказано. При железнодорожных травмах, а также при боевых ранениях, особенно минно-взрывных, для первичных швов имеются абсолютные противопоказания.

Среди сосудистых заболеваний, прямо или косвенно приводящих к безвозвратной потере жизнеспособности конечности, лидирует диабетическая ангиопатия и атеросклероз.

Первичные ампутации при критической сосудистой недостаточности выполняются на фоне острой ишемии конечности с признаками выраженного нарушения тканевой оксигенации. В этой ситуации ампутация является средством спасения жизни пациента, так как развитие ишемической гангрены конечности заканчивается интоксикацией организма на фоне уже имеющейся полиорганной недостаточности.

Диабетическая стопа, так же как и вторичные гангрены конечностей, вследствие неэффективности сосудистых реконструкций может явиться показанием для ампутации. Попытки сохранить проксимальные части стопы приводят к болезненным культям, которые чаще не подлежат протезированию. Поэтому уровень ампутации выбирается на основании границ гнойно-воспалительного процесса и сосудистых нарушений. При поражении среднего и заднего отдела стопы оптимальным уровнем ампутации является средняя часть голени. Проведение костно-пластических операций Пирогова или Sute нецелесообразно.

При злокачественных заболеваниях в большинстве случаев поводом для ампутаций является остеогенная саркома. После ампутаций по поводу злокачественных новообразований, выполненных по принципу абластичности, возрастает роль раннего первично-постоянного протезирования.

Частой причиной в необходимости ампутаций является гнойно-септический процесс вследствие открытой травмы. Наряду с выраженными нарушениями в кровоснабжении тканей, их перфузии, даже без повреждения магистральных сосудов, широко-масштабное первичное разрушение мягкотканного и костно-суставного аппарата конечностей приводит к первичному и вторичному некрозу. Общая кровопотеря и гипоксия запускают механизм системного воспалительного ответа организма, в результате чего высвобождаются эндо- и экзотоксины, приводящие к полиорганной недостаточности. В этой связи ампутация деструктивной конечности, широко контаминированной аэробной и анаэробной микрофлорой, является попыткой спасти пациента от смерти. Ампутация производится в пределах здоровых тканей по принципу вторичной хирургической обработки. В случаях заражения ран и тканей анаэробной клостридиальной и неклостридиальной инфекцией помимо усечения конечности необходимо произвести широкие межфасциальные разрезы для тканевой декомпрессии и оксигенации. Ушивание ран недопустимо.

Холодовая травма приводит к комбинированному поражению конечности. Ампутации при отморожениях выполняются в период полной демаркации некротических тканей. Условием выполнения ампутаций на протяжении стопы является возможность укрытия раны кожным лоскутом. Свободная кожная пластика приводит к порочной культю. Ампутации на протяжении кисти выполняются с максимальным сбережением сегмента. Укрытие ран кисти возможно методами перемещенных трансплантатов.

Среди высокотермических травм, приводящих к необходимости ампутаций конечностей, преобладает электротравма, ожоги пламенем. При электротравме чаще страдают верхние конечности. Тяжесть поражения электрическим током прямо пропорциональна напряжению и длительности его воздействия. Ампутация при электротравме должна быть выполнена в ближайшее время, после стабилизации общего состояния пациента.

Развитие гнойно-септических осложнений от воздействия электричества имеет порой стремительный характер. Выбор уровня ампутации довольно труден, поэтому следует ориентироваться на очаги перифокального воспаления и данные ультразвукового исследования тканей в сравнении со здоровой стороной. Целесообразно проведение магнитно-ядерной томографии, выявляющей зоны тканевой деструкции.

Ожоги пламенем при длительном воздействии приводят к обугливанию конечности. Ампутации следует выполнять при видимой демаркации некроза.

Глубокие некрозы тканей конечностей вследствие ожога кипятком являются результатом длительного воздействия термического фактора, более 15–20 мин, когда происходит денатурация белка кожи и мышечных тканей. Ампутация должна осуществляться в ближайшее время после стабилизации гемодинамических показателей.

Длительно существующий инфекционный процесс вследствие перенесенных травм, операций, сопровождающихся имплантациями костных фик-



саторов и эндопротезов, приводит к хронической интоксикации, функциональным нарушениям и депрессии. Ампутацию в таких ситуациях необходимо проводить вне очага хронической инфекции, желательно в период ремиссии и снижения уровня микробного загрязнения. При ампутации на уровне другого сегмента рана культи может быть ушита с оставлением пассивного дренажа на 24 ч.

#### **Пороки и болезни культи**

Наиболее часто встречающимися пороками культи являются мягкотканые деформации и рубцы, контрактуры и функционально невыгодные положения в близлежащих суставах (атрофические рубцы, гипертрофические рубцы, избыточно длинные и очень короткие культы, конические и булавовидные культы, культы с избыточными объемами мягких тканей). Все эти разновидности затрудняют протезирование и способствуют развитию болезней культи. Поэтому пороки культи являются показаниями для проведения реконструктивных операций, в том числе и реампутации.

Болезни культи являются результатом некорректной хирургической техники, неправильной техники протезопостроения, неправильной эксплуатации протеза, неправильной ходьбы и ухода за культей. К болезням культи относятся: кожные намины, гиперкератоз, втянутые рубцы, келоидные рубцы, торцевой экзостоз, лихенизация, сосудистая недостаточность, трофические расстройства, дермоиды, невромы.

Лечение болезней культи зависит от их выраженности и особенностей проявления. Функциональные расстройства кровообращения, лихенизации и гиперкератоз подлежат консервативному медикаментозному и физиотерапевтическому лечению.

Кожные намины, втянутые и келоидные рубцы, экзостозы, невромы и дермоиды требуют реконструктивных хирургических операций по индивидуальным показаниям. Видами хирургических реконструктивных операций при пороках и болезнях культи являются: ампутация выше смежного сустава, реампутация (в пределах усеченного сегмента), иссечение избыточных тканей и рубцов («операция портного»), удаление экзостозов, невролиз.

#### **Протезирование и школа ходьбы**

Протезирование конечностей представляет сложный ортопедический, технический, биомеханический и общемедицинский процесс, в результате которого достигается медицинская и социально-бытовая реабилитация. Функциональные результаты зависят от сроков протезирования. Первичное протезирование в ранние сроки после ампутации позволяет достигнуть высокого уровня функциональности искусственной конечности. Следует стремиться к первично-функциональному протезированию, избегая изготовления учебно-тренировочных протезов. Последние затрудняют обучение правильной ходьбе и способствуют развитию перегрузки опорно-двигательного аппарата.

Современное протезирование нижних конечностей использует нанотехнологии, позволяющие сохранить уровень функциональной активности человека, предшествующий потере конечности.

Важную роль в реабилитации пациента после протезирования играет школа ходьбы, целью которой является возвращение стереотипов ходьбы до потери конечности, учитывая уровень физической активности и морбидности инвалида.

На первом этапе школы ходьбы проводится обучение активным физическим упражнениям в кровати, на стуле, в вертикальном положении и умению пользоваться костылями или ходунками. Целью этого этапа является профилактика контрактур, фантомного синдрома, снижение отека мягких тканей культи и формирование нового артериовенозного кровообращения.

Вторым этапом проводится обучение пользованию лечебно-тренировочным протезом: надевание протеза, вертикализация и ходьба на месте, использование дополнительной опоры при помощи костылей и брусьев.

Третьим этапом является создание первично-постоянного протеза и обучение ходьбе с инструктором в условиях специализированного тренажерного зала. Цели данного этапа: освоить стояние на протезе, научиться удерживать равновесие, равномерно распределять вес тела на сохранившуюся и ампутированную конечность, выработать правильный стереотип ходьбы и освоить передвижение на протезе по ровной поверхности, а также передвижение с разным темпом по различным поверхностям (гравий, песок, газон), склонам, лестницам и освоить действия при внештатной ситуации — научиться падать и вставать с протезом.

#### **Выводы**

«Ни одна из операций не требует столько соображения, столько здравого смысла и внимания со стороны врача, как рациональное и отчетливое составление показаний к ампутации» (Н.И. Пирогов).

Ампутацию следует считать первично реконструктивной операцией и при ее выполнении необходимо стремиться к созданию функциональной и пригодной к протезированию культи, что облегчает эксплуатацию протеза и, как следствие, улучшает результат комплексной реабилитации.

Реабилитация при протезировании инвалидов после ампутаций нижних конечностей имеет особый характер. Во-первых, это интраоперационное и послеоперационное формирование культи, способной выполнять роль рычага. Во-вторых, это изготовление протеза и его юстировка, создающие условия биомеханического баланса. И, наконец, освоение ходьбы на протезе, что оказывает влияние не только на качество жизни, но и способствует предупреждению развития болезней культи и перегрузки других отделов опорно-двигательного аппарата.



## ИЗ ИСТОРИИ МЕДИЦИНЫ (ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ)

УДК 614.23

**М.А. АБДУЛХАБИРОВ**

Российский университет Дружбы Народов, г. Москва

### Идеал женщины по Пирогову (читая письма Н.И. Пирогова)

#### Введение

То ли век измельчился, или же люди утратили традиции эпистолярного жанра с глубокими размышлениями о жизни, но ощущается торопливость во всем, безапелляционность в суждениях и поспешность в деяниях. Бездумье и даже безумие приобретают прописку в политике, экологии, морали и поведении, что не может не привести к человеческому несчастью, локальным, региональным и даже глобальным бедам. Пора бы сбавить скорости одурения, обнуления и обнищания духа и совести! «Чуть помедленнее, кони, чуть помедленнее! Вы тугую не слушайте плеть! Но что-то кони мне попались привередливые. И дожить не успел, мне допеть не успеть» (Владимир Высоцкий). Писем уже не пишут и все перешли на смс-приветы.

При этом годы не так уходят, как и прежде: они улетают, исчезая как песок в песочных часах, что были и еще сохранились кое-где в предоперационных для контроля за временем мытья рук хирургами и операционными сестрами. Эти минуты для сосредоточенного размышления о предстоящей операции очень важны для хирурга...

И мысли вновь о гениальном Николае Ивановиче Пирогове.

Гении не бывают покладистыми, аморфными, угодливыми, казенными, стандартными, святыми, послушными, аплодирующими, наклоненными, бесхребетными и даже безошибочными. Свыше наделены они стать и быть личностями. И наша задача не обсуждать и не осуждать их поступки, не искать ухабы в их мыслях и чувствах. «Если ты выстрелишь в прошлое из пистолета, то будущее выстрелит в тебя из пушки» (Расул Гамзатов). Наша задача понимать Гения и его эпоху, принять Его со всеми Пороками, Пророчествами, Пристрастиями, Особенностями, Уклонами и Отклонениями.

Николай Иванович Пирогов — абсолютный гений в хирургии и анестезиологии, анатомии и анатомической топографии, педагогике и патриотизме! Он уникален также и в принципах создания семьи и семейного комфорта. Безусловно, Пироговская категоричность не будет понята и принята поколениями XXI в., где однополые браки, гей-парады, проституция и так называемые гражданские и временные (на час, на ночь — «сигэ») браки приобретают региональные, религиозные, государственные, моральные и даже глобальные дозволения, одобрения и поощрения, популярность и притягательность. Для поколения, которому по первому каналу Российского телевидения рассказывают пошлые анекдоты и выясняют каждый вечер, кто от кого зачат, трудно понять аскетизм и нравственный кодекс Н.И. Пирогова и его времени, ибо это диа-

метрально противоположные полюса человеческого бытия на Земле.

«У меня нет друзей. В этом отношении я совершенно одинок на свете. Одних я слишком мало уважаю, других почти презираю, третьи не умели мне совершенно довериться вначале и тем не успели получить и мою доверенность. У меня есть несколько приятелей, ни одного неприятеля (это неверно, ибо недругов, доносчиков и даже клеветников, которые его считали психом, эгоистом, экспериментатором, у него было немало — М.А.). Многие, правда, думают, что они мне неприятны, но я в душе, видит Бог, желаю им добра и готов его всегда сделать, если оно только не противоречит долгу и обязанности. Чтобы быть моим другом, чтобы заслужить полную мою доверенность, для этого нужно многое, чего я ни в одном из моих приятелей не нахожу... Я самолюбив и горд, но не суетен. Суетность для меня презрительна, я вооружаюсь против нее всею силою воли, как скоро замечаю ее движения... На тебе я женюсь решительно бескорыстно...» (Н.И. Пирогов. Из письма к будущей жене Александре Бистром. 10.03.1850). Нужно знать, что Пирогов не называл врагов врагами. Он говорил о них: «Люди, считающие меня врагом... они ничего не знают выше личности». Снисходителен?

К женитьбе Николай Иванович отнесся не менее и даже более серьезно, честно, продуманно и взвешенно, нежели к анатомии, хирургии и педагогике. Ему нужна была женщина, которая посвятит свою жизнь для водворения спокойствия в его душе. Она не должна ни в чем сомневаться, а должна понять и принять высокое предназначение мужа. К 30 годам Пирогов уже пять лет возглавлял профессорскую кафедру. Шестнадцать часов в день он работал, создал Анатомический институт впервые в мире. Он вознес анатомию на пьедестал медицины. Тысяч вскрытий в году. А дома пожилая латышка Лена создавала ему видимость домашнего уюта, но он мечтал о подруге. Вспоминал он девушек, которых встречал в доме Мойера. И однажды побывал даже на молодежном бале, но был в ужасе от танцев и развязности девиц и поэтому ушел с бала. «Супружеское счастье человека образованного и с чувством тогда только может быть совершенно, когда жена вполне разгадает и поймет его». «Знай же — наука составляла с самых юных лет идеал мой; истина, составляющая основу науки, сделалась высокою целию, к достижению которой я стремился беспрестанно... Благодарность моя к избранной мною науке не иссякает до конца моей жизни; я люблю науку, как может только любить сын нежную мать». Этой бы Пироговской серьезности при создании семьи всем молодым по всему миру, чтобы счастли-

вых, благополучных семей стало больше, нежели несчастных! И мало было бы разводов, сирот, брошенных детей и искалеченных судеб.

### Даты из биографии

Для понимания судьбы Н.И. Пирогова приведем здесь некоторые даты из его биографии. Родился он в Москве 13.11.1810 в многодетной семье тринадцатым ребенком. Студент МГУ в 14 лет. При поступлении в МГУ (24.09.1824) с Николая Пирогова потребовали расписку: «Я, нижеподписавшийся, сим объявляю, что я ни к какой масонской ложе и ни к какому тайному обществу ни внутри империи, ни вне ее не принадлежу и обязываюсь впредь к оным не принадлежать и никаких сношений с ними не иметь. В чем и подписываюсь. Студент медицинского отделения Николай Пирогов». Такими были времена и требования, ибо происхождение мира в МГУ изучали по Библии. Философию профессор М.М. Снегирев преподавал церковную, а знаменитый терапевт М.Я. Мудров говорил студентам о том, что «если лекарственные травы не помогают при тифе, то следует обращаться за помощью к Иверской иконе божьей матери — это средство обязательно подействует».

### Первая любовь

Будучи студентом, Николай влюбился. «Предметом моей платонической любви была стройная блондинка с тонкими чертами, чрезвычайно мелодическим и звучным голосом и голубыми улыбающимися глазами. Эти глаза и этот голос, сколько я помню, и пленили мое сердце. Чем же обнаружилась моя первая любовь? Во-первых, тем, что во всякое свободное время я летал, хотя и пешком, из Кудрина к Илье-пророку на Басманную. Во-вторых, не упускал при этом ни единого удобного случая, чтобы не завить волосы барашками. В-третьих, я не упускал также случая, чтобы не поцеловать тонкую, нежную руку, как, например, играя с нею в мельники, в фанты и подавая ей что-нибудь со стола; и однажды — о блаженство! — когда я хотел поцеловать ее руку, подававшую мне бутерброд, она загнула ее и поцеловала меня в щеку, возле самых губ».

Это была Наталия Семеновна Лукутина, дочь крупного московского фабриканта, крестного отца Пирогова. Была она двумя годами старше Николая Ивановича и до конца жизни сохраняла написанные Пироговым листки с немудреными загадками и плохенькими стихами. Николаю Ивановичу нравилось пение Наталии Лукутиной; особенный восторг вызывал у него французский романс, слова которого ему льстили и вызывали слезы восторга: «Вы идете к славе, мое сердце печально следует за вами; ступайте в храм бессмертия, но не забывайте меня». Об этом Пирогов вспомнит в «Дневнике старого врача». О женитьбе тогда студент Коля Пирогов не думал, ибо «она была невеста известной в Москве фамилии почетного гражданина, прежнего миллионера, а я — мальчишка без средств, бравший иногда подавание от ее отца».

Женился на Е.Д. Березиной в 1842 г. в возрасте 32 лет. От этого союза родились двое сыновей: Николай — в 1843 г. и Владимир — 5.01.1846, а 25.01.1846 после родов умерла Е.Д. Березина — жена Н.И. Пирогова. 8.06.1847 Н.И. Пирогов выехал на Кавказский театр войны. Вернулся в Петербург в декабре 1847 г. Женился в возрасте 44 лет в декабре 1855 г. на А.А. Бистром, с которой

познакомился в ноябре 1850 г. Письма к Александре Антоновне продолжались в течение многих лет, они представляют особую ценность для понимания жизненных, нравственных и семейных принципов Н.И. Пирогова.

Н.И. Пирогов самоотверженно работал хирургом в Крымской войне (ноябрь 1854 г. — декабрь 1855 г.), но в 1856 г. его уволили из Медико-хирургической академии, хотя великому хирургу в то время исполнилось всего 45 лет. 1856 г. (сентябрь) — Н.И. Пирогов — попечитель Одесского учебного округа. Уволил его сам царь всея Руси. 1858 г. (июль) — назначен попечителем Киевского учебного округа. 1861 г. (март) — уволили с должности попечителя. Император и чиновники вдоволь измывались над гением. И вспоминаются слова принца Датского, с гневом им произнесенные Гильденштерну: «Меня можно расстроить, но играть на мне нельзя!» (Гамлет, 1601 г.). Николай Иванович никогда и никому не позволял им «играть». Н.И. Пирогов переехал в село Вишня. 1962–1866 гг. — вскоре ему поручили работу в Европе в качестве куратора молодых русских ученых. В 1879–1881 гг. Н.И. Пирогов работал над книгой «Дневник старого врача». В мае 1881 г. было грандиозное трехдневное чествование Н.И. Пирогова в Москве в связи с его 70-летием. 23.11.1881 Н.И. Пирогов умер в возрасте 71 год. Бальзамирован и похоронен в имении Вишня.

### О Н.И. Пирогове

«Пирогов сделал хирургию наукой, открыл в ней новую эпоху... Не только замечательные открытия позволяют нам называть Николая Ивановича Пирогова своим учителем, но и его подвижническое трудолюбие, неутомимость в поиске, умение отстаивать свои взгляды, безупречная научная принципиальность и честность. Пирогов учит нас интересы дела, интересы общественные ставить выше личных, выше самолюбия и мелкого тщеславия. Он «положил себе за правило» открыто признаваться в своих ошибках и заблуждениях, чтобы каждое деяние «не противоречило долгу и обязанности», осуждал людей, не желающих понять, что «есть обязанности в обществе, которые требуют войны против личности. Широко известны примеры гражданского мужества Пирогова: его самоотверженная работа в осажденном Севастополе, где «возможность умереть возрастает... до 36 400 раз в сутки (число неприятельских выстрелов)», его поездка, уже стариком, на театр русско-турецкой войны. Многие годы отделяют нас от Пироговского времени. Колоссальные изменения произошли с тех пор. Но и сегодня мы стараемся трудиться по Пирогову: «Но и сегодня Пирогов остается примером для нас, для нашей молодежи» (Б.В. Петровский, лауреат Ленинской премии, действительный член Академии медицинских наук, профессор, министр здравоохранения СССР — 1965 г.).

«Народ, имеющий своего Пирогова, имеет право гордиться, так как с этим именем связан целый период развития врачевания (врачевания — М.А.). Начала, внесенные в науку (анатомия, хирургия) Пироговым, останутся вечным вкладом и не могут быть стерты со скрижалей ее, пока будет существовать европейская наука, пока не замрет на этом месте последний звук богатой русской речи» (Н.В. Склифосовский).

«Невольно останавливаешься на мысли, как много может сделать один человек, одаренный талантом и запасом энергии. Он, как высокий артист на



сцене, не только в совершенстве исполняет свою роль, но действует возвышающим образом на окружающую среду, производит обаятельную атмосферу, в которой и другие, менее талантливые артисты чувствуют подъем сил» (В.М. Флоринский).

«Пирогов был не только великим русским хирургом, он был вообще одним из величайших хирургов, и имя его в истории медицины всегда будет стоять наряду с именами величайших деятелей науки» (Немецкий медицинский еженедельник». С.Я. Штрайх. ЖЗЛ. Москва. 1933 г.).

«Пирогов был глубоким поборником науки, которая должна указать пути к оздоровлению населения (министр здравоохранения СССР профессор Н.А. Семашко).

### Посвящение

«Почитая первой и священной обязанностью посвящать мое искусство на службу страждущему человечеству, я готов употребить и остальное от других моих занятий время на исполнение предлагаемой мне Вами должности консультанта по части оперативной хирургии при больницах: Градской, Обуховской и Св. Марии Магдалины».

### Женитьба

Остановимся на принципах Н.И.Пирогова, которым он следовал при выборе спутницы жизни и совместной жизни в семье. Думаю, что это поучительно и познавательно для всех и на все времена. Пирогов искал не только женщину, но жену на всю жизнь; не просто жену, а друга и единомышленника. Искал со всей осторожностью и страстностью, ибо он сильно страдал от одиночества. Он понастоящему жаждал «овладевшей всем существом сладкой потребности женской любви и семейного счастья». Он искал утешение в работе, но работа не вылечивает от одиночества; оно даже вредит работе и самочувствию. Дело лучше спорится, когда знаешь, что тебя ждут дома. Это аксиома жизни.

Н.И. Пирогов был чрезвычайно занят работой, наукой, хирургией, анатомией. Он не заводил знакомств, не посещал театр и не «развлекался» в обществе, в тусовках не принимал участие. «В театре анатомическом невесты не подберешь» — писал его биограф Владимир Ильич Порудоминский. «Не имея от природы призвания к чувственным наслаждениям, не перенося пресыщения, я уже по этой одной причине должен был посвящать себя исключительно научным занятиям».

Во время стажировки на профессорское звание в Дерптском университете благороднейший профессор Иван Филиппович Мойер стал главным учителем и попечителем Н.И. Пирогова. По настоянию Екатерины Афанасьевны Протасовой (тещи И.Ф. Мойера), Николай Иванович пять лет жил в доме Мойера. «Если бы не она (Е.А. Протасова — М.А.), то здешняя жизнь еще бы скучнее и однообразнее для меня тянулась». В Дерпте Н.И. Пирогов блестяще защитил докторскую диссертацию по перевязке брюшной артерии при аневризме.

«Отношение Мойера к Пирогову сродни отношению Жуковского к Пушкину. Это отношение побеждаемого учителя к побеждающему ученику» (В.И. Порудоминский). Василий Андреевич Жуковский и Иван Филиппович Мойер дружили. Николай Пирогов жил в семье Мойера как свой человек. «Уже давно думал я, что мне следовало бы жениться на дочери моего почтенного учителя; я знал его дочь еще девчонкой; я был принят в семействе

Мойера как родной. Теперь же мое положение довольно упрочено — почему бы не сделать предложение?» И письмом он обращается к Е.А. Протасовой: «Письмо было длинное, сентиментальное и, как я теперь думаю, довольно глупое». Отец (Мойер) и бабушка (Протасова) сожалели, ибо их Катя «уже обещала давно сыну Елагиной, а все обстоятельства и родственные связи благоприятствуют этому браку».

Дело было еще в том, что Катенька Мойер питала к профессии Пирогова отвращение и говорила, что «жене Пирогова надо опасаться, что он будет делать эксперименты над нею, ибо он делал тысячи опытов над живыми кошками, собаками и кроликами для изучения разных болезней у людей». «Кровь на лекциях Пирогова лилась ручьями, пачкая одежду студентов, и профессор никогда не обращал внимания на свою внешность и всегда носил белье сомнительной чистоты» (С.Я. Штрайх). Н.И. Пирогов переживал этот отказ остро и поэтому долго не решался жениться, полагая, что «человеку, избравшему своим идеалом служение науке, нельзя связывать себя семейными узами, это успеется». После такого отказа Пирогов уже не решался свататься к Екатерине Войковой — другой внучке Е.А. Протасовой. Вскоре Николай Иванович заболел лихорадкой, и у него было время для размышления. И вспомнил он Катеньку Березину — подругу Кати Майер. Молодой профессор был уверен, что найдет в ней хорошую жену.

Она происходила из старинной, родовитой дворянской семьи от князей Константина Ярославовича — потомка Рюрика. В возрасте 32 лет (в ноябре 1842 г.) решил жениться и сделал предложение Екатерине Дмитриевне Березиной. В доме отца — картежного игрока Екатерина Дмитриевна страдала от семейных передряг. Отец был заядлым картежником. Березиных удивил странный способ объяснения Пирогова с невестой, приславшего большое письмо-трактат. «Друг нежный, неоценимый, об одном прошу тебя — изучай меня и себя, убедись сначала мыслью, что мы, как и всякий для себя, стоим этого, что это изучение, хотя трудное, но возможно, может открыть истинные отношения наши друг к другу, к другим, к свету. Как давно уже прилежным изучением себя я открыл в себе то, что без того для всех казалось во мне несуществующим, для меня самого — не очевидным и скрытым, и теперь, проникая глубже в этот извилистый лабиринт, в котором то мысли текут в стройном порядке, то чувства скрываются, скопленные в безобразные группы, то гнездятся хищные страсти, я открываю сладкое чувство упования... Приди же, мой ангел-хранитель, и полным благодатной теплоты дыханьем Эдема действуй к развитию неземного на почве, иссохшей от сомнений и безверия».

Потом он описал (зачем?) все свои приключения с девушками в юности и пояснения о любви в его понимании... «Не правда ли, такой взгляд на любовь производит на тебя, милой друг, неприятное впечатление. Тебе хотелось бы, чтобы она была вечна, неизменяема — поверь, она тогда перестает быть тем, что она есть, и чтобы достигнуть желаемой прочности, мы должны всегда соединить любовь с другим чувством, не столько сладким, но более постоянным; счастливы те супруги, которые постигли эту тайну соединения...» «Вообще всем холостякам, дожившим до 30 с лишком лет, делается с каждым годом труднее и труднее решение жениться. Я (после женитьбы) должен посвящать свое время,

мои занятия не одному только любимому идеалу, столько лет услаждавшему мое нравственное существование... Знаешь ли, сами женщины, образованные, не без чувства, которых я спрашивал об этом, качали головой и не советовали мне жениться. Я терял с каждым годом приятную надежду».

«Жена ученого должна посвятить свою жизнь, чтобы отрадной улыбкой, нежным поцелуем и всеми, всеми обнаруживаниями внутреннего чувства доказать своему избранному, что и она сочувствует вполне его стремлению, содействует всеми силами, всею мощностью любви достижению предназначенной цели, услаждая ласково привязанностью к домашнему быту тем невыразимым немецким Gemuth (уют, сердечность) все неприятности, встреченные на пути. Только при этих условиях, только при этом сочувствии и содействии, только при такой услужливой гармонии домашнего быта с отвлеченным стремлением к идеалу, я могу быть счастливым (счастливым — М.А.). Только при этих условиях я найду поэзию в недрах семейства, как доселе находил ее в умственных изысканиях истины». «Без порядка, без всякой постепенности передаю тебе заветные тайны души. Начинаю с самого любопытного для тебя. Расскажу тебе о моих бывших отношениях к твоему полу, о моих взглядах на загадочное существо — женщину... Благодарность моя к Провидению и к тебе, бесценный друг мой, невырима...»

Пирогов не стремится понять (изучить) избранницу, зато требует от неё изучить его. Эгоистично или он хочет, чтобы молодая девушка узнала его, взрослого человека, особенности характера? «Друг нежный, неоцененный! Об одном еще прошу тебя — изучай меня и себя, убедись сначала мыслью, что мы, как и всякий для себя, стоим этого, что это изучение, хотя трудное, но возможное, может открыть нам истинные отношения наши друг к другу, другим, к свету». «Развившись слишком рано, одаренный от природы чувством в избытке, окруженный родными женщинами, я уже давно начал думать о женщинах. Мне не было еще 17 лет, как я влюбился в одну дальнюю родственницу». В «Дневнике старого врача» Н.И. Пирогов вновь вспоминает о своей платонической влюбленности в Наталью Лукутину — дочь своего крестного отца: «Предмет моей любви пел очаровательные два французских романа, из которых один: Vous allez a la gloire — «Вы шествуете к славе» я не мог слушать без слез... О взаимности, конечно, не могло быть и речи. Она была девушка-невеста известной в Москве фамилии почетного гражданина, тогда еще владевшего довольно хорошими средствами (прежнего миллионера); я — только что окончивший курс в университете, без средств и бравший иногда подавание от ее отца... и знаешь ли, что скажу тебе? Она была похожа на тебя, те же нежные, тонкие черты лица, те же светло-русые волосы, те же глаза, напоминающие небо, уста, сотворенные для поцелуя, эфирная поступь — все это, теперь помню, приводило меня каждый раз в какой-то неизъяснимый восторг, когда я устремлял на нее мой взор, всякий раз, когда я брал ее руку, тихий, сладостный трепет пробегал во мне, вблизи ее я чувствовал себя невыразимо счастливым. Не знаю, замечала ли она это, она была старше меня, но думаю, что, несмотря на мой возраст, она не совсем была ко мне хладнокровна; как теперь помню, я приходил в прекрасное весеннее утро, когда она спала еще, в сад, садился перед окнами ее спальни, мечтал об

ней, вздыхал и о чем-то плакал». Изысканный язык и высокий литературный слог!

«Сладки были эти слезы! Через 15 лет после того, только теперь, смотря на тебя, однажды у меня показались в первый раз слезы, подобные тем. Зачем я не дал воли им течь, как они хотели, зачем?! Я все еще думаю об этом сходстве между тобой и ею. Верно, в душе моей, при самом первом ее развитии, уже сформировался милый образ, который должен был, некогда осуществившись, слиться в одно с собственным и моим; чем более припоминаю прошедшее, тем более нахожу, что всегда все очерки лица, сходные с твоими, мне нравились неизъяснимо. Кто разгадает тайны сердца?»

Твердо уверен, что всякая любовь непрочна; а я, напротив, твердо уверен, что всякая любовь в женщину основана преимущественно на наружности; я разумею под этим словом не одно лицо, но все, что действует на наши наружные чувства: можно ли влюбляться в одну добродетель, в поступки, пленительное обращение? Мне скажут, есть тысячи примеров тому; но та же эта любовь, то же ли сладкое упоительное чувство, которое разливается от одного взгляда, от одного прикосновения по всем нервам? Льется ли в отвлеченной любви струя неведомой силы из очей обожаемой женщины; ищут ли беспристрастной встречи глаза уста? Разливает ли живительную теплоту по телу прикосновение руки?... «Не правда ли, такой взгляд на любовь производит на тебя, милый друг, неприятное впечатление? Тебе хотелось бы, чтобы она была вечна, неизменяема, — но поверь, она перестает быть тем, чем она есть, и чтобы достигнуть желаемой прочности, мы должны всегда соединять любовь с другим чувством, не столько сладким, но более постоянным; счастливы те супруги, которые постигли эту тайну соединения!»

Н.И. Пирогов мог бы стать великим писателем, если бы служил литературе так же преданно, как хирургии и анатомии! «Есть и такие чересчур образованные мужья, особенно между немцами, которые думают, что всякая женщина слишком ограничена, чтобы постигнуть всю важность их цели, и определяют ей единственный удел — кухню и погреб — и, благодаря благодетельным распоряжениям судьбы, как то часто случается, что и жены их твердо убеждены в том, что кухня, погреб и, разве еще спальня, составляют самый удобный приют для женских добродетелей, почерпнутых из поваренных книг, сравнительного созерцания расходных тетрадей и пр., пр. Но я не хотел бы, однако, иметь такую женщину, которая бы не только не хотела вникнуть в мои действия, которая бы не захотела примениться к ним, узнав сначала вернее идею или идеи, которые я преследую, проходя по извилистой тропе общественной жизни... Но судьба сделала все по-своему; я не утерпел и влюбился, я теперь слеп, и это-то внутреннее сознание моей слепоты наводит на меня мучительное сомнение о будущем моем счастья. Меня пленило в тебе не внутреннее убеждение, что ты поймешь меня, но что-то необъяснимое милое, невыразимо прелестное в существе твоём, чистота души твоей, светлый взгляд на жизнь, твердость и уверенность, с которой ты, слабое, неопытное существо, выступаешь на ее поприще; ах! В женщине не дооценена эта свежесть чувств, эта безоблачность взгляда, напоминающего светлое небо, — я забыл все, все и решил за блаженство, которое я нахожу возле тебя, пожертвовать всем, что составляло поэзию моей жизни, за



счастье обладать тобою, решил быть несчастным чрез удаление от моего назначения... Ты видишь теперь, люблю ли я тебя и какой любовью люблю тебя?.. Любовь научит тебя... Я верю в это... И спокойный представлю руль моей будущности такому кормчему, как ты, мой бесценный друг, наставляемый любовью!»

Великий хирург испытал высочайшие чувства возвышенной любви! Это потрясает и еще более приближает гения к вечности. Поистине, счастливы те, кого в земной жизни посетила чистая любовь! Но тяжело было на сердце у Екатерины Дмитриевны после прочтения громадного послания жениха. Это был манифест о семейной жизни в понимании Пирогова, где он был на пьедестале, а жена возле живого памятника, который она должна понимать и обожать. Невеселую картину рисовала его повесть. Свадьба несколько раз откладывалась по разным причинам. Женитьба совпала с его переходом из Дерпта в Петербургскую медико-хирургическую академию. Это был период осуществления его научных идеалов и борьбы с представителями прошлого в науке. Против Пирогова строили козни, и даже в журнале «Северная пчела» некий Фаддей Булгарин публиковал пасквили. Это было подло, коварно и фальшиво.

Все это вредило здоровью Н.И. Пирогова и отразилось на его отношении к жене, которая позавидовала Екатерине Мойер, отказавшейся от брака со знаменитым профессором. Она не смогла успокоить смятенную душу Николая Пирогова, и он стал винить жену в безучастном отношении к козням в его адрес на работе. И она плакала от этих незаслуженных упреков, а он до поздней ночи уходил в свои анатомические бани. Ожидаемого счастья в семье Пироговых не наступило. Родные и приятельницы редко посещали ее, ибо обстановка в их семье была суровая, аскетическая. Пирогова дружила только с переводчицей Ахматовой, которая вспоминала о «несколько деспотическом взгляде» Н.И. Пирогова на женщин. «Он желал, чтобы жена его не бывала на балах и даже в театре, чтение романов и короткое знакомство с кем бы то ни было он тоже запрещал». После рождения второго сына (5.01.1946), Екатерина Пирогова умерла в страшных муках в возрасте 24 лет от роду.

### Е.Н. Огонь-Даганская

И вскоре Н.И. Пирогов напишет своей приятельнице Е.Н. Огонь-Даганской: «Ее уже нет! Уже нет матери моих бедных двух сыновей! Она оставила меня так скоро, так неожиданно, что я еще не могу свыкнуться с этой мыслью, что я оставлен, я овдовел и осиротел; куда не посмотрю, так живо, так умилительно напоминает мне ее: вот комната, которую она сама убирала... какая участь предстоит им (сыновьям — М.А.) — провести первые годы своей жизни без материнских попечений, не иметь перед собою матери, и какой еще матери: это горько, это так горько, что я не знаю, может ли в жизни человека встретиться что-нибудь горше, как провести свою юность без матери, говорят, что достойны сожаления только те, которые оплакивают смерть близких своему сердцу, а не те, которых оплакивают; но я плачу не за себя одного и не за одних детей; я плачу тоже и за ту, которую оплакиваю: ей еще хотелось пожить; за несколько недель она, проснувшись поутру, сказала мне, что она проплакала целую ночь, ей вдруг стало страшно умереть и покинуть Колю, она его привязала к себе и цело-

вала и обнимала, как будто предчувствовала, и так жизнь ей была мила... Грустно, грустно, невыразимо грустно. Надо было иметь лошадиные нервы, чтобы хладнокровно видеть мучения, которые предшествовали смерти; ужасное воспаление мозговых оболочек развилось на десятый день после родов, с корчами, с раздирающим душу криком, с бредом; и, между тем, сознание не было еще совершенно уничтожено; она узнавала и меня, и предстоящих... Я знаю, вы ее любили и вам верно будет так же, как и мне, приятно горько поговорить о ней. Воспоминание — лучший памятник, возжигаемый нами усопшим; пусть в воспоминании заключается откровение бессмертия души; пусть воспоминание передает сыновьям моим прекрасные черты из жизни их матери; пусть они со временем узнают, что, несмотря на суровость судьбы, на нравственные огорчения, совершившиеся перед ней в самые восприимчивые дни детства и юности, она умела сохранить и нежное чувство, и светлый взгляд на жизнь».

«Я был эгоистом и не прилагал труда узнать ее, полагая, что я ее и так хорошо знаю, что душа женщины гораздо проще, мотивы ее известнее» — запоздалое прозрение ученого, полюбившего анатомию больше, нежели супругу. «...Я не доверяю ни людям, ни обстоятельствам до тех пор, пока не решится; особенно в предстоящем случае можно ли положиться на нрав человека, который меняется каждый день?» «...Если сам не задушишь твердо волею и размышлением о необходимости бедствий жизни, то они тебя задушат». Смерть жены и пересуды о семейной жизни тяжело отразились на Николае Ивановиче. Он не мог продолжать своих ученых исследований, перестал посещать клинику и больницу, прекратил чтение лекций...

### А.А. Бистром (вторая жена Н.И. Пирогова)

Четыре года вдовел Н.И. Пирогов. Воспитанием детей и хозяйством занимались его сестры и мать. Он пытался найти новую спутницу жизни. Женщина, призванная радостью и тревогом жизни Николая Ивановича, должна была стать матерью его детей от первого брака. Идеал такой женщины был основательно продуман, и главные черты его были изложены в большом очерке «Идеал женщины», которым зачитывались по всей Руси, и даже декабристами в Сибири. Генеральша Евгения Федоровна Козен познакомилась с Н.И. Пироговым через живописца и портретиста Фёдора Антоновича Моллера; она и познакомила Николая Ивановича с его будущей второй женой, 20-летней Александрой Антоновной Бистром, своей двоюродной сестрой. И снова огромное письмо (трактат), переданное генеральшей своей молодой кузине... «Только два рода людей не задают себе вопросов при вступлении в жизнь. Во-первых, те, которые получили от природы жалкую привилегию на идиотизм. Во-вторых, те, которые, подобно планетам, получив однажды толчок, двигаются по силе инерции в данном им направлении. Оба эти рода не принадлежат к исключениям в обществе, но и не могут считаться правилами». За четыре года были написаны много писем, больших и обстоятельных, о разных формах семейной жизни. Чаще он писал ночью. Письма поучительные, приведем лишь краткие выдержки из 15 писем (снова трактаты-проповеди) Н.И. Пирогова до женитьбы и всего лишь 2 письма после венчания.

«Кто я? Кто ты? Нас разделяет глубокая пропасть времени, в которую свален весь дрязг, накоплен-



ный опытом. Мы подали друг другу руки над этой пропастью. И нельзя перетянуть меня на твою сторону. Твой край выше. Напрягаясь через силу, сама можешь упасть в пропасть. Итак, с Богом ко мне, ко мне, на мою сторону, смелей! Я понимаю, что тебе страшно сделать *salto mortale* (смертельный прыжок — М.А.), да если бы и чужая была, такой скачок не шутка; можно упасть обоим. Надобно подумать, рассчитывать силы, узнать хорошенько и себя, и тебя. Делать мостик через эту пропасть и некогда, и неверно... Будь особливо осторожна со мною вначале, в первые месяцы брака... Сомнения, мысли о будущем невольно теснятся в голове, я должен собрать всю энергию воли, чтобы преодолеть их; но, борясь внутренне с собою, я делюсь раздражительным ко всему окружающему, и в это время неосторожная ошибка, незначительный разговор, который в другое время не сделал бы на меня никакого впечатления, вызывает целую вереницу самых черных мыслей... Если хочешь сделать наш союз счастливым, покажи полное и безусловное доверие ко мне, к моим взглядам, моим убеждениям, отдайся мне вполне, чтобы никто не был между нами судьей и ценителем наших действий. После, победив меня этим доверием, ты убедишься, в какой степени и я снисходителен к той, к которой получил доверие чрез ее доверенность ко мне. Вот тебе самое верное средство гармонизировать со мною. Таков я и готов его всегда сделать, если оно только не противоречит долгу и обязанности. Чтобы быть моим другом... Тебе предстоит возможность сделаться моим настоящим другом, в тебе я чутьем нахожу эту способность и поэтому заключаю с тобою вечный союз; но от тебя теперь зависит осуществить эту мысль, если захочешь воспользоваться уроком моего самопознания... Я самолюбив и горд, но не суетен. Суетность для меня презрительна, я вооружаюсь против нее всю силу воли, как скоро замечаю ее движения... На тебе я женюсь решительно бескорыстно. Я испытывал в этом отношении и глубоко мое сердце. Четыре года вдовства я многое передумал. Сначала я было решился не иначе жениться, как взяв капитал с женою. Если она вышла за меня замуж, будет от меня требовать, чтобы я удовлетворял ее потребностям, ее капризам, а у меня не будет к этому достаточных средств, то это значит наложить на себя такое бремя, от которого беспрепятственно станешь и охать... Исполнение моих обязанностей относительно общества я ставил выше всех семейных — это было когда-то моею религией... Старайся, когда заметишь во мне эти мысли (вера моя недостаточна), уничтожить их твоею верою и твоим вдохновением. Не пугайся меня в минуты моих сомнений, когда сердце мое холодеет; когда чувство прячется в глубину, безмолвием и сумрачным взглядом выражается тоска и грусть души. Знай, что нежность твоя всегда будет в силах расшевелить эту грустную душу, рассеять мрак, одушевить, согреть и осенить. Я это знаю, я это чувствую; не забудь, что в твоих руках теперь лежит все, что привязывает еще меня к здешней жизни» (9.03.1850). И вновь Н.И. Пирогов требует, чтобы она его понимала.

«Все, что я пишу в моих письмах, пишу только для одной моей жены и надеюсь, что никто, кроме ее одной, не будет читать моих писем; так же, как и твои, должны быть писаны только для меня одного». (Надеюсь, что Николай Иванович и Александра Антоновна по истечении 170 лет уже иного, более простительного мнения — М.А.) «...Нет других средств быть настоящим христианином, кроме

трех: верить, уповать и любить. Но в практической жизни нужно показать средства: как защитить веру от сомнений, как уповать без страха, как любить без пристрастия... Вера, упование и любовь должны непременно осуществляться и осенять каждого последователя этого учения; без этих трех свойств души нельзя быть истинным христианином» (11.03.1850).

«Я не всегда одинаков, не всегда терпелив, не всегда хладнокровен и снисходителен, каким должен быть настоящий наставник. Иногда внешние, от меня не зависящие обстоятельства, болезни, неудачи выводят меня из моей настоящей колеи. Я уже, кажется, несколько раз писал и говорил, что есть минуты, в которые я думаю низко и худо, завидую, горжусь, не люблю, презираю, злюсь, сомневаюсь страшно; за эти минуты я считаю себя бездельником и даже подлецом... Так я, разгораясь за поступок кого-либо другого, который мне кажется глупым или скверным, готов наговорить тьму дерзостей... О, мне нужно еще много Веры, Упования и Любви. Чтобы очистить дух мой и сделать достойным бессмертия. Ты мне так мила, что я желал бы в тебе не видеть ни одного несовершенства, даже и орфографического...» (29.03.1850).

«Ты лежишь у меня на душе. Я предпринял жениться на тебе с твердым намерением во что бы то ни стало сделать тебя счастливою. Ты знаешь, как нас Бог свел и как мы скоро сошлись. Узнав тебя, я был слишком счастлив и слишком восхищен, чтобы рассмотреть во всех подробностях, в какой мере я способен сделать тебя счастливою. Хотя не мы делаем счастливыми других и себя, а Тот, Кто выше нас. Он Сам видит, я всеми силами тщуся возложить на Него мое упование... Враги обыкновенно образуются из завистников. Говорят, что у меня также есть неприятели, но отчего? Чему бы им было во мне завидовать? Правда, когда я был моложе, то имел о себе довольно высокое мнение, хотя никогда слишком высокое; но теперь, когда я открыл в себе столько слабостей и несовершенств, я вовсе о себе небольшого мнения; правда, дорожу моими убеждениями, купленными дорогою ценою трудов, дум, горьких заблуждений и обманутых надежд; но не навязываю никому моих убеждений и тогда только держусь их, когда мне нужно действовать, и ответственность за мои поступки лежит на мне самом. Я ни от кого не отбивал хлеба, а то, что сам достаю, право, не так много, чтобы возбудить совесть. Завидовать можно только счастливым, а мое счастье, право, не таково, чтоб ему завидовать, по крайней мере, оно не должно быть велико в глазах тех, которые ищут совсем другого счастья. Не щадят даже моих чувств, клеветают и на мой семейный быт. Может быть, именно оттого, что я не дорожу мнением, считаю его мнением черни, и еще более, может быть, оттого, что я показываю нередко, что не дорожу... Но было время, когда я, любя так же, как и теперь мое призвание, любил еще и страстно мою отчизну, мечтал, что в ней найду самое живое участие и сочувствие к моему стремлению быть ей полезным (как все молодые люди, которые мечтают, чувствую в себе и энергию, и способность быть им полезным). Не любя ничего делать вполнину, я составлял планы нововведения, с жаром и самоутверждением искал распространить их. Неопытный, я не знал еще всех скрытых пружин механизма, управляющего обществом, и, разумеется, обманулся в моих надеждах. Все-таки я не жалею о поте-



рянном времени на эти попытки и думаю, что имею некоторое право на благодарность России; если не теперь, то, может быть, когда-нибудь после, когда мои кости будут гнить в земле, найдутся беспрестанные люди, которые, разглядев мои труды, поймут, что я трудился не без цели и не без внутреннего достоинства. Ах, милая Саша, ты не знаешь, каким ты обладаешь сокровищем — первобытной чистотой души, храни его и для тебя, и для меня, и для наших детей: мы все им будем пользоваться, все будем прибегать к тебе и тобой наслаждаться» (6.04.1850).

«Милая бесценная Саша, душка, Ангел, ниспосылаемый мне Богом, можно ли мне не любить, не обожать тебя? Ты пишешь, чтобы я любил тебя для себя, а не для детей моих? Так значит, Женни (Е.Ф. Козен — М.А.) права, что она мне говорила? Значит, и ты как другие женщины! Душка, Ангел, верь Богу в этом слове: я люблю тебя для детей моих несравненно, неизмеримо более самой чистой, самой глубокой, самой высокой любви, нежели когда бы я тебе сказал просто: я тебя люблю только для себя одного. Дети и я не только одно целое; они для меня более меня самого; это мое земное бессмертие; удостоюсь ли я небесного и вечного, еще не знаю, и как оно ни высоко, ни утешительно, но узы, соединяющие нас с земною отчизною, такие же и так же святы, что нам нельзя не любить их и не жить ими...» «Читай, но не относи письма моей первой любви к себе, я не хочу этого, и именно потому, что я чувствую: что моя любовь к тебе несравненно, неизмеримо выше, чище, глубже, святее, беспристрастнее, идеальнее. Это истина. «Вспомни, что ты невеста человека, верующего в Идеал. Не забывай этого никогда, если хочешь меня сделать вполне счастливым, смотри на меня и суди меня всегда с этой стороны... Считаю долгом как честный человек познакомить тебя с моей худою стороною, показать тебе все неровности характера, все слабости; зная, впрочем, все-таки, что я в этом не совершенно успею; потому что многого нельзя ни писать, ни выразить словами... То только я про себя знаю, что я часто самонадеян, потому что был нередко окружен результатами моей самонадеянности, что ошибаюсь, увлекаюсь и думая собственною силою достичь хорошей цели; но бесчестным и бессовестным я никогда не был в важных предприятиях моей жизни; и поэтому надеюсь, что я теперь, если любовь мою к тебе не сделаю счастья, обманув тебя невольно и неумышленно в твоих надеждах, то, по крайней мере, не буду против тебя никогда бесчестен и сумею стерпеть и снести худое, происшедшее от моей ошибки... Я не люблю распространяться о чувствах моих; слово люблю произношу не часто, особливо теперь, когда опыт и время меня заставили обуздывать еще более мои чувства и хранить их в глубине души от взоров толпы; и поэтому мои письма могут тебе показаться холодными в сравнении с твоими, может показаться, как уже тебе и кажется, что я тебя люблю менее твоего... Если бы ты знала, что такое значит в жизни опыт, то ты бы мне поверила, по крайней мере, что я не лгун. Это так, моя несравненная...» (9.04.1850).

Н.И.Пирогов препарирует любовь по анатомическому принципу. «Знаешь, что я скажу тебе о любви... Я знаю несколько примеров самого несчастного супружества после того, как узам супружества предшествовала с обеих сторон любовь, самая пламенная, самая восторженная, страстная до безумия. Не далее как через год после свадьбы

супруги ненавидели один другого так же сильно, как они любили друг друга до свадьбы... Мы легко обманываемся и так же легко привыкаем к обману, даже до такой степени, что, наконец, начинаем верить в то, что сами выдумали для обмана себя и других... Мы можем в один момент времени, например, любить восторженно, благоговеть, молиться, чувствовать влечение к добру, а в другой момент времени, напротив, быть хладнокровными, апатичными, ненавидеть, сомневаться, увлекаться злом... Мы (мужчины — М.А.) более знакомы с фактической стороною жизни, нежели женщины, видим яснее, какие пружины двигают человечеством, видим это беспрестанно на опыте, наши занятия требуют от нас именно того, чтобы мы сомневались: без сомнения не существуют ни критики, ни анализа, без критики и анализа нет ни настоящей науки, ни настоящего искусства (9.04.1850. Утро)».

«... Стану на колени и буду молиться за тебя, хочу благодарить Творца за эти мгновенья, когда я себя чувствую выше и чище чрез любовь к тебе, моей несравненной, моему Ангелу-Хранителю, моей бесценной, моей душке, моей милой, задумавшей милой Саше. Вот место, где упали на бумагу слезы умиления, пролитые в молитве за тебя, несравненная... Я молил Его, чтобы Он чаще посылал мне эти утешительные мгновения, когда мир и спокойствие осеняют душу, когда земные страсти и ничтожные помыслы о будущем, когда все низкое, покрытое прахом земли, оставляет ее, когда она проникнута одною любовью и упованием... А за несколько часов пред этим страшная апатия обременяла сердце... Равнодушие к жизни, к смерти и к счастью тяготело над ним... Прошай до утра (1 час полночи)... Тебе угодно было воззвать меня в это мгновение из пределов земли в Твою необъятную вечность, я готов, я иду, благодаря Тебя, что дал мне насладиться счастьем любви, Тобой же ниспосланной в мое сердце, которое до самого последнего биения принадлежит ей, ей (2 часа за полночь)... Я не утерпел, читая твои письма, прослезился и невольно показал тебе всю глубину моей любви... я спешил воспользоваться временем нашей разлуки, показать тебе в подробности все неровное, все худое во мне и познакомить тебя с моими взглядами на практику и жизнь также в подробности... Я знаю, что этого нельзя и даже жестоко требовать от той, которую любишь и которая любит; но я произвольно ищу Идеала, ищу совершенства в той, которую люблю... я вправе наслаждаться моим Идеалом, не слишком стремясь к существенности... Ты боишься, что по недостатку опыта, может, не всегда поймешь меня. Я тебе отвечаю на это: во-первых, чтобы между нами не было ни одного посредника, чтобы никто кроме меня и тебя не решал противоречий, чтобы никто кроме нас двоих не знал, в чем наши мнения не сходятся, чтобы наши дети даже этого не примечали, вот главное, особливо в начале нашей жизни, пожертвуй, уступи мне и без убеждения, и ты увидишь, что ты не будешь раскаиваться, и это самое лучшее средство вывести меня из заблуждения, в котором я тебе охотно после и сам сознаюсь, но не вооружай моего esprit d'opposition (духа противоречия — М.А.), развитого у меня так, что я его укрошаю, собравши всю свою волю... Коли любишь, то изучи меня, ты не останешься без награды, и лучшею твоею наградою за этот труд будет победа над моим эгоизмом и самая глубокая благодарность вместе с самою нежною любовью. С твоей стороны нужны жертвования... не обращай внимания ни

на кажущуюся мою холодность и апатию, будь тем нежнее ко мне, чем холоднее я кажусь, не слушайся самолюбия, прямо, прямо к сердцу — уголок отыщешь уже в нем, поместись и скоро все согреешь, уладишь, оживишь, а там моя благодарность; не ропщи на меня, не советуй мне неосторожно, уступай, люби, люби, и ты увидишь, прав ли я, сказав тебе, что будешь себя чувствовать после стократно счастливее... Из противоположностей слита моя натура. Итак, в первое время жертвуй, все делая для меня и не забывая себя, а после увидишь уже, что я буду делать для тебя, забывая себя... Молись и трудись. К моему приезду приготовь мне несколько бедных слепых и хромых, и мы проведем дни перед нашим свадьбою в оказании им помощи... Дети тебя целуют и твои ручки» (11.04.1850).

### Идеал женщины

Письмо Н.И. Пирогова к А.А. Бистром от 12.04.1850 (из Петербурга), которое начинается со слов «Христос Воскресе! Милая Саша!» составило основу статьи Н.И. Пирогова «Идеал женщины», оно в рукописи быстро распространялось по России. В самом начале просьба: «Прошу тебя, прочти это письмо с большим вниманием». Письмо огромное (на 18 страницах!). Это фундаментальные размышления под девизом автора к будущей жене: «Молись, люби и трудись». Приведем здесь лишь отдельные фрагменты из этого письма, которое хранится в Институте русской литературы (СПб).

«Надобно быть камнем, чтобы не обожать тебя, не восхищаться чудно твоею душою, которая теперь сделалась и моим счастьем, и моим утешением, и моею отрадой». «Я знаю из опыта, как трудно найти совестливых и искусных врачей тела: а во сколько раз труднее найти искусных врачей души!» «...мне нужна жена, или лучше идеал жены такой, как ты, моя Саша; в кругу твоём и наших детей я несравненно глубже буду проникнут благочестием, верою, упованием и любовью, нежели в храме, среди чужих моему сердцу. Будем священнодействовать в нашей семейной обители мира, любви и тишины». «Ты любишь теперь именно так, как я требую от женщины, чтобы она любила, чисто, глубоко, бескорыстно; ты любишь во мне меня; так же, как я люблю в тебе тебя; это значит — мы любим друг в друге идеал наш; ты — идеал мужа, который ты себе составила; я — идеал жены». «Я не знаю, так ли это для тебя ясно, как для меня, но я уверен, что и ты любишь меня так же, хотя, может быть, и не так отчетливо, как я тебя. Ты — мой идеал!» «...супруги должны себе дать обет воздержаться от пресыщения в телесных наслаждениях, блюсти за здоровьем и крепостью тела, необходимым для исполнения их высшего призвания, для их семейного счастья, особливо, если они хотят исполнять ревностно, совестливо и отчетливо это призвание — для этого нужна и душевная, и телесная крепость, несовместимая с пресыщением и эксцессом». «Быть рассадницей добра и истины в будущем поколении поручено ей самим Богом, мужем и обществом». «Ей нужно иметь хотя не глубокие, но ясные общие понятия об устройстве Вселенной, о нашей солнечной системе, наконец, о нашей родимой планете. Женщины обыкновенно пугаются этого. Грешно и совестно». «Твой навеки. Отослано 15 апреля». «...Мы все живем в одном только будущем. Прошедшее и настоящее для нас имеет только потому цену, что оно могло служить нам для нашего будущего... Я никогда не оперирую трудного большого из простых людей, когда он не скоро соглашается

на операцию, говоря, что он умрет, и почти всегда видел, что предвещения их сбывались...»

### Благословление матери

«Благослови тебя Господь, и твой дом, и твою подругу, и милых твоих детей. Устрой тебя Господь. Видит Бог, как я (слезы, падая, мочат бумагу, на которой пишу я теперь) Ему молилась, чтобы Он послал подругу дней твоих. О, сколько лежит утешительного для меня в простой речи! Все проповеди в мире не содержат для меня столько утешения, сколько лежит в этих словах больной, умирающей матери. О, так утешительны эти горячие слезы, которые потоком льются из глаз и служат мне свидетелями, что ни время, ни возраст, ни обстоятельства жизни не уничтожают детской любви в сердце, способном чувствовать и любить... Женщина, которой вдохновение не было сродни, которая погружена в житейский быт, пусть ищет наслаждения, пусть закабляет себя в приличия и форму и делает что ей угодно. Ее пути не сходятся с путями верующего в идеал. Но та, которая в минуты святого вдохновения, услышав призывающий голос высшей воли: иди — на благородное призвание сочувствием утешить участь, для будущего жить в борьбе, взаимной жертвой воодушевлять готовность жертвовать собою — та пусть протянет руку, сказав: "Да, я готова"».

### Александр Бистром

«Дорогая Саша! Я люблю тебя для детей моих... В этих словах для меня заключается неизмеримо более самой чистой, самой глубокой, самой высокой любви, нежели когда бы я просто сказал: я люблю тебя только для себя одного. Дети и я — не только одно целое. Они для меня более меня самого. Это мое земное бессмертие». «Но, дорогая Саша, привяжи меня к жизни, которая мне, по правде сказать, вовсе не дорога, поэтической ее стороною, старайся поддержать во мне вдохновенье участием, собственным вдохновением и любовью к идеальному. Укрепляй меня в моих занятиях наукою и искусствами; старайся поселить это же направление и в наших детях». Н.И. Пирогов предельно честен перед самым собой, детьми и будущей женой.

Однажды Александра Антоновна Бистром не выдержала потока проповедей и написала Пирогову: «Вы в большом разладе с самим собою. Вы не справедливы против себя. Вы домогаетесь недостижимого совершенства. Вы этим никогда не обретете мира, столь необходимого для нашего счастья. Может быть, со временем моя любовь одушевит вас и вы также себя почувствуете тогда более способным писать о своих чувствах, нежели о всех возможных умозрениях». И Николай Иванович задумался. «Одна минута свидания в миллион раз более скажет и тебе, и мне, что мы чувствуем, чем полна душа — чем вся бумага, написанная с того времени, как существует свет... Вот тебе мой поцелуй». Даже в медовый месяц с молодой женой на Полотняном заводе в имени баронессы Бистром развернул бесплатную хирургическую деятельность. И при этом ему усердно помогала его молодая жена. Александра Антоновна умела слушать сетования своего ученого мужа, что и способствовало их долгому и счастливому союзу.

### А.А.Бистром

«...Сегодня погребение тела моей матери. Я сожалею о том, что не присутствовал при смерти своей матери, но ничего не видел выше, ничего не



чувствовал глубже, как смерть матери... Люби твою мать, Александрина, несмотря ни на что, ни на различие взглядов, ни на разность воспитания, люби ее и тогда, если бы она тебя не любила, любя и уважая мать, ты будешь сама достойною матерью, сама будешь вправе требовать любви и уважения от твоих детей». «...Меня понять будет не так легко во всех подробностях, особенно тебе, еще так мало знакомой с опытом. Можешь ли ты требовать, чтобы моя любовь к тебе выражалась так, как твоя ко мне? Что я тебя люблю, глубоко люблю, люблю свято, чисто, бескорыстно, готов для тебя теперь отдать последнюю каплю крови... у меня опыт, время, долг, обязанность, горе, недуги, занятия, науки, дети не могут оставить любовь, одну любовь к тебе, цвести и зреть. Любовь моя к тебе, как молитва к Богу; она обнаруживается в минуту вдохновения и спокойствия. Это не значит, что я люблю тебя только в одни эти минуты». «Счастлив, кто сохранил до старости в груди юное сердце». «Ты открыла мой сокровенный рудник, ты оттаяла ледниковую кору, ты нашла драгоценный осадок, ты выкопала его из сердца, он твой, — ты его унесешь с собою и пустоту оставишь мне... Я был ничтожный лгун, если бы вздумал уверять тебя, что я люблю тебя той же любовью, как первую мою жену; плачь и сетуй, если ты хочешь именно той же любви, ее нет и не быть не может. Но благодари Бога и благословляй его, если ты понимаешь хорошо и ясно мою настоящую любовь к тебе; считай себя несравненно счастливее той, которая унесла с собою за пределы жизни порыв и пламя вспышек, оставив тебе одно святое и высокое, скрывающееся в глубине моей души, оставив тебе в залог этой истины не убеждение одно мое — двоих... два существа, которые ей были дороги на свете...» «Знаешь ли, что значит заниматься наукой? Это значит — сомневаться. Нужно анализировать, измеривать, взвешивать то, что уму необразованному казалось ясным и не подлежащим сомнению, то, что после строгого обсуждения и разбора не всегда выдерживает критику и падает». «У меня, например, есть примета, когда я увижу во сне кого-нибудь из моих больных выздоровевшим и веселым, то ему, верно, сделается худо или он умрет». «Дети и сестра тебя целуют. Я благословляю тебя, обнимаю, прижимаю к сердцу, целую и молюсь об тебе» (послано 16.04.1850). «...Замени же мне то, чем была мне мама моя, когда я был ребенком. Видеть в муже отца, видеть в жене мать для нашего нравственного быта — это идеал в супружеской жизни. Но сколько нужно для этого нравственной силы, сколько чувства, сколько ума — и сколько Высшей благодати! Боже мой!» «Я люблю открывать слабости в тех, кого люблю, и потому все, что я тебе писал о твоей кухне, тебе должно служить доказательством, что я тебя люблю. Это много, потому часто я люблю. Это много, потому что я люблю немногих. Может быть, ты скажешь: "А разве не велено любить ближних, как самого себя?", но, к сожалению, я не люблю самого себя, и потому мне немногочисленно стоит любить других больше себя...».

### О вере

Основываясь на письмах Н.И. Пирогова, можно утверждать, что он был человеком глубокой веры. «Ветхий Завет принимал так же, что человек создан по образу и подобию Божию. Бог говорил с избранным народом его языком, писал ему сам скрижали Завета. В мире христианском Божество,

приняв образ человека, сообщило ему чрез Откровение связь, существующую между ним и Собою. Короче, человек всегда и везде чувствовал, что для него необходима эта связь, он искал всегда в этой связи опоры для своих слабостей, утешения для своих скорбей, награды для своих добродетелей...» «Я тебе писал уже однажды и теперь повторно: нельзя всем иметь одну и ту же религию...» «Один думает, что он воскреснет как он есть, в своем теле, чтобы жариться в печке или гулять в саду. Другой, постигая другим образом материю, верит и в другое бессмертие. Разрушать убеждения первого, не образовав его ума достаточными сведениями, жестоко и несправедливо, но несправедливо и упрекать в неверии другого; сначала нужно поставить себя на место каждого из них и тогда судить их, если кто хочет взять на себя обязанность судии...»

«Я благодарю, трехкратно благодарю Всемогущего, что Он призвал меня быть врачом и наставником. Правда, изучение медицины меня несколько раз вовлекло в грубый материализм, охлаждало во мне любовь к людям, открывая черную и грязную сторону их души во всей ее наготе, еще и до сих пор оставило во мне сомнение, без которого ни одна опытная наука не может существовать и делается сбором всяких нелепостей и предрассудков». «Спаситель сказал о фарисеях: "Скрытые гробы, по которым люди ходят и не знают этого"». «Евангелическая беззаботность, основанная на вере и уповании, на беспредельной благодати Творца, не отвергает любви к своим близким и заботливости об их участи». «Веру без дел я не постигаю». «Спаситель нам ничего не оставил письменного о Себе. Слова его совершаются». «Идеал христианства вечен, непреложен, единственен».

### О женщине

«Воспитание у нас худо донельзя. Какое она получает понятие о муже и детях, ее главном назначении: жить и действовать для мужчины и детей. Говорят, что ее круг действий ограничивается только семейством и потому ей нужно настоящего реального воспитания. Близорукие! Они не знают, что в семейном кругу лежит будущность человечества и в нем же скрыта одна из главных пружин общественной деятельности в настоящем. Действовать в семейном кругу значит действовать в обществе, да еще как? — Так, что эти действия отзовутся чрез 25 лет в другом поколении. Призвание женщины, рассматриваемое с этой точки, заключает в себе идею даже более высокую, нежели призвание мужчин, принадлежащих к некоторым классам общества...» «Какая женщина, как бы легкомысленна и суетлива она не была, не принялась бы с ревностью вникать в действия ее мужа, основательно изучать нравственный и материальный его быт, стараясь своими попечениями все приспособить в семейном кругу так, чтобы успокоить, утешить, освежить его, если бы она знала, если бы она убеждена была, что впечатления и ощущения, получаемые мужчиной в семейном его кругу, отзываются сильно в его общественных действиях?» «Слишком самонадеянно желать воспитать и перевоспитать женщину, выходящую замуж, как бы она молода ни была». «Теперь, когда я стал старше и опытнее, когда горе, неудачи, обманутая надежда, разрушение мечты изменили и, сколько я могу судить о себе, улучшили меня, когда я начал искать прибежища и утешения в Непостижимом на земле, когда мысль о смерти и бессмертии чаще навещает меня, теперь мои занятия

наукою и предложение моего искусства мне доставляют менее громкое, менее блестящее и мишурное, но глубокое и задушевное наслаждение. На всяком шагу, в приложении моего искусства, я могу исполнять и обязанности любви, и улучшаться, и утешить верою и упованием». «Ничего другого, лучшего на земле не желал бы я теперь и не применялся бы своим положением ни с кем на свете, если бы мне суждено было встретить закат моей жизни в месте более уединенном, в кругу более сосредоточенном, где б я мог разделить и мое время, и то, чем полна моя душа, между более ограниченным, но более совестливым, более внутренним исполнением обязанностей моего признания и моего семейства. Быть где-нибудь в теплом климате, возле моря, причем и заняться с женою взаимным образованием и приготовлением к лучшей жизни, воспитанием детей — вот мои мечты! — старея, я еще не разучился мечтать! Итак, труд и занятия должны быть так направлены, чтобы они служили нам и снижением пропитания, и к исполнению трех главных христианских добродетелей. Быть верным своему призванию, снискать чрез него столько, чтобы жить самому, помогать другим и воспитывать детей — вот образ, по которому мы должны распорядиться с нашим трудом и занятиями».

### О детях

«Пусть мои дети будут бедняками и начнут свое поприще так же, как я, без копейки, но пусть они будут счастливее меня в другом отношении; пусть мачеха одушевит их верою непоколебимой на целую их жизнь. Видит Бог, я приношу теперь в жертву все мои корыстолюбивые помысли для этого идеального счастья моих детей и, следовательно, моего собственного. Если Ему угодна моя жертва, то да ниспошлет Он мне одну награду: истинную мать моих детей, истинную жену мне по душе и по чувству. Покуда я буду жив и здоров, мы с голода не умрем; но для лучшего воспитания наших детей и нас самих мы должны жить с расчетом. Сколько можем, мы должны оставлять и на черный день... Мне не хотелось бы отдавать детей в казенные заведения. Когда я умру, у тебя и у детей останется пансион — теперь половина, чрез 7 лет — полный, 1500 рубл(ей) серебром или 5000 рубл(ей) ассигнац(иями)». Сыновья Н.И. Пирогова избрали научную карьеру. Старший Николай стал талантливым физиком. Он умер рано. Младший Владимир стал историком. Николай и Владимир звали Александру Антоновну матерью. Своих детей у них (Н.И. Пирогова и А.А. Бистром), к сожалению, не было.

### Цель земного бытия

«...Что были бы годы жизни, проведенные мною, если бы в них не было тех сладких мгновений и часов, которые доставляли мне занятия наукою, они заставляли меня забывать ничтожную мелочность предрассудков, с благодарной гордостью смотреть на низкие пошлости света и с внутренним сознанием собственного достоинства презирать бессмысленные толки черни». «Цель моего земного существования будет вполне достигнута, сколько позволено человеку достигнуть на земле своей цели, когда я найду в жене то, отрадной поэзией исполненное, существо, которое, поняв всю возвышенность, всю отвлеченность моего идеала, к достижению которого я посвятил всю энергию моей умственной и нравственной деятельности, посвятил также и свою жизнь, чтобы отрадой улыбки, нежного поцелуя и

всеми, всеми обнаружениями внутреннего чувства доказать своему избранному, что она сочувствует всеми силами, всею мощностью любви к достижению предначертанной цели, услаждая приветною ласкою, привязанностию к домашнему быту, тем невыразимым немецким Gemuth все неприятности, встречаемые нами на пути, когда мы с самоотвержением и любовью стремимся приблизиться к нашему назначению».

### Наставления, суждения и изречения Н.И. Пирогова

«Суди меня любя». «Любовь долго терпит, милосердствует; любовь не завидует, любовь превозносится, любовь гордится; не бесчинствует, не ищет своего, не раздражается, не помнит зла, не радуется неправде, а радуется истине; все прикрывает, всему верит, всего надеется, все переносит (чудо, восхитительно!); любовь никогда не перестает, хотя и пророчества прекратятся, и язык умолкнет, и знание исчезнет». «Учись, учись, учись и молись». «Ежели искусно разрезывает части хирург, надобно, чтобы он имел самые тонкие анатомо-патологические познания о тех частях, которые он разрезает; иначе он не заслуживает имени хирурга». «Медицина все более совершенствуется у постели больного». «Оставайся верен твоему призванию... Терпи, борись, иди вперед и дорожи твоим призванием так же, как жизнью». «Враги обыкновенно образуются из завистников». «Легковерие детства было заменено безверием юности». «Быть и казаться, известно, два разные, иногда два совершенно противоположные дела». «Во Христе не имеет силы ни обрезание, но вера, действующая любовью». «А теперь остаются нам только три эти: вера, надежда, любовь; но любовь из них больше». «Кто не любит, тот не познал Бога (что нам послал Сына Своего), потому что Бог есть любовь». «Страха нет в любви, но совершенная любовь изгоняет страх; ибо в страхе есть мучение». «Я знаю, что никогда не буду богатым». «Трудись не для того, чтобы сделаться богатым; богатство как средство к наслаждениям земным есть препятствие наследовать вечную жизнь — трудись, чтобы иметь наслаждение в использовании самого труда. Чтобы иметь это наслаждение, во-первых, трудись по мере сил твоих и способностей. Никогда не бери на себя того, что превышает твои силы и способности, но и не зарывай в землю данного свыше. А для этого необходимо знать и чувствовать ясно, какую роль предназначено тебе играть в жизни». «Кто не совестливо, без рвения, без любви исполнял обязанности своего назначения, тот не достигает цели земного своего бытия». «Я принимаю 3 рода человеческой подлости: мысленную, словесную и фактическую. 3 рода бездельничества. 3 рода глупости. 3 рода зла. 3 рода добра. Можно быть фактически во всех отношениях прекрасным человеком, но мысленным подлецом и бездельником. И наоборот. Можно быть фактически умным человеком, но мысленным дураком. И наоборот...» «...Вести скромную, тихую и сколько можно уединенную жизнь. Всякий признак блеска и роскоши противен осуществлению идеи предполагаемого образа жизни». «Искоренять идею любостяжания и мелочного страха за будущее. Не стоять в беспрепятственном тревожном карауле для будущего земной жизни». «Атеистов и безбожников никогда не было, их выдумали попы и старые бабы». «Мы легко обманываемся и так же легко привыкаем к обману даже до такой степени, что наконец начинаем верить в



то, что сами выдумали для обмана себя и других». «Воспоминания — лучший памятник, возжигаемый нами усопшим». «Сомнение необходимо, неизбежно, оно есть следствие дуализма души, лежит уже в натуре души; без него нет борьбы с собою, без борьбы нет заслуги». «По прежнему шаблону нельзя воспитывать, если общество и государство желают иметь людей, а не обезьян и кукол». «Женщины и мужчины никогда не поймут друг друга». «Без взаимной любви и дружбы не могут совершаться дела святой любви к человечеству и ближним». «Идеал мы никогда не должны выпускать из мысли и из сердца». «Женщины должны занять место в обществе, более отвечающее их человеческому достоинству и их умственным способностям». «Женщина с мужским образованием и даже в мужском платье всегда должна оставаться женственной и никогда не пренебрегать развитием лучших дарований своей женской природы». «В медицине я как врач и начальник с первого же моего вступления на учебно-практическое поприще поставил в основание анатомию и физиологию, в то время, когда это направление, — теперь уже общее, — было еще ново, не всеми признано и даже многими (...) значительными авторитетами вовсе даже для хирургии отрицаемо». «Приехал и видел, что они лежат в грязи, как свиньи с отрезанными ногами. Я, разумеется, об этом тотчас доношу главнокомандующему, а там злись на меня кто как хочет, я плюю на все» (из письма жене). «В моих "Анналах хирургической клиники" я объявил во всеуслышание, что главное достоинство клинического учителя состоит в открытости и чистосердечии, требующих от него признания сделанных ошибок и промахов перед самими учениками, и в первых моих клинических анналах я дал пример этой открытости, раскрыв все сделанные мною ошибки; критика, конечно, не трудная — появившаяся в немецких журналах тотчас по появлении моей книги на свет, показала, что я вложил перст в раны многих клинических учителей». «Всякий врач должен быть прежде всего убежден, что злоупотребления в таких предметах как пища, питье, топливо, белье, лекарство и перевязочные средства действуют так же разрушительно на здоровье раненых, как госпитальные миазмы и заразы». «Ораторами становятся, поэтами рождаются». «Одинаковых больных нет — есть люди, страдающие одной болезнью». «Необходимо держать нож, как скрипичный смычок, одними только пальцами». «Вместо человека, сознающего свою громадную ответственность перед народом, который он вовлек в тяжелую, неподготовленную войну, вместо начальника армии, понимающего, что ему надо

делать, я увидел площадного шута, не умеющего даже соблюдать внешнее достоинство занимаемого им поста» (это Н.И. Пирогов о главнокомандующем в Крымской войне князе А.С. Меншикове, бездарном полководце). Когда сняли Меншикова, Пирогов писал жене: «Я дождался, наконец, что этого филина сменили. Может быть, и мы этому кое-чем содействовали... Я рад, что его прогнали».

Пожалуй, на этом завершу выдержки из писем Н.И. Пирогова, не понимая, как он находил время и терпение написать столько больших и обстоятельных писем по многим проблемам жизни. Позволю завершить затянувшиеся размышления в связи с письмами Н.И. Пирогова словами Л.Н. Толстого.

### Л.Н. Толстой

Рассматривая семейную ситуацию Н.И. Пирогова, уместно привести в заключение суждения другого гения — Льва Николаевича Толстого. Его роман «Анна Каренина» начинается со слов: «Все счастливые семьи похожи друг на друга, каждая несчастливая семья несчастлива по-своему». Это и есть правда Жизни.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Геселевич А.М. Научное, литературное и эпистолярное наследие Николая Ивановича Пирогова. — М., 1956.
2. Малис Ю.Г. Н.И. Пирогов. — СПб., 1883.
3. Малис Ю.Г. Севастопольские письма Н.И. Пирогова 1854-1855. — СПб., 1907.
4. Могилевский Б.Л. Н.И. Пирогов. — М., 1961.
5. Проудинский. Н.И. Пирогов // ЖЗЛ. — Изд-во «Молодая гвардия», 1989.
6. Штрайх С.Я. Н.И. Пирогов. — М., 1949.
7. Тюринов А.Д. Н.И. Пирогов. Философско-педагогические письма. — Иваново, 2010.
8. Хохлов В.А. Гении человечества. Николай Пирогов. Хирург от Бога. — М.: АСТ. — 2015. — С. 62-68.
9. Афонский А.П. Пирогов, его жизнь и педагогическая проповедь. — М., 1911.
10. Бертенсон И.В. Николай Иванович Пирогов. — СПб., 1881.
11. Боткин С.П. Речь о Пирогове. Протоколы общества русских врачей. — СПб., 1881-1882.
12. Боткин С.П. Письма из Болгарии. 1877. — СПб., 1893.
13. Брежнев А. Пирогов // ЖЗЛ. — М.: Молодая гвардия. — 1990. — С. 1-477.
14. Бурденко Н.И. О Н.И. Пирогове с исторической точки зрения: собр. соч. — М., 1950-1952. — Т. 1.
15. Волкович В.А. Друг человечества. Пирогов. — СПб., 1910.
16. Геселевич А.М. Научное, литературное и эпистолярное наследие Николая Ивановича Пирогова. — М., 1956.
17. Красновский А.А. Педагогические идеи Н.И. Пирогова. — М., 1949.
18. Прудоминский В.И. Пирогов // ЖЗЛ. — М.: Молодая гвардия. — 1965. — С. 1-301.
19. Старосивильский. Пирогов, великий целитель тела и воспитатель души... и педагогические взгляды. — Варшава, 1907.
20. Ушинский К.Д. Педагогические сочинения Н.И. Пирогова // Журнал Министерства народного посвящения. — 1862.
21. Штрайх С.Я. Н.И. Пирогов. — М., 1933.

УДК 611.718.4

**С.Ф. ГНЕТЕЦКИЙ<sup>1,2</sup>, А.М. ФАЙН<sup>1,2</sup>, А.Ю. ВАЗА<sup>1</sup>, Ю.А. БОГОЛЮБСКИЙ<sup>1</sup>, М.В. ПАРШИКОВ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ, г. Москва

<sup>2</sup>Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, г. Москва

## Преимственность поколений на кафедре травматологии и ортопедии в лечении пациентов с переломами шейки бедренной кости

### Контактная информация:

**Гнетецкий Сергей Феликсович** — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения неотложной травматологии, доцент кафедры травматологии ортопедии и медицины катастроф

**Адрес:** 129090, г. Москва, Большая Сухареvская площадь, д. 3, **тел.:** +7-910-479-1071, **e-mail:** sgnetetskii@mail.ru

*Работа посвящена улучшению результатов лечения пациентов старческого возраста с переломами шейки бедренной кости и их последствий путем разработки системы диагностики и эндопротезирования тазобедренного сустава. Выявлены основные причины и факторы, влияющие на частоту осложнений и окончательные результаты лечения пострадавших старческого возраста с переломами шейки бедренной кости. Разработан научно-обоснованный алгоритм диагностики и лечения таких пациентов. За счет использования предложенной системы лечения произошло сокращение летальности пациентов, уменьшилось количество общих и местных осложнений. Активная хирургическая тактика, применяемая у геронтологических пациентов, решает сложные проблемы по излечению от боли, позволяет восстановить подвижность в тазобедренном суставе и опороспособность конечности, вернуть возможность к самообслуживанию, поднять жизненный тонус и улучшить психологическое состояние.*

**Ключевые слова:** перелом шейки бедренной кости, эндопротезирование тазобедренного сустава.

(Для цитирования: Гнетецкий С.Ф., Файн А.М., Ваза А.Ю., Боголюбский Ю.А., Паршиков М.В. Преимственность поколений на кафедре травматологии и ортопедии в лечении пациентов с переломами шейки бедренной кости. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 140–143)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-140-143

**S.F. GNETETSKIY<sup>1,2</sup>, A.M. FAYN<sup>1,2</sup>, A.YU. VAZA<sup>1</sup>, YU.A. BOGOLYUBSKIY<sup>1</sup>, M.V. PARSHIKOV<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Scientific-Research Institute for Emergency Medical Care named after N.V. Sklifosofskiy, Moscow

<sup>2</sup>Moscow State Medical and Dentistry University named after A.I. Evdokimov, Moscow

## Succession of generations in the Department of Traumatology and Orthopedics in treatment of patients with femoral neck fractures

### Contact details:

**Gnetetskiy S.F.** — MD, leading researcher of the Department of Emergency Traumatology, Associate Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Medicine of Catastrophes

**Address:** 3 Bolshaya Sukharevskaya square, Moscow, Russian Federation, 129090, **tel.:** +7-910-479-1071, **e-mail:** sgnetetskii@mail.ru

*The paper is dedicated to improving the treatment outcomes and their consequences in elderly patients with femoral neck fracture by developing a diagnostic procedure and performing the total hip arthroplasty. The main causes and factors influencing the complication rates and final treatment outcomes in elderly patients with femoral neck fracture were identified. The evidence based diagnostic and treatment algorithm for such patients was designed. The proposed treatment system helped to reduce lethality, general and*



*local complications among patients. The active surgery helps to solve massive healthcare problems by easing the pain in elderly patients, restoring the hip joint mobility and supportive ability of extremity, enhancing independent living skills, and improving vitality and psychological state.*

**Key words:** femoral neck fracture, total hip arthroplasty.

(For citation: Gnetetskiy S.F., Fayn A.M., Vaza A.Yu., Bogolyubskiy Yu.A., Parshikov M.V. Succession of generations in the Department of Traumatology and Orthopedics in treatment of patients with femoral neck fractures. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 140–143)

В 1997 г. в журнале «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» вышла статья сотрудников кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии В.М. Лирцмана, В.И. Зоря, С.Ф. Гнетецкого «Проблема лечения переломов шейки бедренной кости на рубеже столетий», в которой констатирована удручающая ситуация с оказанием травматологической помощи пациентам пожилого и старческого возраста, получившим повреждения проксимального отдела бедренной кости, в центральном округе г. Москвы и намечены этапы преодоления негативных тенденций путем совершенствования хирургических технологий. Необходимо напомнить печальную участь большинства геронтологических пациентов, получивших переломы проксимального отдела бедренной кости. Пассивный подход к лечению травматологических больных пожилого и старческого возраста, отягощенных сопутствующими заболеваниями и инволютивными изменениями, присутствовал повсеместно, и большинство таких пациентов не имело возможности получить специализированную помощь. Госпитализированные в травматологические отделения получали в основном консервативное или функциональное лечение. Выявленные сопутствующие заболевания становились непреодолимой преградой для хирургического лечения. Сопутствующая патология у травматологических пациентов старших возрастных групп оказывала определяющее влияние на возможность анестезиологического пособия и хирургического лечения. Большинство травмированных заканчивало жизненный путь при обострении сопутствующей патологии и присоединении гипостатических осложнений [1, 2].

Инициатива применения активной хирургической тактики в лечении этой сложной медико-социальной патологии в условиях городской клинической больницы № 59 принадлежала корифеям современной травматологии и ортопедии профессору Лирцману Вениамину Михайловичу и профессору Зоря Василию Иосифовичу. Практическое воплощение этих идей было реализовано сотрудниками травматологических и ортопедических отделений. Огромную организаторскую работу провели и воплотили в жизнь заведующие отделениями Матвеев Андрей Германович, Цыпурский Игорь Борисович, Елзаров Петр Елиозович, Попов Александр Владимирович, Злотников Анатолий Бенедиктович. Сотрудниками кафедры и отделений был проанализирован опыт ведущих отечественных и зарубежных клиник, изучена структура заболеваний геронтологических пациентов, которая существенно влияла на результат и качество оказания специализированной помощи. Постепенно пришло понимание и уверенность в необходимости активной хирургической тактики. С большими организационными трудностями по преодолению инерции удалось свести к минимуму отказы от госпитализации возрастных пациентов с переломами проксимального отдела

бедр, максимально ускорить предоперационное обследование и внедрить современные алгоритмы лечения в повседневную практику ортопедо-травматологических отделений. Настойчиво преодолевая негативные явления и тенденции, произошли качественные изменения в работе хирургических стационаров. С приходом вчерашних интернов и ординаторов в качестве основных сотрудников отделений обновился кадровый состав, существенно увеличилась хирургическая активность, на новом качественном уровне стали выполняться операции по остеосинтезу и эндопротезированию. Профессор В.И. Зоря разработал доступ к тазобедренному суставу при эндопротезировании и обучил сотрудников особенностям хирургической техники, которой владел в совершенстве. Эти положительные изменения были отмечены Комитетом здравоохранения г. Москвы, и на городскую клиническую больницу № 59 была возложена миссия по оказанию квалифицированной и специализированной ортопедо-травматологической помощи геронтологическим пациентам с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата. При помощи административного ресурса была значительно укреплена материально-техническая база, установлены новые операционные столы, получены современные электронно-оптические преобразователи, увеличен штат сотрудников. Таким образом, в Центральном округе столицы на рубеже XX–XXI вв. находилась современная клиника, в составе которой работали два травматологических, два ортопедических, отделение осложненной травмы, (всего 300 коек) и ортопедическая консультативная поликлиника. На базе больницы располагалась кафедра травматологии-ортопедии и военно-полевой хирургии Московского медицинского стоматологического института им. Н.А. Семашко, которую возглавлял крупный организатор здравоохранения лауреат Государственной премии, доктор медицинских наук, профессор Айдын Саларович Имамалиев, а затем доктор медицинских наук, профессор Зоря Василий Иосифович. Непрерывная связующая нить образования, науки и практики обеспечивала авторитет, который заслужили сотрудники больницы среди пациентов бывших республик Советского Союза и у москвичей старших возрастных групп. В различные периоды пациенты пожилого и старческого возраста с повреждениями и заболеваниями проксимального отдела бедренной кости составляли более 25% от общего числа получавших квалифицированную медицинскую помощь в травматологических отделениях. Именно в это время сотрудниками отделений и кафедры травматологии широко разрабатывались и внедрялись в практику новые методики остеосинтеза, эндопротезирования, костно-пластические операции, проводились научные исследования, защищались кандидатские и докторские диссертации. Множество научных разработок кафедральных работников внедрялись в работу медицинских

учреждений всей страны благодаря созданному на кафедре факультету постдипломного образования. Его руководители доктор медицинских наук, профессор В.В. Михайленко, а затем доктор медицинских наук, заслуженный изобретатель Российской Федерации профессор М.В. Паршиков внесли неоценимый вклад в развитие медицинских, научных, образовательных и педагогических технологий. Многочисленные диссертационные исследования сотрудников кафедры и больницы, множество патентов РФ, доклады на научных съездах, симпозиумах и всероссийских научно-практических конференциях, международные Пироговские форумы служат доказательством признания заслуг коллектива кафедры и больницы. Пациенты ГКБ № 59 получали не только высококвалифицированную хирургическую помощь, но и полноценную реабилитацию. После выписки из стационара они становились на диспансерный учет в консультативной ортопедической поликлинике и на протяжении многих лет находились под наблюдением грамотных специалистов. В амбулаторных условиях пациенты имели возможность пройти полноценное обследование, получить курс лечебной физкультуры, восстановительного лечения и получить необходимые рекомендации у профильных специалистов. Сотрудники кафедры принимали активное участие в консультировании сложных пациентов, их лечении, участвовали в консилиумах. Таким образом, сложилась современная качественная система ортопедо-травматологической помощи пациентам с травмами и заболеваниями опорно-двигательного аппарата, у истоков создания которой стояли руководители кафедры. Среди населения г. Москвы больница пользовалась заслуженной популярностью и многие, когда возникала необходимость в получении качественной медицинской помощи, старались получить направление именно в этот стационар.

Прошли годы. В результате «оптимизации» системы здравоохранения г. Москвы ГКБ № 59 в 2015 г. была ликвидирована. Теперь сотрудники расформированных отделений работают в других стационарах и клиниках. Кафедра травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ располагается на новых базах. А население Российской Федерации продолжает неуклонно стареть и сталкивается с теми же проблемами, что и стареющая популяция жителей Земли. Прошедшие годы привели организаторов здравоохранения к пониманию того, что принимать решения по организации медицинской помощи необходимо на основе научного подхода к проблеме. Студентов медицинских вузов учат оказывать медицинскую помощь, а на практике приходится оказывать медицинские услуги. Отрадно, что идеи, когда-то разработанные сотрудниками кафедры травматологии, не канули безвозвратно в прошлое, они актуальны сегодня и нашли применение в условиях столичной медицины. На клинической базе в «НУЗ Дорожная клиническая больница» на станции Люблино ОАО «РЖД» доктором медицинских наук, профессором Гурьевым Владимиром Васильевичем были сохранены и преумножены лучшие традиции отечественной и зарубежной ортопедии, создан амбициозный профессиональный коллектив. Методическая, организаторская, научная и педагогическая деятельность главного ортопеда «РЖД-Медицина», совместно с факультетом постдипломного образования кафедры травматологии распространяется на просторах нашей огромной страны от Владивосто-

ка до Калининграда. Многие выпускники кафедры в настоящее время стали крупными организаторами здравоохранения, известными учеными, заслуженными врачами, руководителями и заведующими отделениями, классными хирургами. В настоящее время объединенную кафедру травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ возглавляет выпускник нашего института член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор Ярыгин Николай Владимирович. Те знания, идеи, навыки, которые получены на кафедре в период учебы, находят воплощение и реализованы в практическую деятельность. Сегодня никому не приходит в голову отказать в медицинской помощи пациенту старшей возрастной группы с повреждением опорно-двигательного аппарата. Рекомендации, принятые экспертами в 2019 г., регламентируют оказание помощи при травмах проксимального отдела бедра, отражают правильность пути, выбранного нашими учителями. На практике за несколько лет до появления рекомендаций выпускниками кафедры травматологии и ортопедии, ныне научными сотрудниками отделения неотложной травматологии ГБУЗ НИИ Скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, было проведено исследование и реализована концепция оказания экстренной специализированной медицинской помощи пациентам пожилого и старческого возраста с переломами шейки и проксимального отдела бедра.

**Цель исследования** — улучшение результатов лечения пациентов пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости.

#### **Материал и методы**

С 2014 по 2020 гг. в отделении неотложной травматологии опорно-двигательного аппарата НИИ СП им. Н.В. Склифосовского проходили лечение 865 человек с переломами шейки бедра. Пациенты были разделены на 2 группы. Группу сравнения составили пациенты, проходившие лечение с 2014 по 2018 гг. — 569 больных. Выполнено ретроспективное исследование по данным историй болезни. Проспективное исследование проведено в основной группе из 296 пациентов, лечившихся с 2019 по 2020 гг. Применялись методы: клинический, рентгенологический, лабораторный, инструментальный, статистический анализ.

#### **Результаты**

В основной группе в 2 раза сокращен предоперационный койко-день. Количество неоперированных больных сократилось в 2 раза. Возросло количество эндопротезирований тазобедренного сустава с 53 до 85,15%. Сократилось среднее время операции при биполярном эндопротезировании с 48 до 35 мин, при тотальном эндопротезировании с 83 до 58 мин. Уменьшилась средняя кровопотеря при эндопротезировании с 377 до 220 мл. В предоперационном периоде тромбоз вен нижних конечностей выявлен у 9% основной и у 15% контрольной группы. Количество пролежней снизилось с 2,7 до 1,4%, уменьшилась летальность до 1,3%. Средний койко-день при эндопротезировании тазобедренного сустава уменьшился с 18,3 до 9,4 дней. Все больные с подозрением на перелом проксимального отдела бедра, вне зависимости от возраста госпитализируются и обследуются в максимально короткие сроки. Показания к операции — жизненные.



**Цель обследования** — определение путей для быстрой компенсации состояния. Для профилактики тромбоэмболических осложнений необходимо проведение УЗАС перед операцией и после нее. Выявление флотирующего тромба в венах нижних конечностей до операции является показанием к хирургической профилактике тромбоэмболии. Диагностирование флотирующего тромба до 5 см в послеоперационном периоде может быть показанием к консервативному лечению. Комплекс применяемых мер: мультимодальная анальгезия комбинацией нестероидных и опиатных анальгетиков до операции и после, контролируемая пациентом анальгезия в послеоперационном периоде, высокообъемная инфильтрация операционной раны раствором местного анестетика во время операции — позволили активизировать прооперированных пациентов на 1–2 сутки после эндопротезирования тазобедренного сустава [3, 4]. Новая цель — сокращение среднего предоперационного периода до 24 ч.

### Выводы

Учителя кафедры травматологии и ортопедии ММСИ — МГМСУ всегда обладали высокими нравственными принципами, консолидирующей и направляющей силой. Эти положительные качества профессорско-преподавательскому составу удалось пронести через годы и передать своим студентам. Подтверждением этого является то, что

выпускники кафедры разных лет смогли объединиться для создания эффективного взаимодействия и сотрудничества. В 2020 г. произошло важное событие — кафедра травматологии, ортопедии и медицины катастроф ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ и отделение неотложной травматологии ГБУЗ НИИ Скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ заключили договор о сотрудничестве. Несомненно, что совместная научная, образовательная, медицинская деятельность сотрудников кафедры и института позволит сохранить лучшие традиции, противостоять неизбежным вызовам современности и уверенно двигаться к новым горизонтам развития.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Лирцман В.М., Зоря В.И., Гнетецкий С.Ф. Проблема лечения переломов шейки бедра на рубеже столетий // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 1997. — № 2. — С. 12–19.
2. Зоря В.И., Гурьев В.В., Гнетецкий С.Ф. К вопросу о тотальном эндопротезировании поврежденных тазобедренного сустава у лиц старческого возраста // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. — 2006. — № 4. — С. 117–122.
3. Титов Р.С., Файн А.М., Ваза А.Ю., Боголюбский Ю.А., Мажорова И.И., Бондарев В.Б., Сергеев А.Ю. Сравнительный анализ лечения больных с переломами шейки бедренной кости // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. — 2019. — Т. 4, № 4. — С. 20–26.
4. Файн А.М., Ваза А.Ю., Гнетецкий С.Ф., Титов Р.С., Боголюбский Ю.А., Бондарев В.Б., Кунгурцев Е.В., Скуратовская К.И. Оптимизация лечения пациентов с переломами шейки бедренной кости // Deutsche international Zeitschrift für zeit genössische Wissenschaft. — 2021. — № 13. — С. 6–15.

УДК 616.212.2-001.5

**П.Е. ЕЛДЗАРОВ**

Академия постдипломного образования Федерального научно–клинического центра ФМБА, г. Москва

## Достижения клиники травматологии и ортопедии МГМСУ им. А.И. Евдокимова в лечении осложнений и последствий переломов длинных костей конечностей

### Контактная информация:

Елдзаров Петр Елиозович — доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии ортопедии

Адрес: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91, тел.: +7-916-532-94-47, e-mail: eldzarov@inbox.ru

*Работа посвящена повышению эффективности лечения больных с осложнениями и последствиями переломов длинных костей конечностей путем совершенствования и разработки новых хирургических методик, направленных на скорейшую индивидуальную социально-бытовую реабилитацию за счет максимально полного и быстрого восстановления целостности и функций поврежденного сегмента. Реконструктивные операции были произведены 285 больным с замедленной консолидацией перелома, неправильно сросшимися переломами, ложными суставами и ложными суставами с хроническим остеомиелитом.*

*Анализ эффективности применяемых методов лечения с точки зрения оптимизации лечебного процесса позволил разработать алгоритм оперативного лечения больных с осложнениями и последствиями переломов длинных костей конечностей. Использование предложенного алгоритма хирургического лечения максимально исключает возможные ошибки и повышает эффективность лечения.*

**Ключевые слова:** осложнения и последствия переломов костей, реконструктивные операции.

(Для цитирования: Елдзаров П.Е. Достижения клиники травматологии и ортопедии МГМСУ им. А.И. Евдокимова в лечении осложнений и последствий переломов длинных костей конечностей. Практическая медицина. 2021. Т. 19, № 3, С. 144–151)

DOI: 10.32000/2072-1757-2021-3-144-151

**P.E. ELDZAROV**

Academy of post-graduate education of Federal Scientific–Clinical Center, Moscow

## Achievements of the Clinic of Traumatology and Orthopedics of Moscow State Medical and Dentistry University named after A. I. Evdokimov in treatment of complications and consequences of fractures of long bones of extremities

### Contact details:

Eldzarov P.E. — MD, Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics

Address: 91 Volokolamskoye shosse, Moscow, Russian Federation, 125371, tel.: +7-916-532-94-47, e-mail: eldzarov@inbox.ru

*The work is devoted to improving the effectiveness of treatment of patients with complications and consequences of fractures of the long bones of the extremities by improving and developing new surgical techniques aimed at early individual social and household rehabilitation due to the maximally complete and rapid restoration of the integrity and functions of the damaged segment. Reconstructive operations were performed in 285 patients with delayed fracture consolidation, incorrectly fused fractures, false joints, and false joints with chronic osteomyelitis.*



*The analysis of the applied treatment methods effectiveness from the viewpoint of optimizing the treatment process allowed us to develop an algorithm for the surgical treatment of patients with complications and consequences of fractures of the long bones of the extremities. The use of the proposed algorithm in surgical treatment maximally eliminates possible errors and increases the treatment effectiveness.*

**Key words:** *complications and consequences of bone fractures, reconstructive operations.*

(For citation: Eldzarov P.E. Achievements of the Clinic of Traumatology and Orthopedics of Moscow State Medical and Dentistry University named after A. I. Evdokimov in treatment of complications and consequences of fractures of long bones of extremities. Practical medicine. 2021. Vol. 19, № 3, P. 144–151)

В 1984 г. я был принят на работу в городскую клиническую больницу № 59 г. Москвы на должность врача-травматолога в травматологическое отделение. К тому времени у меня за плечами было 2 года обучения в клинической ординатуре и один год работы в травматологическом пункте. Выбор места работы был не случаен. Больница была клинической базой кафедры травматологии и ортопедии Московского медико-стоматологического института им. Н.А. Семашко и имела в структуре травматологических, 120 ортопедических коек и 60 коек для пациентов с гнойными осложнениями после травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата, а также амбулаторное консультативно-диагностическое отделение. Большой коечный фонд больницы, высокий уровень профессорско-преподавательского состава кафедры травматологии и ортопедии, опытные заведующие и врачи травматологи-ортопеды, аспиранты, клинические ординаторы и интерны составили единую мощную структуру клиники травматологии, ортопедии и гнойной костно-суставной хирургии. Возглавлял клинику главный ортопед МЗ РСФСР, Лауреат Государственной премии, профессор Имамалиев Айдын Саларович. Больших успехов профессор А.С. Имамалиев добился в разработке вопросов костной пластики в эксперименте и в клинике с использованием гомотрансплантатов в различных условиях консервации. Научно-практические вопросы травматологии курировал профессор кафедры Лирцман Вениамин Михайлович, ученик выдающегося травматолога А.В. Каплана. Помимо двух гигантов профессоров, доценты и преподаватели кафедры Бурлаков Н.В., Зоря В.И., Бобовников В.Г., Шаповал А.И. и многие другие были уникальными специалистами.

В 1970-е гг. учебы в институте и 1980-е гг. начала моей трудовой деятельности были эпохой расцвета метода наружного компрессионно-дистракционного остеосинтеза. Широкое использование метода наружного чрескостного остеосинтеза объясняется его практической безвредностью, относительной простотой в руках подготовленных специалистов, способностью заменять другие, в частности накостный и интрамедуллярный методы остеосинтеза. Большое количество пациентов было вылечено в нашей клинике методом наружного чрескостного остеосинтеза по Илизарову. Очень широко в клинике использовался наружный чрескостный остеосинтез при диафизарных переломах голени аппаратом Волкова — Оганесяна с репозиционными цилиндрами (А.П. Угрюмов). Дистракционный остеосинтез с успехом применяли при травмах и последствиях травм кисти аппаратом оригинальной конструкции (В.И. Симаков). Вместе с тем в клинике развивались другие методы остеосинтеза и эндопротезирова-

ния. Профессором А.С. Имамалиевым был внедрен метод закрытого интрамедуллярного остеосинтеза бедра с трансартикулярным введением фиксатора. Профессор В.М. Лирцман был одним из авторов эндопротезирования тазобедренного сустава протезом Мура — Цито при переломах и ложных суставах шейки бедра. С конца 1980-х гг. тотальное эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов современными протезами получило ускоренное развитие усилиями профессора В.И. Зоря.

В 1988 г. по рекомендации профессора В.М. Лирцмана мне была утверждена тема кандидатской диссертации по проблеме лечения сложных диафизарных переломов костей предплечья аппаратом Г.А. Илизарова. Была поставлена задача разработать методику закрытой репозиции и наружного чрескостного остеосинтеза диафизарных переломов костей предплечья. Я получил возможность для творческой работы, что явилось стимулом к последующим исследованиям, не всегда бесспорных положений в травматологии и ортопедии, критерием истинности которых могла быть только практика.

Нами усовершенствована методика рентгенологического исследования для определения истинной плоскости смещения отломков, разработан принципиально новый способ многоплоскостного устранения смещений отломков костей предплечья по ширине и восстановления биомеханической оси сегмента с помощью усовершенствованного репозиционного аппарата [1].

С начала 1990-х гг. на отечественный рынок изделий травматолого-ортопедического профиля стали активно поступать различные имплантаты и инструменты для остеосинтеза и эндопротезирования. С появлением оригинальных фиксаторов расширились показания к оперативному лечению. Значительно возросло число сторонников внутренней фиксации переломов костей и эндопротезирования суставов, нивелируя определенный хирургический нигилизм при лечении сложных переломов, особенно в случаях остеопороза, околоуставных, многооскольчатых и перипротезных переломов [2]. Ежегодное внедрение новых методов лечения позволило с успехом выполнять в отделении накостный остеосинтез пластинами ограниченного контакта и угловой стабильностью, интрамедуллярный блокирующий остеосинтез с использованием АО-техники и оригинальных фиксаторов. Стандартными операциями в отделении стали: накостный и интрамедуллярный блокирующий остеосинтез переломов длинных трубчатых костей, а также эндопротезирование крупных суставов имплантатами известных производителей (Synthes, Mathys, Aesculap, Smith & Nephew, DePuy, Zimmer, Biomed, Stryker). Наружный чрескостный остеосинтез при

свежих переломах использовался все реже. В дальнейшем в клинике получило развитие такое направление травматологии и ортопедии, как лечение неудовлетворительных результатов остеосинтеза и эндопротезирования, так как с расширением показаний к оперативному лечению появились новые ошибки, осложнения и последствия лечения переломов костей и повреждений суставов [3]. Все чаще выполняются повторные операции после неудачного остеосинтеза, а резэндотезирование становится привычным оперативным вмешательством.

Существенный научный и практический интерес представляло изучение причин неудовлетворительных исходов лечения переломов, а также совершенствование существующих и разработка новых эффективных способов лечения больных с осложнениями и последствиями переломов длинных костей конечностей, что составило основу моей докторской диссертационной работы под руководством заслуженного деятеля науки РФ, профессора В.И. Зоря.

**Цель исследования** — познакомить специалистов с достижениями клиники травматологии и ортопедии МГМСУ им. А.И. Евдокимова в научной сфере и в лечении больных с осложнениями и последствиями переломов длинных костей конечностей путем совершенствования и разработки новых хирургических методик, направленных на восстановление целостности и функциональной полноценности поврежденной конечности.

#### Материал и методы

В основу исследования положен анализ результатов лечения 285 больных с осложнениями и последствиями переломов длинных костей конечностей: замедленной консолидацией перелома, неправильно сросшимися (или срастающимися) переломами, ложными суставами, дефектами костей

и ложными суставами, осложненными хроническим остеомиелитом. Исследование проведено в городской клинической больнице № 59 на клинической базе кафедры травматологии и ортопедии МГМСУ им. А.И. Евдокимова и в клинике восстановительной микрохирургии РНЦХ им. академика Б.В. Петровского РАМН.

На этапе подготовки и планирования в течение ближайшего и отдаленного послеоперационного периодов был использован комплекс методов исследования: клинический, рентгенологический, компьютерная томография, ультразвуковое дуплексное исследование, ангиография, радиоизотопное исследование, лабораторные исследования, иммунологические исследования, гистологическое исследование. Это позволило правильно выбрать вид оперативного вмешательства и оценить динамику процесса репаративной регенерации. Считаем уместным применительно к вмешательствам, выполняемым в подобных ситуациях использование терминов «реконструкция» или «реконструктивная операция».

Нами разработана методика двухэтапной реконструкции предплечья аппаратом Илизарова при несросшихся переломах и ложных суставах. Суть данной методики заключается в том, что создаются одинаковые условия для восстановления анатомической длины и консолидации обеих костей предплечья.

#### Клиническое наблюдение

Больной Б., 34 года, ИБ № 8673, поступил в травматологическое отделение ГКБ № 59 спустя 18 месяцев после получения травмы с диагнозом: атрофический ложный сустав с дефектом стенки обеих костей левого предплечья; сгибательная контрактура кисти; ротационная контрактура предплечья; остеопороз предплечья и кисти (рис. 1а).



**Рисунок 1.** Рентгенограммы костей предплечья больного Б., 34 года, а — атрофический ложный сустав с краевым дефектом кости обеих костей предплечья; б — после первого этапа реконструктивной операции

**Figure 1.** X-ray of forearm bones of patient B., 34 y. o., a — atrophic false joint with an edge defect of both forearm bones; b — after the first stage of reconstructive operation



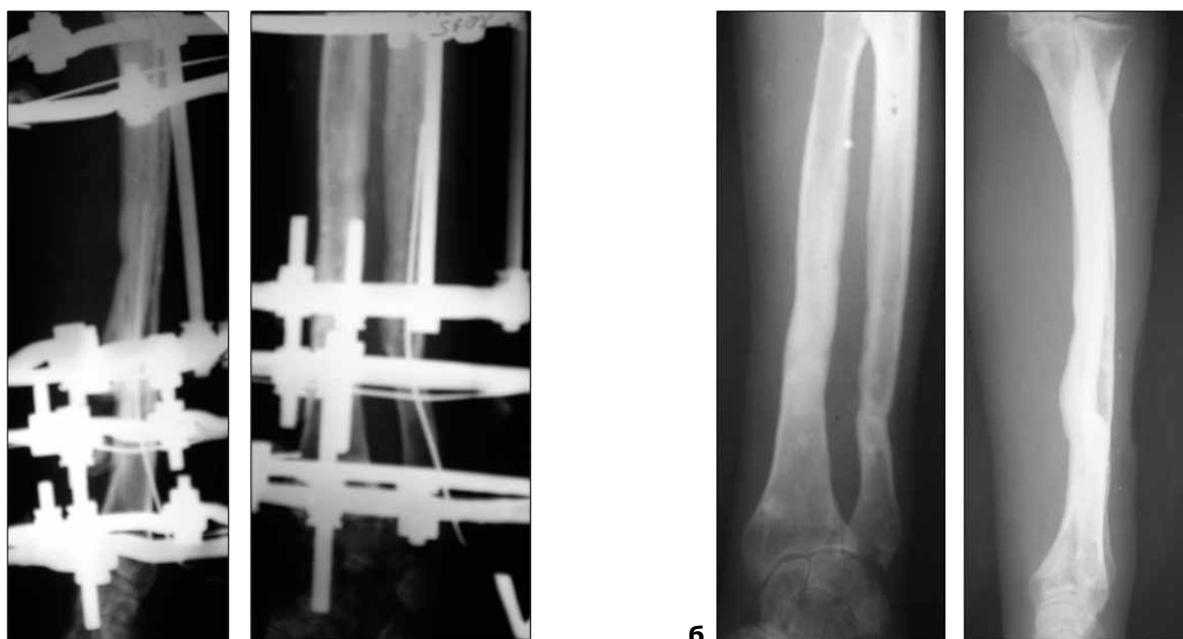
В результате прямого удара во время монтажных работ пациент получил открытый оскольчатый перелом обеих костей левого предплечья со смещением отломков. При поступлении в стационар произведены первичная хирургическая обработка ран и наружный чрескостный остеосинтез по Илизарову. Через 8 месяцев аппарат был демонтирован в связи с нагноением мягких тканей вокруг спиц. Признаков консолидации не было. Дальнейшая фиксация сегмента осуществлялась гипсовой повязкой. Спустя 18 месяцев после травмы был консультирован нами и рекомендовано оперативное лечение.

Выполнена реконструктивная операция в два этапа. Первым этапом произведен закрытый наружный чрескостный остеосинтез левого предплечья с фиксацией лучезапястного сустава в аппарате Илизарова. На контрольных рентгенограммах определен диастаз между фрагментами костей предплечья с дефектом боковой стенки, причем диастаз между фрагментами локтевой кости был значительно больше из-за смещения дистального фрагмента в лучелоктевом сочленении (рис. 16). Истинная длина предплечья была установлена по лучевой кости, устранена сгибательная контрактура лучезапястного сустава. Осуществлена адекватная репозиция и фиксация лучевой кости с возможностью

компрессии и дистракции. Таким образом, созданы условия для регенерации лучевой кости и устранения контрактуры кисти, лучезапястного, локтевого и плечевого суставов.

Второй этап реконструктивного вмешательства произведен через 2 недели, когда полностью исчез отек мягких тканей предплечья. Был устранен диастаз между фрагментами и адекватно репозированы концы фрагментов в аппарате Илизарова. Для точной закрытой репозиции фрагментов локтевой кости была использована осевая спица. Дистальные фрагменты предплечья зафиксировали в разных кольцевых опорах (рис. 2а). С этого момента были созданы одинаковые условия для консолидации обеих костей предплечья. Компрессию и дистракцию лучевой и локтевой костей осуществляли отдельно. Аппарат наружной фиксации демонтировали через 7 месяцев после реконструктивного вмешательства. При контрольной рентгенографии определялась полная консолидация обеих костей предплечья (рис. 2б).

Пациент активно занимался лечебной физкультурой и вскоре полноценно приступил к труду. Обследован через 1,5 года после реконструктивной операции. Жалоб не предъявляет, функция конечности восстановлена в полном объеме (рис. 3).



**Рисунок 2. Рентгенограммы того же больного, а — после второго этапа реконструктивной операции; б — консолидация ложного сустава лучевой и локтевой костей**

**Figure 2. X-ray of the same patient, a — after the second stage of reconstructive operation; b — consolidation of the false joint of a radial and an ulnar bones**



**Рисунок 3. Функциональный результат того же больного через 1,5 года после реконструктивной операции, а — пронация; б — супинация; сгибание (в) и разгибание (г) в левом локтевом суставе**

**Figure 3. Functional result of the same patient 1,5 years after the reconstructive operation, a — pronation; b — supination; bending (c) and unbending (d) in the left elbow joint**

При больших дефектах кости использовали консервированные костные гомотрансплантаты, особенно при дефектах вертлужной впадины.

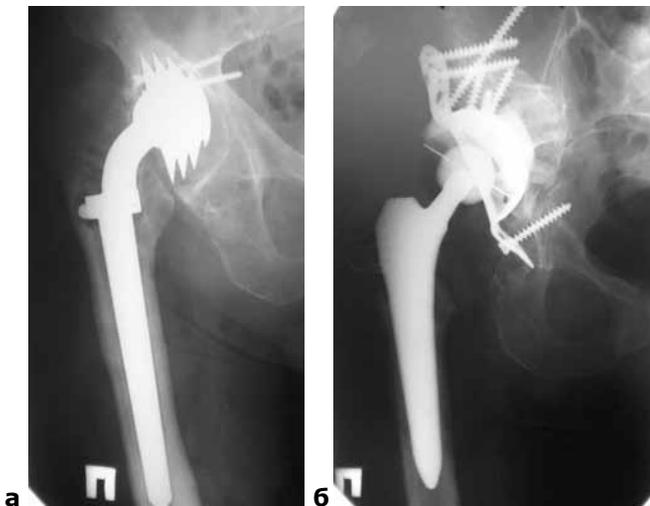
#### Клинический пример

Больной Г., 67 лет, поступил в травматологическое отделение ГKB № 59 с жалобами на постоянные боли в правом тазобедренном суставе с нарушением опорной функции правой нижней конечности. Из анамнеза известно, что 11 лет до поступления в нашу клинику пациенту по поводу коксартроза выполнена операция тотального эндопротезирования правого тазобедренного сустава эндопротезом Сиваша (рис. 4а). Ранее боли в этой области беспокоили меньшей интенсивности в течение длительного времени практически сразу после операции. При поступлении пациент передвигается с помощью костылей с небольшой нагрузкой на правую ногу.

На этапе предоперационного планирования принято решение оперативное вмешательство разделить условно на два этапа. На первом этапе операции удален несостоятельный эндопротез и выполнена ревизия костных структур. Обнаружено полное отсутствие ямки (дна) и вырезки вертлужной впадины. Затем выполнена пластика дефекта вертлужной впадины костным аллотрансплантатом, который фиксирован к передней и задней колонне спонгиозными винтами.

Вторым этапом установлен эндопротез, состоящий из кольца Бурх — Шнайдера с цементной чашкой Мюллера, ножки Цваймюллера и головки (рис. 4б). Через 1 месяц пациент ходил с тростью.

Нами разработан новый эффективный способ лечения ложных суставов и дефектов длинных костей конечностей с дефектом покровных тканей и хроническим остеомиелитом, который обеспечивает не только замещение покровных тканей пораженного сегмента свободным реваскуляризируемым ауто-трансплантатом, но и стимуляцию остеогенеза.



**Рисунок 4.** Рентгенограммы больного Г., 67 лет, а — тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава эндопротезом Сиваша, нестабильность эндопротеза; б — после реконструктивно-пластической операции

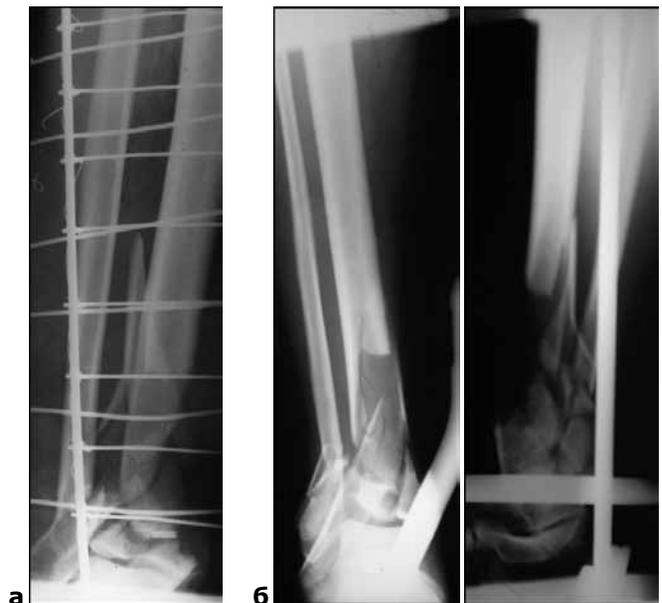
**Figure 4.** X-ray of patient G., 67 y. o., a — total endoprosthesis of the right hip joint with a Sivash endoprosthesis, instability of endoprosthesis; b — after the reconstructive-plasty operation

#### Клинический пример

Больной Е., 40 лет, ИБ № 10171, в результате ДТП (управлял автомобилем) получил многооскольчатый внутрисуставной перелом дистального эпиметадиафиза большеберцовой кости и оскольчатый перелом наружной лодыжки правой голени со смещением отломков (рис. 5а). Первая помощь больному оказана по месту травмы; через 48 ч он был госпитализирован в травматологическое отделение ГKB № 59. Наложено скелетное вытяжение и проводилось лечение мягкотканых повреждений. При контрольной рентгенографии на скелетном вытяжении выявлен дефект большеберцовой кости размером 8 x 3 см (рис. 5б).

Через 11 суток в отделении произведена реконструктивная операция: открытая репозиция наружной лодыжки с восстановлением длины малоберцовой кости и накостный остеосинтез реконструктивной пластиной с угловой стабильностью (LCP); открытая репозиция отломков, замещение дефекта большеберцовой кости ауто-трансплантатом, взятым из крыла подвздошной кости, и накостный остеосинтез метафизарной пластиной LCP с восстановлением длины большеберцовой кости (рис. 6а).

В послеоперационном периоде осуществлялась дополнительная иммобилизация гипсовой лангетой. Через 2 недели открылся свищ по передне-внутренней поверхности голени с серозно-гнойным отделяемым. На контрольной рентгенограмме выявлена нестабильность остеосинтеза (рис. 6б). Произведено повторное (ревизионное) оперативное вмешательство: удалены металлофиксаторы, осуществлена вторичная хирургическая обработка раны с иссечением нежизнеспособных гнойно-некротических тканей, дренирование раны и наруж-



**Рисунок 5.** Рентгенограммы костей правой голени больного Е., 40 лет, а — многооскольчатый, внутрисуставной перелом дистального эпиметадиафиза правой голени со смещением; б — на скелетном вытяжении: определяется дефект большеберцовой кости

**Figure 5.** X-ray of the right shank bones of patient E., 40 y. o., a — multifragmental intraarticular fracture of a distal epimetadiaphysis of the right shank with a dislocation; b — skeletal extension: tibia defect is detected

ный чрескостный остеосинтез по Илизарову с сохранением длины сегмента. Образовался дефект дистального отдела костей голени (рис. 6в). Острый гнойный процесс был купирован через 4 недели после ревизионного вмешательства. Сформировались рубцовые ткани в зоне ложного сустава, спаянные с костями и с выраженным нарушением трофики. Через 2 месяца аппарат Илизарова был демонтиро-

ван из-за выраженного остеопороза костей голени (рис. 7а). В течение 2 месяцев проводили лечение в индивидуальном ортезе с осевой нагрузкой на пораженную конечность, результатом которого стало значительное уменьшение выраженности остеопороза костных отломков (рис. 7б).  
Следующим этапом было произведено реконструктивное микрохирургическое оперативное



**а б в**  
Рисунок 6. Рентгенограммы костей правой голени того же больного: а — после реконструктивной операции; б — через 2 недели после операции: нестабильность остеосинтеза; в — после ревизионного вмешательства

Figure 6. X-ray of the right shank bones of the same patient, a — after the reconstructive operation; b — two weeks after the operation: instability of osteosynthesis; c — after revision



**а б**

Рисунок 7. Рентгенограммы костей правой голени того же больного: а — через 2 месяца после ревизионного вмешательства, аппарат Илизарова демонтирован; б — по прошествии 2-месячного лечения в индивидуальном ортезе

Figure 7. X-ray of the right shank bones of the same patient: a — two months after the revision, Ilizarov device is dismantled; b — after two months of treatment in individual orthosis

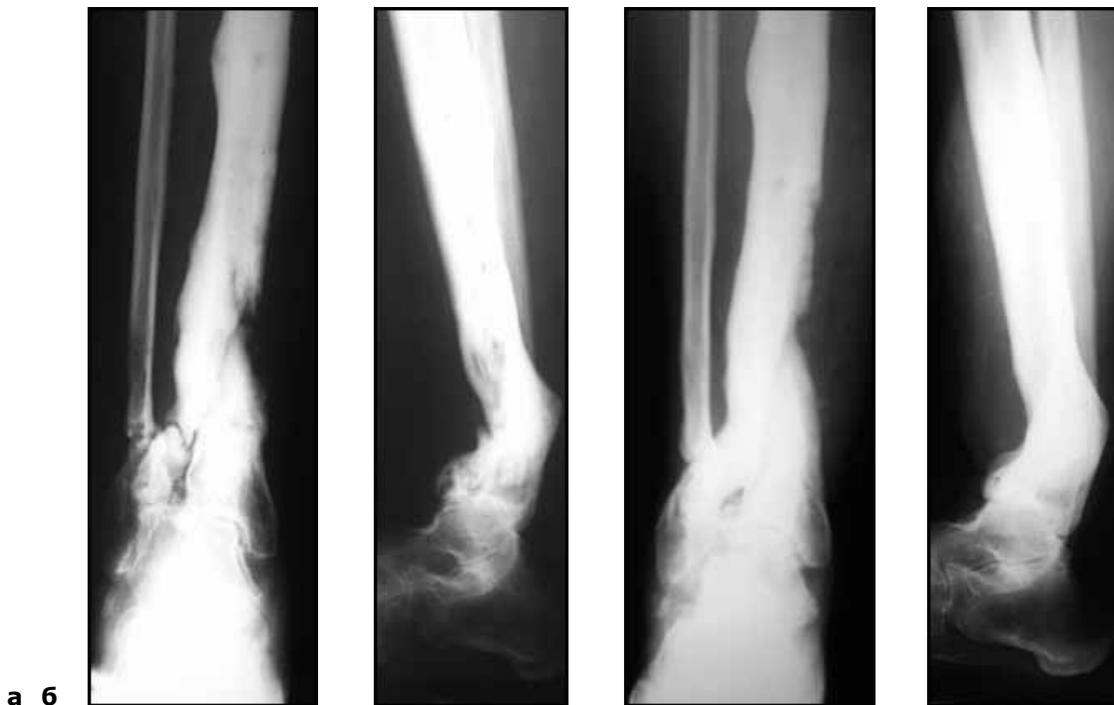
вмешательство: замещение дефектов покровных тканей голени свободным ревазуляризуемым кожно-мышечным (торакодорсальный лоскут) ауто-трансплантатом. Фиксацию голени осуществляли индивидуальным ортезом с нагрузкой на конечность. Через 4 месяца после реконструктивной микрохирургической операции наступила консолидация ложного сустава (рис. 8а).

Пациент обследован через 1,5 года после реконструктивного микрохирургического вмешательства. На рентгенограммах (рис. 8б) определяется функциональная перестройка костей голени. Отмечается хорошее приживление пересаженного ревазуляризованного трансплантата (рис. 9а) и удовлетворительный функциональный результат (рис. 9б). Свободный ревазуляризуемый ауто-

трансплантат можно рассматривать как «вновь созданную надкостницу» фрагментов пораженного сегмента [4]. Это способствует костной регенерации и позволяет во многих случаях избежать костной трансплантации.

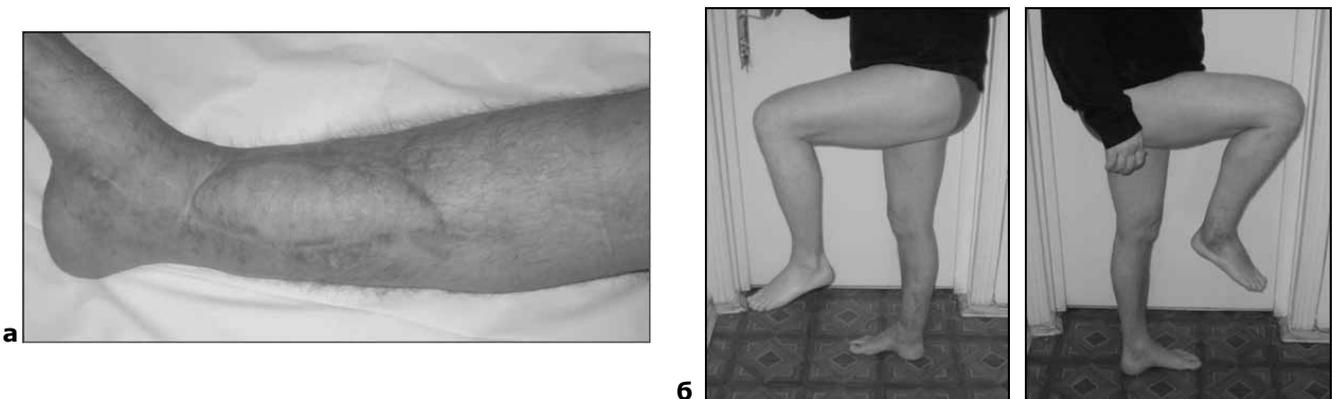
#### Результаты

Оценку отдаленных результатов лечения у 218 (76,4%) больных с осложнениями и последствиями переломов длинных костей конечностей прослежены в сроки от 6 месяцев до 17 лет. Оценивали восстановление анатомии и функции конечности, а также излечение хронического остеомиелита. Для оценки результатов лечения мы пользовались методикой оценок исходов лечения переломов длинных костей, разработанной на основе двух



**Рисунок 8.** Рентгенограммы костей правой голени того же больного: а — консолидация ложного сустава голени через 4 месяца после реконструктивной микрохирургической операции; б — функциональная перестройка костей голени через 1,5 года после реконструкции

**Figure 8.** X-ray of the right shank bones of the same patient: а — consolidation of the false joint of shank four months after the reconstructive microsurgical operation; б — functional reconstruction of the shank bones 1,5 years after revision



**Рисунок 9.** Тот же больной через 1,5 года после реконструктивной микрохирургической операции: а — внешний вид голени; б — функциональный результат

**Figure 9.** The same patient 1,5 years after the reconstructive microsurgical operation: а — appearance of the shank; б — functional result



систем — Любошица — Маттиса и Шварцберга, которая доступна и пригодна для использования в любых лечебных учреждениях травматолого-ортопедического профиля. Положительные результаты лечения получены у 209 (95,9%) больных, из них у 166 (76,2%) — хорошие, у 43 (19,7%) — удовлетворительные. Неудовлетворительный исход констатировали в 9 (4,1%) наблюдениях.

Анализ эффективности применяемых нами методов лечения с точки зрения оптимизации лечебного процесса позволил разработать алгоритм оперативного лечения больных с осложнениями и последствиями переломов длинных костей конечностей. Руководствуясь разработанным алгоритмом, хирург может выбрать оптимальный метод оперативного вмешательства, что позволит избежать повторных ошибок и повысить эффективность лечения.

### Выводы

В последние десятилетия происходит процесс все большей узкой специализации в научной и практической медицине. Известны достижения специалистов в области современного остеосинтеза, эндопротезирования, артроскопии и т. д. Кафедра травматологии и ортопедии МГМСУ им. А.И. Евдокимова на базе ГКБ № 59 обладает еще и присущей ей самобытностью. Отрадно отметить, что никогда не прекращались научные поиски как оперативных, так и консервативных методов лечения и реабилитации больных. Автор работал врачом травматолого-ортопедом городской клинической больницы № 59 в течение 35 лет, из которых 21 год был за-

ведующим травматологическим отделением. В данной статье я акцентирую внимание на клинические примеры, которые, на мой взгляд, показывают результат согласованных решений в рамках сообщества ученых и врачей. Думаю, что эта статья будет интересна как начинающим травматологам, так и опытным специалистам, занимающимся лечением пациентов с травмами, последствиями травм и заболеваниями опорно-двигательной системы.

В заключение выражаю глубокую признательность и уважение к светлой памяти наших выдающихся профессоров А.С. Имамалиева, В.М. Лирцмана, В.И. Зоря, которые были пионерами во многих направлениях травматологии и ортопедии.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Елдзаров П.Е. Закрытая аппаратная репозиция с чрескостной фиксацией по Илизарову как метод лечения диафизарных переломов костей предплечья: автореф. дис.... канд. мед. наук. — М., 1992. — С. 3–4.
2. Волна А.А., Кавалерский Г.М., Сорокин А.А., Черемухин О.И. Ошибки и осложнения применения пластин с угловой стабильностью: сб. тезисов докладов VIII съезда травматологов-ортопедов России. — Самара, 2006. — Т. II. — С. 115–116.
3. Лирцман М.М., Паршиков М.В., Елдзаров П.Е., Никитин С.Е. Ошибки и осложнения в лечении переломов длинных трубчатых костей и пути их устранения: сб. тезисов Всероссийской научно-практической конференции «Современные технологии в травматологии и ортопедии», посвященной памяти лауреата Госпремии СССР, заслуженного изобретателя РСФСР, профессора К.М. Сиваша. — М., 2005. — С. 219–220.
4. Миланов Н.О., Елдзаров П.Е., Зелянин А.С. Оперативное лечение больных с последствиями переломов костей голени // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* — М., 2009. — № 4. — С. 76–83.

УДК 616-001

**И.Б. ЦИПУРСКИЙ**

## К Юбилею кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Когда мне позвонил профессор Паршиков Михаил Викторович и сообщил, что кафедра травматологии и ортопедии ММСИ им. Н.А. Семашко (прошу извинить меня, но старое название института мне роднее и ближе!) собирается отмечать полувековой юбилей, я удивился, неужели уже 50 лет?! Затем сел в свое любимое кресло и погрузился в воспоминания...

Лето 1974 г. Я, только отслуживший в рядах Советской армии, поступил на рабфак (подготовительное отделение ММСИ)... Снова лето, но уже следующего, 1975 г., — успешная сдача выпускных экзаменов, ставших вступительными на 1 курс лечебного факультета. Затем начало занятий, увлечение анатомией, особенно строением скелета, изучение которого давалось легко, так как с 6 класса школы я серьезно увлекался палеонтологией, даже работал в музее и знал практически все латинские названия костей скелета, благо и у динозавра, и у человека они были почти все идентичными. Кстати, в музее я считался хорошим препаратором, и мне приходилось восстанавливать целостность ископаемых костей из множества отдельных фрагментов, что (и я не шучу!) очень помогло мне в дальнейшем, когда приходилось собирать кости конечностей при многооскольчатых переломах! Не исключая, что именно умение реставрировать целое из фрагментов и повлияло на выбор специальности, и на 2 курсе я поступил в кружок травматологии, где познакомился с М.В. Паршиковым, А.В. Поповым, С.Е. Никитиным, которые стали моими товарищами по работе на многие годы в ГКБ № 59, являющейся основной базой кафедры. Далее — занятия в кружке и первый учитель, Владимир Петрович Лукин. Всегда подтянутый, аккуратный до педантичности,

отличный хирург, блестяще владеющий гипсовой техникой (в те далекие времена остеосинтез еще не был так развит, как сейчас, и умение правильно и красиво фиксировать переломы конечностей гипсом ценилось не меньше, чем владение операционной техникой!) Владимир Петрович с удовольствием передавал нам свой богатейший опыт, приучал нас работать с научной литературой, заниматься патентным поиском, брал на операции в качестве ассистентов, где учил навыкам оперативной техники. В дальнейшем мы проработали с В.П. Лукиным много лет в одном отделении, и вплоть до своего ухода с кафедры он оставался моим и учителем, и другом... Нельзя не упомянуть и руководителя нашего кружка, Владимира Ивановича Косматова, человека с суровым лицом, но бесконечно доброго, отзывчивого, даже немного наивного, к которому мы, кружковцы, часто и с удовольствием ездили на дежурства в ГКБ № 36, где также был «кусочек» нашей кафедры, и который давал нам возможность совершенствовать свои навыки на практике. Александр Иванович Шаповал — сильный, жизнерадостный, обладающий мощнейшим рукопожатием, немного шумный, но совершенно бесконфликтный, готовый всегда прийти на помощь нам, молодым врачам, в непростых ситуациях, один из ведущих специалистов в Москве в лечении осложненной травмы! Валерий Григорьевич Бабовников, который, будучи еще молодым специалистом, был назначен на должность главного врача больницы небольшого шахтерского города Прокопьевска и который оперировал пациентов с травмами такой сложности, которую не видели даже в «святой святых» сочетанной травматологии — институте им. Н.В. Склифосовского! Попав в Москву, Валерий



**Доцент А.И. Шаповал**



**Доцент В.Г. Бабовников  
и профессор В.М. Лирцман**



**Профессор В.М. Лицман**

Григорьевич занялся сосудистой хирургией, в которой также достиг значительных успехов, и когда он пришел в ГКБ № 59, то мы, молодые и не только молодые, травматологи, шли спокойно на операции, где могли быть проблемы с сосудами, зная, что наш Валерий Григорьевич рядом и всегда подстрахует. Ну и наконец, «вишенка на кафедральном торте» — профессор Вениамин Михайлович Лирцман, наш любимый «Венечка», как ласково мы его все между собой называли. Участник Великой Отечественной войны, ученик Н.Н. Приорова Н.Н., блестящий хирург, обладающий энциклопедическими знаниями, исключительным интеллектом, с отменным чувством юмора, он был всем нам как «отец

родной». К нему всегда можно было запросто зайти, поговорить по душам, посоветоваться по любому, даже бытовому вопросу. Вениамин Михайлович был просто «кладом» для кафедры травматологии, настоящим ее научным руководителем. Он все время искал что-то новое, постоянно «генерировал» различные идеи. Все темы, которые он предлагал диссертантам, были актуальны, интересны и защищены с блеском. Но самое ценное было то, что наш Вениамин Михайлович никогда не находился во власти догм, которых в былое время было очень много в травматологии, и он был одним из немногих «корифеев» травматологии, который сразу же и безоговорочно принял на «вооружение» появившуюся в нашей стране в начале 1990-х систему АО.

Вот так, за короткое время, промелькнул в памяти значительный промежуток моей жизни, и уже юбилейный, пятидесятилетний срок не кажется очень уж большим. За эти годы многое произошло — и 38 лет работы в ГКБ № 59, включая заведование своим родным отделением № 8 в течение 22 лет, и трагическое для всех сотрудников, и городских, и кафедральных, закрытие нашей Alma mater на Площади Борьбы в 2015 г. Уже давно нет с нами Владимира Ивановича Косматова, Валерия Григорьевича Бабовникова, Вениамина Михайловича Лирцмана, но еще преподает Александр Иванович Шаповал, и в добром здравии находится мой первый учитель Владимир Петрович Лукин, которому уже 93 года, а еще со мной моя Память! Прошу прощения, что не упомянул в своем коротком эссе еще многих сотрудников больницы и кафедры, но целью сообщения было рассказать именно о своих Учителях, ставших впоследствии моими соратниками и друзьями, и которых я буду чтить, о которых буду помнить до конца своих дней. А всех сотрудников нашей замечательной кафедры я сердечно поздравляю с юбилеем, желаю всем здоровья, удачи, новых научных и практических достижений и чтобы ваши ученики также тепло вспоминали вас на будущих далеких юбилеях!



## ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ В ЖУРНАЛ «ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА»

Журнал «Практическая медицина» включен в перечень ВАК (01.12.2015)

- электронная версия на сайте научной библиотеки ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));
- архивная версия журнала – [www.pmarchive.ru](http://www.pmarchive.ru);
- сайт редакции – [www.mfvf.ru](http://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](mailto: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.

3. Вместе со статьей отдельными файлами направляются отсканированное направляющее письмо

**! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАПРАВЛЕНИЕ В РЕДАКЦИЮ РАБОТ, КОТОРЫЕ ОПУБЛИКОВАНЫ В ДРУГИХ ИЗДАНИЯХ ИЛИ ОТПРАВЛЕНЫ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ДРУГИЕ ЖУРНАЛЫ**

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, версткой, согласованием, почтовыми расходами на общение с авторами и рецензентами, пересылкой экземпляра журнала со статьей автора). 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](mailto: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 вариабельности 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 хи–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. ИВАНОВА<sup>1</sup>, А.А. ПЕТРОВ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Казанский государственный медицинский университет, г. Казань

<sup>2</sup>Ижевская 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. Бултерова, 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. IVANOVA<sup>1</sup>, A.A. PETROV<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Kazan State Medical University, 49 Butlerov Str., Kazan

<sup>2</sup>Nizhny 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»**



21-22 октября 2021г.

# VI ПИРОГОВСКИЙ ФОРУМ ТРАВМАТОЛОГОВ-ОРТОПЕДОВ, посвящённый 50-летию кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ имени А.И. Евдокимова

г. Москва, Комсомольская площадь, 4, стр. 1,  
(Центральный дом культуры железнодорожников)

 [pirogovforum.com](http://pirogovforum.com)

## Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в работе **VI Пироговского форума травматологов и ортопедов**, который с 2019г. восстановил ежегодный формат проведения. В рамках Форума, проведенного в онлайн формате 10-11 декабря 2020г. в г.Казани были одновременно проведены несколько конференций и симпозиумов. В мероприятии приняли участие докладчики из многих регионов России и многих стран СНГ. Участники высоко оценили научно-образовательный уровень лекций и выступлений ведущих отечественных и зарубежных специалистов. Обсуждались вопросы по самым актуальным проблемам травматологии и ортопедии. Впервые в рамках форума была организована конференция по реабилитации и комплементарной медицине при лечении повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата. Обсуждения докладов вышли за рамки площадок и продолжались в кулуарах форума. Однако все проблемы решить до конца не удалось. Научная работа продолжается, появляются новые результаты.

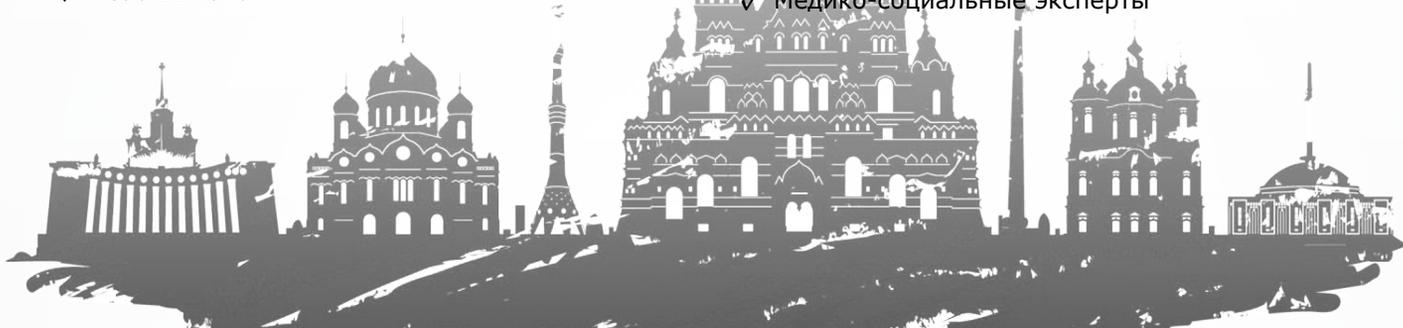
В этом году **Форум пройдет 21-22 октября** в столице нашей Родины — городе Москва. Он будет посвящен 50-летию кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ имени А.И. Евдокимова. Продолжат работу уже традиционные конференции по общей травматологии и ортопедии, политравме. Отдельно будут затронуты особенности лечения повреждений в зонах конфликтов и чрезвычайных ситуациях. Вновь в рамках Форума планируются обсудить достижения комплементарной медицины и реабилитации в травматологии и ортопедии.

В рамках Форума, кроме уже ставших традиционными мероприятиями, планируется провести конференцию по протезированию, ортезированию, ортопедической реабилитации и вопросам медико-социальной экспертизы, традиционно проводимой в рамках конгресса «Человек и Здоровье» в г. Санкт-Петербурге. По теме конференции планируется провести тематическую выставку, доклады, презентации и мастер-классы с активным участием представителей протезно-ортопедических предприятий России, независимо от форм собственности. Планируются выступления сотрудников реабилитационных центров и работников бюро МСЭ.

### Целевая аудитория (специальности):

- ✓ Травматологи и ортопеды
- ✓ Хирурги
- ✓ Врачи скорой медицинской помощи
- ✓ Анестезиологи и реаниматологи
- ✓ Физиотерапевты
- ✓ Реабилитологи

- ✓ Врачи ЛФК и спортивной медицины
- ✓ Ревматологи
- ✓ Терапевты
- ✓ Врачи общей практики
- ✓ Ортопеды-ортезисты
- ✓ Протезисты
- ✓ Медико-социальные эксперты







21-22 октября 2021г.

## VI ПИРОГОВСКИЙ ФОРУМ ТРАВМАТОЛОГОВ-ОРТОПЕДОВ,

посвящённый 50-летию кафедры травматологии, ортопедии и  
медицины катастроф МГМСУ имени А.И. Евдокимова

г. Москва, Комсомольская площадь, 4, стр. 1,  
(Центральный дом культуры железнодорожников)

 [pirogovforum.com](http://pirogovforum.com)

### Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в работе **VI Пироговского форума травматологов и ортопедов**, который с 2019г. восстановил ежегодный формат проведения. В рамках Форума, проведенного в онлайн формате 10-11 декабря 2020г. в г.Казани были одновременно проведены несколько конференций и симпозиумов. В мероприятии приняли участие докладчики из многих регионов России и многих стран СНГ. Участники высоко оценили научно-образовательный уровень лекций и выступлений ведущих отечественных и зарубежных специалистов. Обсуждались вопросы по самым актуальным проблемам травматологии и ортопедии. Впервые в рамках форума была организована конференция по реабилитации и комплементарной медицине при лечении повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата. Обсуждения докладов вышли за рамки площадок и продолжались в кулуарах форума. Однако все проблемы решить до конца не удалось. Научная работа продолжается, появляются новые результаты.

В этом году **Форум пройдет 21-22 октября** в столице нашей Родины — городе Москва. Он будет посвящен 50-летию кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф МГМСУ имени А.И. Евдокимова. Продолжат работу уже традиционные конференции по общей травматологии и ортопедии, политравме. Отдельно будут затронуты особенности лечения повреждений в зонах конфликтов и чрезвычайных ситуациях. Вновь в рамках Форума планируются обсудить достижения комплементарной медицины и реабилитации в травматологии и ортопедии.

В рамках Форума, кроме уже ставших традиционными мероприятиями, планируется провести конференцию по протезированию, ортезированию, ортопедической реабилитации и вопросам медико-социальной экспертизы, традиционно проводимой в рамках конгресса «Человек и Здоровье» в г. Санкт-Петербурге. По теме конференции планируется провести тематическую выставку, доклады, презентации и мастер-классы с активным участием представителей протезно-ортопедических предприятий России, независимо от форм собственности. Планируются выступления сотрудников реабилитационных центров и работников бюро МСЭ.

#### **Целевая аудитория (специальности):**

- ✓ Травматологи и ортопеды
- ✓ Хирурги
- ✓ Врачи скорой медицинской помощи
- ✓ Анестезиологи и реаниматологи
- ✓ Физиотерапевты
- ✓ Реабилитологи
- ✓ Врачи ЛФК и спортивной медицины

- ✓ Ревматологи
- ✓ Терапевты
- ✓ Врачи общей практики
- ✓ Ортопеды-ортезисты
- ✓ Протезисты
- ✓ Медико-социальные эксперты

