

# ПОЛИТРАВМА

3/2017

Журнал зарегистрирован  
в Управлении Федеральной  
службы по надзору в сфере  
связи, информационных  
технологий и массовых  
коммуникаций  
по Кемеровской области.  
Свидетельство о регистрации  
ПИ № ТУ42-00762 от 22 декабря  
2014 г.

**Учредитель:**  
Благотворительный Фонд  
центра охраны здоровья  
шахтеров

**Журнал реферируется**  
РЖ ВИНТИ

**Индексация:**  
РИНЦ  
SCOPUS

Ulrich's International  
Periodicals Directory

**Адрес редакции:**

652509,  
Российская Федерация,  
Кемеровская область,  
г. Ленинск – Кузнецкий,  
микрорайон 7, № 9  
E-mail: [pressa@gnkc.kuzbass.net](mailto:pressa@gnkc.kuzbass.net)  
[irmaust@gnkc.kuzbass.net](mailto:irmaust@gnkc.kuzbass.net)

**WEB:**

<http://poly-trauma.ru>  
<http://mine-med.ru/polytrauma>

Телефоны:

+7 (38456) 2-38-88; 9-55-34

Распространяется по подписке  
Подписные индексы:

**36675** в каталоге  
«Роспечать»

**42358** в каталоге  
«Пресса России»

**54714** в каталоге  
«Почта России»

**Адрес издателя:**

Благотворительный Фонд  
центра охраны здоровья  
шахтеров, 652509, Российская  
Федерация,  
Кемеровская область,  
г. Ленинск-Кузнецкий,  
ул. Лесной городок, д. 52/2

**Подготовка к печати:**

ИД «Медицина  
и Просвещение»

650066, г. Кемерово,  
пр. Октябрьский, 22  
[www.mednauki.ru](http://www.mednauki.ru)

**Шеф-редактор:**

А.А. Коваленко

**Редактор:**

Н.С. Черных

**Макетирование:**

И.А. Коваленко

**Отв. редактор:**

А.В. Лазурина

**Перевод:**

Д.А. Шавлов

Подписано в печать:

13.09.2017

**Дата выхода в свет:**

20.09.2017

Тираж: 1000 экз.

Цена договорная

Отпечатано в типографии

ООО «Технопринт»,

650004, г. Кемерово,

ул. Сибирская, 35-А

## Редакционная коллегия

**Главный редактор**

**Заместители**

**главного редактора**

д.м.н., профессор

д.б.н., профессор

д.м.н., профессор

В.В. Агаджанян

И.М. Устьянцева

М.А. Садовой

Ленинск-Кузнецкий

Ленинск-Кузнецкий

Новосибирск

## Научные редакторы

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН

д.м.н.

д.м.н.

д.м.н., профессор

к.м.н.

д.м.н.

д.м.н.

д.м.н.

д.м.н.

д.м.н.

д.м.н.

д.м.н.

д.м.н.

А.А. Завражнов

В.В. Хоминец

Н.В. Загородний

П.А. Иванов

Г.В. Коробушкин

И. Ф. Ахтямов

А.Х. Агаларян

Л.М. Афанасьев

С.А. Кравцов

А.Ю. Милоков

А.В. Новокшонов

А.А. Пронских

О.И. Хохлова

А.В. Шаталин

Санкт-Петербург

Санкт-Петербург

Москва

Москва

Москва

Казань

Ленинск-Кузнецкий

Ленинск-Кузнецкий

Ленинск-Кузнецкий

Ленинск-Кузнецкий

Ленинск-Кузнецкий

Ленинск-Кузнецкий

Ленинск-Кузнецкий

Ленинск-Кузнецкий

## Редакционный совет

д.м.н., профессор, академик РАН

д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН

д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН

д.м.н., профессор, академик РАН

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор, академик РАН

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор, академик РАН

д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН

д.м.н., профессор, академик РАН

д.м.н., профессор, академик РАН

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор, академик РАН

д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор, академик АМН РА

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

д.м.н., профессор

MD

MD

MD

MD

MD

MD

MD, PhD

MD, PhD

MD, FACS

С.П. Миронов

В.В. Мороз

А.Ш. Хубутия

С.Ф. Гончаров

А.Г. Аганесов

С.Б. Шевченко

Е.А. Давыдов

Р.М. Тихилов

А.Г. Баиндурашвили

И.М. Самохвалов

В.В. Ступак

В.А. Козлов

Н.Г. Фомичев

Л.И. Афтанас

А.В. Ефремов

В.В. Новицкий

Л.С. Барбараш

Ю.А. Чурляев

Г.К. Золоев

А.В. Бондаренко

Е.Г. Григорьев

К.А. Апарцин

В.А. Сороковиков

И.А. Норкин

Г.П. Котельников

В.И. Шевцов

В.В. Ключевский

В.П. Айвазян

М. Ж. Азизов

Л. Б. Резник

А. Бляхер

Р.Ф. Видман

Д.Г. Лорич

Д.Л. Хелфет

Н. Вольфсон

Р. М. Хайндс

А. Харари

А. Лернер

Г.К. Пале

Москва

Москва

Москва

Москва

Москва

Москва

Санкт-Петербург

Санкт-Петербург

Санкт-Петербург

Санкт-Петербург

Новосибирск

Новосибирск

Новосибирск

Новосибирск

Новосибирск

Новосибирск

Томск

Кемерово

Новокузнецк

Новокузнецк

Барнаул

Иркутск

Иркутск

Иркутск

Саратов

Самара

Курган

Ярославль

Ереван, Армения

Ташкент, Узбекистан

Омск

Нью-Йорк, США

Нью-Йорк, США

Нью-Йорк, США

Нью-Йорк, США

Френч Кэмп, США

Нью-Йорк, США

Нидерланды

Зефат, Израиль

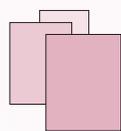
Аахен, Германия

Решением ВАК Министерства образования и науки РФ журнал «Политравма» включен 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»

Воспроизведение опубликованных материалов без письменного согласия редакции не допускается. Авторские материалы могут не отражать точку зрения редакции. Ответственность за достоверность информации в рекламных материалах несут рекламодатели.

## [ СОДЕРЖАНИЕ ]

- 6 ОРГАНИЗАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**  
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ ПРОТИВОШОКОВОЙ ПАЛАТЫ ПРИЕМНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ПРИ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ  
Чикаев В.Ф., Ахтямов И.Ф., Зиатдинов Б.Г., Галяутдинов Ф.Ш.
- 12 НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ РАНЕНЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ МЕТОДОМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ВНУТРЕННЕГО ОСТЕОСИНТЕЗА  
Хоминец В.В., Щукин А.В., Михайлов С.В., Фоос И.В.
- 23 АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ**  
СТРУКТУРА ДЕФЕКТОВ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ В ОТДЕЛЕНИЯХ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ  
Дац А.В., Дац Л.С., Хмельницкий И.В.
- 30 РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМЫ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА**  
Первухин С.А., Лебедева М.А., Елистратов А.А., Иванова Е.Ю., Стаценко И.А., Пальмаш А.В., Фомичев Н.Г.
- 38 КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИИ**  
ВЫБОР МЕТОДА ПЕРВИЧНОЙ НЕКРЭКТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ТРОФИЧЕСКИМИ ЯЗВАМИ НА ФОНЕ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ  
Солуянов М.Ю., Шумков О.А., Смагин М.А., Нимаев В.В.
- 43 КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ**  
МНОЖЕСТВЕННАЯ ЭПИФИЗАРНАЯ ХОНДРОДИСПЛАЗИЯ: ОСОБЕННОСТИ ПЕРВИЧНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА  
Милюков А.Ю., Гилев Я.Х., Устьянцев Д.Д., Милюков Ю.А.
- 49 ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**  
КАЧЕСТВО ЖИЗНИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ У ДЕТЕЙ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ  
Юнусов Д.И., Малиевский В.А., Миронов П.И.
- 55 РЕАБИЛИТАЦИЯ**  
ОЦЕНКА ДОСТУПНОСТИ И КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Царик Г.Н., Корбанова Т.Н., Абросова О.Е., Тен С.Б.
- 64 СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ**  
СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТКИ С ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ НА ГРУДНОМ УРОВНЕ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ  
Федоров М.Ю., Якушин О.А., Ванеев А.В., Крашенинникова Л.П.
- 70 СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ОБЩЕЙ НЕИНВАЗИВНОЙ ГИПОТЕРМИИ ПРИ НЕЙРОГЕННОЙ ЛИХОРАДКЕ У ПАЦИЕНТА С ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ**  
Токмаков К.А., Горбачев В.И., Унжаков В.В., Горбачева С.М.
- 78 ОБЗОРЫ**  
АСЕПТИЧЕСКАЯ ЛИМФОРЕЯ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА  
Егиазарян К.А., Сиротин И.В., Коробушкин Г.В., Ратьев А.П., Лазишвили Г.Д., Бут-Гусаим А.Б.
- 84 ОТЧЕТ О РАБОТЕ XX ЮБИЛЕЙНОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИНТЕГРАТИВНАЯ МЕДИЦИНА. 10 ЛЕТ ЖУРНАЛУ «ПОЛИТРАВМА»»**  
Устьянцева И.М.
- 87 ЮБИЛЕИ**  
АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ НОВОКШОНОВ
- 89 РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ**
- 96 БИБЛИОГРАФИЯ**  
ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ
- 98 АНОНСЫ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ**
- 102 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ**
- 106 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ**



3/2017

# POLYTRAUMA

The journal is registered in the Office of Federal Service for Control of Communication, Information Technologies and Mass Communications in Kemerovo region. The certificate of registration PI # TU42-00762, December, 22, 2014

**Institutor:**  
Charity fund of the Federal Scientific Clinical Center of the Miners Health Protection

**Indexation:**  
Russian Science Citation Index (RSCI),  
**SCOPUS**,  
Ulrich's International Periodicals Directory

**Editorial staff's address:**  
7th district, 9,  
Leninsk-Kuznetsky,  
Kemerovo region,  
Russian Federation,  
652509

E-mail: [pressa@gnkc.kuzbass.net](mailto:pressa@gnkc.kuzbass.net)  
[irmaust@gnkc.kuzbass.net](mailto:irmaust@gnkc.kuzbass.net)

**WEB:**  
<http://poly-trauma.ru>  
<http://mine-med.ru/polytrauma>  
Phone: +7 (38456) 2-38-88  
+7 (38456) 9-55-34

**Publisher's address:**  
The Charity Fund of Clinical Center of Miners' Health Protection,  
Lesnoy Gorodok St., 52/2,  
Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509

**Subscription:**  
Open Access for all users on website  
Print version is available via «Rospechat» service with index 36675, «Russian Press» service with index 42358, «Russian Post service» with index 54714

**Prepress:**  
«Medicine and Enlightenment» Publishing House  
Oktyabrsky prospect, 22,  
Kemerovo, 650066,  
[www.mednauki.ru](http://www.mednauki.ru)

**Editor-in-Chief:**  
Kovalenko A.A.  
**Editor:** Chernykh N.S.  
**Imposition planning:**  
Kovalenko I.A.  
**Executive editor:**  
Lazurina A.V.  
**Translating:**  
Shavlov D.A.

Passed for printing 13.09.2017  
**Date of publishing:**  
20.09.2017

Circulation: 1000 exemplars  
Contract price

Printed in the letterpress plant closed corporation «Technoprint»,  
Sibirskaya St., 35A, Kemerovo,  
650004

## Chief editor

### Deputy chief editors

MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor, corresponding member of RAS  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD, professor  
Candidate of Medical Science  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD

MD, PhD, professor, academician of RAS (Moscow)  
MD, PhD, professor, corresponding member of RAS  
MD, PhD, professor, corresponding member of RAS  
MD, PhD, professor, academician of RAS  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor, corresponding member of RAS  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor, academician of RAS  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor, academician of RAS  
MD, PhD, professor, corresponding member of RAS  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor, corresponding member of RAS  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor, academician of RAS  
MD, PhD, professor, corresponding member of RAS  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor, academician of AAMS  
MD, PhD, professor  
MD  
MD  
MD  
MD  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, FACS

MD, PhD, professor Agadzhanian V.V.  
PhD, professor Ustyantseva I.M.  
MD, PhD, professor Sadovoy M.A.

## Editorial staff

### Science editors

Zavrazhnov A.A. Saint Petersburg  
Khomnins V.V. Saint Petersburg  
Zagorodniy N.V. Moscow  
Ivanov P.A. Moscow  
Korobushkin G.V. Moscow  
Akhtyamov I.F. Kazan  
Agalaryan A.Kh. Leninsk-Kuznetsky  
Afanasyev L.M. Leninsk-Kuznetsky  
Kravtsov S.A. Leninsk-Kuznetsky  
Milyukov A.Yu. Leninsk-Kuznetsky  
Novokshonov A.V. Leninsk-Kuznetsky  
Pronskikh A.A. Leninsk-Kuznetsky  
Khokhlova O.I. Leninsk-Kuznetsky  
Shatalin A.V. Leninsk-Kuznetsky

### Editorial board

Mironov S.P. Moscow  
Moroz V.V. Moscow  
Khubutiya A.Sh. Moscow  
Goncharov S.F. Moscow  
Aganesov A.G. Moscow  
Shevchenko S.B. Moscow  
Davydov E.A. Saint Petersburg  
Tikhilov R.M. Saint Petersburg  
Baindurashvili A.G. Saint Petersburg  
Samokhvalov I.M. Saint Petersburg  
Stupak V.V. Novosibirsk  
Kozlov A.V. Novosibirsk  
Fomichev N.G. Novosibirsk  
Aftanas L.I. Novosibirsk  
Efremov A.V. Novosibirsk  
Novitsky V.V. Tomsk  
Barbarash L.S. Kemerovo  
Churlyayev Yu.A. Novokuznetsk  
Zoloev G.K. Novokuznetsk  
Bondarenko A.V. Barnaul  
Grigoryev E.G. Irkutsk  
Apartsin K.A. Irkutsk  
Sorokovikov V. A. Irkutsk  
Norkin I.A. Saratov  
Kotelnikov G.P. Samara  
Shevtsov V.I. Kurgan  
Klyuchevsky V.V. Yaroslavl  
Reznik L.B. Omsk  
Ayvazyan V.P. Erevan, Armenia  
Azizov M.Zh. Tashkent, Uzbekistan  
Blyakher A. New-York, USA  
Widmann R.F. New-York, USA  
Lorich D.G. New-York, USA  
Helfet D. L. New-York, USA  
Wolfson N. Franch Camp, USA  
Hinds R.M. New-York, USA  
Harari A. Netherlands  
Lerner A. Zefat, Israel  
Pape H.C. Aachen, Germany

According to the decision by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation the journal Polytrauma has been included into «The List of reviewed scientific publications, which should publish main scientific results of dissertations for candidate of sciences and PhD in medicine»

## [ CONTENTS ]

- 6 SECONDARY CARE ORGANIZATION**  
ORGANIZATIONAL ASPECTS OF THE ANTI-SHOCK UNIT  
OF THE ADMISSION DEPARTMENT IN HOSPITALIZATION  
OF PATIENTS WITH POLYTRAUMA  
Chikaev V.F., Aktyamov I.F., Ziatdinov B.G., Galyautdinov F.Sh.
- 12 NEW MEDICAL TECHNOLOGIES**  
FEATURES OF CONSECUTIVE OSTEOSYNTHESIS  
IN TREATMENT OF PATIENTS WITH GUNSHOT FRACTURES  
OF LONG BONES OF THE EXTREMITIES  
Khominetz V.V., Shchukin A.V., Mikhaylov S.V., Foss I.V.
- 23 ANESTHESIOLOGY  
AND CRITICAL CARE MEDICINE**  
THE STRUCTURE OF DEFECTS  
OF MEDICAL ASSISTANCE IN POLYTRAUMA  
Dats A.V., Dats L.S., Khmelniyskiy, I.V.
- 30 RESULTS OF INTENSIVE THERAPY  
OF COMPLICATED THORACIC SPINE INJURY**  
Pervukhin S.A., Lebedeva M.A., Elistratov A.A., Ivanova E.Yu.,  
Statsenko I.A., Palmash A.V., Fomichev N.G.
- 38 CLINICAL ASPECTS OF SURGERY**  
THE CHOICE OF A METHOD  
OF PRIMARY NECRECTOMY IN PATIENTS  
WITH DIABETIC FOOT  
Soluyanov M.Yu., Shumkov O.A., Smagin M.A., Nimaev V.V.
- 43 CLINICAL ASPECTS  
OF TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS**  
MULTIPLE EPIPHYSEAL CHONDRODYSPLASIA:  
THE FEATURES OF PRIMARY HIP JOINT REPLACEMENT  
Milyukov A.Yu., Gilev Ya.Kh., Ustyantsev D.D., Milyukov Yu.A.
- 49 RESEARCHES OF YOUNG SCIENTISTS**  
QUALITY OF LIFE AS A TOOL  
FOR EVALUATION OF REMOTE RESULTS  
OF TREATMENT OF FRACTURES OF LONG BONES  
IN CHILDREN WITH ASSOCIATED INJURY  
Yunusov D. I., Malievsky V.A., Mironov P. I.
- 55 REHABILITATION**  
ASSESSMENT OF ACCESSIBILITY AND QUALITY  
OF MEDICAL REHABILITATION IN THE KEMEROVO REGION  
Tsarik G.N., Korbanova T.N., Abrosova O.E., Ten S.B.
- 64 CASE HISTORY**  
A CASE OF SUCCESSFUL COMPLEX TREATMENT  
OF A PATIENT WITH THORACIC SPINE  
AND SPINAL CORD INJURY IN POLYTRAUMA  
Federov M.Yu., Yakushin O.A., Vaneev A.V., Krashennikova L.P.
- 70 A CASE OF SUCCESSFUL CARRYING OUT  
THE GENERAL NONINVASIVE HYPOTHERMIA  
IN NEUROGENIC FEVER IN THE PATIENT  
WITH A SEVERE CRANIOCEREBRAL INJURY**  
Tokmakov K.A., Gorbachev V.I., Unzhakov V.V., Gorbacheva S.M.
- 78 REVIEWS**  
ASEPTIC LYMPHORRHEA  
AFTER HIP ARTHROPLASTY  
Egiazaryan K.A., Sirotn I.V., Korobushkin G.V.,  
Ratyev A.P., Lazishvili G.D., But-Gusaim A.B.
- 84 THE REPORT ON PERFORMANCE OF XXTH  
ANNIVERSARY ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC-PRACTICAL  
CONFERENCE "INTEGRATIVE MEDICINE.  
10TH ANNIVERSARY OF POLYTRAUMA JOURNAL"**  
Ustyantseva I.M.
- 87 ANNIVERSARY**  
ALEXANDER VASILEVICH NOVOKSHONOV
- 89 REPORTS OF DISSERTATIONS AND PUBLICATIONS**
- 96 BIBLIOGRAPHY OF POLYTRAUMA PROBLEMS**
- 98 SCIENCE FORUM ANNONCE**
- 102 INFORMATION FOR AUTHORS**
- 106 INFORMATION FOR ADVERTISERS**



### Глубокоуважаемые читатели!

В настоящее время глобальная наука, в сложившейся структуре которой на биомедицинские статьи приходится около 1/3 публикационного мирового потока, ставит перед российским медицинским сообществом сложную задачу: удвоить число публикаций, индексируемых в «Web of Science» и «Scopus».

В качестве средств контроля реализации и достижения планируемого уровня развития российской науки появились целевые показатели – библиометрические индикаторы, например, «число публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базах данных «Web of Science», «Scopus», РИНЦ», «Индекс Хирша», «число цитирований в расчете на 1 публикацию российских исследователей в научных журналах».

В 2016 году наш журнал вошел в международную базу данных «Scopus». Хочу обратить внимание членов редакционной коллегии журнала, авторов и читателей на тот факт, что архив журнала «Политравма» в базе данных «Scopus» доступен, начиная с № 3 [сентябрь] 2016 года. Это, несомненно, является для нас большим достижением и открывает хорошие перспективы повышения уровня цитируемости отечественных авторов в международных системах.

Однако теперь перед нами стоит не менее важная задача – обеспечить повышение цитирования и продвижение журнала «Политравма» в международном научном сообществе специалистов, занимающихся различными аспектами проблемы политравмы. Для этого необходим достаточный уровень интересных публикаций, привлечение отечественных и зарубежных авторов, представление перспективных научных разработок молодыми исследователями, более широкая интеграция российских ученых с международными научными институтами и авторскими коллективами, увеличение количества публикаций на иностранных языках.

Надеюсь, что совместная плодотворная работа редакционной коллегии журнала «Политравма» и всех заинтересованных отечественных и зарубежных специалистов, коллег будет способствовать в продвижении отечественных публикаций в мировую клиническую медицину.

С наилучшими пожеланиями,  
Главный редактор,  
Заслуженный врач РФ,  
д.м.н., профессор, академик РАЕН В.В. Агаджанян

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ ПРОТИВОШОКОВОЙ ПАЛАТЫ ПРИЕМНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ПРИ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ

## ORGANIZATIONAL ASPECTS OF THE ANTI-SHOCK UNIT OF THE ADMISSION DEPARTMENT IN HOSPITALIZATION OF PATIENTS WITH POLYTRAUMA

**Чикаев В.Ф. Chikaev V.F.**  
**Ахтямов И.Ф. Aktyamov I.F.**  
**Зиятдинов Б.Г. Ziatdinov B.G.**  
**Галютдинов Ф.Ш. Galyautdinov F.Sh.**

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, City Clinical Hospital No.9,  
ГАНЗ «Городская клиническая больница № 7» г. Казани, Izhevsk State Medical Academy,  
г. Казань, Россия Izhevsk, Russia

**Цель исследования** – анализ и оценка особенностей работы противошокового кабинета приемно-диагностического отделения в многопрофильных стационарах экстренной помощи.

**Материалы и методы.** За период с 2012 по 2017 год проведен ретроспективный анализ с соблюдением этических норм особенностей диагностики и лечения 343 пострадавших с сочетанной травмой, которые были отобраны методом сплошной выборки из всей когорты пациентов.

Исследованы особенности диагностики и оказания медицинской помощи пострадавшим в противошоковой палате приемного отделения многопрофильной больницы. Для анализа эффективности разработанного алгоритма изучено время начала диагностического поиска, определения группы крови с момента поступления пострадавшего в клинику.

Статистическая обработка данных исследования производилась методом вариационного анализа с вычислением средней арифметической (M) и ошибки средней арифметической (m).

**Результаты исследования.** Сочетанная травма преимущественно наблюдалась у пациентов работоспособного возраста (18-50 лет), что составило 77,4 % случаев. В 88,3 % случаев выявлено сочетание поврежденных двух, а в 11,7 % случаев – трех анатомических областей. Гендерное распределение оказалось в пользу мужского пола: n = 237 (69 %), при 106 женщинах (31 %). Согласно разработанному алгоритму, интенсивная диагностика с использованием современных высокотехнологичных методов (РКТ, УЗИ, эндовидеоисследование) сокращает время первичной диагностики с  $15,3 \pm 3,2$  мин до  $4,8 \pm 2,6$  мин, КТ всего тела пациентам с тяжелой сочетанной травмой проводится в среднем  $5 \pm 1,2$  мин. В течение короткого времени выявляются основные угрожающие жизни повреждения. Время определения группы крови с анализом фенотипа сократилось до  $40 \pm 5$  мин.

**Выводы.** Особенностью работы приемного отделения многопрофильной больницы является большой поток пострадавших. На первом этапе оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанной травмой важную роль играет организационный фактор. Малотравматичная технология и принцип «Damage control» у пострадавших с сочетанной травмой являются основополагающими.

**Ключевые слова:** сочетанная травма; диагностика; пострадавший; пациент.

**Objective** – to analyze and estimate the features of functioning of the anti-shock unit of the admission and diagnosis department in the multi-profile emergency hospitals.

**Materials and methods.** The retrospective analysis for the period of 2012-2017 was conducted with compliance of the ethical standards of diagnostics and treatment of 343 patients with the associated injury. The patients were selected from the general cohort by means of continuous sampling.

The features of diagnostics and arrangement of medical care in the anti-shock unit of the admission department of the multi-profile hospital were examined. The time of initiation of diagnostic search and estimation of blood group at the moment of admission were investigated for the analysis of efficiency of the developed algorithm.

The statistical analysis of the data was conducted by means of the variance analysis with calculation of mean arithmetic (M) and error of the mean (m).

**Results.** The associated injury was mainly identified in the working age (18-50 years) patients (77.4 % of the cases). 88.3 % of the cases included a combination of two anatomical regions, 11.7 % – three anatomical regions. There were more men than women: n = 237 men (69 %) and 106 women (31 %). According to the developed algorithm, the intensive diagnostics with use of the modern high tech techniques (RCT, ultrasonography, endovideoexamination) reduces the time of initial diagnostics from  $15.3 \pm 3.2$  minutes to  $4.8 \pm 2.6$  minutes. Whole body CT has the average time of  $5 \pm 1.2$  minutes for patients with severe associated injury. The main life threatening injuries are identified within the short time interval. The time of blood group determination with phenotype analysis reduced to  $40 \pm 5$  minutes.

**Conclusion.** The feature of activity of the admission department of the multi-profile hospital is the high amount of patients. The organizational factor plays the important role at the first stage of medical care for patients with associated injury. The low traumatic technique and the damage control concept are fundamental for patients with associated injury.

**Key words:** associated injury; diagnostics; victim; patient.

Сочетанная травма – одна из наиболее сложных проблем современной медицины. На высоком уровне сохраняется госпитальная летальность, которая составляет 17,5 % случаев. Причем у пострадавших с конкурирующими, доминирующими повреждениями она достигает 72 % [1].

Важнейшую роль в снижении летальности и осложнений при поли­травме играет логистический фак­тор: сроки госпитализации, своевре­менная диагностика и лечеб­ных мероприятий в зависимости от характера повреждений [2-4].

Ключ к успеху на этапах диагно­стики и определения тактики лече­ния — это первые часы госпитали­зации, поскольку «Золотой час» — это реальный шанс на выживание пострадавших с политравмой. По данным Агаджаняна В.В. и соавт. (2015), наибольшее количество диагно­стических ошибок (80,2 %) на­блюдается в остром периоде трав­матической болезни.

**Цель исследования** — анализ и оценка особенности работы проти­вошокового кабинета приемно-ди­агностического отделения (ПДО) в многопрофильных стационарах экстренной помощи.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Проведено комплексное иссле­дование особенностей организа­ции диагностики, оказания меди­цинской помощи пострадавшим в противошоковой палате приемного отделения многопрофильной боль­ницы.

За последние три года в центр экстренной медицины ГАУЗ ГKB № 7 (далее ГKB № 7) г. Казани поступило 75 062 пострадавших в возрасте от 16 до 93 лет (табл.).

Одним из факторов интенсивной работы ПДО в современных мно­гопрофильных травмоцентрах яв­ляется большое число пациентов, которым не требовалась госпитали­зация. При этом как в амбулатор-

ной (69,5 %), так и в стационарной помощи (46 %) нуждались в боль­шей мере пострадавшие травмато­логического профиля.

За период с 2012 по 2017 год проведен ретроспективный анализ с соблюдением этических норм осо­бенностей диагностики и лечения 343 пострадавших с сочетанной травмой, которые были отобраны методом сплошной выборки.

Сочетанная травма преимуще­ственно наблюдалась у пациен­тов работоспособного возраста (18-50 лет), что составило 77,4 % случаев. В 88,3 % случаев выявле­но сочетание повреждений двух, а в 11,7 % — трех анатомических об­ластей. Гендерное распределение оказалось в пользу мужского по­ла, n = 237 (69 %), при 106 жен­щинах (31 %). Сочетанная череп­но-мозговая травма наблюдались у 191 (55,6 %) пострадавшего. С повреждением груди поступило 108 (31,49 %) пациентов. Травма опорно-двигательной систе­мы встретились у 172 (50,1 %) пациентов, из них у 110 (64 %) выявлено повреждение ниж­них конечностей, у 62 (36 %) — верхних. С повреждением ко­стей таза госпитализировано 57 (16,5 %) пострадавших, с трав­мой позвоночника — 61 (17,7 %). Травма живота наблюдалась у 41 (11,9 %) пациента.

Тяжесть повреждений оценива­ли по шкале ВПХ — П(МТ) [5]. В наших наблюдениях травма легкой степени наблюдалась у 56 (16,3 %), средне-тяжелой у 81 (23,8 %), тя­желой у 194 (56,5 %), крайне тяже­лой у 10 (2,9 %) пациентов.

Первичную оценку степени кро­вопотери проводили комплексно: как эмпирически — с учетом ха­рактера тяжести повреждений и переломов, по гемодинамическому показателю шокового индекса Ал­говера, так и по результатам ин­струментальных методов диагно­стики: КТ, УЗИ.

При поступлении пострадавше­го в ПДО оформляется карта, где отражается маршрутизация и по­минутно проведение лечебно-ди­агностических мероприятий. Для анализа эффективности разрабо­танного алгоритма нами изучено время начала диагностического по­иска, определения группы крови с момента поступления пострадавше­го в клинику.

Статистическая обработка дан­ных исследования производилась методом вариационного анализа с вычислением средней арифмети­ческой (M) и ошибки средней ариф­метической (m), Basic, statistica.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Как было сказано выше, важной задачей на этапах оказания меди­цинской помощи пострадавшим с сочетанной травмой является фак­тор времени. Сроки доставки по­страдавших бригадой скорой помо­щи колебались от 10 до 40 мин и составляли в среднем 31 ± 8 мин. Практически все пострадавшие с сочетанной травмой поступили в состоянии шока. У 80 % постра­давших при шоке II-III степени тя­жесть повреждений по шкале ISS была выше 24 баллов. На первом

Таблица  
Структура пациентов, доставленных в приемное отделение ГKB № 7  
Table 1  
Structure of patients admitted to the admission department of City Clinical Hospital No.7

Отделение Unit	Госпитализировано Admitted	Амбулаторная помощь Outpatients care	Всего Total	%
Травматология Traumatology	12972	21559 (62.4 %)	34531	46
Нейрохирургия Neurosurgery	4923	18988 (79.4 %)	23911	31.8
Челюстно-лицевое отделение Maxillofacial unit	4988	11632 (70 %)	16620	22.2
Итого Total	22883	52179	75062	100

этапе, при оказании медицинской помощи в противошоковой палате ПДО приоритетом является интенсивная диагностика и терапия. Главная задача – в короткий срок выявить угрожающее жизни повреждение. Прямая связь клиники с диспетчером скорой медицинской помощи позволяет своевременно получить информацию о доставке тяжелых пострадавших. Пациенты сразу поступают в противошоковую палату, где мультидисциплинарная бригада врачей – реаниматолог, хирург, нейрохирург – проводит первичную диагностику. В максимально сжатые сроки проводится диагностика с использованием высокотехнологичной аппаратуры: РКТ, УЗИ, рентгенологические исследования, эндовидеотехника. Для диагностики поврежденных пациентам с тяжелой сочетанной травмой проводится КТ всего тела. Сканирование пострадавшего занимает в среднем  $5 \pm 1,2$  мин. В течение короткого времени выявляются основные угрожающие жизни повреждения. При этом считаем, что одним из важных аспектов диагностики является адекватная оценка полученных результатов; гипердиагностика так же опасна, как гиподиагностика. Неоправданное расширение оперативного вмешательства существенно может усугубить состояние пациента.

При сочетанной травме одним из патогенетических аспектов является кровопотеря. При синдроме острой массивной кровопотери имеет значение экспозиция времени кровотечения. Объективная оценка тяжести пострадавших, клиничко-лабораторная диагностика и определение степени кровопотери являются основополагающими. Интенсивная диагностика позволяет в сжатые сроки определить причину кровопотери, угрожающие жизни повреждения и сформировать тактику лечения. При тяжелом кровотечении важно не допустить остановку «пустого сердца» и восполнить систему макроциркуляции переливанием кристаллоидов и коллоидов.

В первые же минуты после поступления пациентов в противошоковую палату проводится сосудистый доступ, начинается инфузионная

терапия, определяется группа крови, резус-фактор, кровь для определения фенотипа направляется в лабораторию. Начальный темп введения раствора – струйный или быстрыми каплями, в зависимости от АД. Инфузия производится в две-три вены, одна из которых центральная. При нестабильной гемодинамике, АД ниже 80 мм рт. ст. инфузионная терапия проводится с введением вазопрессора норэдреналин шприцевым внутривенным дозатором в дозе 0,1 мкг/кг/мин. Критерием эффективности инфузионной терапии является поддержание ОЦК, сердечного выброса и АД на безопасном уровне (АД сист. > 80-90 мм рт. ст.). Качественное и своевременное восполнение кровопотери – один из важных разделов реанимационных мероприятий в лечении пострадавших с политравмой.

Первичную оценку степени кровопотери проводим комплексно: как эмпирически – с учетом характера тяжести повреждений и переломов, по гемодинамическому показателю шокового индекса Алговера, так и по результатам инструментальных методов диагностики: КТ, УЗИ. По нашим данным, гемоконцентрационные показатели (гемоглобин, эритроциты, гематокрит) в первые часы не соответствуют истинной кровопотере. В диагностике степени кровопотери также важна оценка сопутствующих заболеваний (сердечно-сосудистой патологии, хронических заболеваний), которые приводят к анемии и к неустойчивой гемодинамике. Утвержденное в клинике расписание дежурств врачей по определению группы крови в противошоковой палате ПДО существенно сокращает время подготовки компонентов крови к переливанию. Так, время определения группы крови с анализом фенотипа сократилось до  $40 \pm 5$  мин. Переливание компонентов крови проводили при кровопотере свыше 30 % ОЦК.

Непрерывная интенсивная терапия пострадавшего, начиная с противошоковой приемно-диагностического отделения, продолжается в реанимационном отделении, что является основополагающей тактикой в нашей клинике. На пострадав-

шего в ПДО оформляется карта, где отражается маршрутизация и по минутно проведение лечебно-диагностических мероприятий.

Разработанный алгоритм существенно сокращает время оказания специализированной помощи в клинике. Время начала диагностического поиска в клинике сократилось с  $15,3 \pm 3,2$  мин до  $4,8 \pm 2,6$  мин. При шоке II-III степени и ISS свыше 18 баллов, ВПХ МТ 12 баллов «Damage control» является стандартом лечения пострадавших [5]. При тяжелой механической травме подход к пациентам с политравмой должен быть максимально бережный, так как даже переключивание может привести к трагичным последствиям и сорвать компенсаторные возможности организма.

Сочетание кровотечений с двух областей является порой критическим. Ранняя диагностика повреждений внутренних органов у пострадавших с политравмой – основа успеха в лечении пострадавших [6]. Для диагностики такого рода травм наиболее информативным явилась видеолaparоскопия. При крайне тяжелых состояниях пациента и сомнительных данных, когда проведение пневмоперитонеума было противопоказано, проводили лапароцентез,  $n = 4$ .

При нестабильных переломах тазового кольца первичную фиксацию проводили аппаратом внешней фиксации. Компановку аппарата при диагностике повреждений органов брюшной полости проводили с учетом возможности адекватного доступа при проведении лапаротомии.

При травме грудной клетки и нарастающих симптомах дыхательной недостаточности необходимо учитывать вероятность травмы диафрагмы. Сочетанное повреждение диафрагмы наблюдали в  $n = 8$  случаях. Диагностика разрыва диафрагмы может оказаться затрудненной вследствие того, что выпадение брюшных органов в плевральную полость нередко происходит через длительный промежуток времени после травмы. В одном случае повреждение диафрагмы диагностировано только на 10-е сутки лечения.

При тяжелых множественных переломах ребер, осложненных гемо-, пневмотораксом, респираторную поддержку, дренирование плевральной полости проводим в противошоковой палате ПДО. Работа в противошоковой палате ПДО согласно принятому алгоритму (рис. 1) мультидисциплинарной бригадой (реаниматолог, хирург, травматолог, нейрохирург), сокращение срока начала диагностического поиска, КТ всего пациента в течение  $5 \pm 2$  минуты – все это позволило сократить время первичной диагностики. Сокращение времени определения группы крови позволило своевременно и качественно восполнить кровопотерю. Малотравматичная технология и этапное лечение по принципу «Damage control» снизили летальность на 2 %.

**Приводим пример клинического наблюдения.** Пострадавший В. 22 лет. Кататравма: падение с 9-го этажа. Пациент доставлен через 40 мин после травмы. КТ исследование «с головы до ног» в течение 7 мин. Комплексная диагностика параллельно интенсивной терапии проводилась с первых минут поступления в противошоковую приемную диагностического отделения (рис. 2). Шоковый индекс Алговера 1,5. Кровопотеря свыше 30 % ОЦК. Тяжесть травмы по шкале ISS свыше 35, ВПХ МТ [6] свыше 12 баллов – крайне тяжелая травма.

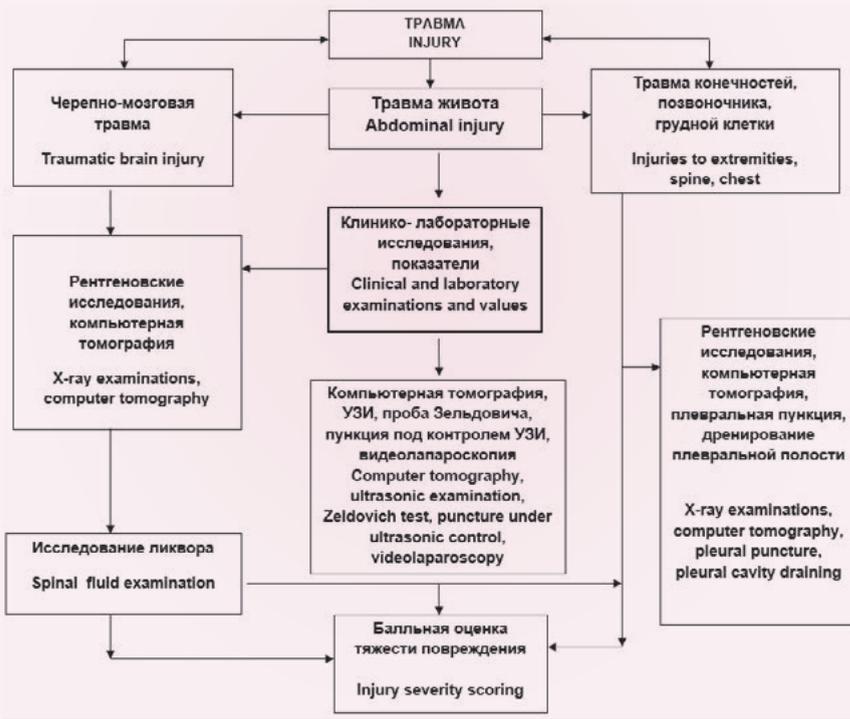
Кровопотеря. Определение группы крови и резус-фактора, интен-

**Рисунок 1**

**Алгоритм диагностики у пострадавших с сочетанной травмой в противошоковой палате ПДО**

**Figure 1**

**The diagnostic algorithm for patients with associated injury in the anti-shock unit of the admission and diagnosis department**



сивная инфузионная терапия, переливание эритроцитарной массы, свежзамороженной плазмы начаты уже в противошоковой палате ПДО. Перелито 839 мл эритроцитарной взвеси, 810 мл свежзамороженной плазмы. Произведено дренирование плевральной полости слева, диагностическая лапароскопия: выявлено – забрюшинная гематома, надрывы правой доли печени без признаков кровотечения; произведена санация, дренирова-

ние брюшной полости. Диагноз: «Сочетанная травма. Закрытая травма грудной клетки, закрытые переломы 1-3, 5, 6, 7, 10, 11-го ребер слева, пневмоторакс, пневмомедиастинум, подкожная эмфизема, перелом поперечных отростков L5, перелом боковых масс крестца на всем протяжении, тел крестцовых позвонков, перелом подвздошной кости с переходом на крышу и выходом на суставную поверхность вертлужной впадины, перелом

**Рисунок 2**

**Рентгеновская картина переломов костей таза и голени**

**Figure 2**

**X-ray picture of pelvis and leg fractures**



лонной кости справа, седалищной кости слева. Открытые переломы пяточных костей, закрытый перелом костей голени обеих нижних конечностей. Закрытая травма живота, разрыв правой доли печени, внутрибрюшное кровотечение, забрюшинная гематома».

В течение первого часа произведена фиксация переломов костей таза и голени аппаратами внешней фиксации (рис. 3).

На фоне ушиба и контузия а. Tibialis post и Tibialis ant. На следующие сутки развился тромбоз артерий. Произведена артериотомия, удаление тромбов зондом «Фогарти» восстановление проходимости артерий – сохранение стопы от гангрены. На вторые сутки у пострадавшего возникло кровотечение с надрывов печени – лапаротомия, ушивание разрывов печени.

Таким образом, диагностика в короткие сроки, малотравматичная технология фиксации переломов в первые часы, своевременное интенсивное восполнение кровопотери с противошоковой ПДО на первом

этапе позволили сохранить жизнь крайне тяжелого пострадавшего.

#### ВЫВОДЫ:

1. Особенностью работы приемного отделения многопрофильной городской больницы является интенсивная работа, связанная с большим потоком пострадавших, а в последние годы – с необходимостью оказания большого объема амбулаторной помощи.
2. На первом этапе оказания квалифицированной помощи пострадавшим с сочетанной травмой в условиях противошоковой палаты ПДО одним из важных является организационный фактор по диагностике и интенсивной терапии.
3. Малотравматичная технология и принцип «Damage control» у пострадавших с сочетанной травмой позволили снизить летальность в клинике на 2 %.

#### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

#### Рисунок 3 Внешний вид пострадавшего после установки аппаратов внешней фиксации

Figure 3  
Appearance of the patient after installment of the external fixing devices



Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

#### ЛИТЕРАТУРА REFERENCES:

1. Agadzhanian VV, Kravtsov SA, Shatalin AV, Levchenko TV. In-hospital mortality in polytrauma and the main directions of its reduction. *Polytrauma*. 2015; 1: 6-15. Russian (Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Шаталин А.В., Левченко Т.В. Госпитальная летальность при политравме и основные направления ее снижения // Политравма. 2015. № 1. С. 6-15.)
2. Milyukov AYU. Tactical features consistent with differentiated medical care to victims with injuries of the pelvis in the prehospital and transportation. *Genius of Orthopedics*. 2012; 4: 24-28. Russian (Милюков А.Ю. Тактические особенности последовательной дифференцированной медицинской помощи пострадавшим с повреждениями таза на догоспитальном этапе и при транспортировке // Гений ортопедии. 2012. № 4. С. 24-28.)
3. Sokolov VA. Multiple and concomitant injuries. M.: GEOTAR-Media, 2006. 512 p. Russian (Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 512 с.)
4. Chikaev VF, Ibragimov RA, Zayduln DG, Khayrullin NT, Aydarov AR. The peculiarities of diagnostic and treatment tactics in patients with multisystem trauma in hospitalization of the first level. *Herald of Modern Clinical Medicine*. 2014; 7: 202-205. Russian (Чикаев В.Ф., Ибрагимов Р.А., Зайдулин Д.Г., Хайруллин Н.Т., Айдаров А.Р. Особенности тактики диагностики и лечения пострадавших с сочетанной травмой при госпитализации в стационар I уровня // Вестник современной клинической медицины. 2014. Т. 7. С. 202-205.)
5. Gumanenko EK, Samokhvalov I M. Military field surgery of local wars and armed conflicts: Manual for doctors. M.: GEOTAR-Media, 2011. 672 p. Russian (Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооружённых конфликтов: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 672 с.)

6. Agalyan AKh. Early diagnosis of abdominal injuries in victims with polytrauma. *Polytrauma*. 2013; 2: 57-60. Russian (Агаларян А.Х. Ранняя диагностика абдоминальных повреждений у пострадавших политравмой // Политравма. 2013. № 2. С. 57-60.)

**Сведения об авторах:**

**Чикаев В.Ф.**, д.м.н., профессор кафедры травматологии ортопедии и ХЭС, ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, Россия.

**Ахтямов И.Ф.**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии ортопедии и ХЭС, ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, Россия.

**Зиятдинов Б.Г.**, ассистент кафедры травматологии ортопедии и ХЭС, ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, Россия.

**Галяутдинов Ф.Ш.**, заместитель главного врача по хирургии, ГАУЗ «Городская клиническая больница № 7» г. Казани, г. Казань, Россия.

**Адрес для переписки:**

Чикаев В.Ф., ул. Бултерова, 49, Казань, Респ. Татарстан, 420012, Россия

Тел: +7 (927) 434-48-29

E-mail: prof.chikaev@mail.ru

**Information about authors:**

**Chikaev V.F.**, MD, PhD, professor of chair of traumatology, orthopedics and emergency surgery, Kazan State Medical University, Kazan, Russia.

**Aktyamov I.F.**, MD, PhD, professor, chief of traumatology, orthopedics and emergency surgery, Kazan State Medical University, Kazan, Russia.

**Ziatdinov B.G.**, assistant of chair of traumatology, orthopedics and emergency surgery, Kazan State Medical University, Kazan, Russia.

**Galyautdinov F.Sh.**, deputy chief physician of surgery, Kazan City Clinical Hospital No.7, Kazan, Russia.

**Address for correspondence:**

Chikaev V.F., Butlerova St., 49, Kazan, Tatarstan Republic, Russia, 420012

Tel: +7 (927) 434-48-29

E-mail: prof.chikaev@mail.ru



# ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ МЕТОДОМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ВНУТРЕННЕГО ОСТЕОСИНТЕЗА

## FEATURES OF CONSECUTIVE OSTEOSYNTHESIS IN TREATMENT OF PATIENTS WITH GUNSHOT FRACTURES OF LONG BONES OF THE EXTREMITIES

**Хоминец В.В. Khominets V.V.**  
**Щукин А.В. Shchukin A.V.**  
**Михайлов С.В. Mikhaylov S.V.**  
**Фоос И.В. Foos I.V.**

ФГБВОУВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации,  
г. Санкт-Петербург, Россия

Kirov Military Medical Academy,  
Saint-Petersburg, Russia

В последние годы в отечественной и зарубежной научной литературе всё чаще появляются публикации о результатах использования внутреннего остеосинтеза при лечении высокоэнергетических открытых и огнестрельных переломов как первично, так и последовательно.

**Цель исследования** – улучшить результаты хирургического лечения раненых с огнестрельными переломами костей конечностей.

**Материал и методы.** Изучены результаты обследования и лечения 148 раненых. В зависимости от способа выполнения последовательного остеосинтеза пострадавшие разделены на две группы: I группа – 86 пострадавших, которым выполнен минимально-инвазивный последовательный остеосинтез, II группа – 62 раненых, которым последовательный остеосинтез выполнен открытым способом.

**Результаты.** Последовательный минимально-инвазивный остеосинтез по сравнению с последовательно выполненной открытой репозицией, внутренней фиксацией огнестрельных переломов костей конечностей достоверно ( $p < 0,05$ ) позволяет снизить величину интраоперационной кровопотери на 29 %, сократить средние сроки стационарного лечения раненых на 44,8 суток, снизить частоту нарушения консолидации переломов конечностей на 15,2 %, снизить частоту инфекционных осложнений на 4,8 %, увеличить частоту отличных и хороших результатов лечения на 24,9 %.

**Выводы.** Внедрение новых технологий внутреннего остеосинтеза и пластической хирургии в травматологию и ортопедию, совершенствование лечебно-эвакуационных мероприятий позволяют использовать последовательный остеосинтез при лечении раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей в высокоспециализированных стационарах.

**Ключевые слова:** огнестрельные переломы; последовательный остеосинтез; внешний остеосинтез; огнестрельные ранения.

In the recent years, some publications concerning the results of application of internal osteosynthesis in treatment of high-energy open and gunshot fractures, both primarily and consecutively, appear more and more frequently.

**Objective** – to improve the results of surgical treatment of wounded with gunshot fractures of limb bones.

**Materials and methods.** The outcomes of the examination and the treatment of 148 patients were studied. Depending on the technique of consecutive osteosynthesis, the patients were divided into two groups: the group I – 86 patients who underwent the minimally invasive consecutive osteosynthesis, the group II – 62 patients who underwent the open-type osteosynthesis.

**Results.** Consecutive minimally invasive osteosynthesis authentically ( $p < 0.05$ ) allows to reduce the amount of intraoperative blood loss by 29 %, to shorten the average term of inpatient treatment by 44.8 days, to reduce the rate of disorders of fracture consolidation of limbs by 15.2 %, to reduce the incidence of infectious complications by 4.8 % and to increase the rate of excellent and good results of treatment by 24.9 % as compared with consecutive open reposition and internal fixation of the limb fractures.

**Conclusion.** Introduction of new technologies of internal osteosynthesis and plastic surgery into traumatology and orthopedics, improvement of medical and evacuation measures allow using sequential osteosynthesis in the treatment of the patients with gunshot fractures of long limb bones in highly specialized hospitals.

**Key words:** gunshot fractures; sequential osteosynthesis; external osteosynthesis; gunshot injuries.

Обобщение опыта мировых войн и локальных вооруженных конфликтов убедительно свидетельствует о том, что частота огнестрельных ранений конечностей, постоянно превалируя, составляет 54-70 %, из них доля раненых с ог-

нестрельными переломами костей достигает 35-40 % [1]. По данным исследований В. Owens, в структуре боевых санитарных потерь огнестрельные переломы костей конечностей встречаются несколько чаще и составляют около 50 % [2].

Продолжается совершенствование различных боеприпасов взрывного действия и стрелкового оружия, приводящее к увеличению объема и тяжести разрушения мягких тканей и костей, частоты множественных и сочетанных повреждений [3-6].

При этом в связи с возросшими террористическими угрозами вопросы оказания помощи раненым с огнестрельными переломами костей конечностей среди мирного населения приобретают особую актуальность [7-10].

Остановившись только на одном из направлений этой важной темы, а именно на методах обездвиживания отломков в процессе сращения огнестрельных переломов, следует отметить отчетливую тенденцию к более широкому применению тех или иных способов внутреннего остеосинтеза на различных этапах специализированного лечения раненых с огнестрельными переломами. Новые сведения о патологической анатомии, патологической физиологии, регенерации костной ткани в условиях заживления огнестрельных костно-мышечных ран, а также развитие реконструктивно-пластической хирургии, фармакологии, ангиохирургии, анестезиологии и реаниматологии позволили более широко и относительно безопасно использовать внутренний остеосинтез при лечении пострадавших с огнестрельными переломами костей конечностей [11-22].

Внедрение в широкую клиническую практику современных технологий минимально-инвазивного остеосинтеза интрамедуллярными гвоздями с блокированием и пластинами с угловой стабильностью винтов и анатомическим дизайном позволило по-новому взглянуть на проблему фиксации отломков костей при огнестрельных переломах. В отечественной [23, 24] и зарубежной [25, 26] литературе имеются немногочисленные сообщения о переходе от метода внешней фиксации отломков костей при огнестрельных переломах к внутреннему остеосинтезу, что свидетельствует о перспективности данного направления и диктует необходимость проведения углубленного научного поиска с целью изучения возможностей более широкого применения различных вариантов последовательного остеосинтеза.

В клинике военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова проведено исследование, целью которого было улучшить результаты

хирургического лечения раненых с огнестрельными переломами костей конечностей путем разработки и внедрения хирургической тактики последовательного остеосинтеза.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование выполнено в три этапа. На первом этапе изучены структура входящего потока и объем помощи, полученной ранеными на предыдущих этапах медицинской эвакуации. На втором этапе оценены результаты лечения раненых, обоснована и внедрена в клиническую практику хирургическая тактика последовательного остеосинтеза. На третьем этапе был проведен сравнительный анализ методик внутреннего остеосинтеза и анатомо-функциональных результатов лечения пострадавших.

Основой исследования являлся анализ результатов лечения 148 раненых с огнестрельными переломами костей конечностей, проходивших лечение в клинике военной травматологии и ортопедии ВМедА в период с 1999 г. по 2015 г. Все пострадавшие были разделены на две сравниваемые группы (основная и контрольная) в зависимости от примененной методики последовательного остеосинтеза. В основную группу вошли 86 (58,1 %) пострадавших, которым по поводу огнестрельных переломов костей конечностей был выполнен ранний (до образования рубцовой ткани между отломками, то есть в течение первых 3 нед. после ранения) последовательный минимально-инвазивный остеосинтез. В контрольную группу были включены 62 (41,9 %) раненых, которым в более поздние сроки (от 3 до 6 нед.) был применен отсроченный последовательный остеосинтез с использованием открытой репозиции и внутренней фиксации. В каждой из групп выделено по две подгруппы, включающие пострадавших с огнестрельными переломами длинных костей верхней и нижней конечностей.

Все раненые были мужского пола, средний возраст составил  $35,4 \pm 12,2$  года. Тяжесть ранений всех пострадавших при поступлении на первичные этапы медицин-

ской эвакуации характеризуется как тяжелая, что соответствовало показателям шкалы ВПХ-П (ОР) 1,0-12,0 баллов, а состояние раненых по шкале ВПХ-СП чаще расценивали как средней тяжести (13-20 баллов) или тяжелое (21-31 балл). В основной группе изолированные ранения имели 36 (41,9 %) раненых, в контрольной — 33 (53,2 %). Множественные ранения наблюдали реже — у 32 (37,2 %) раненых, которым выполнен ранний последовательный остеосинтез, и у 23 (37,1 %) пострадавших, получивших отсроченные операции. Сочетанные ранения имели место у 18 (20,9 %) пострадавших основной группы и у 6 (9,7 %) контрольной. В обеих группах преобладали пострадавшие с осколочными ранениями — 52 (60,4 %) и 43 (69,4 %) соответственно. Пулевых ранений было меньше — 33 (38,4 %) в основной группе и 18 (29,0 %) в контрольной. Минно-взрывные ранения наблюдали только в единичных случаях — у 1 (1,2 %) раненого основной группы и у 1 (1,6 %) контрольной группы. Ранения осложнились развитием шока у 59 (68,8 %) пострадавших, получивших ранний минимально-инвазивный последовательный остеосинтез, и у 41 (66,1 %) раненого, которым выполнен отсроченный остеосинтез. Переломы костей конечностей в большинстве наблюдений носили оскольчатый характер — 75 (87,2 %) и 58 (93,5 %).

До поступления в клинику всем пострадавшим была оказана квалифицированная медицинская помощь. При этом для фиксации отломков при переломах костей конечностей чаще использовали одноплоскостные стержневые аппараты. Такая фиксация отломков костей была произведена у 49 (57,0 %) раненых основной группы и у 27 (43,5 %) контрольной. Аппараты Илизарова в основной и контрольной группах раненых применяли реже — в 29 (33,7 %) и 26 (41,9 %) случаях соответственно. Имобилизация гипсовыми повязками на предыдущих этапах медицинской эвакуации была выполнена у 8 (9,3 %) пострадавших основной группы и у 8 (12,9 %) контрольной.

Таким образом, сравниваемые выборки раненых были сопоставимы по типу ранящего снаряда, характеру и тяжести ранения, методам фиксации отломков на предыдущих этапах медицинской эвакуации, что позволило корректно сравнить результаты их лечения.

Вместе с тем, пострадавшие были доставлены в клинику в различные сроки после ранения. Эти различия обусловили выбор тактики лечения раненых сравниваемых групп. Так, в основной группе этот срок оставил от 3 до 17 ( $7,2 \pm 3,1$ ) сут., при этом минимально-инвазивный последовательный остеосинтез раненым был выполнен в ранние сроки — через 8-21 ( $18,5 \pm 3,1$ ) сут. Пострадавшие контрольной группы доставлены в период от 15 до 69 ( $41,8 \pm 13,9$ ) сут., а внутреннюю фиксацию огнестрельных переломов с применением открытой репозиции удалось выполнить спустя 25-81 ( $47,8 \pm 13,5$ ) сут. после ранения.

Проведен анализ эффективности методов последовательного остеосинтеза в исследуемых группах при лечении раненых с огнестрельными переломами костей конечностей с учетом таких параметров, как средняя интраоперационная кровопотеря, анатомические и функциональные результаты лечения, а также частота развития инфекционных осложнений остеосинтеза.

Анализ результатов лечения проводили в срок от 10 до 16 мес. после операции. Осуществляли клиническую и рентгенологическую оценку консолидации переломов, оценивали функциональные возможности, а также качество жизни пострадавших. Для оценки болевого синдрома после оперативного лечения использовали шкалу боли ВАШ. Для оценки функционального результата лечения раненых с поражением верхней конечности применяли опросник DASH, а для оценки функциональных результатов лечения пострадавших с переломами костей нижней конечности — модифицированную нами шкалу Neer-Grantham-Shelton, в которой для характеристики пункта «движения в суставе» применены показатели движений в суставах в соответ-

ствии с таблицей 4 Постановления Правительства РФ от 04.07.2013 г. № 565 «Об утверждении Положения о военно-врачебной экспертизе».

Оценку значимости различия средних значений и частоты проявления признаков в различных группах больных проводили с помощью таких параметрических и непараметрических методов оценки гипотез, как параметрический критерий t-Стьюдента, непараметрические критерии Вальда-Вольфовица и Манна-Уитни. Связь между признаками изучали с помощью параметрического коэффициента корреляции r Пирсона и непараметрического критерия  $\chi^2$ -Пирсона.

Методы проведенного исследования не противоречат законам и нормативным актам, регламентирующим соблюдение принципов биомедицинской этики, и рассмотрены на заседании независимого Этического комитета при Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всем раненым выполнен последовательный остеосинтез. Целью перехода к внутренней фиксации отломков костей являлись ранняя реабилитация, улучшение качества жизни пострадавшего, и, как следствие, достижение лучших анатомо-функциональных результатов лечения. Критериями перехода от внешней фиксации аппаратами к внутреннему остеосинтезу были: купирование проявлений травматической болезни у пострадавших с тяжелыми ранениями, сопровождающимися шоком, коррекция гемодинамики и восполнение кровопотери, раннее активное лечение и неосложненное заживление ран мягких тканей, отсутствие признаков воспаления мягких тканей вокруг спиц и стержней аппаратов внешней фиксации.

Хирургическая тактика применения раннего или отсроченного последовательного остеосинтеза при лечении раненых с изолированными и множественными огнестрельными переломами костей конечностей разработана с учетом оценки тяжести общего состояния, тяже-

сти ранений, характера поражения мягких тканей и наличия осложнений, а также сроков доставки на этап специализированной помощи. При лечении раненых мы придерживались следующих положений.

**Во-первых**, раненым без клинических проявлений травматической болезни при условии неосложненного течения раневого процесса и отсутствия признаков воспаления тканей вокруг спиц и стержней внешних аппаратов производили по возможности раннее закрытие ран и выполняли последовательный минимально-инвазивный остеосинтез через 10-14 сут. после ранения.

**Во-вторых**, у пострадавших с ранениями, сопровождающимися шоком, сроки перехода к внутренней фиксации переломов зависели от прогностического варианта травматической болезни, который определяли в соответствии с состоянием основных жизнеобеспечивающих систем в зависимости от показателей шкалы ВПХ-СС. При ранней компенсации, подтвержденной показателями шкалы менее 70 баллов, последовательный остеосинтез осуществляли в ранний срок после ранения, сразу после закрытия (заживления) ран. Раненым, находящимся в периоде относительной стабилизации жизненно важных функций и развития жизнеугрожающих осложнений, что подтверждалось показателями шкалы ВПХ-СС 70 баллов и более, внутренний минимально-инвазивный остеосинтез выполняли после проведенной интенсивной терапии и достижения субкомпенсации, как правило, через 14-21 сут. после ранения.

**В-третьих**, тактика лечения раненых, доставленных на этап специализированной медицинской помощи в поздние сроки, спустя 3-6 нед. и более после ранения, особенно с длительно неустраненным смещением отломков костей в аппаратах внешней фиксации и гнойными осложнениями костно-мышечных ран, предполагала проведение углубленного обследования, в том числе микробиологического, с последующей коррекцией гомеостаза, санацией гнойных очагов и целенаправленной антибактериальной терапией; при этом отсроченный

последовательный остеосинтез выполняли только после неосложненного заживления ран на фоне удовлетворительного общего состояния раненых и нормализации показателей гомеостаза.

**В-четвертых**, с целью раннего реконструктивно-пластического замещения дефектов покровных тканей при лечении раненых с огнестрельными переломами костей конечностей применяли модифицированную методику закрытия наиболее часто встречающихся малых и средних огнестрельных дефектов кожи округлой формы встречающимися треугольными лоскутами [27]. Кроме этого, по показаниям мы применяли реконструктивно-пластические операции с применением кожно-фасциальных и мышечных лоскутов, в том числе и свободных, с использованием микрохирургической техники.

**В-пятых**, борьба с гнойными осложнениями носила комплексный характер. У пострадавших, имевших обширные раны, особенно осложненные воспалительным процессом, и значительное смещение отломков костей в аппаратах одноплоскостного действия, осуществляли перемонтаж внешней конструкции на аппарат Илизарова с целью восстановления оси и длины сегмента, а также устранения ротационного смещения. Санацию инфицированных ран осуществляли с помощью антибактериальных спейсеров и системы для лечения ран контролируемым отрицательным давлением «Suprasorb CNP P1» в переменном режиме с диапазоном 60-80 мм рт. ст. с интервалом 2-5 мин. Смену повязок проводили 1 раз в 3-5 сут., а общее время применения вакуумного дренирования составляло 7-10 сут. Кроме того, в ходе комплексного лечения раненых с огнестрельными переломами костей конечностей и инфицированными ранами активно применяли технику *masquelet*, методику лечения локальной декомпрессией (ЛОД), ультразвуковую кавитацию ран, гипербарическую оксигенацию. После появления зрелых грануляций раны закрывали расщепленными кожными трансплантатами или местными тканевыми комплексами. В 19 случаях

(12,8 %) была выполнена микрохирургическая пересадка комплекса тканей.

При подозрении на наличие гнойного содержимого в костномозговой полости первым этапом осуществляли рассверливание и промывание костномозгового канала раствором антисептика под давлением 0,5 атм. не менее 6-10 л, используя систему «Pulsavac Plus», при наличии показаний выполняли вторичную хирургическую обработку ран. Следующим этапом выполняли остеосинтез интрамедуллярным гвоздем с антибактериальным покрытием, состоящим из полиметилметакрилатного костного цемента с добавлением 3 г гентамицина и 1 г ванкомицина. После операции продолжали антибиотикотерапию в течение 4 нед.

**В-шестых**, при лечении раненых с первичными и вторичными дефектами костей на протяжении была применена оригинальная методика их замещения, разработанная на кафедре военной травматологии и ортопедии (патент на изобретение № 2211001, зарегистрирован 27 августа 2003 г., патент на изобретение № 2372875, зарегистрирован 27 ноября 2009 г.).

Ранний минимально-инвазивный последовательный остеосинтез был выполнен всем раненым основной группы в сроки, не превышающие 13-21 сут., с применением различных фиксаторов (пластин LCP и интрамедуллярных гвоздей с блокированием), выбор которых был обусловлен, в первую очередь, характером и локализацией перелома. При этом репозицию отломков достигали закрытым способом. Пострадавшим контрольной группы отсроченный последовательный остеосинтез был выполнен в сроки от 3 до 6 нед. с момента ранения с применением методики открытой репозиции и последующей внутренней фиксации отломков костей. Минимально-инвазивную технику остеосинтеза у этих раненых применить не представлялось возможным из-за длительно существующего неудовлетворительного положения отломков костей в стержневых аппаратах и формирования рубцовой ткани в межотломковой зоне с элементами мягкой костной мозо-

ли, препятствующей проведению закрытой репозиции. Средняя интраоперационная кровопотеря при применении минимально-инвазивного остеосинтеза составила  $0,26 \pm 0,17$  л, в то время как при использовании открытой репозиции и внутренней фиксации —  $0,77 \pm 0,22$  л, что больше на 66,2 %. Переливание крови после операций по поводу переломов костей конечностей потребовалось 4,6 % раненых основной группы и 6,5 % контрольной.

Результаты лечения пострадавших обеих групп характеризовались увеличением среднестатистических сроков консолидации, характерных для закрытых переломов, но низкой частотой развития ложных суставов и сращений с деформациями сегмента. Частота замедленного сращения отломков была на 6,1 % меньше у пострадавших основной группы, а сращения отломков костей с деформацией — меньше на 7,3 %. Ложные суставы костей у пострадавших основной группы развились на 1,8 % реже, чем у раненых контрольной группы. Обобщенные данные о частоте нарушений консолидации отломков костей у раненых исследуемых групп представлены на рисунке 1.

Средняя продолжительность стационарного лечения раненых основной группы была в 2,5 раза меньше (на 44,8 сут.), чем в контрольной, и составила  $25,7 \pm 12,5$  и  $70,5 \pm 23,7$  сут. соответственно.

Результаты лечения пострадавших были оценены с применением специализированных опросников и шкал и представлены в таблицах 1 и 2. При оценке функциональных возможностей раненых в верхнюю конечность использовали опросник DASH. Установлено превышение на 31,3 % количества отличных и хороших результатов по сравнению с результатами лечения раненых основной группы. Хорошие результаты лечения пострадавших основной группы с огнестрельными переломами костей нижней конечности, согласно шкале Neer-Grantham-Shelton, наблюдали на 21,7 % чаще, чем в контрольной группе.

Таким образом, принятая тактика лечения раненых с огнестрельными переломами костей конечностей позволила получить хорошие анато-

Таблица 1

Результаты лечения раненых основной и контрольной групп с огнестрельными переломами костей верхней конечности по опроснику DASH

Table 1

Results of treatment of patients with gunshot fractures of upper extremity in the main and control groups according to DASH

Результат Result	Основная группа Main group		Контрольная группа Control group	
	Абс. ч. Abs. number	%	Абс. ч. Abs. number	%
Отличный / Fine	11	37.9	5	21.7
Хороший / Good	13	44.9	7	30.5
Удовлетворительный / Satisfactory	4	13,8	9	39.1
Неудовлетворительный / Unsatisfactory	1	3.4	2	8.7
Всего / Total	29	100	23	100

Таблица 2

Результаты лечения раненых с огнестрельными переломами костей нижней конечности по данным модифицированной шкалы Neer-Grantham-Shelton

Table 2

Results of treatment of patients with gunshot fractures of lower extremity according to the data of the modified score by Neer-Grantham-Shelton

Результат Result	Основная группа Main group		Контрольная группа Control group	
	Абс. ч. Abs. number	%	Абс. ч. Abs. number	%
Хороший / Good	46	80.7	23	59
Удовлетворительный / Satisfactory	10	17.5	11	28.2
Неудовлетворительный / Unsatisfactory	1	1.8	5	12.8
Всего / Total	57	100	39	100

мо-функциональные результаты у 105 пострадавших (70,9 %).

Инфекционные осложнения у раненых, вошедших в основную группу, развились в 5,8 % наблюдений. В большинстве случаев это были поверхностные нагноения послеоперационных ран (3,5 %), которые не повлияли на результат лечения. Глубокое нагноение и хронический остеомиелит развились у 1,2 % раненых. У пострадавших контрольной группы инфекционные осложнения развились в 9,7 %, что больше на 3,9 %, чем у раненых основной группы, причем поверхностное нагноение выявлено в 4,8 %, глубокое нагноение – в 1,6 %. Также в этой группе в 3,2 % наблюдений отмечено развитие хронического остеомиелита. Сведения об инфекционных осложнениях, развившихся у раненых сравниваемых групп, представлены на рисунке 2.

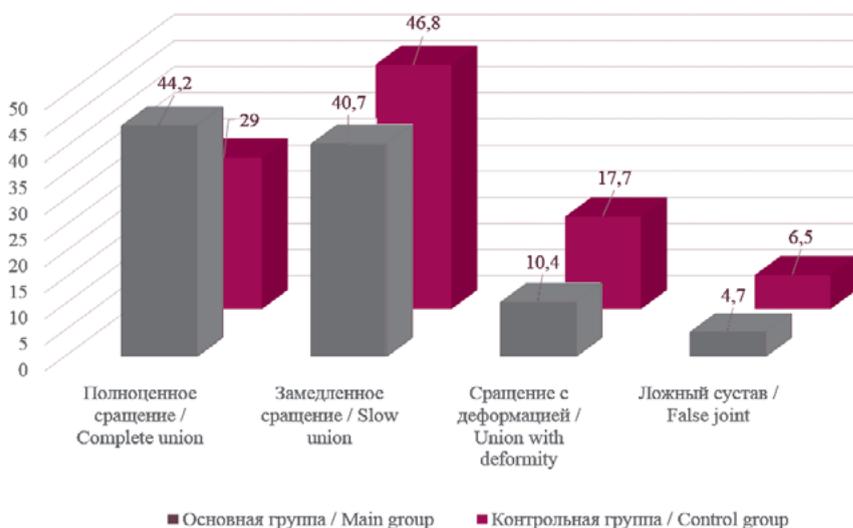
С целью иллюстрации хирургической тактики и полученных результатов лечения раненых с огнестрельными переломами костей

**Рисунок 1**

**Частота полноценного сращения и нарушений консолидации переломов у раненых основной и контрольной групп (%)**

**Figure 1**

**The rate of full union and disorders of fracture union in the patients in the main and control groups (%)**



конечностей приводим следующие **клинические наблюдения.**

Раненый Л. 37 лет получил пулевое слепое ранение левого бедра,

огнестрельный оскольчатый перелом бедренной кости со смещением отломков, шок I ст. На предыдущих этапах медицинской эвакуации

ации в день ранения выполнены ПХО раны и фиксация бедренной кости стержневым аппаратом, проведена противошоковая терапия. После компенсации общего состояния, через 7 сут. после ранения доставлен в клинику. При осмотре отмечена нестабильность аппарата, а раны после хирургической обработки имели серозное отделяемое (рис. 3).

Учитывая раздробленный, оскольчатый характер перелома диафиза левой бедренной кости на протяжении и нестабильность фиксации отломков бедренной кости одноплоскостным аппаратом, выполнен демонтаж стержневого аппарата и остеосинтез аппаратом Илизарова с восстановлением длины сегмента, устранением углового и ротационного смещения отломков. После стабилизации общего состояния раненого (55 баллов по шкале ВПХ-СС), его активизации и заживления ран мягких тканей, через 16 сут. после ранения выполнен остеосинтез бедренной кости интрамедуллярным гвоздем с блокированием (рис. 4). Кровопотеря во время операции составила 150 мл.

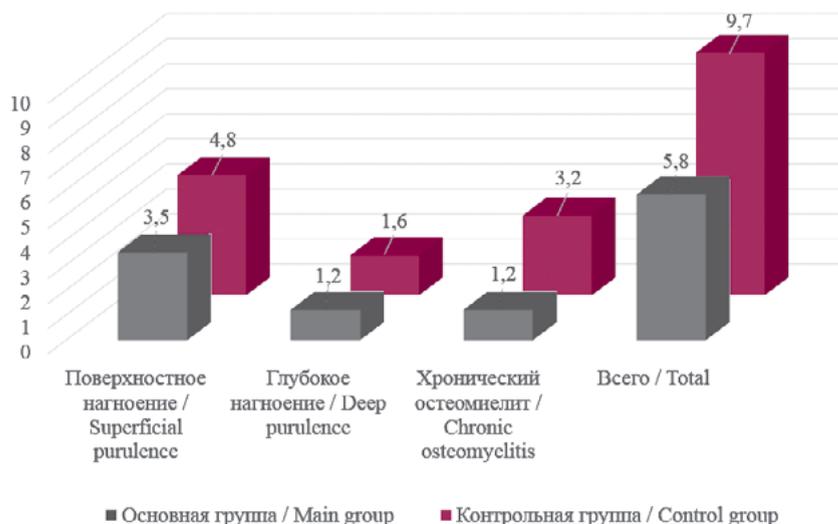
Через 3 мес. при контрольном обследовании в условиях клиники от-

**Рисунок 2**

**Частота послеоперационных инфекционных осложнений у раненых основной и контрольной групп (%)**

**Figure 2**

**The rate of postsurgical infectious complications in the patients in the main and control groups (%)**



мечено восстановление амплитуды движений в суставах левой нижней конечности. Перестройка костной ткани и полноценное сращение бедренной кости отмечены через 8 мес. (рис. 5). Результат лечения по шкале Neer-Grantham-Shelton оценен как отличный (85 баллов).

Раненый Т. 30 лет получил пуле-

с оскольчатым переломом диафиза бедренной кости и первичным дефектом костной ткани на протяжении 3 см.

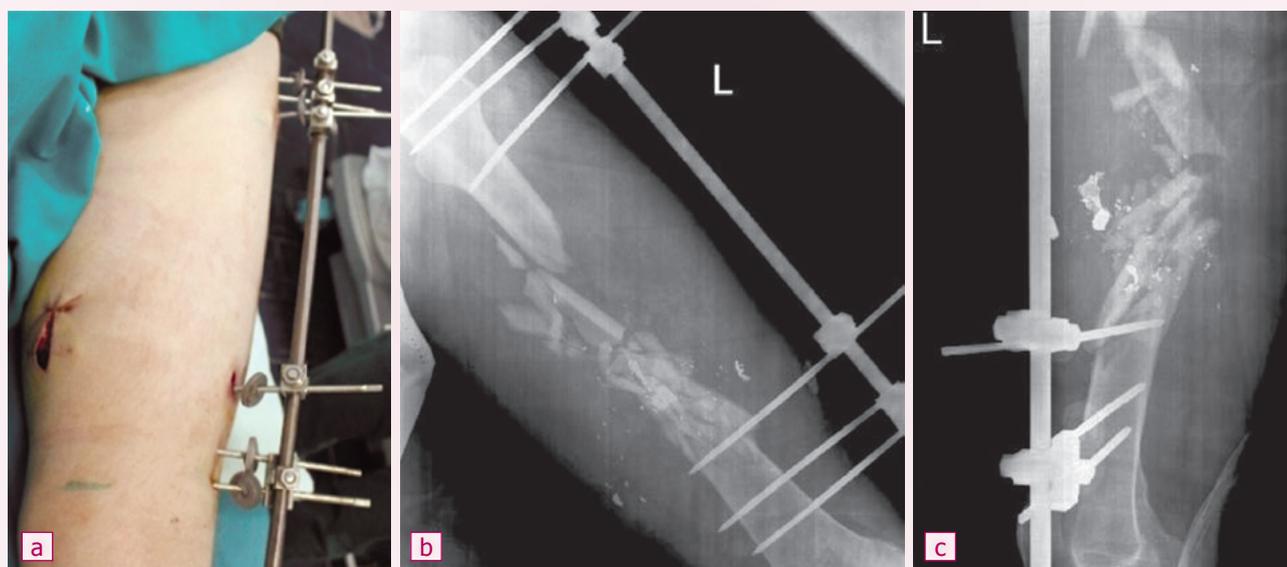
На предыдущем этапе медицинской эвакуации в день ранения выполнены ПХО раны и фиксация бедренной кости стержневым аппаратом. Раны зажили без осложнений. Через 1 мес. доставлен

**Рисунок 3**

**Раненый Л. 37 лет: а – внешний вид левого бедра; в и с – рентгенограммы левого бедра в прямой и боковой проекциях. Бедренная кость фиксирована стержневым аппаратом (неудовлетворительное положение отломков)**

**Figure 3**

**The patient L., age of 37: a – appearance of the left hip; b and c – frontal and lateral X-ray images of the left femur. The femoral bone is fixed with the rod device (unsatisfactory position of the fragments)**

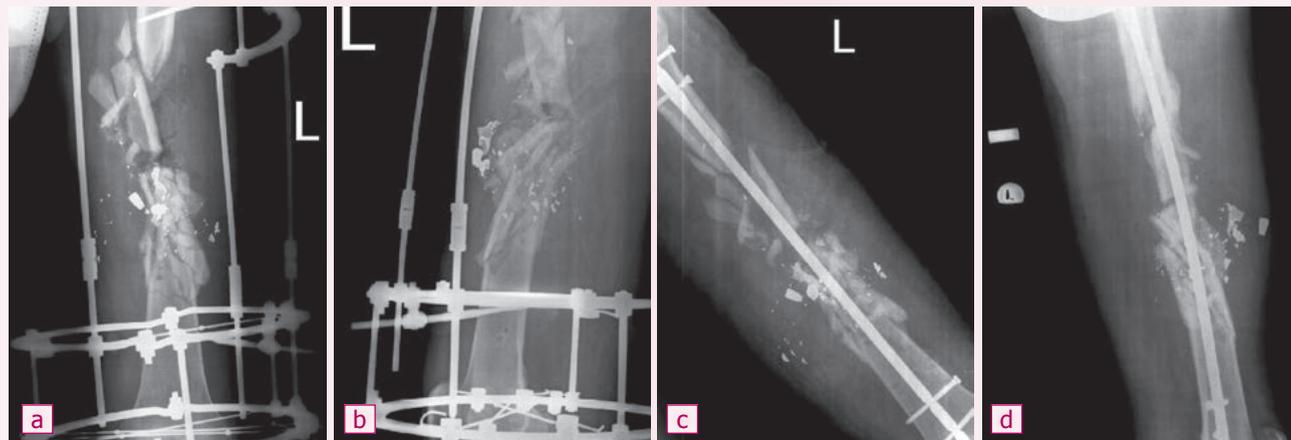


#### Рисунок 4

Раненый Л. 37 лет: а и б – рентгенограммы левого бедра после замены аппарата внешней фиксации в прямой и боковой проекциях; с и d – рентгенограммы левого бедра после внутреннего остеосинтеза интрамедуллярным гвоздем с блокированием в прямой и боковой проекциях

#### Figure 4

The patient L., age of 37: a and b – frontal and lateral X-ray images of the left hip after replacement of the external fixing device; c and d – frontal and lateral X-ray images of the left hip after internal fixation with intramedullary nail with locking

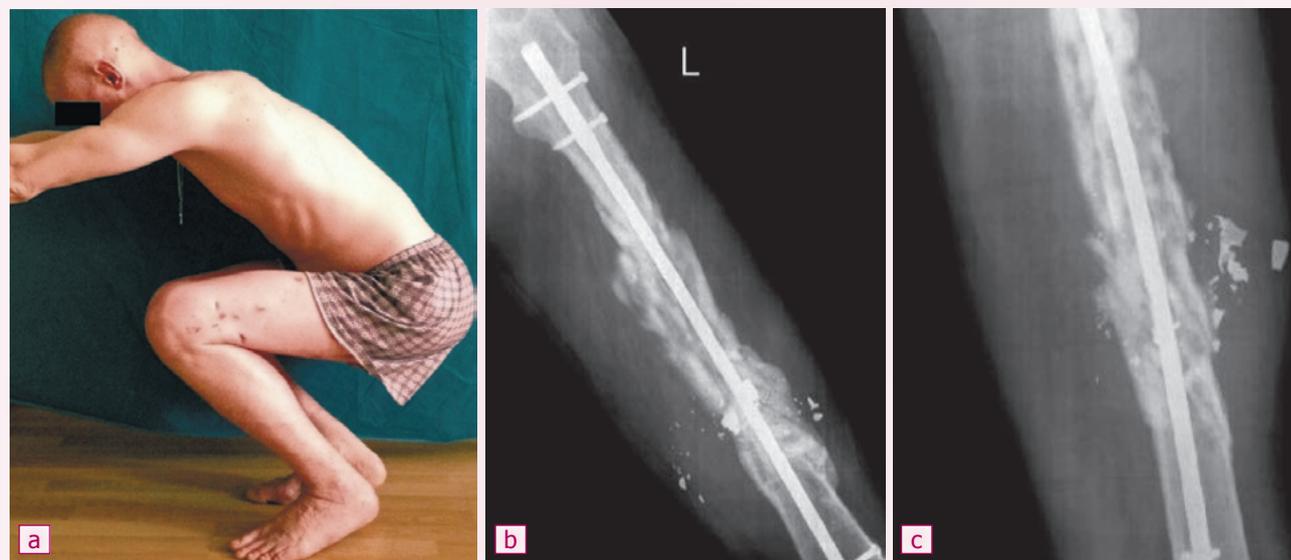


#### Рисунок 5

Раненый Л. 37 лет: а – функциональные возможности через 3 мес. после операции; б и с – рентгенограммы левого бедра через 8 мес. в прямой и боковой проекциях

#### Figure 5

The patient L., age of 37: а – functional capabilities in 3 months after surgery; b and c – frontal and lateral X-ray images of the left femur in 8 months



в клинику военной травматологии и ортопедии ВМедА. Внешний вид пораженного сегмента и рентгенограммы правого бедра при поступлении представлены на рисунке 6.

После углубленного обследования, учитывая удовлетворительное состояние раненого, заживление раны мягких тканей и отсутствие воспалительных явлений вокруг стержней, но неудовлетворитель-

ное положение отломков диафиза бедренной кости, было принято решение перейти на последовательный остеосинтез с открытой репозицией из небольшого доступа в боковой проекции и фиксацией интрамедуллярным гвоздем с блокированием и рассверливанием костномозгового канала. Интраоперационная кровопотеря составила около 600 мл.

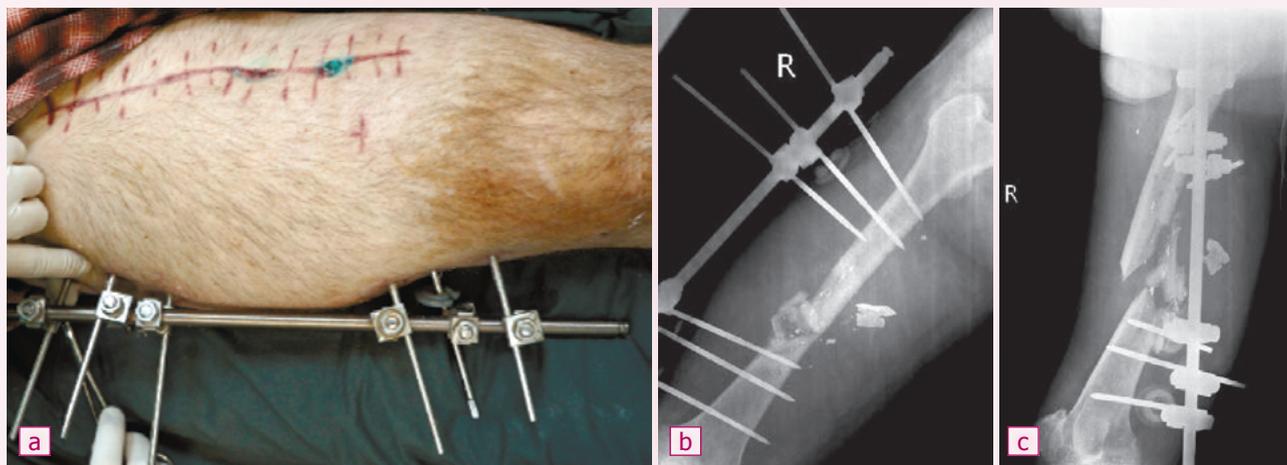
В послеоперационном периоде проведено реабилитационное лечение, направленное на восстановление функции правой нижней конечности. Дозированная нагрузка на правую ногу разрешена после стихания болевого синдрома на 3 сут. после операции. Через 2 мес. осмотрен в клинике, выявлена разгибательная контрактура правого коленного сустава с умеренным нарушением функции (рис. 7). От-

**Рисунок 6**

Раненый Т. 30 лет: а – внешний вид правого бедра; b и с – рентгенограммы правого бедра при поступлении в прямой и боковой проекциях

**Figure 6**

The patient T., age of 30: a – appearance of the right hip; b and c – frontal and lateral X-ray images at the moment of admission



мечен хороший функциональный результат. Поздних инфекционных осложнений после операции не отмечено. На контрольных рентгенограммах, выполненных через 7 мес. после операции, выявлена консолидация сложного многооскольчатого огнестрельного перелома бедренной кости с укорочением сегмента на 2,5 см. Результат лечения по шкале Neer-Grantham-Shelton оценен как удовлетворительный (68 баллов).

Через 8 мес. после остеосинтеза выполнено удлинение бедренной кости на 2,5 см путем формирования костного регенерата на интрамедулярном гвозде (патент на изобретение № 2372875). С этой целью в подвертельной области выполнена остеотомия и наложен дистракционный спице-стержневой аппарат. Через 10 сут. начата дистракция со скоростью 1 мм в сут. (рис. 8).

После достижения нужной длины бедренной кости выполнено дистальное блокирование интрамедулярного гвоздя и демонтаж аппарата внешней фиксации (рис. 9).

**ВЫВОДЫ:**

1. Последовательный минимально-инвазивный остеосинтез по сравнению с последовательно выполненной открытой репозицией, внутренней фиксацией огнестрельных переломов ко-

стей конечностей достоверно ( $p < 0,05$ ) позволяет снизить величину интраоперационной кровопотери на 29 %, сократить средние сроки стационарного лечения раненых на 44,8 сут., снизить частоту нарушения консолидации переломов конечностей на 15,2 %, снизить частоту инфекционных осложнений на 4,8 %, увеличить частоту отличных и хороших результатов лечения на 24,9 %.

2. Разработанная и клинически апробированная предложенная

хирургическая тактика лечения раненых, основанная на комплексном подходе в оценке общих и местных нарушений при огнестрельном переломе длинной трубчатой кости, а также использовании последовательного внутрэнного остеосинтеза, позволяет в 70,9 % случаев получить хорошие анатомо-функциональные результаты.

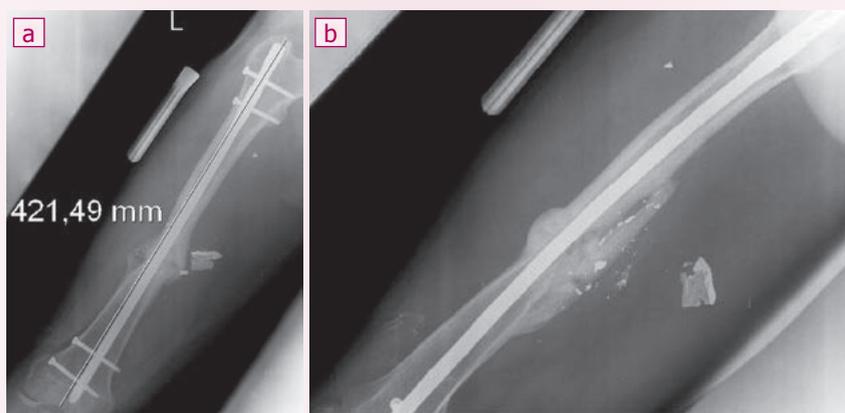
Следует отметить, что представленные нами результаты лечения раненых не противоречат опыту, освещенному в иностранной ли-

**Рисунок 7**

Раненый Т. 30 лет: а и b – рентгенограммы правого бедра через 7 мес. после остеосинтеза гвоздем в прямой и боковой проекциях, отмечена консолидация огнестрельного перелома

**Figure 7**

The patient T., age of 30: a and b – frontal and lateral X-ray images of the right hip in 7 months after nail osteosynthesis; the fracture union is noted



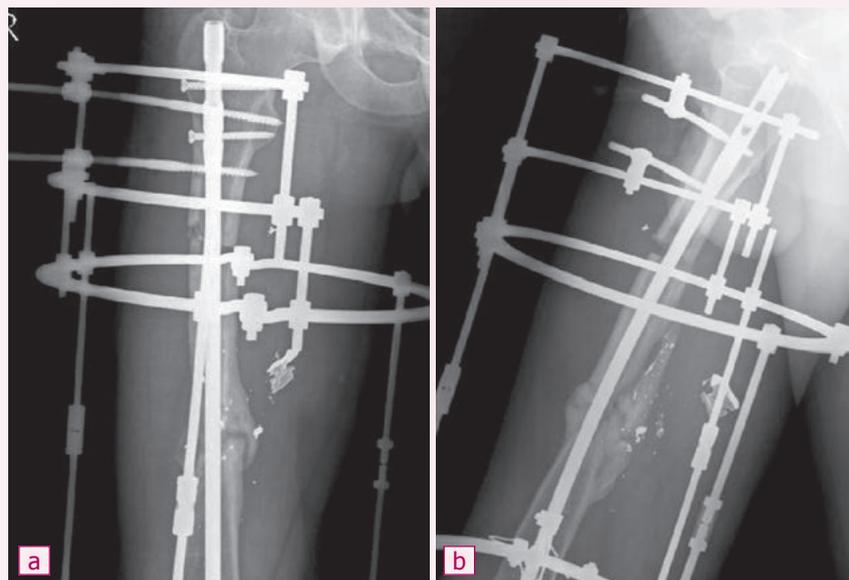
температуре. Так, при применении интрамедуллярного остеосинтеза у 160 раненых с огнестрельными переломами бедренной и большеберцовой костей в военном госпитале г. Сана (Народная демократическая республика Йемен) было отмечено, что функциональное восстановление раненых при двухэтапной методике лечения происходит быстрее [25]. Представлены материалы лечения 28 раненых с огнестрельными переломами бедра и голени в Федеральном медицинском центре в Ово (Нигерия). Автор указывает на отсутствие глубоких нагноений и хорошие анатомо-функциональные результаты при применении внутреннего остеосинтеза [28]. Представляют интерес результаты лечения 81 раненого с огнестрельными переломами бедренной кости в госпитале Детройта (США) с применением интрамедуллярного остеосинтеза. Ни у одного раненого инфекционных осложнений отмечено не было [26].

#### Рисунок 8

Раненый Т. 30 лет: а и б – рентгенограммы правого бедра после остеотомии в подвертельной области в прямой и боковой проекциях, наложен дистракционный аппарат, начата дистракция

#### Figure 8

The patient T., age of 30: a and b – frontal and lateral X-ray images after osteotomy in subtrochanteric region; the distraction device is applied and distraction is initiated



#### Рисунок 9

Раненый Т. 30 лет:

а – функциональные возможности пострадавшего после удлинения бедренной кости;

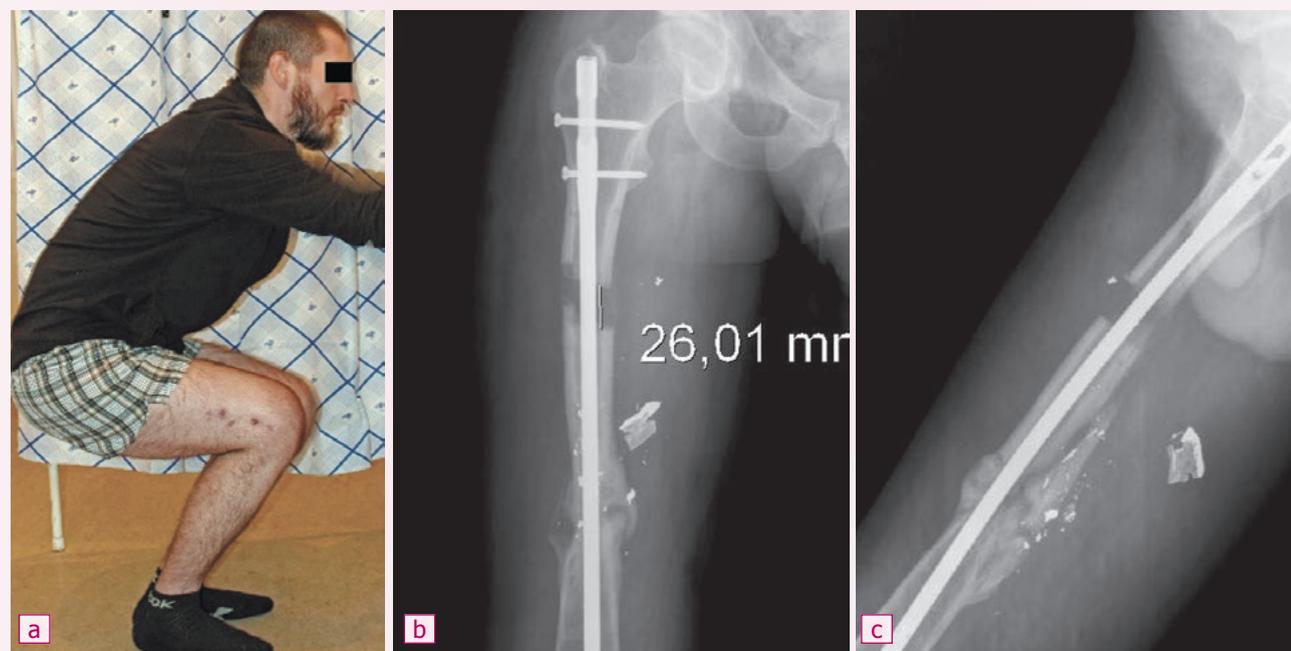
б и с – рентгенограммы правого бедра после удлинения на 2,5 см, визуализируется костный регенерат в области остеотомии

#### Figure 9

The patient T.,

age of 30: a – functional capabilities of the patient after femoral bone lengthening;

b and c – X-ray images of the right femur after lengthening by 2.5 cm; the bone regenerate is visualized in the region of osteotomy



## Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Shapovalov VM. Combat damages of extremities: infrastructure of wounds and features of patients' condition in period of local wars. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2006; 2: 301-302. Russian (Шаповалов В.М. Боевые повреждения конечностей: инфраструктура ранений и особенностей состояния раненых в период локальных войн // Травматология и ортопедия России. 2006. № 2. С. 301-302.)
- Owens BD, Kragh JF, Macatis J, Svoboda SJ, Wenke JC. Characterization of extremity wounds in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *Ortop Trauma*. 2007; 21: 254-257.
- Alekseev AV, Ozeretskovskiy AV, Tyurin MV. Gunshot injuries from 5.56 mm bullets. *Military Medical Journal*. 1989; 8: 73-75. Russian (Алексеев А.В., Озерецковский А.В., Тюрин М.В. Огнестрельные ранения пулями 5,56 мм // Военно-медицинский журнал. 1989. № 8. С. 73-75.)
- Ovdenko AG. Gunshot wounds and gunshot osteomyelitis of extremities. St. Petersburg, 2010. 239 p. Russian (Овденко А.Г. Огнестрельные ранения и огнестрельный остеомиелит конечностей. СПб., 2010. 239 с.)
- Shapovalov VM. Blast damages of extremities and their prevention. Substantiation and implementation of individual protective measures for legs of military personnel: abstracts of dissertation of PhD in medicine. L., 1989. 325 p. Russian (Шаповалов В.М. Взрывные повреждения конечностей и их профилактика. Обоснование и внедрение индивидуальных средств защиты ног военнослужащих: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Л., 1989. 325 с.)
- Shapovalov VM, Khominets VV, Averkiev DV, Kudyashev AL, Ostapchenko AA. The features of arrangement of specialized orthopedic and traumatological care for patients with gunshot fractures of long bones of extremities according to the experience with war conflicts in the Northern Caucasus. *Genius of Orthopedics*. 2011; 2: 118-122. Russian (Шаповалов В.М., Хоминец В.В., Аверкиев Д.В., Кудяшев А.Л., Остапченко А.А. Особенности оказания специализированной ортопедотравматологической помощи раненым с огнестрельными переломами длинных костей конечностей по опыту боевых действий на Северном Кавказе // Гений ортопедии. 2011. № 2. С. 118-122.)
- Khominets VV, Shapovalov VM. The features of traumatological and orthopedic care in blasts in peace time. *The Third Asian and Pacific Congress of Military Medicine: materials of congress*. M.: GVMU, 2016. 214 p. (Хоминец В.В., Шаповалов В.М. Особенности травматолого-ортопедической помощи пострадавшим при взрывах мирного времени // 3 Азиатско-тихоокеанский конгресс по военной медицине: материалы конгресса. М.: ГВМУ, 2016. С. 214.)
- Shapovalov VM, Gladkov RV. Combat injuries in peace time: epidemiology, pathogenesis and main clinical manifestations. *Medicobiological and social-psychological problems of safety in emergency situations*. 2014; 3: 5-16. Russian (Шаповалов В.М., Гладков Р.В. Взрывные повреждения мирного времени: эпидемиология, патогенез и основные клинические проявления // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2014. № 3. С. 5-16.)
- Shapovalov VM, Samokhvalov IM, Lytaev SA. Features of organization of care for victims of technogenic disasters and terrorist attacks. *Quality Management in Healthcare and Social Development*. 2012; 14: 57-63. Russian (Шаповалов В.М., Самохвалов И.М., Лытаев С.А. Особенности организации помощи пострадавшим при техногенных катастрофах и террористических актах // Менеджмент качества в сфере здравоохранения и социального развития. 2012. № 14. С. 57-63.)
- Coverly DC, Born CT. Blast Injuries: Mechanics and Wounding Patterns. *Journal of surgical orthopedic advances*. 2010; 1: 8-12.
- Boyarintsev VV, Gavrilin SV, Ganin VN, Borisov MB, Golovko KP, Polyushkin SV. Optimization of surgical management in patients with severe associated gunshot injuries to extremities. *Military Medical Journal*. 2008; 1: 32-37. Russian (Бояринцев В.В., Гаврилин С.В., Ганин В.Н., Борисов М.Б., Головкин К.П., Полюшкин С.В. Оптимизация хирургической тактики у раненых с тяжелой сочетанной огнестрельной травмой конечностей // Военно-медицинский журнал. 2008. №1. С. 32-37.)
- Brizhan LK. The system of treatment for patients with gunshot fractures of long bones of extremities: abstracts of dissertation of PhD in medicine. M., 2010. 336 p. Russian (Брижань Л.К. Система лечения раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей: дис. ... д-ра мед. наук. М., 2010. 336 с.)
- Gritsyuk AA. Reconstructive and plastic surgery of combat damages of extremities: abstracts of dissertation of PhD in medicine. M., 2006. 46 p. Russian (Грицюк А.А. Реконструктивная и пластическая хирургия боевых повреждений конечностей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2006. 46 с.)
- Dedushkin VS. Gunshot wounds of extremities from modern high-velocity projectiles: abstracts of dissertation of PhD in medicine. L., 1983. 505 p. Russian (Дедушкин В.С. Огнестрельные ранения конечностей современными высокоскоростными снарядами: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Л., 1983. 505 с.)
- Pechkurov AL, Khominets VV, Kapilevich BYa. The first experience with use of technique of sequential osteosynthesis in treatment of patients with femoral fractures. In: *Actual problems of modern severe injury: abstracts of All-Russian scientific conference*. St. Petersburg. 2001. 93-94 p. Russian (Печкуров А.Л., Хоминец В.В., Капилевич Б.Я. Первый опыт применения технологии последовательного остеосинтеза в процессе лечения раненых с огнестрельными переломами бедра // Актуальные проблемы современной тяжелой травмы: тезисы Всероссийской научной конференции. СПб., 2001. С. 93-94.)
- Revskoy AK, Lyufing AA, Nikolenko VK. Gunshot wounds of extremities: guidance for doctors. M.: Meditsina, 2007. 272 p. Russian (Ревской А.К., Люфинг А.А., Николенко В.К. Огнестрельные ранения конечностей: руководство для врачей. М.: Медицина, 2007. 272 с.)
- Samokhvalov IM, Ganin VN, Borisov MB, Rozbitskiy VV, Grebnev AR, Denisenko VV. Prevention of infectious complications in patients with polytrauma at multi-staged treatment of fractures of long bones of extremities. *Infections in Surgery*. 2011; 3: 3-7. Russian (Самохвалов И.М., Ганин В.Н., Борисов М.Б., Розбицкий В.В., Гребнев А.Р., Денисенко В.В. Профилактика инфекционных

осложнений у пострадавших с политравмой при многоэтапном лечении переломов длинных костей конечностей // Инфекции в хирургии. 2011. № 3. С. 3-7.)

18. Khominets VV. Arrangement and improvement of the system of specialized traumatological care for victims with fractures of long bones of extremities and treatment in medical facilities of RF Ministry of Defense: dissertation of PhD in medicine. St. Petersburg, 2012. 404 p. Russian (Хоминец В.В. Организация и совершенствование системы специализированной травматологической помощи раненым и пострадавшим с переломами длинных костей конечностей и их лечения в лечебных учреждениях Минобороны России : дис. ... д-ра мед. наук. Спб., 2012. 404 с.)
19. Shapovalov VM, Khominets VV. Features of sequential osteosynthesis in treatment of patients with gunshot fractures of long bones. *Genius of Orthopedics*. 2010; 3: 5-12. Russian (Шаповалов В.М., Хоминец В.В. Возможности последовательного остеосинтеза при лечении раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей // Гений ортопедии. 2010. №3. С. 5-12.)
20. Owens BD, Belmont PJ. Combat orthopedic surgery: lessons learned in Iraq and Afghanistan. SLACK Incorporated, 2011. 328 p.
21. Rhee PM, Moore EE, Joseph B, Tang A, Pandit V, Vercruyse G. Gunshot wounds: A review of ballistics, bullets, weapons, and myths. *Trauma and Acute Care Surgery*. 2016; 80: 853-867.
22. Sathiyakumar V, Thakore RV, Stinner DJ, Obremsky WT, Ficke JR, Sethi MK. Gunshot-induced fractures of the extremities: a review of antibiotic and debridement practices. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2015; 8: 276-289.
23. Akhmedov BA, Tikhilov RM. Surgical treatment of intraarticular gunshot injuries to big joints of extremities. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2008; 2: 5-13. Russian (Ахмедов Б.А., Р.М. Тихилов Р.М. Оперативное лечение внутрисуставных огнестрельных повреждений крупных суставов конечностей // Травматология и ортопедия России. 2008. № 2. С. 5-13.)
24. Kozlov VK, Akhmedov BG, Chililov AM. Clinical experience with various techniques of complex treatment with gunshot fractures of extremities bones. *Surgery. Journal named after Pirogov NI*. 2017; 3: 61-69 p. Russian (Козлов В.К., Ахмедов Б.Г., Чилилов А.М. Клинический опыт применения различных методик комплексного лечения раненых с огнестрельными переломами костей конечностей // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2017. № 3. С. 61-69.)
25. Al-Nozeyli KhA, Nagi Nasr AM, Golubev GSh, Golubeyev VG. Conversion of extrafocal osteosynthesis into intramedullary locked one in gunshot fractures of the femur and the leg. *Critical Care Medicine*. 2010; 4: 51-59. Russian (Аль-Нозейли Х.А., Наги Наср А.М., Голубев Г.Ш., Голубев В.Г. Конверсия внеочагового остеосинтеза в интрамедуллярный блокируемый при огнестрельных переломах бедра и голени // Медицина критических состояний. 2010. № 4. С. 51-59.)
26. Dougherty PJ, Petra Gherebeh P, Zekaj M, Sethi S, Oliphant B, Vaidya R. Retrograde versus antegrade intramedullary nailing of gunshot diaphyseal femur fractures. *Clinical Orthopedics and Related Research*. 2013; 12: 3974-3980.
27. Khominets VV, Zhigalo AV, Mikhaylov SV, Shakun DA, Shchukin AV, Foos IV, Pochtenko VV. Plastic surgery of gunshot defects of soft tissues of extremities with use of triangle flaps. *Military Medical Journal*. 2015; 8: 17-22. Russian (Хоминец В.В., Жигало А.В., Михайлов С.В., Шакун Д.А., Щукин А.В., Фоос И.В., Почтенко В.В. Пластика огнестрельных дефектов мягких тканей конечностей треугольными лоскутами // Военно-медицинский журнал. 2015. № 8. С. 17-22.)
28. Olasinde AA, Ogunlusi JD, Ikem IC. Outcomes of the treatment of gunshot fractures of lower extremities with interlocking nails. *Orthopaedic Journal Summer*. 2012; 4: 48-51.

#### Сведения об авторах:

**Хоминец В.В.**, д.м.н., доцент, начальник кафедры (клиники) военной травматологии и ортопедии, ФГБВОУВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, главный травматолог МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия.

**Щукин А.В.**, начальник отделения клиники военной травматологии и ортопедии, ФГБВОУВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия.

**Михайлов С.В.**, к.м.н., старший преподаватель кафедры военной травматологии и ортопедии, ФГБВОУВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия.

**Фоос И.В.**, заведующий отделением клиники военной травматологии и ортопедии, ФГБВОУВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия.

#### Адрес для переписки:

Щукин А.В., ул. Боткинская, 13, г. Санкт-Петербург, Россия, 194044  
Тел: +7 (911) 939-60-44  
E-mail: ossa.76@mail.ru

#### Information about authors:

**Khominets V.V.**, MD, PhD, docent, chief of chair (clinic) of military traumatology and orthopedics, Kirov Military Medical Academy, chief traumatologist of Ministry of Defense of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia.

**Shchukin A.V.**, chief of department of clinic of military traumatology and orthopedics, Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia.

**Mikhaylov S.V.**, candidate of medical science, senior lecturer of chair of military traumatology and orthopedics, Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia.

**Foos I.V.**, chief of department of clinic of military traumatology and orthopedics, Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia.

#### Address for correspondence:

Shchukin A.V., Botkinskaya St., 13, Saint Petersburg, Russia, 194044  
Tel: +7 (911) 939-60-44  
E-mail: ossa.76@mail.ru

# СТРУКТУРА ДЕФЕКТОВ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ В ОТДЕЛЕНИЯХ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

## THE STRUCTURE OF DEFECTS OF MEDICAL ASSISTANCE IN POLYTRAUMA

Дац А.В. Dats A.V.  
Дац Л.С. Dats L.S.  
Хмельницкий И.В. Khmelnitskiy, I.V.

Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России,

Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education,

г. Иркутск, Россия Irkutsk, Russia

**Цель исследования** – анализ дефектов оказания медицинской помощи пациентам с политравмой в отделениях реанимации и интенсивной терапии.

**Материалы и методы.** Исследование носило ретроспективный характер и заключалось в изучении историй болезни 64 умерших пациентов с политравмой в возрасте от 17 до 84 лет, госпитализированных в отделения реанимации и интенсивной терапии 24 районных и городских больниц Иркутской области. Истории болезни предоставлены Территориальным фондом обязательного медицинского страхования граждан Иркутской области.

**Результаты и обсуждение.** Наиболее распространенными дефектами обследования являются отсутствие исследования газов артериальной крови в 98,5 % случаев и лактата сыворотки в 80 %. В 53 % случаев не проведена первоначальная клиническая оценка объема кровопотери. Не установлен источник внутреннего кровотечения у 5 из 20 (25 %) пациентов с геморрагическим шоком. Выявлен высокий уровень гиподиагностики сепсиса, ОРДС, ушиба легких и ОДН. Выявлены основные группы дефектов лечения: при устранении гипоксемии, при интенсивной терапии геморрагического шока, вследствие несоблюдения противопоказаний при назначении лекарственных препаратов.

**Выводы.** Дефекты лечения в 18 % случаев обусловлены неадекватным устранением гипоксемии при политравме, связанной с восстановлением проходимости дыхательных путей, назначением кислорода, проведением ИВЛ, и в 30 % – неадекватной интенсивной терапией геморрагического шока вследствие недостаточного объема или отсутствия введения эритроцитарной массы.

**Ключевые слова:** дефекты оказания медицинской помощи; политравма; медицинские ошибки.

**Objective** – to analyze the defects in realization of medical assistance for patients with polytrauma in the intensive care units.

**Materials and methods.** The results of the study were obtained in a retrospective chart review of 64 deceased patients (age from 17 to 90) with polytrauma in the intensive care units in 24 city and district hospitals of Irkutsk region. The medical histories were provided by the territorial compulsory medical insurance fund for citizens of Irkutsk region.

**Results and discussion.** The most common defects in the survey were lack of arterial blood gas study in 98.5 % of the cases, and serum lactate in 80 %. Initial clinical assessment of blood loss degree was absent in 53 % of the cases. The source of internal bleeding was not identified in 5 of 20 (25 %) patients with hemorrhagic shock. The high level of diagnosis of sepsis, ARDS, lung contusion and acute respiratory insufficiency was found. The main groups of treatment defects were identified: when removing hypoxemia, during intensive therapy in hemorrhagic shock, and due to non-observance of contraindications when prescribing drugs.

**Conclusion.** The treatment defects in 18 % of the cases were determined by inappropriate correction of hypoxemia in polytrauma with airways management, prescription of oxygen, initiation of ALV, and in 30 % – with inappropriate intensive care for hemorrhagic shock due to insufficient volume or absent introduction of packed red blood cells.

**Keywords:** defects in medical assistance; polytrauma; medical errors.

Тяжелая травма является одной из основных проблем общественного здравоохранения. В результате политравмы в мире ежегодно погибают более 5 миллионов людей, при этом к 2020 году прогнозируется увеличение этого показателя до 8 и более миллионов [1-4].

Неконтролируемое посттравматическое кровотечение, которое

может возникнуть вследствие повреждения сосудов и коагулопатии потери, гипотермии и коагулопатии потребления, а также коагулопатии разведения при проведении инфузионной терапии, является ведущей причиной потенциально предотвратимых случаев смерти среди пациентов с политравмой [5].

По данным В.В. Агаджаняна и соавт. [6], дефекты диагности-

ки выявлены у 52,9 % умерших пациентов с политравмой, в том числе у 1,9 % – с танатологически значимым характером, при этом наибольшее количество ошибок (у 80,2 %) наблюдалось вследствие объективных причин (крайне тяжелого состояния пациентов, необходимости проведения реанимационных мероприятий и хирургических пособий, краткости пребывания

ния в стационаре) и недостаточного опыта врачей.

Согласно исследованию Максимова А.В., основанного на анализе заключений судебно-медицинской экспертизы, допущенные дефекты оказания медицинской помощи при политравме не предотвратили летальный исход за счет гиподиагностики доминирующей травмы в 18,8 % и ее осложнений – в 12 % случаев, недооценки степени тяжести осложнения – в 10,7 %, неадекватного лечения – в 2,3 % [7]. Тяжесть полученных повреждений нередко маскирует дефекты диагностики и лечения, что затрудняет объективную оценку оказанной медицинской помощи.

Анализ историй болезни пациентов, пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях, показал, что дефекты оказания медицинской помощи при политравме в 90,5 % связаны с диагностикой и лечением и имеют преимущественно субъективный характер [8]. Установление дефектов диагностики и лечения при судебно-медицинской экспертизе не позволяет исключить их из числа причинных факторов неблагоприятного исхода медицинской помощи.

Недостаточная эффективность результатов лечебно-диагностического процесса и, как следствие, снижение качества оказания стационарной помощи пострадавшим вызваны недостатками в организации и материально-техническом обеспечении, отсутствием четких протоколов стационарного лечения пострадавших с шокогенной травмой, несовершенством нормативных документов, регламентирующих порядок организации и производства судебно-экспертной деятельности [9].

Дефекты оказания медицинской помощи представляют серьезную проблему здравоохранения и являются угрозой для безопасности пациентов с политравмой. В связи с этим проблема дефектов оказания медицинской помощи при политравме является одной из наиболее актуальных.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование носило ретроспективный характер и заключалось в изучении историй болезни 64 умер-

ших пациентов с политравмой, госпитализированных в ОРИТ 24 районных и городских больниц Иркутской области, которые являются травмоцентрами второго и третьего уровня, в период с 2010 по 2016 г. Возраст обследуемых от 17 до 84 лет. Истории болезни предоставлены Территориальным фондом обязательного медицинского страхования граждан Иркутской области. В исследование включены только те истории болезни, с результатами экспертизы которых согласились представители администрации больницы.

Тяжесть травматических повреждений при поступлении оценивалась по шкале ISS (Injury Severity Score) и составляла 25-40 баллов, при этом отмечались ведущие повреждения: черепно-мозговая травма у 24 % пострадавших, конкурирующие повреждения – у 24 %, скелетная травма – у 21 %, торакальная травма – у 16 %, абдоминальная травма – у 12 %, позвоночно-спинномозговая травма – у 3 %.

Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом ИГМАПО (заседание № 1, 14 января 2010 г.).

Экспертиза качества оказания медицинской помощи проводилась согласно Приказу Минздрава России от 12.11.2012 N 901н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «травматология и ортопедия»» [10], Приказу Минздрава России от 15.11.2012 N 919н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «анестезиология и реаниматология»» [11], Приказу Минздрава России от 07.07.2015 N 422ан «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи» [12], проекту клинических рекомендаций (протокола лечения) по организации медицинской помощи при множественной и сочетанной травме (политравме) [13], европейскому руководству «Управление кровотечением и коагулопатией вследствие тяжелой травмы» (4-я редакция, 2016 г.) [5].

Несоблюдение вышеперечисленных национальных и международ-

ных рекомендаций по обследованию, диагностике, профилактике и лечению пациентов с политравмой, а также несоблюдение инструкций по назначению медицинских препаратов расценивалось нами как дефект оказания медицинской помощи.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В начале исследования провели анализ причин летальных исходов в зависимости от периода политравмы, который представлен в таблице 1.

В первые двое суток умерло 26 (39,4 %) пациентов, при этом наибольшее количество летальных исходов обусловлено геморрагическим шоком 20 (30,3 %). В поздний период политравмы (свыше 7 суток) большинство случаев летальных исходов – 14 (21 %) – связано с инфекционными осложнениями (сепсисом, нозокомиальной пневмонией и менингитом).

Была изучена структура дефектов лабораторного обследования пациентов с политравмой в ОРИТ, представленная в таблице 2.

Установлено, что наиболее распространенными дефектами обследования являются отсутствие исследования газов артериальной крови в 98,5 % случаев и лактата сыворотки в 80 %.

При поступлении пациентов в ОРИТ для выявления риска коагулопатии и определения режима инфузионно-трансфузионной терапии в 53 % случаев не проведена первоначальная клиническая оценка объема кровопотери по изменению основных физиологических показателей и по реакции на первоначальную интенсивную терапию.

Не проведено дополнительное обследование грудной клетки, брюшной полости и таза, которые представляют основные источники потери крови при травме, и не установлен источник внутреннего кровотечения у 5 из 20 (25 %) пациентов с геморрагическим шоком.

Структура дефектов диагностики повреждений и осложнений у пациентов с политравмой в ОРИТ представлена в таблице 3.

Сепсис не диагностирован у 6 из 8 пациентов (75 %), ОРДС – у 3 из 4 пациентов (75 %), ушиб легких –

Таблица 1  
Причины летальных исходов в разные периоды политравмы  
Table 1  
The causes of lethal outcomes in various periods of polytrauma

Причины летальных исходов Causes of lethal outcomes	Период возникновения летальных исходов Period of appearance of lethal outcomes			
	До 2 суток Before 2 days	3-7 суток 3-7 days	Свыше 7 суток More than 7 days	Всего Total
Геморрагический шок / Hemorrhagic shock	20	-	-	20
Отек и дислокация головного мозга при ЧМТ Brain edema and dislocation in TBI	2	8	6	16
Восходящий отек спинного мозга Ascendant spinal cord edema	1	1	-	2
Нозокомиальная пневмония / Nosocomial pneumonia	-	-	5	5
Сепсис, септический шок / Sepsis, septic shock	-	-	8	8
Жировая эмболия сосудов легких и головного мозга Fat embolia of pulmonary and cerebral vessels	2	-	-	2
ТЭЛА / Pulmonary embolia	-	-	3	3
Тампонада сердца / Cardiac tamponade	1	-	-	1
Менингит / Meningitis	-	-	1	1
ОПН / Acute renal failure	-	-	4	4
Декомпенсация ХСН / CHF decompensation	-	-	2	2
ОРДС / ARDS	-	2	-	2
Всего / Total	26	11	29	66

у 5 из 8 пациентов (62,5 %), ОДН – у 20 из 45 пациентов (44 %).

При проведении анализа лечения пациентов с политравмой в ОРИТ были выявлены основные группы дефектов: при устранении гипоксемии (табл. 4), при интенсивной терапии геморрагического шока (табл. 5) и вследствие несоблюдения противопоказаний при назначении лекарственных препаратов (табл. 6).

Дефекты лечения в 18 % обусловлены неадекватной интенсивной терапией гипоксемии, связанной с восстановлением проходимости дыхательных путей, назначением кислорода, проведением ИВЛ.

Дефекты лечения в 30 % обусловлены неадекватной интенсивной терапией геморрагического шока, вследствие недостаточного объема или отсутствия введения эритроцитарной массы.

Назначение не показанных лекарственных препаратов выявлено в 30 % случаев.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

В нашем исследовании проведен анализ дефектов оказания медицинской помощи пациентам, госпитализированным в ОРИТ районных и городских больниц Иркутской области после травматических повреждений.

Таблица 2  
Структура дефектов лабораторного обследования пациентов с политравмой в отделении реанимации и интенсивной терапии  
Table 2  
The structure of defects in laboratory examination of patients with polytrauma in the intensive care unit

Дефекты обследования Defects in examination	Частота дефектов всего (%)* Rate of defects (%)*
Не исследованы: / Not examined:	
Биохимический анализ крови / Biochemical blood analysis	5 (7.6)
Коагулограмма / Coagulogram	10 (15.1)
Лактат сыворотки / Serum lactate	53 (80)
Электролиты плазмы / Plasma electrolytes	25 (37.9)
Газы артериальной крови и дефицит оснований / Arterial blood gases and base deficiency	65 (98.5 %)
Группа крови и резус фактор / Blood group and Rh factor	12 (18.1 %)
Не исследованы в динамике: / Not examined over time:	
Общий анализ крови / General blood analysis	6 (9 %)
Коагулограмма / Coagulogram	5 (7.6 %)
Биохимический анализ крови / Biochemical blood analysis	7 (10.6 %)

Примечание: \* % указан к общему количеству пациентов с политравмой (n = 66).

Note: \* percentage is indicated in relation to the total amount of the patients with polytrauma (n = 66).

Мы обнаружили, что наиболее распространенными дефектами обследования являются отсутствие исследования газов артериальной крови и дефицит оснований, позволяющих контролировать оксигенацию, вентиляцию и перфузию тканей, а также отсутствие пер-

воначальной клинической оценки объема кровопотери по изменению основных физиологических показателей и по реакции на первоначальную интенсивную терапию, необходимого для выявления риска коагулопатии и контроля кровотечения.

Учитывая, что при проведении искусственной вентиляции легких всегда существует опасность развития гипоксемии или гипероксии, гиперкапнии или гипокапнии, необходимо управлять дыханием в соответствии с потребностями больного, осуществляя динамиче-

Таблица 3

Структура дефектов диагностики повреждений и осложнений при политравме у пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии

Table 3

The structure of defects in diagnostics of injuries and complications in patients with polytrauma in the intensive care unit

Дефекты диагностики Diagnostics defects	% (число дефектов/общее количество пациентов для каждой нозологической формы) % (number of defects/total amount of patients for each nosological form)
Не диагностированы осложнения: / Non-diagnosed complications:	
ОДН / Acute respiratory insufficiency	44 (20/45)
Геморрагический шок / Hemorrhagic shock	20 (4/20)
ДВС-синдром / DIC syndrome	57 (4/7)
Сепсис / Sepsis	75 (6/8)
ОПН / Acute renal insufficiency	50 (2/4)
Нозокомиальная пневмония / Nosocomial pneumonia	40 (2/5)
Тромбоэмболия легочной артерии / Pulmonary embolism	67 (2/3)
Острый респираторный дистресс-синдром Acute respiratory distress syndrome	75 (3/4)
Жировая эмболия / Fat embolia	50 (1/2)
Не диагностированы повреждения: / Non-diagnosed injuries:	
Разрыв печени / Liver rupture	40 (2/5)
Травма таза / Pelvic injury	20 (2/10)
ЧМТ / TBI	6 (1/16)
Ушиб легких / Lung contusion	63 (5/8)
Массивный гемоторакс / Massive hemothorax	50 (1/2)
Тампонада сердца / Cardiac tamponade	50 (1/2)

Таблица 4

Структура дефектов, возникших при устранении гипоксемии у пациентов с политравмой в ОРИТ

Table 4

The structure of defects which appeared during correction of hypoxemia in patients with polytrauma in ICU

Дефекты лечения Treatment defects	Частота дефектов, всего (%)* Rate of defects, total (%)*
Не проведена интубация трахеи при угрозе обструкции дыхательных путей: коме, травме нижней челюсти и шеи No tracheal intubation in airways obstructions: coma, injury to lower jaw bone and neck	2 (4.4)
Не назначен кислород при гипоксемии / No prescription of oxygen in hypoxemia	3 (6.7)
Не проведена ИВЛ при сохраняющейся гипоксемии на фоне максимальной подачи кислорода No ALV in persistent hypoxemia at the background of maximal delivery of oxygen	4 (8.8)
Поздний перевод на ИВЛ (на стадии гипоксической остановки сердца) Late initiation of ALV (at stage of hypoxic heart arrest)	2 (4.4)
Несоблюдение параметров ИВЛ с низким дыхательным объемом (6 мл/кг) у пациентов с ОРДС или риском его развития Incompliance of ALV parameters with low respiratory volume (6 ml/kg) in patients with ARDS or risk of its development	3 (6.7)

Примечание: \* – % указан к общему количеству пациентов с гипоксемией (n = 45).

Note: \* – percentage is indicated in relation to total amount of patients with hypoxemia (n = 45).

Таблица 5

Структура дефектов интенсивной терапии геморрагического шока у пациентов с политравмой

Table 5

Структура дефектов интенсивной терапии геморрагического шока у пациентов с политравмой

<b>Дефекты интенсивной терапии</b> <b>Intensive care defects</b>	<b>Частота дефектов, всего (%)*</b> <b>Rate of defects, total (%)*</b>
Недостаточный объем введенной эритроцитарной массы 250 -500,0 при геморрагическом шоке (не достигнуто целевое значение гемоглобина = 70-90 г/л) Insufficient volume of introduced packed red blood cells 250-500.0 in hemorrhagic shock (targeted level of hemoglobin = 70-90 g/l is not achieved)	4 (20)
Не проводилась трансфузия эритроцитарной массы при геморрагическом шоке No transfusion of packed red blood cells in hemorrhagic shock	2 (10)
Не проводилась трансфузия плазмы при кровотечении и увеличении протромбинового времени и АЧТВ более чем в 1,5 раза No transfusion of plasma in bleeding and more than 1.5-fold increasing prothrombin time and APTT	2 (10)
Не вводился криопреципитат и/или плазма при уровне фибриногена в плазме менее 1,5-2 г/л No introduction of cryoprecipitate and/or plasma at plasma level of fibrinogen < 1.5-2 g/l	2 (10)
Не вводились тромбоциты при тромбоцитопении менее $50 \times 10^9/l$ у пациентов без ЧМТ No introduction of platelets in thrombocytopenia lower than $50 \times 10^9/l$	3 (15)
Не вводились тромбоциты при тромбоцитопении менее $100 \times 10^9/l$ у пациентов с ЧМТ No introduction of platelets in thrombocytopenia lower than $100 \times 10^9/l$	2 (10)
Назначение вазопрессоров без указания дозы в мкг Prescription of vasopressors without designation of dose in $\mu g$	3 (15)
Введение вазопрессоров пациентам без ЧМТ на фоне продолжающегося кровотечения при систолическом артериальном давлении более 90 мм рт. ст. Introduction of vasopressors for patients without TBI at the background of continuous bleeding in systolic arterial pressure > 90mm Hg	3 (15)

Примечание: \* – % указан к общему количеству пациентов с геморрагическим шоком (n = 20).

Note: \* – percentage is indicated in relation to total amount of patients with hemorrhagic shock (n = 20).

Таблица 6

Структура дефектов вследствие несоблюдения противопоказаний при назначении лекарственных препаратов

Table 6

The structure of defects as result of incompliance of contraindications in drugs prescription

<b>Дефекты лечения</b> <b>Treatment defects</b>	<b>Количество дефектов</b> <b>Amount of defects</b>
Введение калия при олиго-, анурии / Introduction of potassium in oligo-, anuria	3
Введение б-адреноблокаторов на фоне артериальной гипотонии Introduction of b-adrenoblockers at background of arterial hypotony	2
Введение НПВС при не устраненной гиповолемии и/или продолжающемся кровотечении Introduction of NSAIDs in non-corrected hypovolemia and/or ongoing bleeding	6
Введение курантила при продолжающемся кровотечении Introduction of curantyl in ongoing bleeding	2
Введение трентала при продолжающемся кровотечении Introduction of trental in ongoing bleeding	1
Введение аспирина при продолжающемся кровотечении Introduction of aspirine in ongoing bleeding	2
Введение гепарина при продолжающемся кровотечении / Introduction of heparine in ongoing bleeding	1
Плановое введение лазикса при ЧМТ / Planned introduction of lasix in TBI	5
Плановое введение маннита при ЧМТ / Planned introduction of mannitol in TBI	4
Введение 5% глюкозы в острый период ЧМТ Introducton of 5% glucose in acute period of TBI	6
Введение транексама при субарахноидальном кровоизлиянии Introduction of tranexam in subarachnoidal bleeding	1
Введение преднизолона при ЧМТ / Introduction of prednisolone in TBI	3

ский контроль за наиболее важными параметрами дыхания больного, включая содержание газов артериальной крови и давление в дыхательных путях.

Нами установлено, что у всех пациентов с политравмой для контроля дыхания использовалась только пульсоксиметрия. Необходимо помнить, что существуют технические ограничения к использованию пульсоксиметрии, которые влияют на точность определения сатурации, включая нарушение приема сигнала при транспортировке пациента, внешнее освещение от флюоресцирующих источников, неправильно подобранный датчик, наличие анемии и аномальных форм гемоглобина, вазоконстрикцию и плохую тканевую перфузию.

Важно также помнить, что пульсоксиметрия не может оценивать гипероксию и показатели вентиляции. Согласно недавно проведенному исследованию, гипероксия связана с повышенной смертностью за счет увеличения производства свободных радикалов и усиления гипероксической вазоконстрикции [14]. Уровень гипероксии, который может привести к осложнениям, большинство исследований считают при  $\text{PaO}_2$  выше 200-300 мм рт. ст. [15]. Продолжительная гипероксия может привести к ателектазированию и легочному повреждению при политравме [5]. Чтобы минимизировать осложнения гипероксии при проведении ИВЛ, необходимо контролировать оксигенацию, используя показатели газов артериальной крови.

Необходимо учитывать, что пульсоксиметрия измеряет оксигенацию, а не вентиляцию. По данным E. Damiani et al. (2014), гипервентиляция при проведении ИВЛ приводит к увеличению летальности пациентов с политравмой [14]. Целевое парциальное давление углекислого газа в артериальной крови ( $\text{PaCO}_2$ ) должно быть равным 35-40 мм рт. ст.

Гипокапния вследствие гипервентиляции приводит к повышению вазоконстрикции, снижению мозгового кровотока и нарушению перфузии церебральной ткани. Лактоацидоз церебральной ткани возникает сразу после индукции

гипокапнии у детей и взрослых с ЧМТ и геморрагическим шоком [15]. Даже умеренный уровень гипокапнии ( $\text{PaCO}_2 < 27$  мм рт.ст.) может привести к расширению первичного повреждения головного мозга через апоптоз. При абсолютной или относительной гиповентиляции гиповентиляция с положительным давлением может снизить венозный возврат и привести к гипотонии и сердечно-сосудистой недостаточности [8].

Проблема определения газов артериальной крови связана с наличием в ОРИТ соответствующего оборудования и профессиональным уровнем врача. Согласно международным и национальным клиническим рекомендациям для оценки степени гипоксемии, гиперкапнии, кислотно-основного состояния при определении показаний и проведения ИВЛ у пациентов ОРИТ необходимо исследование параметров газов артериальной крови [5, 11, 12, 15]; газовые анализаторы включены в перечень необходимого оборудования ОРИТ [15].

Посттравматические кровотечения являются ведущей причиной смерти среди пациентов с политравмой; оно может возникнуть вследствие повреждения сосудов и коагулопатии разведения при проведении инфузионной терапии; поэтому, чтобы минимизировать потерю крови, необходимо выявление источника кровотечения и установление хирургического и коагуляционного контроля над ним.

Нами установлено, что источник кровотечения не выявлен у 25 % пациентов с геморрагическим шоком вследствие отсутствия дополнительного обследования грудной клетки, брюшной полости и таза, которые представляют основные источники потери крови при травме. Согласно европейским и отечественным рекомендациям, диагностика неустановленного источника кровотечения при геморрагическом шоке должна включать при абдоминальном кровотечении УЗИ, КТ, диагностический перитонеальный лаваж, при плевральном кровотечении — рентгенографию, УЗИ, КТ, плевральную пункцию, при травме таза — рентгенографию и КТ [5, 13].

Мы установили, что у 20 % пациентов с геморрагическим шоком не проводилась трансфузия плазмы, криопреципитата и тромбоцитов. Трансфузию плазмы при кровотечении необходимо проводить при увеличении протромбинового времени и АЧТВ более чем в 1,5 раза, криопреципитата при уровне фибриногена в плазме менее 1,5-2 г/л, тромбоцитов при тромбоцитопении менее 50 у пациентов без ЧМТ и менее 100 у пациентов с ЧМТ [5].

В дальнейшем необходимо проведение более детального анализа дефектов оказания медицинской помощи при политравме по отдельным темам (например, ОДН, ОПН, коагулопатия, сепсис и др.) с целью выработки рекомендаций по их устранению.

#### **ВЫВОДЫ:**

Наиболее распространенными дефектами обследования при политравме являются отсутствие исследования газов артериальной крови, дефицита оснований и лактата, а также отсутствие первоначальной клинической оценки объема кровопотери по изменению основных физиологических показателей и по реакции на первоначальную интенсивную терапию.

Не установлен источник внутреннего кровотечения у 5 из 20 (25 %) пациентов с геморрагическим шоком вследствие отсутствия дополнительного обследования грудной клетки, брюшной полости и таза.

Дефекты лечения в 31 % случаев обусловлены неадекватным устранением гипоксемии при политравме, связанной с восстановлением проходимости дыхательных путей, назначением кислорода, проведением ИВЛ и в 55 % — неадекватной интенсивной терапией геморрагического шока, вследствие недостаточного объема и отсутствия введения эритроцитарной массы.

#### **Информация о финансировании и конфликте интересов**

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES:

1. GBD 2013 Mortality and causes of death collaborators. Global, regional, and national age–sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015; 385(9963): 117-171.
2. World Health Organization. The global burden of disease: May 2017 updated. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>
3. World Health Organization. Cause-specific mortality and morbidity. 2014. URL: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671_eng.pdf)
4. World Health Organization. Injuries and violence: the facts. URL: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/media/news/2015/Injury\\_violence\\_facts\\_2014/en](http://www.who.int/violence_injury_prevention/media/news/2015/Injury_violence_facts_2014/en)
5. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernandez-Mondéjar E, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: 4th ed. *Crit. Care*. 2016; 20: 100.
6. Agadzhanian VV, Kravtsov SA, Shatalin FI, Levchenko TV. Hospital mortality in polytrauma and main directions for its decrease. *Polytrauma*. 2015; 1: 6-15. Russian (Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Шаталин Ф.И., Левченко Т.В. Госпитальная летальность при политравме и основные направления ее снижения // Политравма. 2015. № 1. С. 6-15.)
7. Maksimov AV. Forensic assessment of defects of medical assistance to victims with concomitant injury: dr. med. sci. diss. Moscow, 2013. 147 p. Russian (Максимов А.В. Судебно-медицинская оценка дефектов оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанной травмой: дис. ... д-ра мед. наук. М., 2013. 147 с.)
8. Gubaydullin MI. Forensic evaluation of the degree of injury and defects in medical care for victims of road accidents at hospital stage: dr. med. sci. diss. Moscow, 2014. 238 p. Russian (Губайдуллин М.И. Судебно-медицинская оценка степени вреда здоровью и дефектов оказания медицинской помощи на госпитальном этапе пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях: дис. ... д-ра мед. наук. М., 2014. 238 с.)
9. Lyadova MV. Health-expert assessment of quality of emergency assistance to victims with injuries of the musculoskeletal system in a big city: dr. med. sci. diss. Moscow, 2015. 311 p. Russian (Лядова М.В. Медико-экспертная оценка качества оказания экстренной помощи пострадавшим с повреждениями опорно-двигательного аппарата в условиях мегаполиса: дис. ... д-ра мед. наук. М., 2015. 311 с.)
10. About confirmation of the Order of medical care arrangement for population according to the profile "traumatology and orthopedics": The Order by Russian Health Ministry from November 12, 2012, No.901n. Mode of approach: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/9149>. Russian (Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «травматология и ортопедия»: приказ Минздрава России от 12.11.2012 N 901н. Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/9149>.)
11. About confirmation of the Order of medical care arrangement for population according to the profile "anesthesiology and critical care": The Order by Russian Health Ministry from November 15, 2012, No.919n. Mode of approach: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/9128>. Russian (Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «анестезиология и реаниматология»: Приказ Минздрава России от 15.11.2012 N 919н. Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/9128>.)
12. About confirmation of the criteria for estimating the quality of medical care: the order by Russian Health Ministry from July 7, 2015, No.422an. Mode of approach: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/645781>. Russian (Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи : приказ Минздрава России от 07.07.2015 N 422ан. Режим доступа: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/645781>)
13. Agadzhanian VV. Arrangement of medical assistance for multiple and associated injuries (polytrauma). The Clinical recommendations (The treatment protocol) (The project). *Polytrauma*. 2015; 4: 6-15. Russian (Агаджанян В.В. Организация медицинской помощи при множественной и сочетанной травме (политравме). Клинические рекомендации (протокол лечения) (проект) // Политравма. 2015. № 4. С. 6-15.)
14. Damiani E, Adrario E, Girardis M, Romano R, Pelaia P, Singer M, et al. Arterial hyperoxia and mortality in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit. Care*. 2014; 18(6): 711.
15. Rincon F, Kang J, Vibbert M, Urtecho J, Athar MK, Jallo J. Significance of arterial hyperoxia and relationship with case fatality in traumatic brain injury: a multicentre cohort study. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*. 2014; 85(7): 799-805.

## Сведения об авторах:

**Дац А.В.**, д.м.н., профессор кафедры скорой медицинской помощи и медицины катастроф, ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Иркутск, Россия.

**Дац Л.С.**, к.м.н., ассистент кафедры семейной медицины, ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Иркутск, Россия.

**Хмельницкий И.В.**, к.м.н., ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии, ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Иркутск, Россия.

## Адрес для переписки:

Дац А.В., м-н Юбилейный, д. 100, корп. 4, г. Иркутск, 664079, Россия

Тел: +7 (964) 808-65-18

E-mail: avdats@rambler.ru

## Information about authors:

**Dats A.V.**, MD, PhD, professor of chair of emergency medical aid and disaster medicine, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk, Russia.

**Dats L.S.**, candidate of medical science, assistant of chair of family medicine, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk, Russia.

**Khmelnitkiy, I.V.**, candidate of medical science, assistant of chair of anesthesiology and critical care medicine, Irkutsk, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Russia.

## Address for correspondence:

Dats A.V., Yubileyny district, 100, building 4, Irkutsk, Russia, 664079

Tel: +7 (964) 808-65-18

E-mail: avdats@rambler.ru

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМЫ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

## RESULTS OF INTENSIVE THERAPY OF COMPLICATED THORACIC SPINE INJURY

**Первухин С.А. Pervukhin S.A.**  
**Лебедева М.А. Lebedeva M.A.**  
**Елистратов А.А. Elistratov A.A.**  
**Иванова Е.Ю. Ivanova E.Yu.**  
**Стаценко И.А. Statsenko I.A.**  
**Пальмаш А.В. Palmash A.V.**  
**Фомичев Н.Г. Fomichev N.G.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
 «Новосибирский научно-исследовательский институт  
 травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна»  
 Министерства здравоохранения Российской Федерации,

г. Новосибирск, Россия

Novosibirsk Research Institute  
 of Traumatology and Orthopaedics  
 named after Ya.L. Tsivyan,

Novosibirsk, Russia

**Цель исследования** – анализ ближайших результатов интенсивной терапии больных с позвоночно-спинномозговой травмой грудного отдела позвоночника.

**Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ течения заболевания у 55 пациентов с осложненной травмой грудного отдела позвоночника на уровне Th3-Th12 позвонков, находившихся на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии Новосибирского НИИТО в период 2009-2016 гг. Причинами осложненной травмы грудного отдела явились: падение с высоты – 35 (63,6 %), ДТП – 18 (32,7 %), прочие – 2 (3,6 %). У 42 больных (76,4 %) при поступлении в стационар была клиника полного повреждения спинного мозга ASIA A. Сочетанная позвоночно-спинномозговая травма (ПСМТ) была диагностирована у 33 больных (60 %), изолированная – у 22 (40 %). Всем больным было выполнено экстренное хирургическое лечение, направленное на декомпрессию содержимого позвоночного канала и стабилизацию травмированного отдела позвоночника. Интенсивная терапия в ОРИТ включала поддержание адекватного перфузионного давления, респираторную и нутритивную терапию, профилактику тромбозов, контроль инфекционных осложнений. Регистрировали число больных, нуждавшихся в пролонгированной ИВЛ, длительность ИВЛ, частоту трахеостомии, частоту развития госпитальной пневмонии, характер органических дисфункций, длительность пребывания в ОРИТ, объем интраоперационной кровопотери, летальность.

**Результаты.** Объем интраоперационной кровопотери при изолированной ПСМТ составил  $725 \pm 460$  мл, при сочетанной –  $1214 \pm 1142$  мл ( $p < 0,05$ ). Наиболее часто развивалась дыхательная недостаточность, которая была диагностирована у 25,5 % больных. Длительная ИВЛ (> 2 суток) проводилась у 10 (18,2 %) больных. ИВЛ-ассоциированная пневмония осложнила течение заболевания у 6 (10,9 %) больных. Острое повреждение легких диагностировано у 12 (21,8 %) больных. У 2 больных (3,6 %) развилась тромбоэмболия легочной артерии. Парез кишечника осложнил течение заболевания у 6 (10,9 %) больных. Явления уроинфекции развились у 5 (9,1 %) больных. Сепсис был зарегистрирован у 4 (7,3 %) больных. Госпитальная летальность наблюдалась у 1 (1,9 %) больного. Длительность лечения в ОРИТ у больных с сочетанной травмой составила  $10,7 \pm 15,4$  суток, у пациентов с изолированной травмой –  $1,4 \pm 0,9$  суток ( $p < 0,05$ ).

**Objective** – to analyze the immediate results of intensive therapy of patients with spine and spinal cord injury (SSCI) in the thoracic region.

**Materials and methods.** A retrospective analysis of the disease course included 55 patients with complicated injury at T3-T12 level of the thoracic spine who were treated in the ICU of Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics named after Ya.L. Tsivyan during 2009-2016. The causes of complicated thoracic spine injury were: fall from height – 35 (63.6 %), road traffic accident – 18 (32.7 %), and others – 2 (3.6 %). Forty two patients (76.4 %) were admitted to the hospital with complete spinal cord injury (ASIA A). Combined SSCI was diagnosed in 33 patients (60 %), isolated – in 22 (40 %). All patients underwent the urgent surgical treatment with decompression of the spinal canal contents and stabilization of the spine. Intensive therapy in the ICU included maintenance of adequate perfusion pressure, respiratory and nutritional therapy, prophylaxis of thromboses, control of infectious complications. The number of patients requiring prolonged ventilation, duration of mechanical ventilation, frequency of tracheostomy, frequency of hospital-acquired pneumonia, the nature of organ dysfunctions, the ICU length of stay, intraoperative blood loss amount, and death rate were recorded.

**Results.** The mean volume of intraoperative blood loss in isolated SSCI was  $725 \pm 460$  ml, in combined one –  $1,214 \pm 1,142$  ml ( $p < 0.05$ ). Most frequent complication was respiratory failure diagnosed in 25.5 % of the patients. Long-term mechanical ventilation (> 2 days) was performed in 10 (18.2 %) patients. Ventilator-associated pneumonia complicated the disease course in 6 (10.9 %) patients. Acute lung damage was diagnosed in 12 (21.8 %) patients. Pulmonary thromboembolism developed in 2 patients (3.6 %). Intestinal paresis complicated the disease course in 6 (10.9 %) patients. Urinary tract infection events developed in 5 (9.1 %) patients. Sepsis was registered in 4 (7.3 %) patients. In-hospital death was observed in one (1.9 %) patient. The duration of treatment of patients with combined injury in the ICU was  $10.7 \pm 15.4$  days that of patients with isolated injury –  $1.4 \pm 0.9$  days ( $p < 0.05$ ).

**Заключение.** Анализ результатов лечения пациентов с осложненной травмой грудного отдела позвоночника показал, что только применение широкого комплекса современных методов интенсивной терапии позволяет существенно повысить эффективность лечения пострадавших как с изолированной, так и с сочетанной ПСМТ и снизить летальность до 1,9 %.

**Ключевые слова:** позвоночно-спинномозговая травма; интенсивная терапия; органная дисфункция; летальность.

**Conclusion.** The analysis of the treatment results in patients with complicated thoracic spine injury showed that only the use of a wide range of modern intensive care methods allows for significant increase in the effectiveness of treatment of the patients with both isolated and combined SSCI and for death rate reduction to 1.9 %.

**Key words:** spine and spinal cord injury; intensive therapy; organ dysfunction; death rate.

Повреждения позвоночника и спинного мозга составляют до 20 % всех травм скелета. За последние 70 лет количество больных с позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) возросло в 200 раз, и в России подобные травмы ежегодно получают более 8 000 человек [1-6]. Неосложненные повреждения грудного отдела позвоночника диагностируются в 29,2-43,9 % случаев. Переломы Th12 позвонка составляют 25 % от числа всех повреждений грудных позвонков. ПСМТ при повреждениях в грудном отделе диагностируются в 15,0-15,6 % случаев [7, 8]. В структуре повреждений позвоночника и спинного мозга сочетанная ПСМТ наблюдается у 36-72 % пациентов. При переломах грудного отдела доминируют множественные экстравертебральные повреждения: переломы конечностей в 10,3-48 % случаев, травма грудной клетки и ее органов до 52 % случаев, тяжелая черепно-мозговая травма в 18-72 % случаев. Особенностью ПСМТ при сочетанных травмах является синдром взаимного отягощения — с одной стороны, и синдром стертости клинической картины — с другой. Тяжесть состояния пострадавших при поступлении, обусловленная наличием внутриполостного кровотечения или ЧМТ, не всегда позволяет заподозрить травму позвоночника, даже при осложненном характере повреждения. Так, при повреждении спинного мозга и позвоночника на нижнегрудном и верхнепоясничном уровнях в сочетании с повреждением органов брюшной полости больной не предъявляет жалоб на боли в животе из-за отсутствия болевой чувствительности. Отсутствие мышечного тонуса ниже уровня повреждения спинного мозга не позволяет клинически диагностировать повреждения органов брюшной полости. Все это способствует задержке

диагностики всего объема повреждений, а иногда ошибочной интерпретации определенных симптомов [3, 9].

Последствиями тяжелого повреждения грудного отдела позвоночника и спинного мозга являются в большинстве случаев стойкая утрата трудоспособности или смерть пострадавшего вследствие нарушений жизненно важных функций организма, что обусловлено рефлекторной депрессией ниже уровня повреждения спинного мозга в результате прерывания потока нисходящей возбуждающей импульсации из вышележащих центров. При тяжелой ПСМТ (выше уровня Th6), которая сопровождается полным анатомическим или функциональным перерывом спинного мозга, развивается клиника нейрогенного шока — брадикардия, гипотония, снижение периферического сосудистого сопротивления. Повреждения верхнегрудного отдела спинного мозга сопровождаются параличом или парезом дыхательной мускулатуры грудной клетки. Паралич межреберных мышц и мышц брюшного пресса приводит к развитию альвеолярной гиповентиляции и ослаблению кашлевого рефлекса, что обуславливает задержку секрета в трахеобронхиальном дереве и возникновение пневмонии. Развитие острой дыхательной недостаточности требует проведения длительной респираторной терапии [10-17].

Спинальная травма часто сопровождается атонией желудка и кишечника. Паралитический илеус может продолжаться от двух до четырех недель с высоким риском транслокации микробной флоры через нарушенный кишечный барьер [18, 19]. При травме спинного мозга практически всегда поражается мочевыделительная система, развивается дисфункция со стороны эндокринной системы, нарушается

терморегуляция и водно-электролитный обмен. Частота тромбозов глубоких вен в течение первых двух недель с момента травмы достигает 49-72 % с развитием тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) у 4,6 % пациентов [4, 16, 19].

Таким образом, результатом травмы спинного мозга является нарушение функции практически всех жизнеобеспечивающих органов и систем организма, что на фоне нейроген-индуцированной иммуносупрессии приводит к развитию инфекционных осложнений с высокой вероятностью неблагоприятного исхода.

**Цель исследования** — анализ ближайших результатов интенсивной терапии больных с позвоночно-спинномозговой травмой грудного отдела позвоночника.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ течения заболевания у 55 пациентов с тяжелой осложненной травмой грудного отдела позвоночника на уровне Th3-Th12 позвонков, находившихся на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии Новосибирского НИИТО в период 2009-2016 гг. Возраст больных был от 20 до 76 лет и в среднем составил  $35,1 \pm 11,6$  года. Больных мужского пола было 38 (69,1 %). Причинами осложненной травмы грудного отдела явились: падение с высоты — 35 (63,6 %), ДТП — 18 (32,7 %), прочие — 2 (3,6 %). Все больные поступили на лечение в остром периоде травматической болезни спинного мозга.

Тяжесть повреждения спинного мозга оценивали по классификации Американской ассоциации по спинальным повреждениям и Международного общества по параплегии ASIA/IMSOP (1992) [19]. У 42 больных (76,4 %) при поступлении в стационар была клиника полного повреждения спинного мозга

ASIA A. Степень ASIA B определялась у двух (3,6 %), ASIA C — у пяти (9,1 %), ASIA D — у шести (10,9 %) пациентов. Доминировала травма позвоночника на уровне Th11-Th12, которая была у 54,5 % больных. Распределение больных в зависимости от уровня травмы позвоночника представлено в таблице 1. Сочетанная ПСМТ была диагностирована у 33 больных (60 %), изолированная — у 22 (40 %). У пострадавших с сочетанной ПСМТ были диагностированы следующие повреждения: травмы грудной клетки и ее органов были у 29 пациентов (87,9 %), черепно-мозговая травма у девяти (27,3 %), тупая травма живота у четырех (12,1 %), переломы конечностей у трех (9 %).

При поступлении в стационар пострадавшим проводилось анамнестическое, общеклиническое, неврологическое, рентгенологическое обследование, МРТ и КТ-диагностика. Всем больным было выполнено хирургическое лечение, направленное на декомпрессию содержимого позвоночного канала, восстановление биомеханической оси и стабилизацию травмированного отдела позвоночника. После хирургического вмешательства больные переводились в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Основной целью интенсивной терапии, проводимой в ОРИТ, было поддержание жизни больного, предотвращение вторичного повреждения спинного мозга, минимизация риска развития органных дисфункций и предупреждение развития полиорганной недостаточности. Основными целенаправленными методами интенсивной терапии были следующие:

1. *Поддержание адекватного перфузионного давления:* инфузионная и симпатомиметическая терапия для достижения и ста-

билизации АДср — 85-90 мм рт. ст., ЦВД — 8-12 см вод. ст., Нт > 25 %, диуреза 0,5-1 мл/кг/ч, Sat венозной крови > 60 %. Брадикардия, обусловленная потерей симпатической афферентной стимуляции сердечной деятельности и неограниченным вагусным влиянием, устранялась введением атропина. Объем и качественный состав инфузионной программы определялись степенью гиповолемии, уровнем альбумина крови, тяжестью острого легочного и почечного повреждений.

2. *Респираторная терапия* проводилась с использованием аппаратов для ИВЛ Drager, Германия (Savina, Evita XL). Цель респираторной поддержки — достижение и поддержание адекватного газообмена, снижение энергетической цены работы дыхания пациента и оптимизация его комфорта, обеспечение наибольшей безопасности в отношении повреждения альвеол. Параметры вентиляции подбирались таким образом, чтобы обеспечивалась норма капния с  $PaCO_2$  в пределах 35-45 мм рт. ст., отсутствовала гипоксемия (целевое  $PaO_2$  > 65 мм рт. ст.) и значения pH удерживались в диапазоне физиологических (7,35-7,45). При выборе режима ИВЛ предпочтение отдавалось вентиляции с управлением по давлению (РС, ViPAP, APRV, CPAP). При проведении ИВЛ придерживались концепции протективной вентиляции легких: ДО — 5-10 мл/кг,  $P_{PLAT}$  — < 35 см вод. ст., ПДКВ — 5-15 см вод. ст. При необходимости длительной ИВЛ проводили раннюю трахеостомию. Для профилактики вентилятор-ассоциированной пневмонии применялись одноразовые дыхательные контуры, увлажнители — обогреватели дыхательной смеси, антибактери-

альные фильтры, осуществлялась постоянная аспирация секрета из надманжеточного пространства интубационных и трахеостомических трубок. Давление в манжете интубационных трубок поддерживалось на уровне 25-30 см вод. ст. Санация трахеобронхиального дерева проводилась с использованием стерильных растворов с помощью закрытых аспирационных систем. Пациенты находились на функциональных кроватях с противопролежневым матрасом в положении с приподнятой под углом 30-45° верхней части туловища. Туалет ротоглотки проводился водным раствором хлоргексидина. Профилактика экзогенного инфицирования включала гигиену рук медицинского персонала и дезинфекцию респираторной аппаратуры и бронхоскопов. Для улучшения дренажной функции легких проводили кинезотерапию, побуждающую спирометрию, глубокое дыхание, стимуляцию откашливания.

3. *Нутритивная терапия.* После оценки нутритивного статуса и метаболических потребностей в первые 24-36 часов назначали нутритивную поддержку из расчета 25-30 ккал/кг массы тела в сутки. Выбор метода нутритивной поддержки определялся функциональным состоянием ЖКТ — пероральный прием энтеральных диет, энтеральное зондовое питание, парентеральное питание, смешанное питание. На первом этапе для энтерального питания применяли полуэлементные смеси и смеси с высоким содержанием глутамина. Энтеральное зондовое питание начинали с первых суток, проводили в виде постоянной инфузии, начиная с 10 мл/час, с последующим увеличением скорости к 14-21-м суткам. При

Таблица 1  
Распределение больных в зависимости от уровня травмы грудного отдела позвоночника  
Table 1  
Distribution of patients depending on level of thoracic spine injury

Th3-Th4, n (%)	Th5-Th6, n (%)	Th7-Th8, n (%)	Th9-Th10, n (%)	Th11-Th12, n (%)	Всего / Total, n (%)
2 (3.6 %)	6 (10.9 %)	8 (14.5 %)	9 (16.4 %)	30 (54.5 %)	55 (100 %)

недостаточном восполнении белково-энергетических потребностей организма энтеральное питание дополнялось парентеральным. Концентрацию глюкозы крови поддерживали на уровне 6-10 ммоль/л. Всем больным назначалась профилактика стрессовых язв: ингибиторы протонной помпы. Парез кишечника корригировали с помощью назогастральной аспирации, прокинетики, стимуляции перистальтики, опорожнения кишечника.

4. *Профилактика тромбоза глубоких вен:* назначение подкожных инъекций низкомолекулярного гепарина, применение компрессионного трикотажа и устройств для перемежающей пневмокомпрессии нижних конечностей (SCD Express, США).

5. *Контроль инфекционных осложнений:* мониторинг посевов биологических жидкостей 2-3 раза в неделю с идентификацией микроорганизмов и определением чувствительности к антимикробным препаратам с помощью анализаторов BacT/ALERT и Vitek 2 (Biomerieux, Франция) в соответствии с критериями CLSA (2009) [19]. При развитии инфекционных осложнений проводилась антибактериальная терапия с учетом результатов микробиологического исследования.

6. *Обязательный мониторинг безопасности:* проведение непрерывной пульсоксиметрии, капнографии, регистрации ЭКГ, частоты сердечных сокращений, температуры тела, контроля артериального давления с помощью аппарата Infinity Gamma XL (Drager, Германия), газового состава и КОС крови (GEM Premier 3000, США).

Регистрировали число больных, нуждавшихся в пролонгированной ИВЛ, длительность ИВЛ, частоту трахеостомии, частоту развития госпитальной пневмонии, характер органных дисфункций, длительность пребывания в ОРИТ, объем интраоперационной кровопотери, летальность.

Статистический анализ полученных результатов выполнен с использованием стандартного пакета программ «Microsoft Office 2007»

для персональных компьютеров. Стандартная обработка вариационных рядов включала подсчет значений средних арифметических величин ( $M$ ), стандартных отклонений ( $\sigma$ ) и доверительных интервалов ( $m$ ). Достоверность различий количественных показателей между двумя группами оценивалась по критерию Манна-Уитни. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Причиной ПСМТ у подавляющего большинства пострадавших явилось падение с высоты и ДТП. Наиболее частым было повреждение позвоночника на уровне Th11-Th12 позвонков, что вполне согласуется с данными других исследователей [3, 4, 8, 9]. Объем выполненного в экстренном порядке хирургического лечения в 100 % случаев включал открытую инструментальную декомпрессию спинного мозга из заднего доступа с фиксацией репозиционно-стабилизирующей транспедикулярной системой.

Наряду с хирургическим лечением позвоночника проводилась неотложная диагностика угрожающих жизни состояний и их экстренное устранение. Дренаж плевральной полости по поводу гемопневмоторакса было выполнено у 18 больных, одному больному потребовалась торакотомия и ушивание разрыва легкого. Лапаротомию выполняли у двух больных по поводу гемоперитонеума вследствие разрыва селезенки.

Уровень и степень повреждения спинного мозга, наличие травматических повреждений, характер операции, степень тяжести кровопотери во многом определяли течение заболевания в послеоперационном периоде.

Величина кровопотери напрямую зависела от тяжести травмы (изолированная или сочетанная ПСМТ), наличия повреждений органов грудной клетки и брюшной полости и объема хирургического вмешательства. По степени тяжести зарегистрированной кровопотери больные распределились следующим образом: малая (до 15 %

ОЦК) – 33 (60 %) больных, средняя (15-30 % ОЦК) – 10 (18,1 %) больных, большая (30-40 % ОЦК) – 6 (10,9 %), массивная (> 40 % ОЦК) – 6 (10,9 %). Объем интраоперационной кровопотери при изолированной ПСМТ составил  $725 \pm 460$  мл, при сочетанной –  $1214 \pm 1142$  мл ( $p < 0,05$ ).

Одним из направлений интенсивной терапии острой травмы спинного мозга считалось раннее назначение высоких доз метилпреднизолона с целью уменьшения вторичного повреждения и обеспечения регенерации поврежденных нейронов, эффективность которого подтверждалась результатами национальных исследований (NASCIS I, II) [20, 21]. Однако самые последние исследования поставили под сомнение вопрос целесообразности его использования, учитывая высокую частоту побочных эффектов, таких как иммуносупрессия, высокий риск инфекционных осложнений (пневмония, уроинфекция, раневая инфекция), желудочно-кишечные кровотечения и гипергликемия. В 2013 г. American Association of Neurological Surgeons (AASN) опубликовала рекомендации, согласно которым доказательные свидетельства клинического улучшения при применении метилпреднизолона для лечения острой травмы спинного мозга отсутствуют, вместе с тем терапия высокими дозами гормонов ассоциируется с побочными эффектами, включая инфекционные, респираторные, геморрагические осложнения и смерть [22]. В настоящее время мы придерживаемся современной точки зрения по этому вопросу и исключили использование метилпреднизолона как компонента интенсивной терапии при ПСМТ.

Известно, что при нормальных физиологических условиях кровоток спинного мозга регулируется автономно. После травмы ауторегуляция кровоснабжения спинного мозга нарушается, при этом спинальный кровоток приобретает прямую зависимость от уровня перфузионного давления. Низкое перфузионное давление требует немедленного включения препаратов, повышающих сосудистый тонус и/или инотропную функцию сердца.

Согласно рекомендациям американской ассоциации нейрохирургов, для успешного купирования длительной ишемии и вторичного повреждения спинного мозга АД<sub>сред.</sub> следует поддерживать на уровне 85-90 мм рт. ст. более 5-7 дней и избегать значений систолического АД ниже 90 мм рт. ст. [23, 24]. В нашем исследовании применение вазоактивных препаратов потребовалось только у трех (5,5 %) больных: у двух с полным повреждением спинного мозга на уровне Th3-Th4 позвонков и у одного с сочетанной ПСМТ, сопровождающейся массивной кровопотерей. Это обстоятельство свидетельствует о том, что при травме спинного мозга на грудном уровне нарушения гемодинамики носят менее выраженный характер по сравнению с осложненной травмой шейного отдела позвоночника, где, по нашим наблюдениям, симпатомиметическая поддержка проводилась у более чем 60 % больных (25).

Наиболее часто развивалась дыхательная недостаточность, которая была диагностирована у 25,5 % больных (табл. 2). Высокая частота и тяжесть дыхательной недостаточности зависела от уровня и характера повреждения спинного мозга и являлась следствием сочетания пареза дыхательной мускулатуры с травмой грудной клетки и ее органов. Известно, что к основным дыхательным мышцам относятся диафрагма (C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>) и межреберные мышцы (Th<sub>1</sub>-Th<sub>11</sub>). Дополнительные мышцы, участвующие в акте дыхания, включают грудинно-ключично-сосцевидные, трапециевидные (иннервируются XI парой ЧМН) и лестничные мышцы (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>). Выдох является пассивным, но форсированный выдох и кашель, необходимые для очистки дыхательных путей от секрета, требуют участия мышц брюшной стенки (Th<sub>6</sub>-Th<sub>12</sub>). Полное повреждение спинного мозга верхнегрудного отдела позвоночника влечет за собой развитие альвеолярной гиповентиляции. В таких случаях эффективность дыхания у больных зависит только от работы диафрагмы. Неспособность к эвакуации мокроты как результат паралича мышц брюшной стенки, наряду с увеличением продукции

бронхиального секрета вследствие нарушения нейрогенного контроля секреторных желез, приводят к развитию обструктивных и рестриктивных нарушений с последующим присоединением инфекционных осложнений. Как правило, это приводит к декомпенсации на 3-4-й день после травмы [26, 27]. Вследствие этого у больных с осложненной травмой верхнегрудного отдела позвоночника с нарушением иннервации дыхательной мускулатуры респираторная поддержка должна являться одним из ключевых моментов интенсивной терапии, и уже в раннем периоде больным может потребоваться перевод на ИВЛ.

Длительная ИВЛ (> 2 суток) в связи с развитием тяжелой дыхательной недостаточности проводилась у 10 (18,2 %) больных. В пяти случаях потребовалось выполнение трахеостомии. Средняя длительность ИВЛ составила 14,6 ± 14 суток. У трех больных необходимость длительной ИВЛ была обусловлена дыхательной недостаточностью центрального генеза вследствие полного повреждения спинного мозга на уровне Th3-Th5. У семи больных длительная ИВЛ проводилась в связи с развитием тяжелой дыхательной недостаточности как результат сочетанной ПСМТ на уровне Th7-Th12 и органов грудной клетки и брюшной полости. Госпи-

тальная пневмония была диагностирована у 10 (18,2 %) больных. ИВЛ-ассоциированная пневмония осложнила течение заболевания у шести (10,9 %) больных. Острое повреждение легких диагностировано у 12 (21,8 %) больных. У двух больных (3,6 %) развилась тромбоэмболия легочной артерии.

Важную роль занимают и другие аспекты интенсивной терапии: нутритивная поддержка, коррекция нарушений деятельности органов желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы, профилактика стрессовых язв и желудочно-кишечных кровотечений, профилактика тромбоза глубоких вен и тромбоэмболических осложнений, профилактика и лечение инфекционных осложнений, профилактика пролежней, поддержание нормальной температуры тела.

Как известно, парезы желудочно-кишечного тракта различной степени тяжести являются частым осложнением острого периода спинальной травмы. Угнетение двигательной активности кишечника является рефлекторным следствием травмы позвоночника. В основе торможения моторики кишечника лежит нарушение «баланса» симпатических и парасимпатических нервных влияний. Утрата рефлексов прямой кишки и перистальтики кишечника может осложниться кишечной непроходимостью. Кроме

Таблица 2  
Частота и характер органических дисфункций и сепсиса  
Table 2  
Frequency and patterns of organ dysfunctions and sepsis

Органическая патология Organ pathology	Больные (n = 55) Patients (n = 55)
Дыхательная, n (%) Respiratory, n (%)	14 (25.5 %)
Сердечно-сосудистая, n (%) Cardiovascular, n (%)	3 (5.5 %)
Гастроинтестинальная, n (%) Gastrointestinal, n (%)	6 (10.9 %)
Почечная, n (%) Renal, n (%)	4 (7.3 %)
Церебральная, n (%) Cerebral, n (%)	2 (3.6 %)
Полиорганная недостаточность, n (%) Multiple organ insufficiency, n (%)	3 (5.5 %)
Сепсис, n (%) Sepsis, n (%)	4 (7.3 %)

того, причиной пареза кишечника может быть образование забрюшинной гематомы, которая, по данным Гринь А.А., встречается в 17 % при переломах позвоночника [2]. В нашем исследовании парез кишечника осложнил течение заболевания у 6 (10,9 %) больных с тяжелой сочетанной травмой позвоночника на уровне Th5-Th10 позвонков, у двух из них была тупая травма живота с повреждением внутренних органов.

Нарушение функции тазовых органов является причиной острой задержки мочи, что требует катетеризации мочевого пузыря. Длительное стояние уретрального катетера у пациентов с повреждением спинного мозга может быть причиной инфекционных осложнений. Явления уроинфекции развились в нашем наблюдении у пяти (9,1 %) больных.

Сепсис был зарегистрирован у четырех (7,3 %) больных. В двух случаях (3,6 %) сепсис был пульмоногенного генеза на фоне течения ИВЛ-ассоциированной пневмонии. У одного (1,8 %) больного причиной развития сепсиса явилась катетер-ассоциированная инфекция кровотока, еще у одного больного – уроинфекция.

Летальность в стационаре зависит как от степени повреждения спинного мозга, так и связанных с ним ранних и поздних осложнений и составляет, по данным литературы, от 8 до 58,3 % [5, 28-31]. В исследовании Усикова В.Д. летальные исходы были у шести из

190 больных, что составило 3,2 % [4]. Причиной летальных исходов у пациентов с ПСМТ грудного отдела позвоночника, по литературным данным, чаще всего являются геморрагические, септические и тромбоэмболические осложнения. Госпитальная летальность среди больных, включенных в настоящее исследование, наблюдалась у одного (1,9 %) больного с сочетанной ПСМТ на уровне Th10, сопровождающейся множественными переломами ребер с повреждением легкого, тупой травмой живота с разрывом селезенки, острой массивной кровопотерей – 6 000 мл (107 % ОЦК), которая была причиной остановки кровообращения и клинической смерти. На фоне реанимационных мероприятий удалось восстановить сердечную деятельность и стабилизировать гемодинамику. Однако на 24-е сутки наступил летальный исход вследствие развития постреанимационной болезни и полиорганной недостаточности.

Длительность пребывания больных с ПСМТ грудного отдела позвоночника в отделении реанимации и интенсивной терапии составила  $6,9 \pm 12,7$  суток. Тяжесть, объем повреждений и величина кровопотери у больных с сочетанной травмой приводили к более длительному лечению в ОРИТ, которое составило  $10,7 \pm 15,4$  суток, тогда как у пациентов с изолированной травмой –  $1,4 \pm 0,9$  суток ( $p < 0,05$ ). Максималь-

ная длительность госпитализации в ОРИТ у пациента с ПСМТ грудного отдела позвоночника достигла 79 суток.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Осложненная травма грудного отдела позвоночника является тяжелой травмой, сопровождающейся развитием грубого неврологического дефицита, нарушениями жизненно важных функций организма и вероятностью неблагоприятного исхода. По нашим наблюдениям, в 60 % случаев при травме грудного отдела позвоночника имела место сочетанная ПСМТ, которая может быть определена как экстремальное состояние для организма, обусловленное одномоментным повреждением двух и более анатомических областей. В 87,9 % случаев сочетанная ПСМТ сопровождается травмой грудной клетки и ее органов. Дыхательная недостаточность как результат травмы органов грудной клетки у 25,5 % больных является самой частой причиной развития органной недостаточности и тяжелого состояния больных.

Анализ результатов лечения пациентов с осложненной травмой грудного отдела позвоночника показал, что только применение широкого комплекса современных методов интенсивной терапии позволяет существенно повысить эффективность лечения пострадавших как с изолированной, так и с сочетанной ПСМТ и снизить летальность до 1,9 %.

### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Grin AA. Problems of arrangement and treatment of patients with spinal cord injury (the comment to the article by A.N. Barinov and E.N. Kondakov: Arrangement of care for patients with spine and spinal cord injury in Arkhangelsk region). *Neurosurgery*. 2011; 3: 79-81. Russian (Гринь А.А. Проблемы организации и лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой (комментарий к статье А.Н. Баринова и Е.Н. Кондакова: Организация помощи пострадавшим с позвоночно-спинномозговой травмой в Архангельской области) // Нейрохирургия. 2011. № 3. С. 79-81.
2. Grin AA, Nekrasov MA, Kaykov AK, Oshchepkov SK, Lvov IS, Ioffe YuS et al. Algorithm of diagnostics and treatment for patients with associated spine and spinal cord injury. *Spinal Surgery*. 2011;
3. Grin AA. Surgical treatment of patients with spine and spinal cord injury in associated injury: abstracts of dissertation of PhD in medicine. М., 2007. 48 p. Russian (Гринь А.А. Хирургическое лечение больных с повреждением позвоночника и спинного мозга при сочетанной травме: автореф. ... дис. д-ра мед. наук. М., 2007. 48 с.)
4. Usikov VD, Vorontsov KE, Kuftov VS, Ershov NI. Short term and long term results of surgical treatment of spine and spinal cord in-

- jury to thoracic and lumbar regions. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2014; 2: 37-44. Russian (Усиков В.Д., Воронцов К.Е., Куфтов В.С., Ершов Н.И. Ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения позвоночно-спинномозговой травмы грудного и поясничного отделов // Травматология и ортопедия России. 2014. № 2. С. 37-44.)
5. Leontyev MA. Epidemiology of spinal injury and rate of complete anatomical injury to spinal cord. In: Actual Problems of Rehabilitation for Disabled Persons: collection of works. Novokuznetsk, 2003. P. 37-38. Russian (Леонтьев М.А. Эпидемиология спинальной травмы и частота полного анатомического повреждения спинного мозга // Актуальные проблемы реабилитации инвалидов: сб. трудов. Новокузнецк, 2003. С. 37-38.)
  6. Agadzhanian VV, Yakushin OA, Novokshonov AV. Reconstructive operations in treatment of patients with traumatic disease of spinal cord. *Polytrauma*. 2016; 3: 42-47. Russian (Агаджанян В.В., Якушин О.А., Новокшонов А.В. Реконструктивно-восстановительные операции в лечении больных с травматической болезнью спинного мозга // Политравма. 2016. № 3. С. 42-47.)
  7. Lutsik AA, Rerikh VV, Bondarenko GYu, Karpenko VS. Spine and spinal cord injury (classification characteristics, surgical treatment): the manual. Novokuznetsk: Vysshee Obrazovanie, 2011. 130 p. Russian (Луцик А.А., Рерих В.В., Бондаренко Г.Ю., Карпенко В.С. Позвоночно-спинномозговая травма (классификационная характеристика, хирургическое лечение): учебное пособие. Новокузнецк: Высшее образование; 2011. 130 с.)
  8. Ramikh EA. Injuries to thoracic and lumbar spine. *Spine Surgery*. 2008; 1: 86-106. Russian (Рамих Э.А. Повреждения грудного и поясничного отделов позвоночника // Хирургия позвоночника. 2008. № 1. С. 86-106.)
  9. Morozov IN, Mlyavykh SG. Epidemiology of spine and spinal cord injury (review). *Medical Almanac*. 2011; 4: 157-159. Russian (Морозов И.Н., Млявях С.Г. Эпидемиология позвоночно-спинномозговой травмы (Обзор) // Медицинский альманах. 2011. № 4. С. 157-159.)
  10. Lukashev KV, Redkokasha LYu, Churlyayev YuA, Martynenkov VYa, Valiakhmedov AZ, Poslavskiy AV et al. The features of changes in central hemodynamics and accumulations of extravascular pulmonary fluid in patients in acute period of spinal injury at the cervical level (description of two clinical cases). *Herald of Anesthesiology and Critical Care*. 2010; 2: 40-45. Russian (Лукашёв К.В., Редкокаша Л.Ю., Чурляев Ю.А., Мартыненко В.Я., Валиахмедов А.З., Пославский А.В. и др. Особенности изменений центральной гемодинамики и накопления внесосудистой жидкости легких у пострадавших в остром периоде спинальной травмы на шейном уровне (описание двух клинических наблюдений) // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2010. № 2. С. 40-45.)
  11. Redkokasha LYu, Lukashov KV, Chepishko SYa, Mikhaylovichev YuI, Budaev AV et al. General features of hemodynamic disorders in acute period of spine and spinal cord injury at the cervical level. *General Critical Care Medicine*. 2005; 4: 19-22. Russian (Редкокаша Л.Ю., Лукашов К.В., Чепишко С.Я., Михайловичев Ю.И., Будаев А.В. и др. Общие закономерности гемодинамических нарушений в остром периоде позвоночно-спинномозговой травмы на шейном уровне // Общая реаниматология. 2005. № 4. С. 19-22.)
  12. Ershov NI, Usikov VD, Kuflov VS. Surgical treatment of patients with spine and spinal cord injuries according to the data from Bryansk City Hospital No.1. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2007; 1: 12-15. Russian (Ершов Н.И., Усиков В.Д., Куфлов В.С. Хирургическое лечение больных с повреждениями позвоночника и спинного мозга по данным МУЗ «Брянская городская больница № 1» // Травматология и ортопедия России. 2007. № 1. С. 12-15.)
  13. Nekrasov MA, Nekrasov AK. Pathogenesis of spinal cord functioning disorders in acute closed severe spine and spinal cord injury. *Herald of Ivanovo Medical Academy*. 2007; 12(3-4): 102-103. Russian (Некрасов М.А., Некрасов А.К. Патогенез нарушений функций спинного мозга при острой закрытой тяжелой позвоночно-спинальной травме // Вестник Ивановской медицинской академии. 2007. Т.12, № 3-4. С. 102-103.)
  14. Belova AN. Neurorehabilitation: the manual for doctors. Moscow, 2000. Russian (Белова А.Н. Нейрореабилитация: руководство для врачей. Москва; 2000.)
  15. Harris MB, Sethi RK. The initial assessment and management of the multiple-trauma patient with an associated spine injury. *Spine*. 2006; 31: S9-S15.
  16. Ball PA. Critical care of spinal injury. *Spine*. 2001; 26: 27-30.
  17. Mautes A.E.M., Steudel W-I., Scwab M.E. Actual aspects of treatment strategies in spinal cord injury. *Eur. J. Trauma*. 2002; 28: 143-156.
  18. Kirilina SI, Shevchenko VP, Lebedeva MN et al. Early enteral nutrition in intestinal insufficiency syndrome in surgical vertebrology. *Anesthesiology and Critical Care Medicine*. 2004; 4: 63-68. Russian (Кирилина С.И., Шевченко В.П., Лебедева М.Н. и др. Раннее энтеральное питание при синдроме кишечной недостаточности в хирургической вертебрологии // Анестезиология и реаниматология. 2004. № 4. С. 63-68.)
  19. Gelfand BR, Saltanov AI. Intensive care: the national manual in two volumes. M.: GEOTAR-Media, 2009. Vol. 1. Russian (Гельфанд Б.Р., Салтанов А.И. Интенсивная терапия: национальное руководство в двух томах. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. Т. 1.)
  20. Bracken MB., Shepard MJ., Holford TR. Administration of methylprednisolone for 24 or 48 hours or tirilazad mesylate for 48 hours in the treatment of acute spinal cord injury. *JAMA*. 1997; 277(20): 1597-1604.
  21. Bracken MB. Steroids for acute spinal cord injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012; Issue 1.
  22. Hurlbert RJ, Hadley MN, Walters BC, Aarabi B, Dhall SS, Gelb DE, et al. Pharmacological therapy for acute spinal cord injury. *Neurosurgery*. 2013; 72: 93-105.
  23. Ryken TC, Hurlbert RJ, Hadley MN, Aarabi B, Dhall SS, et al. The acute cardiopulmonary management of patients with cervical spinal cord injuries. *Neurosurgery*. 2013; 72: 84-92.
  24. Hadley MN, Walters BC, Grabb P. et al. Blood pressure management after acute spinal injury. *Neurosurgery*. 2002; 50: 58-62.
  25. Pervukhin SA, Lebedeva MN, Elistratov AA, Rerikh VV, Sadovoy MA. Intensive care of complicated cervical spinal injury. *Spine Injury*. 2014; 4: 72-79. Russian (Первухин С.А., Лебедева М.Н., Елистратов А.А., Рерих В.В., Садовой М.А. Интенсивная терапия осложненной травмы шейного отдела позвоночника // Хирургия позвоночника. 2014. № 4. С. 72-79.)
  26. Berney S, Bragge P, Granger C, Opdam H, Denehy L. The acute respiratory management of cervical spinal cord injury in the first 6 weeks after injury: a systematic review. *Spinal Cord*. 2011; 49(1): 17-29.
  27. Ford P, Teron A. Cervical spine injuries. Foundations of intensive care: the manual of World Federation of Society of Anesthesiologists

- (WFSA) / edited by Nedashkovskiy E.V., Kuzkov V.V. Severodvinsk: Severodvinsk printing office, 2014. P. 197-209. Russian (Форд П., Терон А. Повреждения шейного отдела позвоночника // Основы интенсивной терапии : руководство Всемирной Федерации общества анестезиологов (WFSA) / под ред. Э.В. Недашковского, В.В. Кузькова. Северодвинск: Северодвинская типография, 2014. С. 197-209.)
28. Maerova ND, Lebedeva MN, Ankudinova IE et al. Critical care aspects of treatment of acute spine and spinal cord cervical injury. In: Problems of spine and spinal cord surgery: the materials of All-Russian Scientific and Practical Conference Dedicated to 50th Anniversary of Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics. Novosibirsk, 1996. P. 35-36. Russian (Маерова Н.Д., Лебедева М.Н., Анкудинова И.Э. и др. Реанимационные аспекты лечения острой позвоночно-спинномозговой травмы шейного отдела // Проблемы хирургии позвоночника и спинного мозга: материалы Всеросс. научн.-практ конф., посвящ 50-летию Новосибирского НИИТО. Новосибирск, 1996. С. 35-36.)
29. Bersnev VP, Davydov EA, Kondakov EN. Surgery of spine, spinal cord and peripheral nerves: the manual for doctors. Saint Petersburg, 1998. 386 p. Russian (Берснев В.П., Давыдов Е.А., Кондаков Е.Н. Хирургия позвоночника, спинного мозга и периферических нервов: руководство для врачей. СПб., 1998. 368 с.)
30. Samokhvalov IM, Badalov VI, Gavrilin SV, Bogomolov BN, Nedomolkin SV et al. Features of medical tactics in severe associated injuries to the spine. *Herald of Anesthesiology and Critical Care Medicine*. 2012; 9(4): 27-32. Russian (Самохвалов И.М., Бадалов В.И., Гаврилин С.В., Богомолов Б.Н., Суворов В.В., Недомолкин С.В. и др. Особенности лечебной тактики при тяжелых сочетанных травмах позвоночника // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2012. Т. 9, № 4. С. 27-32.)
31. Volkov SG, Vereshchagin EI. Neuroprotection with ketamine as a part of complex therapy in acute period of spinal cord injury. *Medicine and Education in Siberia (Web edition of Novosibirsk State Medical University)*. 2012; 6. Mode of approach: [http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text\\_full.php?id=879](http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=879) Russian (Волков С.Г., Верещагин Е.И. Нейропротекция кетаминном в составе комплексной терапии в остром периоде спинномозговой травмы // Медицина и образование в Сибири (Сетевое издание НГМУ). 2012. № 6. Режим доступа: [http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text\\_full.php?id=879](http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=879))

**Сведения об авторах:**

**Первухин С.А.**, к.м.н., заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии, ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

**Лебедева М.Н.**, д.м.н., зам. главного врача по анестезиологическому обеспечению, ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

**Елистратов А.А.**, врач анестезиолог-реаниматолог ОРИТ, ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

**Иванова Е.Ю.**, врач анестезиолог-реаниматолог ОРИТ, ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

**Стаценко И.А.**, врач анестезиолог-реаниматолог ОРИТ, ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

**Пальмаш А.В.**, врач анестезиолог-реаниматолог ОРИТ, ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

**Фомичев Н.Г.**, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отделения патологии позвоночника, ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

**Адрес для переписки:**

Первухин С.А., ул. Фрунзе, 17, Новосибирск, 630091, Россия  
Тел: +7 (383) 363-31-31  
E-mail: spervuhin@niito.ru

**Information about authors:**

**Pervukhin S.A.**, candidate of medical science, chief of intensive care unit, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

**Lebedeva M.N.**, MD, PhD, deputy chief physician of anesthesiology provision, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

**Elistratov A.A.**, anesthesiologist-intensivist of intensive care unit, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

**Ivanova E.Yu.**, anesthesiologist-intensivist of intensive care unit, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

**Statsenko I.A.**, anesthesiologist-intensivist of intensive care unit, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

**Palmash A.V.**, anesthesiologist-intensivist of intensive care unit, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

**Fomichev N.G.**, MD, PhD, professor, chief researcher of spinal pathology department, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

**Address for correspondence:**

Pervukhin S.A., Frunze St., 17, Novosibirsk, Russia, 630091  
Tel: +7 (383) 363-31-31  
E-mail: spervuhin@niito.ru

# ВЫБОР МЕТОДА ПЕРВИЧНОЙ НЕКРЭКТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ТРОФИЧЕСКИМИ ЯЗВАМИ НА ФОНЕ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

THE CHOICE OF A METHOD OF PRIMARY NECRECTOMY IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT

**Солуянов М.Ю. Шумков О.А. Смагин М.А. Нимаев В.В.**  
**Soluyanov M.Yu. Shumkov O.A. Smagin M.A. Nimaev V.V.**

Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН), г. Новосибирск, Россия

Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

При стаже сахарного диабета более 20 лет вероятность поражения нижних конечностей превышает 80 %, при этом 40-70 % всех нетравматических ампутаций производятся у больных сахарным диабетом, а ближайшая послеоперационная летальность может достигать 20 % и более.

**Цель** – изучить клиническую эффективность применения различных видов некрэктомии (ножевой, гидрохирургической, ультразвуковой) в комплексном лечении пациентов с трофическими язвами на фоне синдрома диабетической стопы.

**Материалы и методы.** Проведено проспективное рандомизированное клиническое исследование у 160 пациентов, страдающих синдромом диабетической стопы 1-2 стадии по классификации Wagner (Wagner M., 1980). Пациенты были разделены на 3 группы: пациентам первой группы выполнялась ножевая некрэктомия, пациентам второй группы выполнялась ультразвуковая некрэктомия с помощью аппарата Sonoca 300 (Zoring), пациентам третьей группы выполнялась некрэктомия с использованием гидрохирургической системы Versajet II plus.

**Результаты.** Показано, что при 1 стадии диабетической стопы по Wagner традиционное иссечение не оправдано, так как увеличивает зону повреждения тканей, а ультразвуковая кавитация менее эффективна при глубоких поражениях, соответствующих 2 стадии по Wagner.

**Заключение.** Преимуществом внедрения гидрохирургической системы является возможность регулирования уровня скорости, а следовательно, и энергии, что делает возможным ее использование как для удаления налетов фибрина и биопленки при поверхностных поражениях, так и для диссекции грубых некротических тканей при глубоких поражениях.

**Ключевые слова:** ультразвуковая некрэктомия; гидрохирургическая некрэктомия; трофические язвы; синдром диабетической стопы.

As known, the probability of a lesion of the lower extremities exceeds 80 % in patients with diabetes mellitus experience more than 20 years. Also 40-70 % of all non- traumatic amputations are produced in patients with diabetes mellitus, and the next postoperative mortality rate can reach 20 % and more.

**Objective** – to study the clinical efficacy of use of different types of necrectomy (knife, hydrosurgical, ultrasonic) in complex treatment of patients with diabetic foot.

**Materials and methods.** A prospective randomized clinical trial including 160 patients with diabetic foot syndrome of stages 1-2 (Wagner M., 1980) has been conducted. The patients were divided into 3 groups: for the patients of the first group the knife necrectomy was executed, for the second group – the ultrasonic necrectomy by means of the device Sonoca 300 (Zoring), for the patients of the third group – necrectomy with use of the hydrosurgical system Versajet II plus.

**Results.** It was shown that the knife necrectomy was not justified in the patients with the first stage of diabetic foot (Wagner M., 1980) due to enlargement of damaging zone of tissues. On the other hand, the ultrasound cavitation is less effective in the patients with deep lesions (the second stage according to Wagner).

**Conclusion.** The advantages of implementation of the hydrosurgical system are the possibility of rate adjustment (and of energy, as result) that does possible use for removal of deposits of fibrin and biofilms in superficial lesions, and for a dissection of rough necrotic tissues in deep lesions.

**Key words:** ultrasound necrectomy; hydrosurgical necrectomy; trophic ulcers; diabetic foot.

По данным ВОЗ, 5-6 % населения развитых стран страдают сахарным диабетом, причем количество данных пациентов постоянно растет и каждые 10-15 лет удваивается [1, 2]. Трофические язвы стоп на фоне синдрома диабетической стопы являются одной из наиболее

актуальных проблем хирургии на протяжении многих лет и даже на современном этапе развития научно-технического прогресса, когда определены основные фазы раневого процесса и изучены его клеточные и молекулярные механизмы [3, 4]. Любая трофическая язва ха-

рактеризуется хронизацией раневого процесса. При стаже сахарного диабета более 20 лет вероятность поражения нижних конечностей превышает 80 %, при этом 40-70 % всех нетравматических ампутаций производятся у больных сахарным диабетом, а ближайшая послеопера-

ционная летальность может достигать 20 % и более [5, 6]. Длительно существующий язвенный дефект при отсутствии должного ухода и обработки является потенциальной причиной не только абсцессов, флегмон, но и порой фатальных осложнений, таких как влажная гангрена и сепсис [7]. Ключевым этапом в лечении трофических язв является хирургическая обработка и ее основная составляющая — первичная некрэктомия. Именно с ней в настоящее время сопряжено улучшение результатов хирургического лечения раневых и язвенных дефектов стопы у пациентов с синдромом диабетической стопы. С ее помощью достигается своевременное выполнение санации гнойно-некротического очага, удаление раневой биопленки и стимуляция в язве процесса образования грануляционной ткани [8]. Традиционная ножевая некрэктомия имеет определенные ограничения, связанные с возможной кровопотерей, что существенно ограничивает ее применение у больных с ожоговыми ранами; это послужило стимулом для поиска более щадящих, но в то же время радикальных методов [9].

Развившиеся на этой основе и существующие в настоящее время возможности применения различных видов физической энергии дополнили арсенал первичной некрэктомии, активно применяемой

для лечения гнойно-некротических поражений нижних конечностей у больных сахарным диабетом. В частности, к ним относится ультразвуковая и гидрохирургическая диссекция [10], но при этом четко не определены время и место их использования у данной группы пациентов.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для оценки эффективности различных методов первичной некрэктомии, уточнения показаний и сроков их использования было проведено проспективное рандомизированное клиническое исследование у 160 пациентов, страдающих синдромом диабетической стопы 1-2 стадии по классификации Wagner (Wagner M., 1980). В условиях хирургического отделения клиники НИИКЭЛ пациенты случайным методом (в соотношении 1 : 1 : 1) были разделены на 3 группы (группа сравнения, первая основная группа, вторая основная группа).

Все включенные пациенты подписывали информированное согласие до сбора какой-либо информации для исследования. Оригинал подписанного информированного согласия хранился у исследователя. Второй экземпляр передавался пациенту. Форма информированного исследования и протокол клинического исследования были

утверждены локальным этическим комитетом и ученым советом клиники НИИКЭЛ согласно местным нормативным требованиям до начала исследования.

Во всех группах исследования хирургическое вмешательство выполнялось под местной или проводниковой анестезией. В качестве анестетика применялся раствор нарропина 0,75% в дозе от 5 до 20 мл.

Пациентам первой группы (группы сравнения) в количестве 49 человек была выполнена ножевая некрэктомия с использованием хирургического инструментария. При выполнении «ножевой некрэктомии» налет фибрина и некрозы мягких тканей удалялись с помощью стандартного хирургического инструментария — ножниц, скальпеля, ложки Фолькмана.

Пациентам первой основной группы исследования (78 человек) выполнялась ультразвуковая некрэктомия с помощью аппарата Sonoca 300 (Zoring). С помощью специальной насадки ультразвуковой энергией проводилось удаление некрозов в ранах (рис. 1).

Во второй основной группе (33 человека) выполнялась некрэктомия с использованием гидрохирургической системы Versajet II plus (рис. 2). Тонкой струей физиологического раствора некрозы мягких тканей и фибрин иссекались с поверхности раны и удалялись в отсос аппарата.

**Рисунок 1**

**Ультразвуковая некрэктомия аппаратом Sonoca 300 (Soring). В ране фибринозный налет и единичные поверхностные некрозы мягких тканей**

**Figure 1**

**Ultrasonic necrectomy with Sonoca 300 (Soring). The wound includes the fibrin deposits and single superficial necrosis of soft tissues**



**Рисунок 2**

**Некрэктомия раны стопы с использованием гидрохирургической системы Versajet II plus. В ране некрозы кожи и подкожно-жировой клетчатки**

**Figure 2**

**Necrectomy of the foot wound with use of the hydrosurgical system Versajet II plus. The wound has the necrosis of skin and subcutaneous fat tissues**



После операции раны промывались растворами антисептиков. Среднее время операции составило  $23 \pm 5$  минут. В послеоперационном периоде проводились перевязки полученной раны с использованием раневых покрытий «ПовидонЙод» или «ПолиПран».

Пациенты всех трех групп исследования были сопоставимы по возрасту, сопутствующим заболеваниям, тяжести сахарного диабета и синдрома диабетической стопы. У 70 (43,75 %) пациентов заболевание характеризовалось как первая стадия синдрома диабетической стопы (Wagner M., 1980). Повреждения кожи выражались в поверхностных дефектах дермы, то есть в наличии поверхностной язвы. Дном язвы являлась грануляционная ткань, покрытая фибринозным налетом. Язвенные дефекты локализовались в области 1 плюснефалангового сочленения у 10 (14,5 %) пациентов, в области 2, 3, 4 плюснефаланговых сочленений у 13 (18,5 %) пациентов, в области 5 плюснефалангового сочленения у 3 (4,2 %) пациентов, в пяточной области у 17 (24,3 %) пациентов, на тыльной поверхности стопы у 27 (38,5 %) пациентов. Площадь поверхностных язв была от  $0,5 \text{ см}^2$  до  $4,5 \text{ см}^2$ . Поверхностные язвенные дефекты локализовались в местах, испытывающих наибольшие нагрузки при хождении.

Вторая стадия синдрома диабетической стопы (Wagner M., 1980) с глубоким поражением мягких тканей была отмечена у 90 (56,25 %) больных. При данной стадии заболевания дефект мягких тканей затрагивал все слои кожи и подкожную клетчатку. Площадь язвенного дефекта была от  $1 \text{ см}^2$  до  $10,5 \text{ см}^2$ .

У всех пациентов отмечалась нейропатическая форма синдрома диабетической стопы. Наличие признаков макроангиопатии являлось критерием исключения пациента из групп исследования.

Количественные данные, полученные в работе, были обработаны с помощью общепринятых методов системного анализа с использованием программы «Excel». Количественные данные представлены в виде  $M \pm \sigma$  (где  $M$  – среднее значение,  $\sigma$  – стандартное отклонение).

При проверке статистических гипотез критический уровень значимости принимался равным 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

При оценке сроков исчезновения отека не было выявлено значимых различий в группах исследования. В среднем в группе сравнения, первой основной группе и второй основной группе ликвидация отека наступала на 3-и сутки. В группе ножевой некрэктомии появление грануляционной ткани в язвах наступало на 13-е сутки, в группе ультразвуковой некрэктомии на 9-е сутки, в группе гидрохирургической некрэктомии на 7-е сутки. Признаки краевой и очаговой эпителизации появлялись на 18-е сутки в 1 группе, на 13-е сутки – в первой основной группе и на 10-е сутки – во второй основной группе. Полное заживление язв наступало на 41-е сутки в группе сравнения, на 36-е сутки – в первой основной группе и на 30-е сутки – во второй основной группе.

При исследовании сроков появления вторичных некрозов после первичной некрэктомии, контрольными мы выбрали 1-3-и сутки, 4-6-е сутки, 7-10-е сутки (рис. 3). На 1-3-и сутки в группе сравнения

вторичные некрозы были выявлены у  $18 \pm 1,4$  %, в первой основной группе – у  $1,2 \pm 1,7$  %, во второй основной группе вторичных некрозов в язвах не было ни в одном наблюдении. На 4-6-е сутки после первичной некрэктомии вторичные некрозы были выявлены в группе сравнения у  $26 \pm 3,6$  %, в первой основной группе – у  $17,5 \pm 2,1$  %, во второй основной группе – у  $16,6 \pm 2,4$  % пациентов.

На 7-10-е сутки в группе сравнения вторичные некрозы были зарегистрированы у  $8 \pm 0,9$  % пациентов, в первой основной группе – у  $7,5 \pm 1,1$  %, во второй основной – у  $6,6 \pm 0,8$  % пациентов.

На 21-е сутки в группе сравнения в  $53,76 \pm 3,6$  % случаев зарегистрированы цитограммы регенераторного типа, то есть после ножевой некрэктомии лишь в половине случаев к 21-му дню лечения первая фаза раневого процесса перешла во вторую. В 1-й основной группе в указанные сроки наблюдения цитограммы регенераторного типа отмечены уже в  $78,3 \pm 6,7$  % клинических наблюдений. При изучении мазков-отпечатков язв на 21-й день лечения у пациентов 2-й основной группы в  $91,3 \pm 6,3$  % наблюдений имели место цитограммы регенераторного типа.

### Рисунок 3

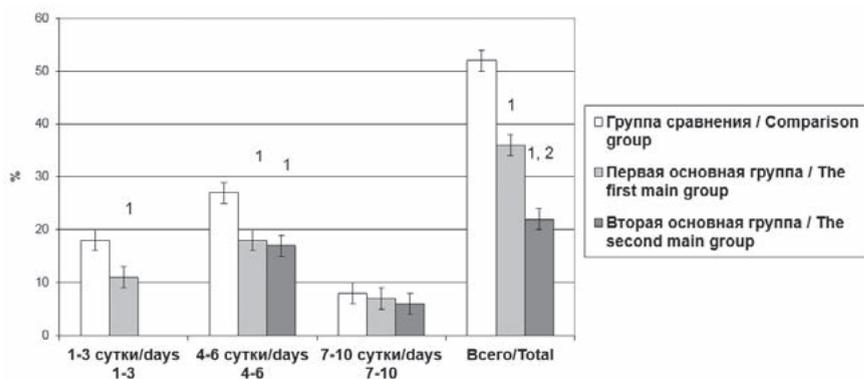
Количество пациентов с вторичными некрозами после первичной некрэктомии

Примечание: 1 – отличия достоверны по отношению к группе сравнения ( $p < 0,05$ ); 2 – отличия достоверны по отношению к 1-й основной группе ( $p < 0,05$ ).

### Figure 3

The number of the patients with secondary necrosis after primary necrectomy

Note: 1 – differences are reliable in relation to the comparison group ( $p < 0.05$ ); 2 – differences are reliable in relation to 1st main group ( $p < 0.05$ ).



При анализе динамики площади язвенной поверхности было отмечено, что скорость уменьшения площади язвы возрастает от группы, в которой использовалась ножевая некрэтомия, к группе с применением гидрохирургической системы. Так, минимальная средняя скорость уменьшения площади язвы наблюдалась в группе сравнения ( $3,57 \pm 0,24$  % в сутки), наибольшая скорость уменьшения язвы отмечена во 2-й группе ( $5,14 \pm 0,24$  % в сутки).

### ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Целью лечения любых ран является избавление пациента от дефекта кожных покровов путем ускорения очищения существующей раны при наличии в ней некротических тканей, купирования воспалительного процесса, подавления патогенной микрофлоры, заполнения дефекта грануляционной тканью и эпителизации. Такая последовательная и быстрая смена фаз раневого процесса является идеальной. Однако у пациентов с синдромом диабетической стопы ситуация осложняется сопутствующими метаболическими нарушениями, наличием диабетической ангиопатии, существованием в зоне наиболее заживления. Исторически решение первых трех задач проводится с помощью назначения системной антибактериальной терапии, применения самых разных составов для некролиза и протеолиза некротических тканей, мест-

ного применения антисептических соединений. Но по сути ускорение раневого процесса при отсутствии нарушений артериального притока или после их коррекции состоит в первую очередь в сокращении первой фазы раневого процесса, то есть очищении раны. Активная хирургическая ее обработка с удалением заведомо нежизнеспособных тканей и субстрата для вегетирования микрофлоры, в том числе факультативных анаэробов, является на первый взгляд единственной альтернативой. Но при поверхностных раневых дефектах расширение зоны поражений может привести к хронизации раневого процесса из-за срыва компенсаторных механизмов и недостатка тканей в зоне поражения. При этом консервативные способы удаления поверхностных некротических тканей, биопленок и фибриновых наложений в виде протеолитических мазей являются недостаточно радикальными и способствуют хронизации. В связи с этим применение щадящих способов некрэтомии вполне оправдано. На этом пути применяются различные виды физической энергии. Как справедливо указывают некоторые авторы, для лечения обширных ран использование гидрохирургической диссекции и некрэтомии может применяться как самостоятельно, так и в комбинации с традиционными методами хирургической обработки, что позволяет уменьшить количество повторных хирургических операций в среднем в 1,5 раза, уменьшить бактериальную

обсемененность ран, сократить длительность операции [11]. Отмечается, что при грамотном применении ультразвуковой кавитации и диссекции разрушению подвергаются лишь ткани, содержащие жидкость, но перфорантные сосуды из мышц к коже сохраняются [12].

С учетом полученных нами данных можно заключить, что при 1 стадии диабетической стопы по Wagner традиционное иссечение не оправдано, так как увеличивает зону повреждения тканей. С другой стороны, ультразвуковая кавитация менее эффективна при глубоких поражениях, соответствующих 2 стадии по Wagner, при этом ее использование удлинит время хирургического вмешательства.

### ВЫВОДЫ:

Преимуществом внедрения гидрохирургической системы является возможность регулирования уровня скорости, а следовательно, и энергии, что делает возможным ее использование как для удаления налетов фибрина и биопленки при поверхностных поражениях, так и для диссекции грубых некротических тканей при глубоких поражениях.

### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Goryunov SV, Romashov DV, Butivshchenko IA. Purulent surgery: atlas. Moscow: Binom, 2004. 556 p. Russian (Горюнов С.В., Ромашов Д.В., Бутивщенко И.А. Гнойная хирургия: атлас. М.: Бино, 2004. 556 с.)
- Dedov II, Balabolkin MI, Klebanova EM et al. Diabetes mellitus: pathogenesis, classification, diagnostics and treatment: a manual for doctors. M.: Medicine Publ., 2003. 170 p. Russian (Дедов И.И., Балаболкин М.И., Клебанова Е.М. и др. Сахарный диабет: патогенез, классификация, диагностика и лечение: пособие для врачей. М.: Медицина, 2003. 170 с.)
- Svetukhin AM, Zemlyanoy AB. Surgical treatment of purulent-necrotic forms of diabetic foot. Chosen course of lectures on purulent surgery. M.: Medicine Publ., 2007. 153-171 p. Russian (Светухин А.М., Земляной А.Б. Комплексное хирургическое лечение гнойно-некротических форм диабетической стопы. Избранный курс лекций по гнойной хирургии. М.: Медицина, 2007, 153-171 с.)
- Levin M. Management of the Diabetic Foot: Preventing Amputation. *South Med. J.* 2002; 95(1): 10-20.
- Dedov II, Galstyan GR, Tokmakova AYU, Udovichenko OV. Diabetic foot syndrome: a manual for doctors. Moscow, 2003. 112 p. Russian (Дедов И.И., Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю., Удовиченко О.В. Синдром диабетической стопы: пособие для врачей. М., 2003. 112 с.)
- Obolensky VN. Chronic wound: review of modern methods of treatment. *Russian Medical Journal.* 2013; 21(5): 282-289. Russian (Оболенский В.Н. Хроническая рана: обзор современных методов лечения // РМЖ. 2013. Т. 21, № 5. С. 282-289.)
- Kudykin MN, Koreyba KA, Minabutdinov AR, Deryabin RA, Vasyagin AN, Sheyko GE. The ways for improving care for patients with diabetic foot. *Surgery. The application to the journal Consilium Medicum.* 2015; 2: 5-8. Russian (Кудыкин М.Н., Корейба К.А., Минабутдинов А.Р., Дерябин Р.А., Васягин А.Н., Шейко Г.Е. Пути совершенствования помощи пациентам с синдромом диабе-

тической стопы // Хирургия. Приложение к журналу Consilium Medicum. 2015. № 2. С. 5-8.)

8. Almazov IA, Zinovyev EV, Archel AV. Evidential approaches to the choice of physical techniques of surgical treatment of burn wounds. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2015; 4(52): 192-196. Russian (Алмазов И.А., Зиновьев Е.В., Апчел А.В. Доказательные подходы к выбору физических методик хирургической обработки ожоговых ран // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2015. № 4(52). С. 192-196.)
9. Anishchenko VV, Ganichev DA, Vasilyev SL. Use of a hydrosurgical dissection in complex treatment of the complicated forms of diabetic foot. *Moscow Surgical Journal*. 2012; 3(25): 47-51. Russian (Анищенко В.В., Ганичев Д.А., Васильев С.Л. Использование водоструйной диссекции в комплексном лечении осложненных форм диабетической стопы // Московский хирургический журнал. 2012. № 3(25). С. 47-51.)
10. Shumkov OA, Lyubarsky MS, Nimaev VV, Soluyanov MI, Altukhov IA, Smagin MA. The place of debridement in complex treatment of patients with a syndrome of diabetic foot. *Medicine and Education in Siberia*. 2014; (4): 51. Russian (Шумков О.А., Любарский М.С., Нимаев В.В., Солюянов М.Ю., Алтухов И.А., Смагин М.А. Роль некрэтомии в комплексном лечении пациентов с синдромом диабетической стопы // Медицина и образование в Сибири. 2014. № 4. С. 51.)
11. Roshal LM, Mitish VA, Nalbandyan RT, Medinsky PV, Beloborodova NV. Use of hydrosurgical technologies in treatment of extensive wounds at children. *Wounds and Wound Infections*. 2014; (2): 59-70. Russian (Рошаль Л.М., Митиш В.А., Налбандян Р.Т., Мединский П.В., Белобородова Н.В. Применение гидрохирургических технологий в лечении обширных ран у детей // Раны и раневые инфекции. 2014. № 2. С. 59-70.)
12. Chmyryov IV, Skvortsov YuR, Kichemasov SKh, Risman BV. Use of ultrasound at expeditious treatment of deep burns. *Bulletin of the St. Petersburg University*. 2011; (2): 52-67. Russian (Чмырёв И.В., Скворцов Ю.Р., Кичемасов С.Х., Рисман Б.В. Использование ультразвука при оперативном лечении глубоких ожогов // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2011. № 2. С. 52-67.)

#### Сведения об авторах:

**Солюянов М.Ю.**, к.м.н., врач хирург, научный сотрудник лаборатории оперативной лимфологии и лимфодетоксикации, НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск, Россия.

**Шумков О.А.**, д.м.н., заведующий хирургическим отделением клиники НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН, ведущий научный сотрудник лаборатории оперативной лимфологии и лимфодетоксикации, НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск, Россия.

**Смагин М.А.**, к.м.н., врач хирург, младший научный сотрудник лаборатории оперативной лимфологии и лимфодетоксикации, НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск, Россия.

**Нимаев В.В.**, д.м.н., врач хирург, заведующий лабораторией оперативной лимфологии и лимфодетоксикации, НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск, Россия.

#### Адрес для переписки:

Солюянов М.Ю., ул. Дуси Ковальчук, 250-214, г. Новосибирск, Россия, 630082

Тел: +7 (913) 952-65-29

E-mail: msoluyanov@mail.ru

#### Information about authors:

**Soluyanov M.Yu.**, candidate of medical science, surgeon, researcher of laboratory of surgical lymphology and lymphodetoxication, Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia.

**Shumkov O.A.**, MD, PhD, chief of surgical department of clinic of Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia.

**Smagin M.A.**, candidate of medical science, surgeon, junior researcher, laboratory of surgical lymphology and lymphodetoxication, Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia.

**Nimaev V.V.**, MD, PhD, surgeon, chief of laboratory of surgical lymphology and lymphodetoxication, Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia.

#### Address for correspondence:

Soluyanov M.Yu., Dusi Kovalchuk, 250-214, Novosibirsk, Russia, 630082

Tel: +7 (913) 952-65-29

E-mail: msoluyanov@mail.ru



# МНОЖЕСТВЕННАЯ ЭПИФИЗАРНАЯ ХОНДРОДИСПЛАЗИЯ: ОСОБЕННОСТИ ПЕРВИЧНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

## MULTIPLE EPIPHYSEAL CHONDRODYSPLASIA: THE FEATURES OF PRIMARY HIP JOINT REPLACEMENT

**Милюков А.Ю.** **Milyukov A.Yu.**  
**Гилев Я.Х.** **Gilev Ya.Kh.**  
**Устьянцев Д.Д.** **Ustyantsev D.D.**  
**Милюков Ю.А.** **Milyukov Yu.A.**

Государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров»,

г. Ленинск-Кузнецкий, Россия,

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России,

г. Новосибирск, Россия

Regional Clinical Center of Miners' Health Protection,

Leninsk-Kuznetsky, Russia,

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan,

Novosibirsk, Russia

**Цель** – определить особенности первичного эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с семейной множественной эпифизарной хондродисплазией.

**Материал и методы.** Под наблюдением находилась семья взрослых близких родственников из трех человек: женщина – глава семейства 51 года и ее взрослые дети: сын 31 года и дочь 27 лет, страдающие семейно-наследственной болезнью – множественной эпифизарной хондродисплазией. Для верификации диагноза использовали анамнестический, клинический, рентгенологический и морфологический методы исследования. Всем пациентам в разное время было проведено двустороннее тотальное эндопротезирование тазобедренных суставов.

**Результаты и обсуждения.** Множественная эпифизарная хондродисплазия является сравнительно редким системным заболеванием из группы эпифизарных дисплазий, в среднем 1 случай на 5 000 рожденных. Это семейное заболевание, наследуемое преимущественно по аутосомно-доминантному типу. В основе множественной эпифизарной хондродисплазии лежит дефект центра оксификации эпифизов. Ранняя дифференциальная диагностика представляет значительные трудности из-за отсутствия в литературе четких критериев клинической и рентгенологической картины заболевания у детей. Анатомо-биомеханические аспекты развития патологического процесса включают в себя дисконгруэнтность суставных поверхностей, мышечный дисбаланс и нарушение осевых взаимоотношений в конечности. Это, в свою очередь, приводит к нарушению распределения нагрузки на суставные поверхности, повышению напряжения в костно-хрящевой ткани. Применяемое консервативное лечение, хирургические операции с целью коррекции имеющихся контрактур, декомпрессии тазобедренного сустава, а также – в связи с рецидивом контрактур – возникающая необходимость в повторных операциях (корректирующая остеотомия бедра, теномиотомия, капсулотомия, фасциотомия) не предотвращают деформацию эпифизов и, соответственно, последующую инвалидизацию. Поэтому в дальнейшем операцией выбора возможно считать тотальное эндопротезирование.

**Objective** – to determine the features of primary hip joint replacement in patients with familial multiple epiphyseal chondrodysplasia.

**Materials and methods.** The observation included the family of three adult relatives: the head of the family (the woman, age of 51), and her adult children – the son (age of 31) and the daughter (age of 27) who suffered from the familial disease – multiple epiphyseal chondrodysplasia. The diagnosis was verified with the anamnestic, clinical, radiologic and morphological techniques of the examination. All patients received bilateral total hip joint replacement at different time points.

**Results and discussion.** Multiple epiphyseal chondrodysplasia is a quite rare systemic disease of the group of epiphyseal dysplasia (on average, 1 case per 5,000 of newborns). This familial disease is heritable with the autosomal dominant type. The basics of multiple epiphyseal chondrodysplasia are the defect of the center of ossification of epiphyses. Early differential diagnostics presents the significant difficulties, because of absence of clear criteria of clinical and radiological picture of the disease in children in the literature. The anatomical and biomechanical aspects of the pathological process include the incongruence of articular surfaces, muscular disbalance and disorder of axial relationships in the extremity. In its turn, it causes the disorder of distribution of load to articular surfaces, increase in tension in articular and cartilaginous tissue. Deformation of epiphyses and, as result, subsequent disability, are not prevented by conservative treatment and surgery for correction of contractures, decompression of hip joint and need for recurrent surgery after recurrent contractures (correcting hip osteotomy, tenotomy, capsulotomy, fasciotomy). As result, the further option is total joint replacement.

**Выводы.** Нарушения анатомо-функциональных взаимоотношений в суставах, изменения пострального баланса у больных с множественной эпифизарной хондродисплазией, а также предшествующие ранее многоплоскостные ятрогенные хирургические остеотомии проксимального отдела бедра требуют тщательного предоперационного планирования, индивидуальной техники имплантации протеза и интраоперационной коррекции функциональной анатомии у каждого конкретного пациента. Игнорирование вышесказанного может привести к проблемам при установке эндопротеза и его функционирования в дальнейшем.

**Ключевые слова:** множественная эпифизарная хондродисплазия; болезнь Фейербанка; эндопротезирование.

**Conclusion.** Disorders in anatomic and functional relationships in the joints, changes in postural balance in patients with multiple epiphyseal chondrodysplasia and preexisting multiplanar iatrogenic surgical osteotomy of proximal hip require the proper presurgical planning, individual technique of implantation of the prosthesis and intrasurgical correction of functional anatomy in each individual patient. Disregard of the above-mentioned facts may lead to the problems with placement of the endoprosthesis and its further functioning.

**Key words:** multiple epiphyseal chondrodysplasia; multiple epiphyseal dysplasia; joint replacement.

**Цель** — определить особенности первичного эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с семейной множественной эпифизарной хондродисплазией.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находилась семья взрослых близких родственников из трех человек: женщина — глава семейства 51 года и ее взрослые дети: сын 31 года и дочь 27 лет, страдающие семейно-наследственной болезнью — множественной эпифизарной хондродисплазией. Для верификации диагноза использовали анамнестический, клинический, рентгенологический и морфологический методы исследования. Всем пациентам в разное время было проведено двустороннее тотальное эндопротезирование тазобедренных суставов.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Множественная эпифизарная хондродисплазия (МЭХД) — это семейно-наследственная болезнь, наследуемая преимущественно по аутосомно-доминантному типу, характеризующаяся нарушением энхондрального окостенения, проявляющаяся малым ростом, тугоподвижностью суставов, болями и деформациями конечностей. Она является редким системным заболеванием из группы эпифизарных дисплазий. Частота рождаемости детей с МЭХД составляет 1,5 на 5 000 рожденных [1]. В основе множественной эпифизарной хондродисплазии лежит дефект центра оксификации эпифизов. При этом образование хряща происходит нормально, нарушены процессы оксификации и образования хондральной полости. МЭХД

клинически выявляется одинаково часто у лиц обоего пола, в возрасте позже 8-9 лет, поэтому ее относят к поздней форме дисплазии [2, 3].

В 1912 году английский врач из детского госпиталя в Лондоне Barrington-Ward опубликовал в журнале «Lancet» работу под названием «Двусторонняя соха vara у брата и сестры в сочетании с другими деформациями». М. Jansen (1934), наблюдавший один случай такого заболевания, описал его как атипичную форму ахондроплазии и назвал «метафизарный дизостоз». Долгое время МЭХД рассматривали как атипичную форму ахондроплазии (хондродистрофии) или чаще как множественную хондропатию (болезнь Парро). В 1947 г. Т. Fairbank предложил название болезни «множественная эпифизарная хондродисплазия», и заболевание было названо в его честь — Томаса Джона Фейербанка (1912-1998) — английского хирурга-ортопеда, сына легендарного хирурга-ортопеда Гарольда Артура Томаса Фейербанка (1876-1961). Он определил, что «деформация эпифизов представляет редкое врожденное состояние, характеризующееся испещренностью и неправильностью в плотности и форме нескольких развивающихся эпифизов» [4-6]. В отечественной литературе данное заболевание было описано в разные годы В.А. Дьяченко, Н.В. Новиковым, М.В. Волковым, М.А. Ковалем [3, 7, 8].

Ранняя дифференциальная диагностика дисплазий представляет значительные трудности из-за сходства клинической картины и отсутствия в литературе четких критериев рентгенологической диагностики [9, 10].

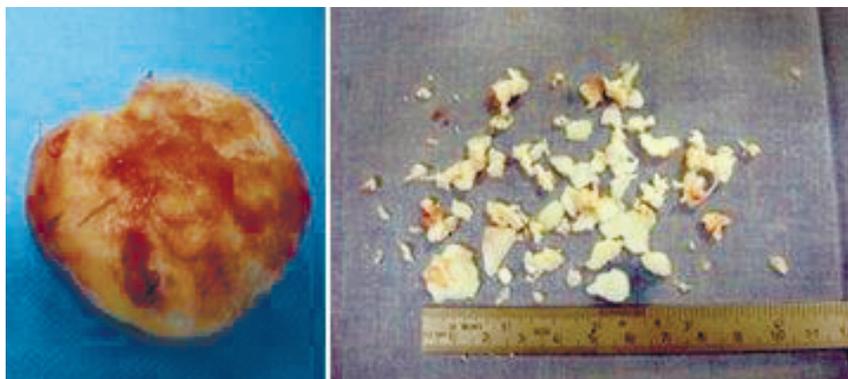
Скелет новорожденного ребенка состоит примерно из 270 костей, в отличие от скелета взрослого человека (около 200-210 костей), в зависимости от особенностей строения организма каждого индивидуума. Это объясняется тем, что в детском скелете часть мелких косточек со временем срастаются в крупные кости. Бедренная кость — самая длинная кость скелета, самая маленькая — стремя в среднем ухе. Еще одной особенностью строения скелета у младенцев является тот факт, что у них нет надколенников, которые появляются только к 2-6 годам (рис. 1) [11].

При МЭХД поражаются в основном эпифизы трубчатых костей и первичный дефект — с извращением хондрогенеза — возникает в центральной зоне (ядро окостенения) хрящевой закладки эпифиза, где начинаются кальцификация, оксификация и создание костных структур [12, 13]. Прогрессирование процесса прекращается после закрытия ростковых зон, однако возникшая деформация эпифизов обуславливает функциональную неполноценность суставов и очень раннее развитие коксартроза, усиливающегося по мере старения человека [14, 15].

Весь эпифиз фрагментирован, грибовидной формы, фрагменты имеют разные размеры, форму и неравномерное слияние (рис. 2).

Эпифизы приобретают неправильную угловатую форму, контуры их неровные, бахромчатые. В процесс вторично вовлекаются фазарные зоны. Они извилистые, с неровными контурами. Суставные щели неравномерно расширены. При однотипной общей картине изменения в каждом суставе имеют характерные отличия. В

**Рисунок 2**  
**Интраоперационные макропрепараты бедренной кости**  
**Figure 2**  
**Intrasurgical gross specimens of the femoral bone**



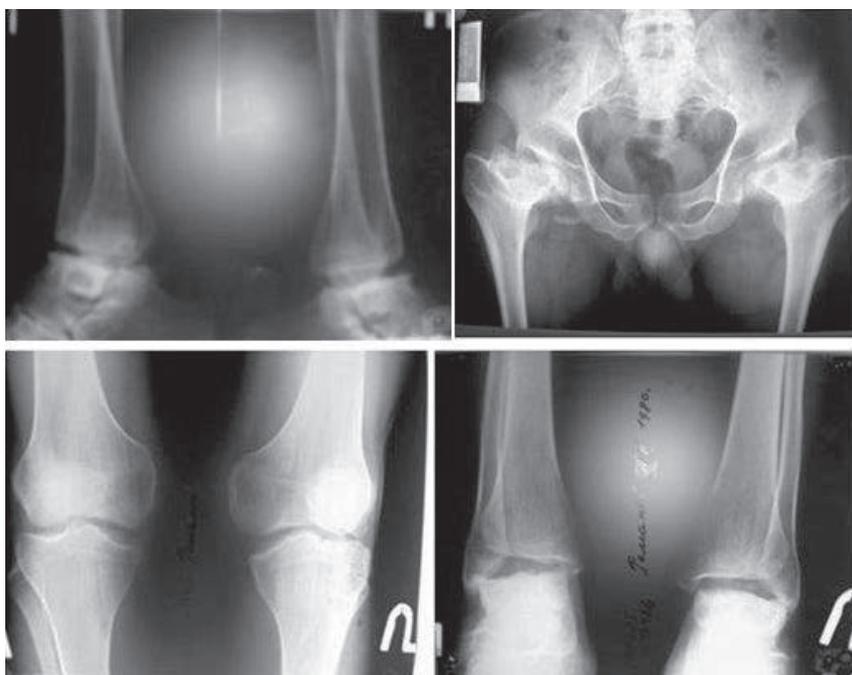
тазобедренных суставах при нормальной форме таза вертлужные впадины могут быть несколько уплощены, крыши скошены, с неравномерно уплотненной и разрыхленной структурой. Наряду с изменениями головки и большого вертела наблюдается укорочение шейки бедренной кости и уменьшение шеечно-диафизарного угла, что приводит к деформации типа «соха вага». В коленных суставах одинаково изменены эпифизы бедренной и большеберцовой костей. В голеностопном суставе больше деформируется блок таранной кости (рис. 3).

Лечение эпифизарных дисплазий остается одной из наиболее сложных проблем в ортопедии. Применяемое курсовое консервативное лечение (лечебная гимнастика, массаж, физиотерапевтическое лечение) отчасти купирует болевой синдром, способствует поддержанию амплитуды движений в суставах, однако не предотвращает деформацию эпифизов. Общепринятой является тактика хирургического лечения, которая заключается в выполнении мягкотканых вмешательств с целью коррекции имеющихся контрактур и декомпрессии тазобедренного сустава. В следующие годы, в связи с рецидивом контрактур, возникает необходимость повторных операций — корригирующей остеотомии бедра в сочетании с тено- и миотомиями, капсулотомией и фасциотомиями [16, 17]. Примерно с 18-20 лет операцией выбора является тотальное эндопротезирование [18-20]. Однако

предшествующие ему многократные хирургические вмешательства и многоплоскостная ятрогенная деформация проксимального отдела бедра являются проблемой при установке эндопротеза и функционировании его в дальнейшем [21-25].

В период нашего наблюдения над семьей близких родственников (мать, сын и дочь) всем были выполнены операции: последовательное тотальное эндопротезирование обоих тазобедренных суставов (рис. 4, 5, 6).

**Рисунок 3**  
**Рентгенография крупных суставов нижних конечностей мужчины 25 лет, страдающего МЭД (2005 год)**  
**Figure 3**  
**The X-ray image of the big joints of the lower extremities of the man (age of 25) with multiple epiphyseal chondrodysplasia (2005)**



**Рисунок 1**  
**Рентгенография новорожденного ребенка**  
**Figure 1**  
**The X-ray image of the newborn**



У первых двух членов семьи (мать и сын) в детском возрасте выполнялись корригирующие остеотомии бедра в сочетании с теномиотомиями. У дочери только теномиотомия в сочетании с пра-

восторонней фенестрацией широкой фасции бедра.

Наиболее выраженные анатомо-биомеханические аспекты развития патологического процесса включали у этих пациентов дисконгруэнтность суставных поверхностей, мышечный дисбаланс, а также нарушение осевых взаимоотношений как в суставе, так и в конечности. Необходимо отметить, что если аспект дисконгруэнтности в суставе решался за счет выбора модели, типа пары трения и размера протеза и в целом не представлял серьезной проблемы, то вопрос мышечного дисбаланса и нарушения осевых взаимоотношений подчас мог свести операционные усилия к нулю. С этой проблемой мы непосредственно столкнулись уже при первой операции у молодого человека 31 года (сына семьи) в 2011 году. Под спино-мозговой анестезией, из малоинвазивного доступа, не пересекая ни одной мышцы, выполнена имплантация эндопротеза правого тазобедренного сустава моделью WRIGHT: cup 52, stem 3, neck long 8 гр., head 28-0 med. Под анестезией, собственно перед операцией, осуществляя пассивные движения в суставе, при сгибании в суставе около 70-80 град. возникло ощущение, что ротационное движение несколько переходит в сдвиг по плоскости (англ. shifting, буквально – «сдвиг»). После имплантации эндопротеза интраоперационный контроль определил полный объем движений и отсутствие тенденции на подвывих и вывих. Но уже в ближайшие дни, после активизации пациента, при увеличивающихся в амплитуде совершаемых им активных движениях в оперированной конечности произошел вывих эндопротеза. Ситуация потребовала глубокого переосмысления. Не будем интриговать читателя – «ларчик открылся» благодаря повторному внимательному изучению функциональной анатомии А. Капанджи «Нижняя конечность. Функциональная анатомия», 2010 год [26]. Ситуация, с которой мы столкнулись в операционной, объясняется «эффектом А. Капанджи»: «Двигательная функция мышц сустава, обладающего тремя степенями

#### Рисунок 4

Пациент П. (сын), оперированный в возрасте 31 и 32 лет, 2011 г.

Правый. WRIGHT: cup 56, neck short, head 50, 2012 г. Левый.

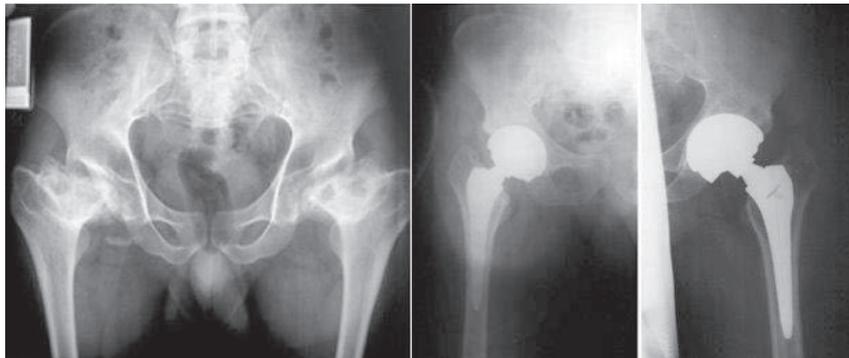
WRIGHT: cup 48, neck short, head 42, stem 4

#### Figure 4

The patient P. (the son), had the surgery at the age of 31 and 32, 2011.

The right. WRIGHT: cup 56, neck short, head 50, 2012. The left.

WRIGHT: cup 48, neck short, head 42, stem 4



#### Рисунок 5

Пациентка П. (глава семейства), оперированная в возрасте 51 и 52 лет, 2012 г.

Правый. DePuy: cup 52 pinnacle, marathon polyt., head

36\+4 met, stem 12, 2011 г. Левый. WRIGHT: cup 50, neckshort, head

44, stem 3.

#### Figure 5

The patient P. (the head of the family), had the surgery at the age of

51 and 52, 2012. The right. DePuy: cup 52 pinnacle, marathon polyt.,

head 36\+4 met, stem 12, 2011. The left. WRIGHT: cup 50, neck short,

head 44, stem 3.



свободы, разнится в зависимости от его положения, а именно их вторичная функция может измениться или даже стать обратной». У нашего пациента путем клинического тестирования было выявлено, что когда бедро согнуто под углом 90°, малая ягодичная мышца отчетливо выполняет функцию внутреннего ротатора и становится аддуктором вместе с напрягателем широкой фасции. Результирующее движение, реализуемое этими мышцами в данный момент, имеет три компонента: сгибание, приведение, внутреннюю ротацию, посредством чего и реализуется вывих бедра. При пассивном же движении, несмотря

на то, что амплитуда сгибания достигает 120 градусов, результирующее движение этих мышц отсутствует и клинически тенденции на вывих нет.

Учитывая все вышесказанное, при последующих операциях мы учитывали этот эффект и сопрягали имплантацию эндопротеза с направленными частичными мио- и тенотомиями, что обеспечило хороший функциональный результат в дальнейшем.

#### ВЫВОДЫ:

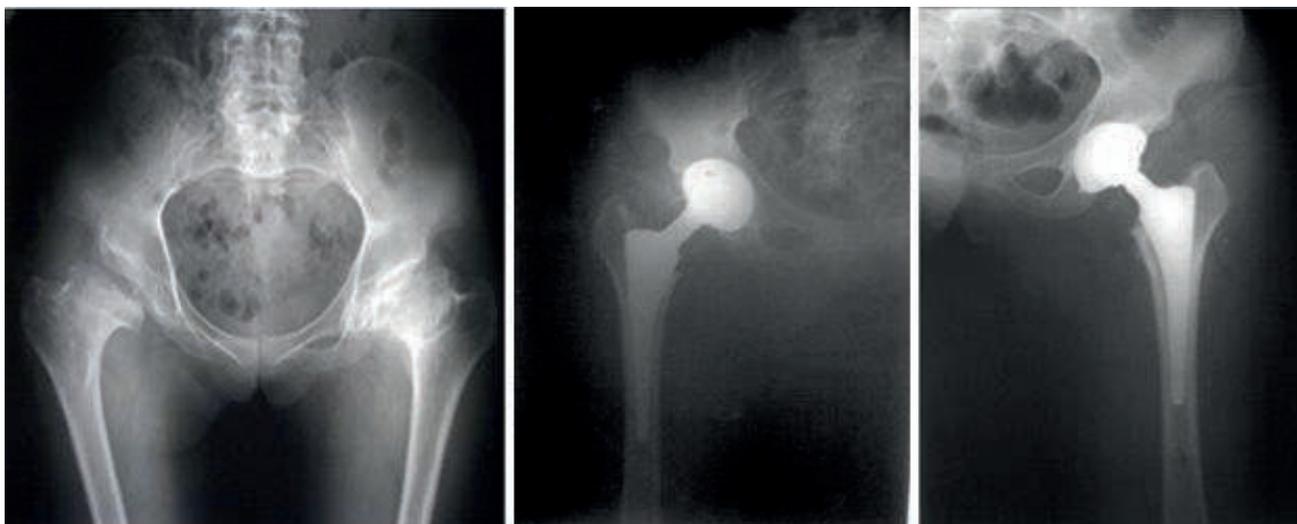
Нарушения анатомо-функциональных взаимоотношений в суставах, изменения пострурального

## Рисунок 6

Пациентка П. (дочь), оперированная в возрасте 27 и 28 лет, 2015 г. Правый. ЭСИ: cup 48, chirulен, stem 1, head 28\М., 2016 г. Левый. ЭСИ: cup 48, chirulен, stem 1, head «Бисер» ceram. 28\М.

## Figure 6

The patient P. (the daughter), had the surgery at the age of 27 and 28, 2015. The right. ESI: cup 48, chirulен, stem 1, head 28\М., 2016. The left. ESI: cup 48, chirulен, stem 1, head «Biser» ceram. 28\М.



баланса у больных с множественной эпифизарной хондродисплазией, а также предшествующие ранее многоплоскостные ятрогенные хирургические остеотомии проксимального отдела бедра требуют тщательного предоперационного планирования, индивидуальной

техники имплантации протеза и интраоперационной коррекции функциональной анатомии у каждого конкретного пациента. Игнорирование вышесказанного может привести к проблемам при установке эндопротеза и его функционировании в дальнейшем.

#### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Schwend RM, Schoenecker P, Richards BS, Flynn JM, Vitale M. Screening the newborn for developmental dysplasia of the hip: now what do we do? *J Pediatr Orthop.* 2007; 27(6): 607-610.
- Volkov MV. Bone pathology in child age. M.: Medicine, 1985. 510 p. Russian (Волков М.В. Костная патология детского возраста. М.: Медицина, 1985. 510 с.)
- Wada A, Fujii T, Takamura K, Yanagida H, Urano N, Baba M. Operative treatment of bilateral hip dislocations in a child with metatropic dysplasia. *J. Pediatr. Orthop. B.* 2007; 16(2): 94-97.
- Amirfeyz R, Taylor A, Smithson SF, Gargan MF. Orthopaedic manifestations and management of spondiloepimetaphyseal dysplasia Strudwick type. *J. Pediatr. Orthop. B.* 2006; 15(1): 41-44.
- Beighton P, Ramesar R, Scher C, et al. Familial hip dysplasias in Southern Africa. *J. Bone Joint Surg.* 1992; 74 B: 205-220.
- Herring JA. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics. 2007. Vol. 2. P. 1677-1793.
- Kosova NA. Clinical and radiologic changes in big joints as a predictive symptom in skeletal dysplasia: dissertation of candidate of medical science. M., 2000. 189 p. Russian (Косова Н.А. Клинико-рентгенологические изменения крупных суставов как прогностический симптом при дисплазиях скелета: дисс. ... канд. мед. наук. М., 2000. 189 с.)
- Kadurina TI, Gorbunova VN. Connective tissue dysplasia: the manual for doctors. St. Petersburg, 2009. 703 p. Russian (Кадурина Т.И., Горбунова В.Н. Дисплазия соединительной ткани : руководство для врачей. СПб., 2009. 703 с.)
- Kulakov VI, Demidov VN, Bakharev VA, Stygar AM, Karetnikova NA. Modern possibilities for prenatal diagnostics of skeletal pathology. In: Genetic skeletal diseases: the materials of All-Russian scientific and practical conference. M., 1998. 36-37 p. Russian (Кулаков В.И., Демидов В.Н., Бахарев В.А., Стыгар А.М., Каретникова Н.А. Современные возможности пренатальной диагностики патологии скелета // Наследственные заболевания скелета: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. М., 1998. С. 36-37.)
- Hefte F. Pediatric Orthopedics in Practice. Springer, 2007. P. 655-667.
- Hesse B, Kohler G. Does it always have to be Perthes' disease? What is epiphyseal dysplasia? *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2003; (414): 219-227.
- Tikhonenkov ES, Chepikov VM. Pertes disease and multiple epiphyseal dysplasia. *Orthopedics, Traumatology and Prosthetics.* 1985; 5: 45-46. Russian (Тихоненков Е.С., Чепиков В.М. Болезнь Пертеса и множественная эпифизарная дисплазия // Ортопедия, травматология и протезирование. 1985. № 5. С. 45-46.)
- Kotov VL. Surgical treatment of skeletal deformations in children with osteochondrodysplasia: dissertation of PhD in medicine. M., 2003. 276 p. Russian (Котов В.Л. Хирургическое лечение деформаций скелета у детей с остеохондродисплазиями: дис. ... д-ра мед. наук. М., 2003. 276 с.)
- Agadzhanian VV, Agalaryan AKh, Ustyantseva IM et al. Polytrauma. Treatment of children. Novosibirsk. Nauka, 2014. 244 p. Russian (Агаджанян В.В., Агаларян А.Х., Устьянцева И.М. и др. Поли-травма. Лечение детей. Новосибирск: Наука, 2014. 244 с.)
- Milyukov AYu, Ustyantsev DD, Gilev YaKh, Mazeev DV. Predictive significance of comorbid status in development of complications in

- surgical treatment of patients with damages of proximal femoral bone. *Polytrauma*. 2017; 2: 6-15. Russian (Милюков А.Ю., Устьянцев Д.Д., Гилев Я.Х., Мазеев Д.В. Прогностическая значимость коморбидного статуса в развитии осложнений при хирургическом лечении пациентов с травмами проксимального отдела бедренной кости // Политравма. 2017. № 2. С. 6-15.)
16. Milyukov AYu, Ustyantsev DD, Gilev YaKh, Mazeev DV. Analysis of short term outcomes of treatment of patients after primary joint replacement. *Polytrauma*. 2015; 2: 65-70. Russian (Милюков А.Ю., Устьянцев Д.Д., Гилев Я.Х., Мазеев Д.В. Анализ ближайших результатов лечения пациентов после первичного эндопротезирования // Политравма. 2015. № 2. С. 64-70.)
  17. Dahlqvist J, Orlen H, Matsson H, Dahl N, Lonnerholm T, Gustavsen K-H. Multiple epiphyseal dysplasia. *Acta Orthop*. 2009; 80(6): 711-715.
  18. Hunter AG. Perceptions of the outcome of orthopedic surgery in patients with chondrodysplasias. *Clin. Genet*. 1999; 56(6): 434-440.
  19. Jung SC, Mathew S, Li QW, Lee KS, Song HR. Spondyloepiphyseal dysplasia congenital with absent femoral head. *J. Pediatr. Orthop. B*. 2004; 13(2): 63-69.
  20. Bessette BJ, Fassier F, Tanzer M, Caleb EB. Total hip arthroplasty in patients younger than 21 years: a minimum 10-year follow-up. *Can. J. Surg*. 2003; 46(4): 257-262.
  21. Lim SJ, Park YS, Moon YM, Jung SM et al. Modular cementless total hip arthroplasty for multiple epiphyseal dysplasia. *J. Arthroplasty*. 2009; 24(1): 77-82.
  22. Pavone V, Costarella L, Privitera V, Sessa G. Bilateral total hip arthroplasty in subjects with multiple epiphyseal dysplasia. *J. Arthroplasty*. 2008; 6: 23.
  23. Rowe SM, Chung JY, Moon ES, Yoon TR, Yung ST, Kim SS. Dysplasia epiphysealis Capitis femoris, Meyer dysplasia. *J. Pediatr. Orthop*. 2005; 25(1): 18-21.
  24. Sheridan BD, Gargan MF, Monsell FP. The hip in osteochondrodysplasias: general rules for diagnosis and treatment. *Off. J. Europ. Hip Society*. 2009; 19: S26-S34.
  25. Sponer P, Karpas K, Cenek J. Surgical treatment of multiple epiphyseal dysplasia in the hip joints in childhood short-term results. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Cech*. 2003; 70(4): 243-247.
  26. Kapandzhi A. The lower extremity. Functional anatomy. М., 2010. 352 p. Russian (Капанджи А. Нижняя конечность. Функциональная анатомия. М., 2010. 352 с.)

#### Сведения об авторах:

**Милюков А.Ю.**, д.м.н., заведующий отделением травматологии и ортопедии № 2, ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Гилев Я.Х.**, к.м.н., врач травматолог-ортопед, отделение травматологии и ортопедии № 2, ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Устьянцев Д.Д.**, врач травматолог-ортопед, отделение травматологии и ортопедии № 2, ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия; младший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

**Милюков Ю.А.**, субординатор кафедры травматологии и ортопедии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Кемерово, Россия.

#### Адрес для переписки:

Милюков А.Ю., 7-й микрорайон, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

Тел: +7 (384-56) 9-52-76

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

#### Information about authors:

**Milyukov A.Yu.**, MD, PhD, chief of department of traumatology and orthopedics No.2, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Gilev Ya.Kh.**, candidate of medical science, traumatologist-orthopedist, department of traumatology and orthopedics No.2, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Ustyantsev D.D.**, traumatologist-orthopedist, department of traumatology and orthopedics No.2, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia; junior researcher, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

**Milyukov Yu.A.**, subordinator of chair of traumatology and orthopedics, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

#### Address for correspondence:

Milyukov A.Yu., 7th district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509

Tel: +7 (384-56) 9-52-76

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

# КАЧЕСТВО ЖИЗНИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ У ДЕТЕЙ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

QUALITY OF LIFE AS A TOOL FOR EVALUATION OF REMOTE RESULTS OF TREATMENT OF FRACTURES OF LONG BONES IN CHILDREN WITH ASSOCIATED INJURY

Юнусов Д.И. Yunusov D.I.  
Малиевский В.А. Malievsky V.A.  
Миронов П.И. Mironov P.I.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный  
медицинский университет» МЗ РФ,

г. Уфа, Россия

Bashkir State Medical University,

Ufa, Russia

**Цель исследования** – изучить качество жизни детей, перенесших оперативное лечение по поводу перенесенной сочетанной травмы с повреждением длинных трубчатых костей на основе опросника CHQ.

**Материалы и методы.** Дизайн исследования – ретроспективное, контролируемое, одноцентровое. Критерии включения в исследование: возраст более 1 года и менее 14 лет; сочетанная травма с наличием диафизарных переломов. В исследование включено 130 детей за период с 2010 по 2015 год. Средний возраст –  $9,4 \pm 3,9$  лет. Тяжести повреждений по шкале ISS –  $23,1 \pm 6,5$  балла.

Основная группа – 64 ребенка, контрольная группа – 66 детей. Оценку эффективности результатов хирургического лечения переломов осуществляли по J.M. Flynn. Оценка качества на основе опросника PF-50 Child Health Questionnaire (CHQ).

**Результаты.** При оценке по Flynn у большинства детей основной группы результаты отличные, в контрольной группе преимущественно удовлетворительные. Исследование с помощью опросника CHQ выявило более низкие показатели качества жизни по большинству показателей шкал у всех исследуемых детей, и они были более выраженными у детей контрольной группы.

**Вывод:** Исследование качества жизни может являться информативным инструментом оценки отдаленных исходов и последствий перенесенных сочетанных травм.

**Ключевые слова:** сочетанная травма; дети; исходы; качество жизни.

**Objective** – to study the quality of life in children undergoing surgical treatment regarding the associated injury with damage of the long bones on the basis of CHQ questionnaire.

**Materials and methods.** The study design is a retrospective, controlled, single-center. The criteria for inclusion into the study: age more than 1 and less than 14; associated injury with the presence of diaphyseal fractures. 130 children were included over the period from 2010 to 2015. The mean age was  $9.4 \pm 3.9$ . The severity of injuries according to ISS was  $23.1 \pm 6.5$ .

The main group included 64 children, the control one – 66. The efficiency of the results of the surgical treatment of fractures was performed according to J. M. Flynn. The assessment of quality was based on PF-50 and Child Health Questionnaire (CHQ).

**Results.** The evaluation according to Flynn showed the excellent results in most children in the main group and mainly satisfactory ones in the control group. A study using CHQ showed the lower quality of life for most indicators of the scales in all examined children, and it was more pronounced in children of the control group.

**Conclusion:** The study of quality of life can be an informative tool for assessing long-term outcomes and consequences of associated injuries.

**Key words:** associated injury; children; outcomes; quality of life.

В отечественной травматологии зачастую уже одно восстановление анатомической целостности кости после переломов позволяет расценивать исходы лечения больных как хорошие или даже отличные, несмотря на наличие самых разнообразных остаточных явлений, приводящих к изменению физической и социальной активности человека. Однако такая оценка эффективности методов лечения в настоящее время признается недостаточной и малоэффективной [1]. Современные требования к каче-

ству лечебно-профилактических мероприятий обуславливают необходимость поиска как более действенных медицинских технологий, так и критериев оценки их эффективности [2, 3].

В последнее десятилетие появились данные, свидетельствующие о том, что оценка качества жизни может служить универсальным высоко информативным инструментом определения эффективности системы оказания медицинской помощи при заболеваниях и травмах [4, 6, 7]. Под термином «качество жизни» в педиатрии следует понимать основанную на субъективном восприятии ребенка или его родителей интегральную характеристику физического, психологического и социального функционирования ребенка [5]. Многие клиницисты сходятся во мнении, что мониторинг качества жизни в педиатрии не только способен идентифицировать эффективность профилактических, лечебных, реабилитационных программ, но и позволяет разработать обоснованные рекомендации по совершенствованию

системы медико-социальной помощи детям [8, 9].

**Цель исследования** — изучить качество жизни детей, перенесших оперативное лечение по поводу перенесенной сочетанной травмы с повреждением длинных трубчатых костей на основе опросника Child Health Questionnaire.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования — ретроспективное, контролируемое, одноцентровое. Критерии включения в исследование: возраст более 1 года и менее 14 лет; сочетанная травма с наличием диафизарных переломов. Критерии исключения: тяжелая черепно-мозговая травма (оценка по шкале ком Глазго < 9 баллов), хронические заболевания в стадии суб- и декомпенсации. Критериям включения и исключения соответствовало 130 детей, находившихся на лечении в отделении травматологии и ортопедии ГБУЗ «Республиканская детская клиническая больница» МЗ РБ за период с 2010 по 2015 год.

Мальчиков было 71 (54,6 %), девочек — 59 (45,4 %). Средний возраст пациентов составил  $9,4 \pm 3,9$  года. По причинам полученных травм пациенты распределились следующим образом: травмы в результате автомобильной аварии — 103 пациента (79,2 %); травмы, полученные в результате кататравмы — 22 пациента (16,9 %); прочие травмы — 5 (3,9 %). Наиболее часто дети доставлялись транспортом скорой медицинской помощи — в 112 (86,2 %) случаях, попутным транспортом — 18 (13,8 %).

При поступлении травматический шок диагностирован у 75,4 % (98) пострадавших: I степени — у 48,0 % (47), II степени — у 44,9 % (44), III степени — у 7,1 % (7) больных.

Средний балл оценки тяжести повреждений составил по шкале ISS  $23,1 \pm 6,5$  балла (медиана — 21 балл). Всего у 130 детей выявлено 564 повреждения (в среднем 4,3 на 1 пострадавшего). У 269 детей были переломы конечностей и костей туловища, у 114 черепно-мозговые травмы, в 27 случаях повреждения внутренних органов (гемопневмоторакс — 5, ушибы

внутренних органов — 27), 56 ран, 26 ушибов мягких тканей.

По видам лечения переломов со смещением отломков пациенты были разделены на две группы. В основную группу включены 64 ребенка, у которых лечение повреждений опорно-двигательного аппарата проводилось согласно ортопедическому damage control.

В этой группе детям временная иммобилизация переломов конечностей со смещением отломков, нестабильных повреждений костей таза была осуществлена наложением аппаратов наружной фиксации. Данная группа получала окончательное оперативное лечение переломов после перевода по линии санитарной авиации на этапе специализированной помощи. Пострадавшим произведено 26 открытых остеосинтезов пластинами, закрытый остеосинтез гибкими титановыми стержнями (TEN) проведен в 19 случаях, фиксация перелома по методике МИРО в 10 случаях, фиксация перелома АНФ — у 10 пациентов, остеосинтез переломов с фиксацией спицами Киршнера — 19.

В контрольную группу включено 66 детей, получивших лечение по общепринятым методикам: при переломах конечностей проводили закрытые репозиции с фиксацией гипсовыми повязками — 17, наложение скелетного вытяжения с последующей длительной иммобилизацией у 14 пациентов, открытый остеосинтез переломов с фиксацией спицами Киршнера — 24 операции, накостный остеосинтез пластинами применен в 18 случаях. Переломы без смещения лечились в обеих группах наложением гипсовых повязок.

При оценке качества жизни нами было дополнительно исследовано 78 здоровых детей, сопоставимых по демографическим показателям пациентам, включенным в исследование ( $n = 130$ ).

Оценку эффективности результатов хирургического лечения переломов осуществляли согласно рекомендаций J.M. Flynn с соавторами [10] через 12 месяцев после выписки из стационара (табл. 1).

Для оценки качества жизни и состояния здоровья больных использовалась родительская версия опро-

сника Child Health Questionnaire (CHQ) [11]. Мы использовали российскую версию опросника PF-50 Child Health Questionnaire (CHQ), которая является утвержденным Межнациональным центром по изучению качества жизни инструментом и рекомендована к применению в научных исследованиях для оценки качества жизни детей [12]. Исследование проводили через 24-36 месяцев после выписки из стационара.

Опросник CHQ позволяет оценить различные сферы повседневной жизнедеятельности ребенка по следующим 10 параметрам: «Общая оценка здоровья» (ООЗ), «Физическая активность» (ФА), «Роль эмоциональных и поведенческих проблем в ограничении жизнедеятельности» (РЭП), «Роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности» (РФП), «Боль/Дискомфорт» (Б), «Поведение» (П), «Психическое здоровье» (ПЗ), «Самооценка» (С), «Общая оценка здоровья», «Изменения в состоянии здоровья», «Эмоциональное воздействие на родителей» (ЭВР), «Ограничение свободного времени родителей» (ОВР), «Семейная активность» (СА), «Семейная сплоченность» (СП). Количество баллов рассчитывается по 100-балльной системе, при этом чем выше балл, тем лучше качество жизни.

Исследование проводилось на основе информированного согласия родителей и в соответствии с «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. План исследования был одобрен этическим комитетом Республиканской детской клинической больницы на основании принципов, которые изложены в Хельсинской Всемирной Медицинской Декларации с поправками 2000 года.

Статистическая обработка результатов проводилась в операционной среде Windows 7 с использованием статистической программы «STATISTICA 6.0». Количественные данные были представлены в виде среднеарифметической (M) и стандартного отклонения (SD). При обработке результатов исполь-

Таблица 1  
Критерии оценки функциональных результатов оперативного лечения переломов конечности по J.M. Flynn  
Table 1  
Criteria for estimating functional outcomes of surgical treatment according to J.M. Flynn

Критерии Criteria	Результат / Result		
	Отличный Excellent	Удовлетворительный Satisfactory	Плохой Poor
Диспропорция длины конечности по отношению к здоровой, см Disproportion of extremity length in relation to a healthy one, cm	<1	<2	>2
Угловая деформация, град. Angle deformation, degrees	<5	5–10	>10
Боль Pain	Нет No	Нет No	Есть Yes
Осложнения Complications	Нет No	Малые Minor	Значительные осложнения и/или продолжающаяся болезнь Serious complications and/or ongoing bleeding

зовались методы непараметрической статистики. Достоверность различий количественных показателей между группами оценивалась по критерию Манна-Уитни. Статистически значимыми считались различия при показателях  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При оценке функциональных результатов лечения диафизарных переломов у детей по Flynn (табл. 2.) нами выявлено, что у подавляющего большинства детей основной группы результаты оперативного лечения переломов можно оценить как отличные, тогда как у детей контрольной группы они преимущественно оценивались как удовлетворительные.

Сводные данные показателей шкалы CHQ у исследованных нами детей представлены в таблице 3. У всех детей, включенных в исследование, нами отмечено достоверное снижение анализируемых показателей качества жизни по сравнению со здоровыми сверстниками ( $p < 0,001$ ). При проведении межгруппового сравнительного анализа нами выявлено, что достоверных различий между детьми, оперированными по различным методикам, не имелось по следующим параметрам опросника: поведение (П), самооценка (С), общее восприятие здоровья (ОВЗ) и эмоциональное воздействие на родителей (ЭВР).

Таблица 2  
Функциональные результаты лечения переломов у исследуемых детей по Flynn  
Table 2  
Functional outcomes of treatment of fractures in studied children according to Flynn

Результаты Results	Отличные Excellent	Удовлетворительные Satisfactory	Плохие Poor
Основная группа, n = 64 Main group, n = 64	57 (89.0 %)	7 (11.0 %)	-
Контрольная группа, n = 66 Control group, n = 66	13 (19.7 %)	51 (77.3 %)	2 (3.0 %)

В то же время по многим параметрам шкалы CHQ пациенты контрольной группы оценивались достоверно хуже по сравнению с детьми опытной группы.

Статистически значимыми оказались различия относительно ограничения физической активности ( $p = 0,013$ ), повседневных действий, школьной работы и игр с друзьями, что было обусловлено не только ограничением физических возможностей, но и эмоциональным состоянием, снижением мотивации к физической активности ( $p < 0,012$ ).

Достоверные различия ( $p < 0,041$ ) в показателе «Боль/Дискомфорт» свидетельствовали о более частых и более интенсивных болевых ощущениях. Можно предположить, что именно чувство дискомфорта и болевые ощущения могли привести к психоэмоциональным нарушениям (тревога, депрессия, подавленность), приво-

дящим к ограничению физической активности у детей контрольной группы.

Более низкие показатели по параметру «Психическое здоровье», отражающему эмоциональный статус ребенка ( $p = 0,009$ ), свидетельствовали о наличии у пациента плаксивости, чувства одиночества, подавленного настроения, досады и расстройства.

По результатам анкетирования родителей детей контрольной группы установлено влияние болезни ребенка на «Ограничение свободного времени родителей» ( $p < 0,011$ ) и ограничение числа семейных мероприятий, отмену или изменение планов родителей, возникновение несогласия и семейных конфликтов, что подтверждается более низкими показателями по шкале «Семейная сплоченность», свидетельствующими о том, что болезнь ребенка приводила к ограничению числа семейных меропри-

Таблица 3  
Оценка качества жизни исследуемых детей по шкале Child Health Questionnaire  
Table 3  
Estimation of life quality in studied children according to Child Health Questionnaire

Разделы Шкалы CHQ Sections of CHQ	Здоровые (0) n = 78, баллы Healthy (0) n = 78, points	Основная группа (1) n = 64, баллы Main group (1) n = 64, points	Контрольная группа (2) n = 66, баллы Control group (2) n = 66, points	P
Физическая активность, (ФА) Physical activity, (PA)	98.0 ± 0.3	75.3 ± 25.9	65.2 ± 26.2	p1-2 = 0.013 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001
Роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности, (РЭП) Role of emotional problems in limited life activity, (REP)	96.3 ± 0.6	83.7 ± 22.9	65.6 ± 30.7	p1-2 = 0.012 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001
Роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности, (РФ) Role of physical problems in limited life activity, (RF)	98.9 ± 0.1	81.8 ± 28.6	63.2 ± 29.7	p1-2 = 0.00007 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001
Боль/Дискомфорт(Б) Pain/Discomfort (P)	94.1 ± 1.1	74.4 ± 25.1	60.3 ± 28.5	p1-2 = 0.0037 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001
Поведение, (П) Behavior, (B)	74.5 ± 0.8	69.4 ± 15.8	68.5 ± 16.3	p1-2 => 0.05 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001
Психическое здоровье, (ПЗ) Mental health, (MH)	77.8 ± 0.9	76.4 ± 16.7	66.1 ± 16.6	p1-2 = 0.0001 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001
Самооценка, (С) Self-assessment, (SA)	75.3 ± 0.5	71.6 ± 19.8	69.1 ± 14.4	p1-2 => 0.05 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001
Общее восприятие здоровья, (ОВЗ) Overall comprehension of health, (OCH)	65.6 ± 0.9	52.5 ± 13.7	50.6 ± 15.6	p1-2 => 0.05 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001
Эмоциональное воздействие на родителей, (ЭВР) Emonional influence on parents, (EIP)	70.9 ± 2.1	61.9 ± 29.7	57.8 ± 25.6	p1-2 => 0.05 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001
Ограничение свободного времени, (ОВР) Free time limitation, (FTL)	88.9 ± 0.9	73.9 ± 24.6	61.6 ± 27.6	p1-2 = 0.009 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001
Изменения в состоянии здоровья (ОФС) Changes in health condition (Estimation of true condition)	55.0 ± 2.6	36.4 ± 9.4	31.5 ± 8.5	p1-2 = 0.012 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001
Семейная сплоченность, (СП) Family unity (FU)	88.0 ± 5.9	67.1 ± 13.9	60.7 ± 12.4	p1-2 = 0.022 p0-1 < 0.001 p0-2 < 0.001

ятий, являлась причиной разногласий и конфликтов в семье.

Проведенное нами исследование качества жизни с помощью родительского опросника CHQ выявило более низкие показатели по большинству показателей шкал, характеризующих физическую активность ребенка, психоэмоци-

ональное реагирование, особенно способности функционирования семьи, что свидетельствует о более низком уровне качества жизни больных, перенесших тяжелую сочетанную травму, по сравнению со здоровыми детьми.

Известно, что последствия травмы оказывают влияние на качество

жизни детей достаточно продолжительное время, даже при отличных результатах функциональной оценки исходов травмы [13].

Причем несоответствие функциональной оценки переломов конечностей и уровня социальной и бытовой адаптации ребенка ранее было выявлено в работе В. J. Gabbeetal,

2011 [14]. Необходимость и целесообразность применения педиатрических опросников качества жизни в оценке исходов травматических повреждений у детей отмечена в исследованиях A.L. Winthrop с соавторами [15]. Это согласуется с данными L. Ewing-Cobbs с соавторами [16] и А.А. Патлатова [17].

Таким образом, оценка качества жизни может являться информативным инструментом оценки отдаленных исходов и последствий перенесенной ребенком травмы.

#### ВЫВОДЫ:

1. Проведенное нами исследование качества жизни с помощью роди-

тельского опросника CHQ свидетельствует о более низком уровне качества жизни в отдаленном послеоперационном периоде у детей, перенесших тяжелую сочетанную травму, по сравнению со здоровыми сверстниками.

2. Применение современных методов фиксации диафизарных переломов у детей, перенесших сочетанную травму, позволяет наряду с лучшими функциональными результатами лечения добиться и более высокого уровня качества их жизни в отдаленном послеоперационном периоде.

3. Исследование качества жизни является информативным инстру-

ментом оценки отдаленных исходов и последствий перенесенной сочетанной травмы у ребенка, так как она негативно влияет на качество жизни, вызывая существенные ограничения физической активности и межличностного общения ребенка со сверстниками, в школе и семье.

#### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Suk M, Norvell DC, Hanson B, Dettori JR, Helfet D. Evidence-based Orthopaedic Surgery: What Is Evidence Without the Outcomes? *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2008; 16(3):123-129.
- Amvrosov DE. Quality of life in patients with lower extremities injuries and the ways for its increasing with consideration of medicosocial characteristics: dissertation of candidate of medical science. Voronezh, 2011. 157 p. Russian (Амвросов Д.Э. Качество жизни пациентов, перенесших травмы нижних конечностей и пути повышения его уровня с учетом медико-социальных характеристик : дис. ... канд. мед. наук. Воронеж, 2011. 157 с.)
- Patlatov AA. Use of general quality of life questionnaires for estimation of efficiency of treatment for children with fractures of long bones of lower extremities. *Pediatric Orthopedics, Traumatology and Reconstructive surgery.* 2016, Vol.4, No.1. 63-71 p. Russian (Патлатов А.А. Использование общих опросников качества жизни для оценки эффективности лечения детей с переломами длинных костей нижних конечностей // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2016. Т.4, № 1. С. 63-71)
- Dobrovolskiy SR, Abdurakhmanov YuKh, Dzhamyntchiev EK, Abdullaeva AA. Examination of quality of life of patients in surgery. *Surgery. Journal named after N.I. Pirogov.* 2008; 12. 73-76. Russian (Добровольский С.Р., Абдурахманов Ю.Х., Джамынчиев Э.К., Абдуллаева А.А. Исследование качества жизни больных в хирургии // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2008. № 12. С. 73-76.)
- Hermanussen M, Assmann C, Wohling H, Zabransky M. Harmonizing national growth references for multi-centre surveys, drug monitoring and international postmarketing surveillance. *Acta Paediatr.* 2012; 101(1): 78-84.
- Kucherenko VZ. Methodological foundations of quality of life relating to public health. *Public Health and Prevention of Diseases.* 2004; 4. 3-9. Russian (Кучеренко В.З. Методологические основы изучения качества жизни, связанного со здоровьем населения // Общественное здоровье и профилактика заболеваний. 2004. № 4. С. 3-9.)
- Landgraf JM, Abetz LN. Measuring health outcomes in pediatric populations: issue in psychometrics and application. In: *Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials* / B. Spilker, ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1996.
- Upton P, Eiser C, Cheung I, Hutchings HA, Jenney M et al. Measurement properties of the UK – English version of the Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 (PedsQL) generic core scales. *Health Qual. Life Outcomes.* 2005; 3(1): 22.
- Michel G, Bisegger C, Fuhr DC. Age and gender differences in health-related quality of life of children and adolescents in Europe: a multilevel analysis. *Qual. Life Rec.* 2009; 18(9): 1147-1157.
- Flynn JM, Hresko T, Reynolds RA, Blasler RD, Davidson R, Kasser J. Titanium elastic nails for pediatric femur fractures: a multicenter study of early results with analysis of complications. *J. Pediatr. Orthoped.* 2001; 21(1): 4-8.
- Ruperto N, Ravelli A, Pistorio A. et al. Cross-cultural adaptation and psychometric evaluation of the Childhood Health Questionnaire (CHAQ) and the Child Health Questionnaire (CHQ) in 32 countries. Review of the general methodology. *Clin. Exp. Rheumatol.* 2001; 19: 1-9.
- Kuzmina NN, Nikishina IP, Shaykov AV et al. Russian adapted variant of surveys for estimation of life quality and health in children with juvenile chronic arthritis. *Scientific and Practical Rheumatology.* 2002; 1. 40-47. Russian (Кузьмина Н.Н., Никишина И.П., Шайков А.В. и др. Российский адаптированный вариант опросников для оценки качества жизни и состояния здоровья детей с ювенильными хроническими артрититами // Научно-практическая ревматология. 2002. № 1. С. 40-47.)
- Agadzhanian VV, Agalaryan AKh, Ustyantseva IM, Galyatina EA, Dovgal DA, Kravtsov SA, et al. Polytrauma. Treatment of children. *Novosibirsk : Nauka Publ.,* 2014. 244 p. Russian (Агаджанян В.В., Агаларян А.Х., Устьянцева И.М., Галятина Е.А., Довгаль Д.А., Кравцов С.А. и др. Политравма. Лечение детей. Новосибирск: Наука, 2014. 244 с.)
- Gabbe BJ, Simpson PM, Sutherland AM, Palmer CS, Williamson OD, Butt W, et al. Functional and health-related quality of life outcomes after pediatric trauma. *J. of Trauma and Acute Care Surgery.* 2011; 70(6): 1532-1538.
- Winthrop AL. Health-related quality of life after pediatric trauma. *Current Opinion in Pediatrics.* 2010; 22(3): 346-351.
- Ewing-Cobbs L, Bloom DR, Prasad MR, Waugh JK, Cox CS Jr, Swank PR. Assessing recovery and disability after physical trauma: the Pediatric Injury Functional Outcome Scale. *J Pediatr Psychol.* 2014; 39(6): 653-665.

17. Patlatov AA, Garkavenko YuE. Estimation of long term results of treatment of long bones of lower extremities in children. *Pediatric Orthopedics, Traumatology and Reconstructive Surgery*. 2016; 4(3): 32-40. Russian (Патлатов А.А., Гаркавенко Ю.Е. Оценка от-

даленных результатов лечения переломов длинных костей нижних конечностей у детей // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2016. Т. 4, № 3. С. 32-40.)

**Сведения об авторах:**

**Юнусов Д.И.**, аспирант кафедры детской хирургии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ; врач-ординатор, отделение травматологии-ортопедии, ГБУЗ «Республиканская детская клиническая больница», г. Уфа, Россия.

**Малиевский В.А.**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной педиатрии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, Россия.

**Миронов П.И.**, д.м.н., профессор кафедры детской хирургии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, Россия.

**Адрес для переписки:**

Миронов П.И., ул. Набережная р. Уфы, 3-119, г. Уфа, 450073, Россия

Тел: +7 (3472) 36-73-70, +7 (917) 773-58-11

E-mail: mironovpi@mail.ru

**Information about authors:**

**Yunusov D.I.**, postgraduate of pediatric surgery chair, Bashkir State Medical University, resident physician, traumatology and orthopedics unit, Republican Pediatric Clinical Hospital, Ufa, Russia.

**Malievskiy V.A.**, MD, PhD, professor, chief of hospital pediatrics chair, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.

**Mironov P.I.**, MD, PhD, professor of pediatric surgery chair, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.

**Address for correspondence:**

Mironov P.I., Naberezhnaya Reki Ufy St., 3-119, Ufa, Russia, 450073

Tel: +7 (3472) 36-73-70, +7 (917) 773-58-11

E-mail: mironovpi@mail.ru



# ОЦЕНКА ДОСТУПНОСТИ И КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

## ASSESSMENT OF ACCESSIBILITY AND QUALITY OF MEDICAL REHABILITATION IN THE KEMEROVO REGION

**Царик Г.Н. Tsarik G.N.**  
**Корбанова Т.Н. Korbanova T.N.**  
**Абросова О.Е. Abrosova O.E.**  
**Тен С.Б. Ten S.B.**

Негосударственное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Кемеровский институт социально-экономических  
проблем здравоохранения»,

г. Кемерово, Россия Kemerovo, Russia

Состояние здоровья граждан требует непрерывного развития медицины. Развитие современных технологий профилактики, диагностики и лечения влечет за собой необходимость развития медицинской реабилитации; потребность в ней достаточно высока. Развитие медицинской реабилитации осуществляется в целях повышения качества и доступности медицинской помощи. Настоящее исследование проведено в целях оценки доступности и качества услуг по медицинской реабилитации.

**Цель исследования** – оценка качества и доступности медицинской реабилитации в Кемеровской области.

**Материалы и методы.** Для достижения цели проведено социально-гигиеническое исследование с использованием методов: исторического, санитарно-статистического, монографического, экономико-математического, системного подхода и анализа, непосредственного наблюдения, моделирования, экспертных оценок, графического изображения, анкетирования.

Исследование включало жителей Кемеровской области с заболеваниями сердечно-сосудистой, неврологической систем, а также пациентов травматологического профиля. Статистическая обработка полученной информации проведена с использованием программы Microsoft Office 2013 Pro Ru для работы с электронными таблицами (академическая лицензия Open License 62007606); IBM SPSS Statistics Base Campus Edition Campus Value Unit License v. 24 (лицензионный договор № 20160805-1 от 30.08.2016 с ЗАО «Predictive Solutions»).

**Результаты.** Организационные технологии медицинской реабилитации способствовали перспективному планированию развития сети медицинских организаций, рациональному использованию коечного фонда, повышению структурной эффективности системы оказания медицинской помощи, совершенствованию механизма финансирования здравоохранения. Важное место отводится реализации мероприятий, обеспечивающих повышение качества жизни и здоровья населения.

Осуществлена экспертиза медицинской документации пациентов медицинских организаций Кемеровской области, находящихся на различных этапах медицинской реабилитации (82 медицинские карты пациентов, получающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (28,3 %), 193 медицинские карты стационарного больного (66,5 %), 15 (5,2 %) медицинских карт больного дневного стационара поликлиники). Все пациенты обоснованно находились на этапах медицинской реабилитации, имели реабилитационный потенциал. При оказании услуг по медицинской реабилитации в стационарных

The health of the citizens requires continuous development of medicine. The development of modern technologies of prevention, diagnosis and treatment entail the need for the development of medical rehabilitation; the need for it is high enough. The development of medical rehabilitation is realized for improving the quality and availability of medical care. The present study was conducted to assess the availability and quality of services in medical rehabilitation.

**Objective** – to assess the quality and availability of medical rehabilitation in Kemerovo region.

**Materials and methods.** For achieving the objective, the conducted socio-hygienic study was conducted with the use of the methods: historical, sanitary-statistical, monographic, economic-mathematical, systematic approach and analysis, direct observation, modeling, expert estimates, graphics, questionnaires.

The study included the Kemerovo region residents with diseases of the cardiovascular and neurological systems, as well as the trauma patients. The statistical processing was carried out with Microsoft Office 2013 Pro Ru for spreadsheets (the academic license Open License 62007606); IBM SPSS Statistics Base IBM SPSS Campus Edition Campus Value Unit License v. 24 (license agreement No. 20160805-1 from 30.08.2016 with JSC «Predictive Solutions»).

**Results.** The organizational technologies of medical rehabilitation contributed to planning for the future development of the network of medical organizations, rational use of hospital beds, increasing the structural effectiveness of the system of rendering medical aid, improvement of financing mechanism of health. An important place is given to the implementation of measures to improve the quality of life and health of the population.

The review included the medical records of the patients of the medical organizations in the Kemerovo region in various stages of medical rehabilitation (82 medical records of the patients receiving care in the outpatient setting (28,3 %), 193 medical records of the inpatients (66,5 %), 15 (5,2 %) medical records of the patients in the day hospital clinics). All patients completed the appropriate stages of medical rehabilitation and demonstrated the rehabilitation potential. When providing services for medical rehabilitation in inpatient and outpatient settings, the primary and repeated examinations of patients are conducted by a multidisciplinary team, with the mandatory inclusion

и амбулаторных условиях осуществляются первичные и повторные осмотры пациентов мультидисциплинарной бригадой, с обязательным включением в бригаду психолога, в медицинских организациях используется шкала Рэнкин для отбора пациентов на лечение и последующей оценки результатов медицинской реабилитации. В достаточном объеме проводятся консультации врачей ЛФК и физиотерапевтов, что способствует использованию физических методов медицинской реабилитации и наиболее раннему восстановлению трудоспособности пациентов.

Результаты анкетирования пациентов Кемеровской области, находящихся на этапе медицинской реабилитации в амбулаторных и стационарных условиях, выявили достаточно высокий уровень удовлетворенности населения оказанными услугами. Удовлетворенность населения выше на этапе специализированной медицинской реабилитации, практически равна 100 % в условиях санаторно-курортных организаций.

**Заключение.** В результате внедрения организационных технологий медицинской реабилитации произошла реструктуризация коечного фонда медицинских организаций посредством увеличения коек восстановительного лечения, что способствовало повышению эффективности лечения пациентов и использования ресурсов регионального здравоохранения.

Экспертиза 290 единиц медицинской документации пациентов медицинских организаций Кемеровской области выявила обоснованность нахождения пациентов на этапах медицинской реабилитации, 100 % граждан имели реабилитационный потенциал.

Удовлетворенность населения качеством оказания услуг по медицинской реабилитации в амбулаторных условиях достигает 82,2 %, в стационарных – 85,8 %, в условиях санаториев близка к 100 % и составляет 98,8 %.

Внедрение организационных технологий медицинской реабилитации способствовало достижению медицинской и социальной эффективности.

**Ключевые слова:** медицинская реабилитация; технологии реабилитации; удовлетворенность населения качеством и доступностью медицинской реабилитации.

Вопросы организации мероприятий по эффективной медицинской реабилитации больных являются приоритетной проблемой современного российского здравоохранения [1]. В перспективе при увеличении объемов и видов оказания высокотехнологичной медицинской помощи, тиражировании технологий ее оказания и последующего перевода высокотехнологичной медицинской помощи на уровень специализированной важнейшей задачей обеспечения качества и доступности медицинской помощи, снижения длительности нетрудоспособности, инвалидизации в условиях трехуровневой системы оказания медицинской помощи является организация процесса медицинской реабилитации в соответствии с современными требованиями [2].

Наиболее распространенной моделью медицинской реабилитации пациентов с хронической обструк-

тивной болезнью легких в Соединенных Штатах Америки является амбулаторная программа на базе многопрофильной больницы. По заключению Торакального общества США, Европейского респираторного общества, Ассоциации сердечно-сосудистой и легочной реабилитации Evidence-Based Clinical Practice Guidelines, медицинская реабилитация при хронической обструктивной болезни (ХОБЛ) имеет подтвержденный результатами исследований эффект в улучшении функционального состояния и качества жизни пациентов с ХОБЛ [3]. Исследованием A.L. Lo et al. доказана эффективность и высокая удовлетворенность пациентов при использовании роботов-ассистентов в восстановительном периоде лечения после инсульта, однако имеется информация о недостаточной эффективности данного вида ухода на этапе интенсивной терапии [4].

of psychologist. In the medical institutions the Rankin scale is used for selection of patients for treatment and subsequent evaluation of the results of medical rehabilitation. The consultations from therapeutic exercise specialists and physiotherapists are within the sufficient volume that promotes the use of physical methods of medical rehabilitation and early recovery of working capacity.

The results of the survey of the population of the Kemerovo region at the stage of medical rehabilitation in outpatient and inpatient settings revealed the quite high level of satisfaction with the services provided. Satisfaction of the population is higher at the stage of specialized medical rehabilitation and is almost 100 % in the conditions of sanatorium-resort organizations.

**Conclusion.** The introduction of innovative systems of organizational technologies of medical rehabilitation resulted in restructuring of the bed fund of the medical organizations by means of increasing the amount of beds for rehabilitation treatment that contributed to the increase of efficiency of treatment of the patients and the use of resources of the regional health services.

The examination of 290 units of medical documentation of the patients of the medical facilities in the Kemerovo region revealed the substantiation of stay at the stages of medical rehabilitation. 100 % of the persons had the rehabilitative potential.

The population satisfaction with quality of services for medical rehabilitation in outpatient conditions is up to 82,2 %, in hospital conditions – 85,8 %, in conditions of the resorts – about 100 %, or 98,8 % precisely.

The introduction of the organizational technologies of medical rehabilitation contributed to the achievement of medical and social efficiency.

**Key words:** medical rehabilitation; rehabilitation technology; population satisfaction with the quality and availability of medical rehabilitation.

Установлена положительная динамика основных критериев максимально индивидуализированных программ реабилитации у находящихся под наблюдением онкологических пациентов с учетом локализации процесса. Дубилей Г.С., Стаценко Г.Б. и др. провели оценку эффективности двухнедельного курса медицинской реабилитации больных с онкологическими заболеваниями различной локализации в условиях специализированного реабилитационного отделения санаторного типа [5].

Результаты анализа деятельности медицинских организаций и специалистов, оказывающих помощь по медицинской реабилитации в амбулаторных условиях, свидетельствуют о том, что в России отмечается низкий уровень обеспеченности кабинетами и специалистами, оказывающими помощь по медицинской реабилитации. Это, в свою очередь,

свидетельствует об отсутствии организационных и правовых форм, регулирующих поток пациентов от активного лечения к восстановительному, что ведет к неудовлетворению потребности населения в данном виде медицинских услуг. Конструктивный анализ сложившейся ситуации и выявление нерешенных проблем дают основания для разработки приоритетных действий по развитию оказываемой в амбулаторных условиях медицинской реабилитации — необходимого условия выполнения медицинской и социальной функции государства по сохранению и укреплению здоровья населения [1].

**Цель исследования** — оценка качества и доступности медицинской реабилитации в Кемеровской области.

В период с 2012 по 2017 год увеличено число коек медицинской реабилитации с целью повышения доступности и качества медицинского обеспечения населения. Оценка удовлетворенности и качества медицинской помощи проводилась в первом квартале 2017 года в стационарных и амбулаторных условиях, в санаторно-курортных организациях Кузбасса (I, II, III этапы медицинской реабилитации). Исследование проведено после внедрения многоэтапной системной медицинской реабилитационной помощи населению Кемеровской области, оценены результаты с использованием медицинских и социальных критериев. Оценка удовлетворенности населения помощью по медицинской реабилитации в Кемеровской области осуществлялась путем разработки специальных анкет для пациентов в амбулаторных и стационарных условиях, последующего опроса населения и обработки информации.

Проведена экспертиза медицинской документации пребывания пациентов на этапах медицинской реабилитации в целях оценки качества медицинской реабилитации и достижения медицинской эффективности медицинскими организациями при оказании услуг.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для достижения цели проведено социально-гигиеническое исследо-

вание с использованием методов: исторического, санитарно-статистического, монографического, экономико-математического, системного подхода и анализа, непосредственного наблюдения, моделирования, экспертных оценок, графического изображения. Проведены экспертиза медицинской документации и анкетирование пациентов, находящихся на этапах медицинской реабилитации, что позволило оценить качество, доступность медицинской реабилитации в Кемеровской области и удовлетворенность населения.

Объект исследования представлен населением Кемеровской области, единица наблюдения — каждый житель. Объект исследования медицинского обеспечения населения области включал 13 медицинских организаций, оказывающих услуги по медицинской реабилитации в амбулаторных и стационарных условиях. Организация исследования предусматривала последовательную реализацию этапов: составление плана, сбор информации, обработку и свод полученного материала, анализ данных, оценку эффективности.

Проведено проспективное исследование, характеризующее общественное здоровье и организацию медицинской помощи по медицинской реабилитации. В исследование включалось население Кемеровской области с заболеваниями сердечно-сосудистой, неврологической систем, а также пациенты травматологического профиля.

Оценивалась удовлетворенность населения услугами медицинской реабилитации путем проведения анкетирования пациентов, учитывалось число лиц с улучшением (и ухудшением) состояния здоровья после стационарного и амбулаторного лечения в целях оценки медицинской эффективности процесса медицинской реабилитации.

Определена динамика дней утраты трудоспособности, средняя продолжительность одного случая утраты трудоспособности.

### Методы статистического анализа данных

Исследование включало жителей Кемеровской области с забо-

леванями сердечно-сосудистой, неврологической систем, а также пациентов травматологического профиля. Статистическая обработка полученной информации проведена с использованием программы Microsoft Office 2013 Pro Ru для работы с электронными таблицами (академическая лицензия Open License 62007606). Для доказательства статистической значимости результатов исследования использовался пакет прикладных программ IBM SPSS Statistics Base Campus Edition Campus Value Unit License v. 24 (лицензионный договор № 20160805-1 от 30.08.2016 с ЗАО «Predictive Solutions»).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведена экспертиза 290 медицинских карт пациентов, получающих медицинскую помощь в амбулаторных и стационарных условиях (I, II и III этапы медицинской реабилитации) в медицинских организациях Кемеровской области (г. Ленинск-Кузнецкий, г. Кемерово, г. Новокузнецк, г. Прокопьевск). Осуществлена экспертиза 55 медицинских карт (15 медицинских карт пациентов, получающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (учетная форма № 025/у) поликлиники и 40 медицинских карт стационарного больного отделения кардиологии и реабилитации (учетная форма № 003/у)) ГБУЗ КО «Областной клинический кардиологический диспансер имени Л.С. Барбараша»; 22 медицинских карт стационарного больного (учетной формы № 003/у) кардиологического диспансера и 50 медицинских карт стационарного больного неврологического отделения для больных с ОНМК ГБУЗ КО «Новокузнецкая городская клиническая больница № 1»; 11 медицинских карт стационарного больного ГБУЗ КО «Областная клиническая ортопедо-хирургическая больница восстановительного лечения» г. Прокопьевска; 50 медицинских карт стационарного больного формы № 003/у ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров» г. Ленинска-Кузнецкого; 20 медицинских карт стацио-

нарного больного формы № 003/у и 30 медицинских карт пациентов, получающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях учетной формы № 025/у ГБУЗ КО «Кемеровская городская клиническая больница № 1 имени М.Н. Горбуновой». Выполнена экспертиза 11 медицинских карт пациентов, получающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях поликлиники № 1, 21 медицинской карты учетной формы № 025/у поликлиники № 2 (в том числе 8 карт больного дневного стационара поликлиники, стационара на дому, стационара дневного пребывания в больнице (учетная форма № 003-2/у-88) и 20 медицинских карт (в том числе 7 медицинских карт учетной формы № 003-2/у-88) поликлиники № 4 ГБУЗ КО «Новокузнецкая городская клиническая больница № 29» учетной формы № 025/у (рис. 1).

Все пациенты имели реабилитационный потенциал, своевременно начат I этап медицинской реабилитации, пациенты обоснованно направлены на II и III этапы. В ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров» г. Ленинска-Кузнецкого, ГБУЗ КО «Областная клиническая ортопедо-хирургическая больница восстановительного лечения» г. Прокопьевска, ГБУЗ КО «Новокузнецкая городская клиническая больница № 1» г. Новокузнецка, ГБУЗ

КО «Областной клинический кардиологический диспансер имени Л.С. Барбараша» при осуществлении кардио- и нейрореабилитации, медицинской реабилитации при заболеваниях опорно-двигательной системы используется ингаляционное лечение для уменьшения застойно-воспалительных процессов, осуществляется ранняя физическая реабилитация больных согласно соответствующему режиму; начиная с блока интенсивной терапии, в процесс лечения включается врач-физиотерапевт: проводятся мероприятия по профилактике пролежней, тромбозов и застойных явлений в легких – УФО на область лопаток, ягодич, пяток; перемежающаяся пневмокомпрессия нижних конечностей (после проведения ДС сосудов нижних конечностей для исключения флотирующих тромбов). В медицинской документации отражены повторные консультации врачей ЛФК и физиотерапевта с рекомендациями в выписке. Используются неврологические шкалы, отображаются изменения в них в историях болезни и в последующем в выписных эпикризах, что облегчает работу реабилитологов на втором этапе медицинской реабилитации. Во всех 193 медицинских картах стационарного больного имеются этапные эпикризы с оценкой изменения состояния пациента, коррекции проводимого лечения. В 100 % единиц медицинской доку-

ментации указан обход мультидисциплинарной бригады, повторный протокол заседания мультидисциплинарной бригады осуществляется с указанием динамики по шкале Рэнкин в 86 % случаев (167 единиц медицинской документации учетной формы № 003/у). Амбулаторная служба: в поликлиниках № 1, № 2 и № 4 ГБУЗ КО «Новокузнецкая городская клиническая больница № 29», в поликлинике № 3 ГБУЗ КО «Кемеровская городская клиническая больница № 1 им. М.Н. Горбуновой» изучены амбулаторные карты больных формы № 025/у, а также формы № 003-2/у-88 пролеченных в дневном стационаре в рамках III этапа медицинской реабилитации. В части медицинских карт (в 6 медицинских картах учетных форм № 003-2/у-88 и № 025/у (6,2 % случаев)) отсутствуют консультации врачей ЛФК и физиотерапевтов.

Резюмируя результаты анкетирования, проведенного в течение месяца в период февраль-март 2017 года, необходимо отметить, что опрошены 834 человека, 347 мужчин (41,6 %) и 487 женщин (58,4 %) (рис. 2).

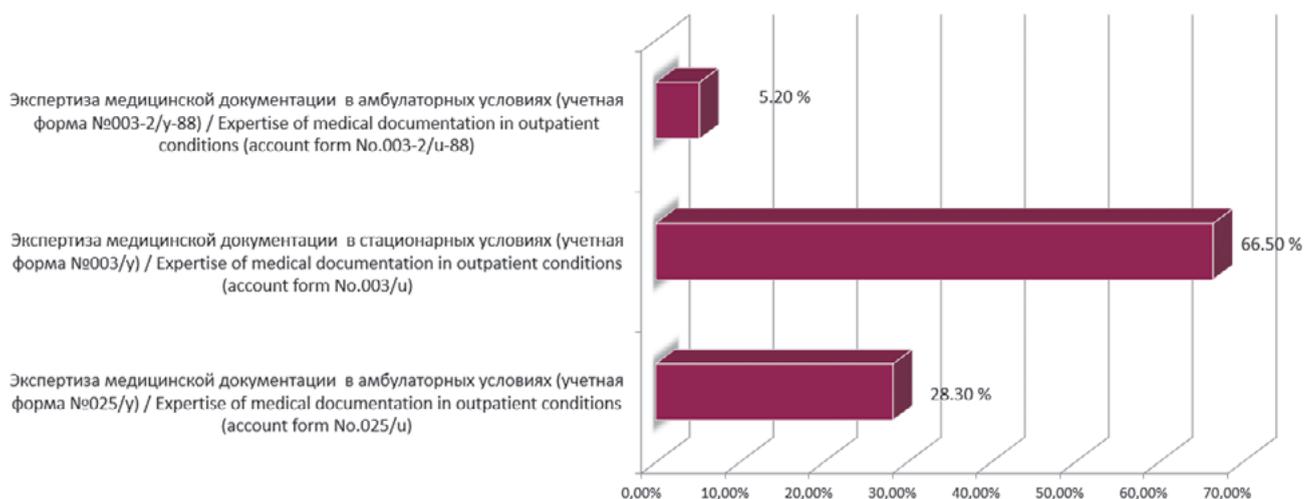
Все пациенты находились на этапе медицинской реабилитации в медицинских организациях Кемеровской области в городах: Анжеро-Судженск, Кемерово, Новокузнецк, Ленинск-Кузнецкий, Проко-

### Рисунок 1

#### Структура проведенной экспертизы медицинской документации

#### Figure 1

#### The structure of conducted expertise of medical documentation



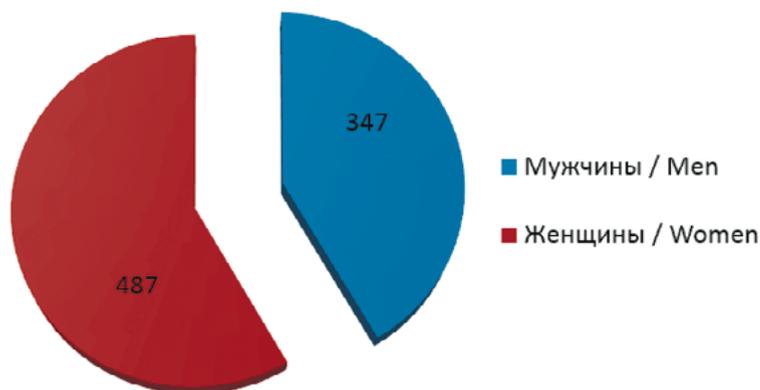
пьевский, Юрга и в Яшкинском муниципальном районе. Исследование проведено в стационарных (II этап медицинской реабилитации), а также в амбулаторных условиях и в условиях санаториев (III этап медицинской реабилитации). В исследование включены отделения медицинской реабилитации по профилю кардиология, неврология, травматология и пульмонология.

Анкета пациента медицинской реабилитации поликлиники содержала 8 вопросов, пациентов стационара – 6. Предлагалось на выбор не менее 5 вариантов ответа: «Удовлетворен», «Больше удовлетворен», «Удовлетворен не полностью», «Затрудняюсь ответить», «Не удовлетворен». Ответы «Удовлетворен», «Больше удовлетворен, чем не удовлетворен» в последующем суммировались, как и негативные ответы, характеризующие неудовлетворенность респондентов.

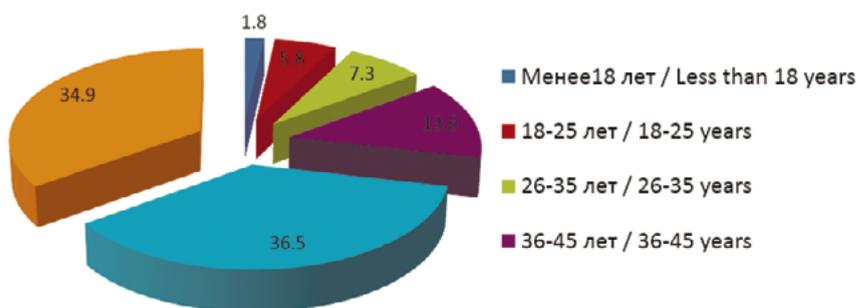
Изучался социальный статус пациентов, распределение по возрасту и полу. Большую часть опрошенных составляют граждане 46-60 лет (304 человека – 36,5 %), второе место занимают лица в возрасте 60 лет и старше (291 человек – 34,9 %), на 3-м месте – граждане 36-45 лет (114 пациентов – 13,6 %), далее в структуре – 7,3 % лиц в возрасте 26-35 лет (61 человек), 18-25 лет – 49 граждан (5,8 %); на последнем месте лица младше 18 лет (учащиеся средних и высших образовательных учреждений) – 15 человек, которые сформировали в структуре 1,8 % (рис. 3).

В большей степени на этапе медицинской реабилитации находились работающие граждане – 50,4 %, неработающие представлены в структуре 49,6 % опрошенных. В поликлинике опрошены 227 респондентов, в том числе 104 мужчины (45,8 %) и 123 женщины (54,2 %). Исследование в амбулаторных условиях осуществлено на базе пульмонологического отделения ГБУЗ КО «Кемеровская городская клиническая поликлиника № 5», ГБУЗ КО «Кемеровская городская клиническая больница № 1 им. М.Н. Горбуновой», ГАУЗ КО ОКЦОЗШ г. Ленинска-Кузнецкого, ГБУЗ КО «Кемеровский

**Рисунок 2**  
Структура пациентов, принявших участие в анкетировании  
**Figure 2**  
The structure of patients participating in questionnaire



**Рисунок 3**  
Распределение пациентов по возрасту, принявших участие в анкетировании на амбулаторном и стационарном этапах медицинской реабилитации  
**Figure 3**  
Age distribution of patients participating in questionnaire at the outpatient and hospital stages of medical rehabilitation



клинический кардиологический диспансер» (кардиополиклиника), ГБУЗ КО «Новокузнецкая городская клиническая больница № 1» г. Новокузнецка, ГБУЗ КО «Юргинская городская больница», ГБУЗ КО «Яшкинская районная больница». Пациенты поликлиники составили 27,2 % в структуре опрошенных, 72,8 % – пациенты отделений медицинской реабилитации стационаров.

По возрасту пациенты амбулаторного этапа медицинской реабилитации имели следующее распределение: на 1-м месте – пациенты в возрасте 46-60 лет (61 человек или 26,8 %), 2-е место (20,3 %) занимают лица в возрасте 36-45 лет (46 человек), на 3-м месте – граждане в возрасте 60 лет и старше (44 человек или 19,4 %), далее в структуре 39 человек (17,2 %) в возрасте 26-35 лет, лица в возрасте 18-25 лет – 25 человек (11,0 %);

на последнем месте – граждане в возрасте менее 18 лет – 15 человек (6,6 %). В структуре пациентов амбулаторного этапа медицинской реабилитации преобладали работающие граждане 50,4 %, 49,6 % – неработающие (в том числе временно неработающие, находящиеся в декретном отпуске и в отпуске по уходу за ребенком). Пенсионеры по возрасту составили 23,9 %, инвалиды – 8,8 %, в том числе I группы – 10 %, II – 60 %, III группы – 30 %.

Удовлетворены своевременно направления на медицинскую реабилитацию 186 человек (110 женщин и 76 мужчин), что составляет 81,9 %, больше удовлетворены 9,7 % – 22 человека (12 женщин и 10 мужчин), удовлетворены не полностью 3,9 % – 9 человек (4 женщины и 5 мужчин), затрудняются в ответе 3,5 % – 7 женщин и 1 мужчина, не удовлетворены – 3 опрошенных (2 мужчин и 1 жен-

щина) или 1,3 %. Таким образом, удовлетворены своевременностью направления на медицинскую реабилитацию 91,6 % респондентов, не удовлетворены — 8,4 %. Удовлетворенность отношением врачей (хирург, невролог, окулист, кардиолог, физиотерапевт и др.) к пациентам составила 82,4 % (187 человек), больше удовлетворены 17 (7,5 %), что в сумме составило 89,9 % опрошенных. Не удовлетворены отношением к пациенту врачей — 10,1 % анкетированных (не полностью удовлетворены 17 мужчин и 3 женщины (8,8 %), затрудняется ответить 1 женщина (0,4 %), не удовлетворены 2 мужчин или 0,9 %). Удовлетворены деятельностью вспомогательных служб (процедурный кабинет, лаборатория и др.) 197 опрошенных (86,8 %), больше удовлетворены 19 (8,3 %), что в сумме составило 95,1 % опрошенных. Не удовлетворены — 4,9 % анкетированных (не полностью удовлетворены 6 (2,6 %), затрудняется ответить 1 женщина (0,5 %), не удовлетворены 3 мужчин и 1 женщина (1,8 %)). Удовлетворены отношением среднего медицинского персонала при оказании услуг по медицинской реабилитации 208 опрошенных (91,7 %), больше удовлетворены 14 (6,1 %), что в сумме составило 97,8 % опрошенных. Не удовлетворены отношением среднего медицинского персонала — 2,2 % анкетированных (не полностью удовлетворены 2 мужчин и 2 женщин (1,7 %), не удовлетворен 1 мужчина (0,5 %)). Удовлетворены результатами оказанной помощи по медицинской реабилитации 191 человек (84,1 %), больше удовлетворены 28 (12,3 %), что в сумме равно 96,4 % опрошенных. Не удовлетворены результатами медицинской реабилитации — 3,6 % респондентов (больше не удовлетворена, чем удовлетворена — 1 женщина (0,5 %), затрудняются ответить 5 (2,2 %), не удовлетворены 2 мужчин (0,9 %)).

Неудовлетворенность оценивалась по различным критериям, пациенты могли выбрать несколько вариантов ответов — от 1 до 7, в том числе: длительная очередность на медицинскую реабилитацию; длительное ожидание консульта-

ций или отсутствие врачей-специалистов; отказы в направлении на госпитализацию или длительное ожидание плановой госпитализации в стационар и дневной стационар для проведения медицинской реабилитации; отказы в направлении на консультацию к другим специалистам, на обследование, физиолечение; грубость, невнимательность медицинского персонала; сообщение сведений о здоровье другим лицам без согласия пациента; отсутствие информированности о заболевании, возможных осложнениях, выбранной методике лечения.

По результатам опроса в структуре причин неудовлетворенности выявлено, что на первом месте фигурировала длительность очередности на медицинскую реабилитацию — 8,8 % (20 человек); на втором — длительное ожидание консультаций или отсутствие врачей-специалистов (19 опрошенных или 8,4 % в структуре); далее — 6 респондентов отметили отказы в направлении на госпитализацию или длительное ожидание плановой госпитализации в стационар и дневной стационар для проведения медицинской реабилитации (2,6 %), 5 человек не удовлетворены отказом в направлении на консультацию к другим специалистам, на обследование, физиолечение (2,2 %); 6 человек отметили отсутствие информированности о заболевании, возможных осложнениях, выбранной методике лечения (2,6 %); 2 анкеты содержали ответ «грубость, невнимательность медицинского персонала» (0,9 %). Структура причин неудовлетворенности приведена на рисунке 4.

Удовлетворенность материально-техническим обеспечением (наличием диагностической аппаратуры, лабораторной диагностики и прочим) составила 78,4 % (178 человек), больше удовлетворены 37 анкетированных (16,3 %), что в сумме образовало 94,7 % положительных ответов. Не удовлетворены материально-техническим обеспечением 5,3 % респондентов (не полностью удовлетворены 7 (3,1 %), затрудняются ответить 3 (1,3 %), не удовлетворены 2 женщины (0,9 %)).

Платить не приходилось в амбулаторных условиях при получении услуг по медицинской реабилитации 182 опрошенным (80,2 %), за обследование взималась плата с 12 человек (5 женщин и 7 мужчин), что составило 5,3 %; оплатить лечение приходилось 6 женщинам (2,6 %), в том числе 1 женщина указала, что оплачивала услугу по собственному желанию; за консультации специалистов израсходовали личные средства 3 гражданина (1,3 %); вносили плату за услуги в других медицинских организациях 18 человек (7,9 %); приобретать лекарственные средства или изделия медицинского назначения (шприцы, системы, перчатки) в дневном стационаре были вынуждены 3, что составило 1,3 % от общего числа опрошенных в амбулаторных условиях. Удовлетворены в целом организацией работы поликлиники 189 человек (83,2 %), больше удовлетворены 22 (9,7 %), что в сумме составило 92,9 % опрошенных. Не удовлетворены организацией работы поликлиники 7,1 % анкетированных (не полностью удовлетворены 14 (6,2 %), в том числе 8 мужчин и 6 женщин; затрудняются ответить 2 женщины (0,9 %)).

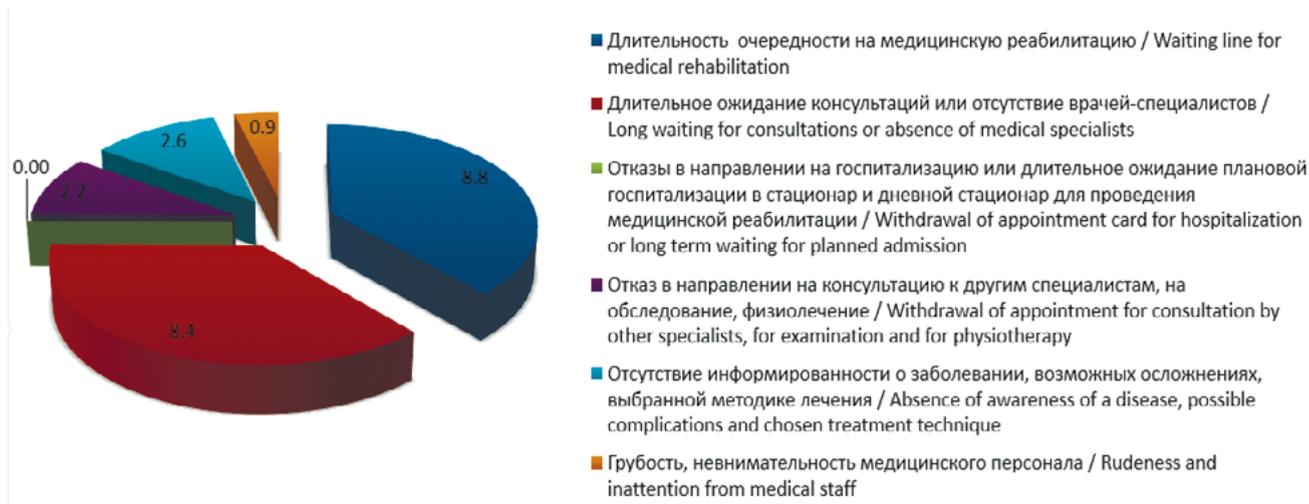
Оценка удовлетворенности пациентов стационарного этапа медицинской реабилитации производилась на базе отделений в медицинских организациях: в отделениях нейрохирургии № 1 и № 2, в терапевтических отделениях № 1 и № 2, отделении неврологии ГАУЗ КО ОКЦОЗШ г. Ленинска-Кузнецкого, в кардиологическом, неврологическом и терапевтическом отделениях ГБУЗ КО «Новокузнецкая городская клиническая больница № 2», в кардиологическом отделении ГБУЗ КО «Кемеровский клинический кардиологический диспансер», в неврологическом и травматологическом отделениях Центра медицинской реабилитации ГБУЗ КО «Кемеровская городская клиническая больница № 1 им. М.Н. Горбуновой», в отделении неврологии ГАУЗ КО «Анжеро-Судженская городская больница», в отделениях кардиологии № 1 и № 2, в отделениях неврологии пациентов с ОНМК и № 2, в травматолого-ортопедиче-

Рисунок 4

Структура причин неудовлетворенности респондентов при получении услуг по медицинской реабилитации в амбулаторных условиях

Figure 4

The structure of causes of dissatisfaction of respondents in relation to medical rehabilitation services in outpatient conditions



ских отделений № 1, № 2, № 3, в ожоговом отделении ГАУЗ КО «Новокузнецкая городская клиническая больница № 1» г. Новокузнецка, в неврологическом, травматологическом и кардиологическом отделениях ГБУЗ КО «Юргинская городская больница», в терапевтическом отделении ГБУЗ КО «Яшкинская районная больница», в неврологическом и кардиологическом отделениях ПАО «Санаторий «Прокопьевский» и ООО санаторий «Меркурий» г. Кемерово. Анкета пациента стационара по оценке доступности и качества медицинской реабилитации была предложена 607 пациентам (243 мужчинам (40,1 %) и 364 женщинам (59,9 %)). Пациенты стационара в общем числе опрошенных на амбулаторном и стационарном этапах медицинской реабилитации составили 72,8 % (рис. 5).

Наибольшее число анкетированных образовано возрастной группой лиц старше 60 лет – 255 граждан (42,0 %), на втором месте – лица в возрасте 46-60 лет (217 человек, или 35,6 %), на третьем месте – возрастная категория 36-45 лет (9,4 %) – 57 респондентов, далее следуют граждане в возрасте 26-35 лет – 55 человек (9,1 %), на последнем месте опрошенные в возрасте 18-25 лет – 3,6 % (22 человека), в возрасте менее 18 лет – 1 человек, или 0,2 % (рис. 6).

В структуре пациентов специализированного этапа медицинской реабилитации преобладали работающие граждане – 185 человек (30,5 %), работающие пенсионеры – 85 человек (14,0 %), в сумме работающие граждане составили 44,5 % опрошенных; 55,5 % – неработающие (в том числе, временно неработающие (1,8 %), находящиеся в декретном отпуске и в отпуске по уходу за ребенком); пенсионеры по возрасту составили 36,5 %, инвалиды – 6,9 %, в том числе I группы – 1,5 %, II – 3,7 %, III группы – 7,0 %.

Удовлетворены отношением врачей стационара 506 человек (83,4 %), больше удовлетворены, чем не удовлетворены – 21 (3,5 %), в сумме удовлетворенными можно считать 86,9 %. Не удовлетворены 13,1 %.

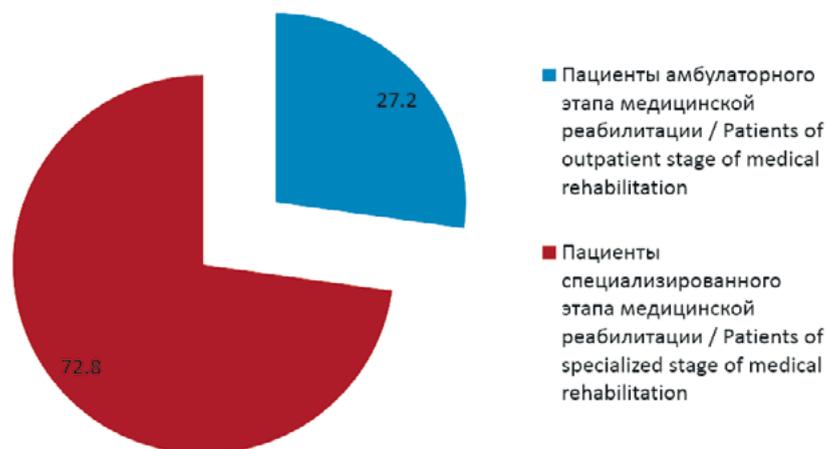
Удовлетворены отношением медицинских сестер 565 граждан (93,1 %), больше удовлетворены – 32 (5,2 %), в общем числе количество удовлетворенных составило 98,3 %, не удовлетворены 1,7 % респондентов (10 человек удовлетворены не полностью). Удовлетворенность работой вспомогательных

Рисунок 5

Распределение анкетированных при получении услуг по медицинской реабилитации в амбулаторных и стационарных условиях

Figure 5

Distribution of respondents in relation to medical rehabilitation services in outpatient and hospital conditions



служб (лаборатории, процедурного кабинета, физиокабинета и другое) равна 79,6 % (483 пациента), больше удовлетворены — 42 респондента (6,9 %), что в общем числе удовлетворенных граждан сформировало 86,5 %, удовлетворены не полностью 13,5 %. Удовлетворены работой младшего медицинского персонала 498 анкетированных — 82,1 %, больше удовлетворены — 33 человека (5,4 %), в общем числе удовлетворенные граждане составили 87,5 %, затрудняются в ответе 12,5 % пациентов. Удовлетворенность работой медицинской организации в целом равна 86,8 % (470 опрошенных удовлетворены (77,4 %) и больше удовлетворены, чем не удовлетворены — 9,4 % (57 человек)), 13,2 % оказались не удовлетворены.

Неудовлетворенность работой медицинской организации была обусловлена недостаточным лекарственным обеспечением — 6 анкет, санитарным состоянием медицинской организации (11 опросников), грубость, невнимательность медицинского персонала отметила 1 женщина; не удовлетворены длительным ожиданием или отказом в консультациях врачей-специалистов, обследовании, физиолечении — 3 человека, качеством питания — 7 человек. Удовлетворенность от пребывания на стационарном этапе медицинской реабилитации выше, чем на этапе амбулаторной реабилитации (рис. 7). Удовлетворенность пребывания пациентов на санаторном этапе медицинской реабилитации близка к 100 %.

Платность в стационарных условиях при оказании услуг по медицинской реабилитации составила 9,1 % (55 человек), финансировать услуги за счет средств граждан не приходилось пациентам в 90,9 % случаев. Израсходовать личные средства за обследование были вынуждены 55 человек: при получении услуг консультаций специалистов — 5 граждан, приобретении назначенных медикаментов — 7, оплачивали медицинские услуги в других медицинских организациях — 46.

#### ВЫВОДЫ:

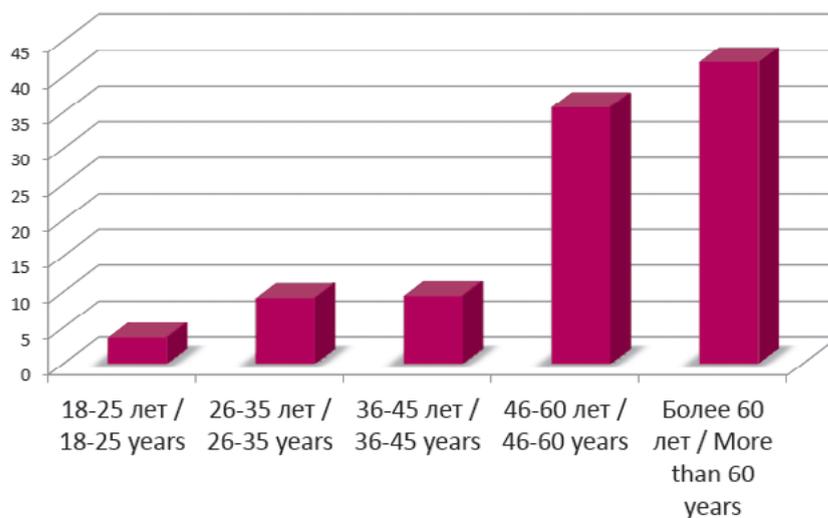
1. Управление обеспечением качества медицинских услуг, в том

**Рисунок 6**

**Структура анкетированных при получении услуг по медицинской реабилитации в стационарных условиях**

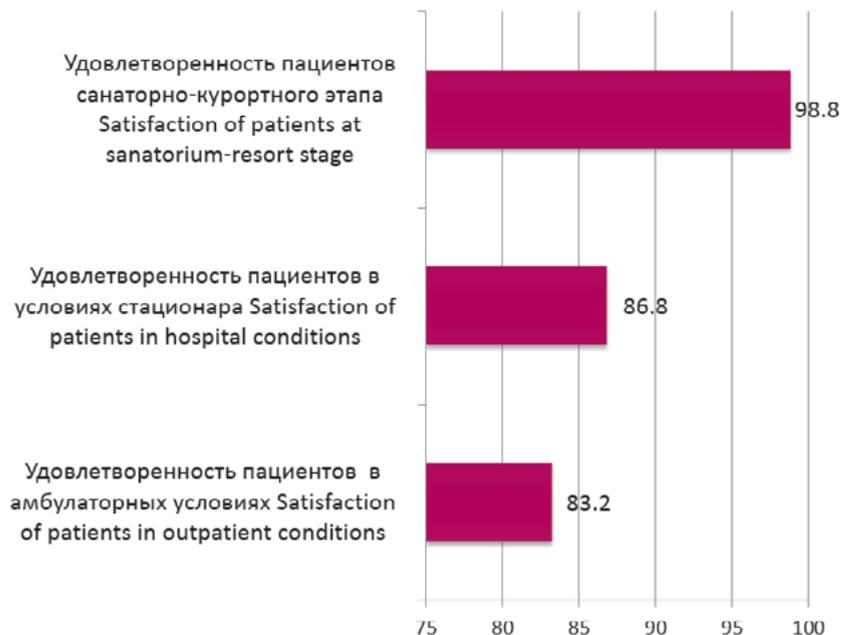
**Figure 6**

**The structure of respondents in relation to medical rehabilitation services in hospital conditions**



**Рисунок 7**

**Удовлетворенность респондентов при получении услуг по медицинской реабилитации в амбулаторных и стационарных условиях**  
**Satisfaction of respondents in relation to medical rehabilitation services in outpatient and hospital conditions**



числе посредством укрепления материально-технической базы медицинских организаций и приведения ее в соответствие требованиям порядков оказания медицинской помощи по медицинской реабилитации, способствовало повышению качества и доступности медицинской реабилитации. Обеспеченность населения специализированными

больничными койками в целях реализации технологий медицинской реабилитации увеличилась с 0,023 (0,022–0,024) койко-дней на одного жителя в 2009-2011 гг. до 0,039 (0,038-0,040) в 2012-2016 гг. ( $p = 0,001$ ), т.е. возросла в 1,7 раза.

2. Проведена экспертиза 290 единиц медицинской документации пациентов медицинских органи-

заций Кемеровской области, находящихся на различных этапах медицинской реабилитации. Все пациенты обоснованно находились на этапах медицинской реабилитации, имели реабилитационный потенциал. По завершении этапа медицинской реабилитации повторно оценивались показатели функционирования по шкалам. Увеличилось число лиц с улучшением состояния здоровья после стационарного лечения на I этапе медицинской реабилитации с 95,1 % (94,6-95,6) в 2009-2011 гг. до 97,0 % (96,5-97,5) в 2012-2016 гг. ( $p = 0,0001$ ), что

доказывает наличие медицинской эффективности процесса реабилитации.

3. Удовлетворенность населения качеством оказания услуг по медицинской реабилитации в амбулаторных условиях достигает 82,2 %, в стационарных – 85,8 %, в условиях санаториев близка к 100 % и составляет 98,8 %. Количество дней утраты трудоспособности уменьшилось с 683,1 (665,1-694,3) в 2009-2011 гг. и составило 519,9 (482,3-589,0) на 100 работающих в 2012-2016 гг. ( $p = 0,0001$ ). Средняя продолжительность одного слу-

чая утраты трудоспособности снизилась с 15,0 (14,8-15,2) до 14,7 (13,8-15,1) дня ( $p = 0,0001$ ). Перечисленные показатели доказывают наличие социальной эффективности технологий организации восстановительного лечения.

#### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

#### ЛИТЕРАТУРА: REFERENCES:

1. Son IM, Evdakov VA, Bant'eva MN, et al. The state of providing assistance for medical rehabilitation provided in outpatient settings for the population of Russia. *Health Manager*. 2016; (13): 16-27. [Electronic resource] / URL: <http://www.idmz.ru/> (addressing date 11.05.2017). Russian (Сон И.М., Евдаков В.А., Бантьева М.Н. и др. Состояние обеспечения помощи по медицинской реабилитации, оказываемой в амбулаторных условиях населению России // Менеджер здравоохранения. 2016. № 13. С. 16-27.: [Электронный ресурс] / URL: <http://www.idmz.ru/> (дата обращения 11.05.2017).
2. Ivanova GE, Medical Rehabilitation in Russia. Prospects of development. *Consilium Medicum*. 2016; (13): 9-13. Russian (Иванова Г.Е. Медицинская реабилитация в России. Перспективы развития // Consilium Medicum. 2016. № 13. С. 9-13).
3. Casaburi R., ZuWallack R. Pulmonary Rehabilitation for Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *N. Engl. J. Med*. 2009; V. 360 (13): 1329-1335.
4. Lo AC, Guarino PD, Richards LG et al. Robot-Assisted Therapy for Long-Term Upper-Limb Impairment after Stroke. *N. Engl. J. Med*. 2010; V. 362 (19) : 1772-1783.
5. Dubiley GS, Statsenko GB, Shugol SA, et al. Medical rehabilitation of patients with oncological diseases in the conditions of a specialized rehabilitation department of the sanatorium type. *Bulletin of Restorative Medicine*. 2016; (5). [Electronic resource] / URL: <http://vvmr.ru/about/svezhiy-nomer/> (addressing date 11.05.2017). Russian (Дубилей Г.С., Стаценко Г.Б., Шуголь С.А. и др. Медицинская реабилитация больных с онкологическими заболеваниями в условиях специализированного реабилитационного отделения санаторного типа // Вестник восстановительной медицины. 2016. № 5.: [Электронный ресурс] / URL: <http://vvmr.ru/about/svezhiy-nomer/> (дата обращения 11.05.2017).

#### Сведения об авторах:

**Царик Г.Н.**, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой общественного здоровья, здравоохранения и медицинской информатики, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» МЗ РФ, директор НОУ ДПО «Кемеровский институт социально-экономических проблем здравоохранения», г. Кемерово, Россия.

**Корбанова Т.Н.**, главный специалист Департамента охраны здоровья населения Кемеровской области, г. Кемерово, Россия.

**Абросова О.Е.**, заместитель начальника департамента охраны здоровья населения Кемеровской области, г. Кемерово, Россия.

**Тен С.Б.**, к.м.н., заведующий физиотерапевтическим отделением ГБУЗ КО «Кемеровский областной клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша», главный областной специалист по медицинской реабилитации, г. Кемерово, Россия.

#### Адрес для переписки:

Корбанова Т.Н., ул. Серебряный бор, д.15а, кв. 188, г. Кемерово, 650070, Россия

Тел: +7 (923) 601-89-99

E-mail: hott811@hotmail.ru

#### Information about authors:

**Tsarik G.N.**, MD, PhD, professor, chief of chair of public health, healthcare and medical informatics, Kemerovo State Medical University, director of Kemerovo Institute of Socioeconomic Problems in Healthcare, Kemerovo, Russia.

**Korbanova T.N.**, chief specialist of Department of Population Health Protection in Kemerovo Region, Kemerovo, Russia.

**Abrosova O.E.**, deputy chief of Department of Population Health Protection in Kemerovo Region, Kemerovo, Russia.

**Ten S.B.**, candidate of medical science, chief of physiotherapeutic department, Kemerovo Regional Clinical Cardiology Dispensary named after academician L.S. Barbarash, chief regional specialist of medical rehabilitation, Kemerovo, Russia.

#### Address for correspondence:

Korbanova T.N., Serebryanny Bor St., 15a-188, Kemerovo, Russia, 650070

Tel: +7 (923) 601-89-99

E-mail: hott811@hotmail.ru

# СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТКИ С ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ НА ГРУДНОМ УРОВНЕ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ

## A CASE OF SUCCESSFUL COMPLEX TREATMENT OF A PATIENT WITH THORACIC SPINE AND SPINAL CORD INJURY IN POLYTRAUMA

**Федоров М.Ю. Якушин О.А. Ванеев А.В. Крашенинникова Л.П.**  
**Fedorov M.Yu. Yakushin O.A. Vaneev A.V. Krashenninnikova L.P.**

Государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров»,

г. Ленинск-Кузнецкий, Россия,

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России,

г. Новосибирск, Россия

Regional Clinical Center of Miners' Health Protection,

Leninsk-Kuznetsky, Russia,

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan,

Novosibirsk, Russia

**Цель** – демонстрация успешного комплексного хирургического и восстановительного лечения пострадавшего с позвоночно-спинно-мозговой травмой при политравме на грудном уровне.

**Материалы и методы.** Представлен случай лечения пациентки 35 лет с позвоночно-спинномозговой травмой на грудном уровне в сочетании с торакальными и абдоминальными повреждениями. Травма получена в результате падения с высоты 8 метров. Пациентка через сутки транспортирована в специализированный многопрофильный центр. По экстренным показаниям выполнена лапароскопия и электрокоагуляция раны печени, санация, дренирование брюшной полости. На вторые сутки выполнен остеосинтез правой ключицы пластиной. На 9-е сутки после травмы выполнена реконструктивно-восстановительная операция на позвоночнике и спинном мозге. Реабилитационные мероприятия начались в отделении реанимации на 10-е сутки от момента поступления. Лечение в отделении реанимации в течение 22 суток, искусственная вентиляция легких – 18 суток. Общий срок стационарного лечения – 58 койко-дней.

**Вывод.** Выбранная оптимальная тактика лечения позволила получить удовлетворительный функциональный результат.

**Ключевые слова:** политравма; травма позвоночника; хирургия спинного мозга; ранняя реабилитация.

**Objective** – to present the successful complex surgical and restorative treatment of the patient with thoracic spine and spinal cord injury in polytrauma.

**Materials and methods.** The article presents the case of the patient Z. (age of 35) with thoracic spine and spinal cord injury in combination with thoracic and abdominal injuries. The injury was caused by falling from height of 8 m. After 24 hours, the patient was transported to the specialized multi-profile center. According to the urgent indications, laparoscopy and liver wound electrocoagulation, abdominal sanitation and draining were carried out. The right clavicle was fixed with the plate on the second day. The reconstructive spinal surgery was conducted on the ninth day after the injury. The rehabilitation measures were initiated in the intensive care unit on 10th day after admission. The treatment in the intensive care unit was 22 days, artificial lung ventilation – 18 days. The total hospital period was 58 bed-days.

**Conclusion.** The chosen optimal management allowed receiving the satisfactory functional outcome.

**Key words:** polytrauma; spinal injury; spinal cord injury; early rehabilitation.

Спинальная травма остается одной из наиболее актуальных проблем современной нейрохирургии и реаниматологии, частота и тяжесть повреждений спинного мозга не только не уменьшается, но и возрастает. Отмечено, что в течение 20-го века наблюдался рост спинального травматизма более чем в 200 раз [1-4].

Современные эпидемиологические исследования показывают, что

позвоночно-спинномозговая травма (ПСМТ) составляет 1-4 % от общего числа травм различных видов у больных, а их частота в различных географических регионах колеблется от 29,4 до 50 случаев на 1 млн. жителей. Частота встречаемости позвоночно-спинномозговой травмы зависит от профилизации региона и степени урбанизации. Как правило, страдают люди наиболее активные, в возрасте 20-50 лет.

В РФ ежегодно регистрируются 50 тысяч случаев осложненной травмы позвоночника, при этом более чем в 8 тысячах случаев люди становятся инвалидами, смертность в остром периоде травмы достигает 6,3 % [5, 6].

Среди пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой сочетанные повреждения выявляют более чем у 50 % больных [7]. Травма поясничного отдела позвоночника

выявляется у 40-48 % пострадавших, шейного — у 28-38 % и грудного отдела — у 12-24 %. Количество больных с множественными и многоуровневыми повреждениями позвоночника в последние годы возрастает и достигает 14 %.

Пострадавшие нуждаются в своевременной хирургической помощи, включающей декомпрессию спинного мозга, его корешков и сосудов, реконструкцию позвоночного канала, стабилизацию позвоночника [8-10]. По данным С.Н. Татор и соавт. (1993), госпитализация пациентов с ПСМТ в специально созданные спинальные центры позволила снизить летальность с 20 до 9 %, а количество больных с полными параличами — с 65 до 46 % [5].

**Цель** — демонстрация успешного комплексного хирургического и восстановительного лечения пострадавшего с позвоночно-спинномозговой травмой на грудном уровне при политравме.

**Пациентка 3. 35 лет** доставлена бригадой постоянной готовности ГАУЗ КО ОКЦОЗШ г. Ленинска-Кузнецкого через 1 сутки с момента травмы. При поступлении состояние пациентки тяжелое, проводится искусственная вентиляция легких.

Из анамнеза: Кататравма, падение с высоты 8 метров. Первая помощь оказана в отделении реанимации ближайшей медицинской организации. Проводилась интенсивная противошоковая терапия, дренирование левой плевральной полости. Несмотря на проводимое лечение, состояние пострадавшей продолжало ухудшаться, нарастала дыхательная недостаточность, отмечалась тенденция к гипотонии. Учитывая тяжесть состояния, наличие неврологических расстройств, нарастающую дыхательную недостаточность, по линии санитарной авиации вызвана бригада постоянной готовности ГАУЗ КО ОКЦОЗШ. При первичном осмотре специалистами транспортной бригады у пациентки был диагностирован гемоторакс слева, а также острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС) 2 ст. Гемодинамика стабильная, но отмечается тенденция к гипотонии,

АД 95-100/60-65 мм рт. ст., ЧСС 110-115 уд. в мин. Локально отмечалась кифотическая деформация, боль при пальпации на уровне Th<sub>7</sub>-Th<sub>8</sub>, костная крепитация справа в проекции III-IX ребер, слева IX-XI ребер. Крепитация, патологическая подвижность правой ключицы. В неврологическом статусе: Тонус мышц в нижних конечностях низкий, активные движения в ногах отсутствуют. Брюшные и сухожильные рефлексы угнетены. Гипестезия с уровня Th<sub>7</sub>. Проведена пункция и дренирование плевральной полости слева. По дренажу выделено около 1 000 мл гемолизированной крови. Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) пострадавшей проводилась от момента поступления в стационар. Причиной для проведения ИВЛ послужила нарастающая дыхательная недостаточность вследствие тяжелой торакальной травмы с повреждением ткани легких.

Несмотря на определенные достижения в лечении больных с острым респираторным дистресс-синдромом, летальность при этом виде осложнений остается достаточно высокой и достигает 50-60 % [11-13]. Частота легочных осложнений напрямую коррелирует со степенью тяжести травматических повреждений. Коррекция угрожающей жизни гипоксии, возникающей при дыхательной недостаточности, является одной из основных задач интенсивной терапии при транспортировке пациентов в критическом состоянии. Поэтому на этапе подготовки к транспортировке и во время ее проведения режим проводимой ИВЛ был изменен. Был использован режим ИВЛ с малыми дыхательными объемами (Vt — 6-7 мл/кг, Fr — 15, P<sub>max</sub> — 30-35 см H<sub>2</sub>O), в сочетании с ПДКВ (8 mbr). Применялись только принудительные контролируемые режимы ИВЛ (CMV — Controlled Mechanical Ventilation). Транспортировка пострадавшей осуществлялась на реанимобиле марки «Mercedes-Benz», оснащенном транспортным респиратором «Medumat Standard WM 22500» (фирма Weinmann, Германия). Объем инфузионной терапии на этапе подготовки к транспортировке

составил 1 400 мл (900 мл кристаллоидов и 500 мл ГЭК 130/04). Во время проведения транспортировки 600 мл ГЭК 130/04. Имобилизация места перелома проводилась с помощью противошокового костюма (ПШК) Каштан. Дополнительно проводилась фиксация шейного отдела позвоночника транспортным воротником типа «Филадельфия». Пациентке перед укладкой в ПШК «Каштан» проводилось обезболивание наркотическими анальгетиками (промедол 2 % — 1 мл в/м). С целью седации во время проведения транспортировки использовались препараты ГОМК, реланиум. Во время проведения транспортировки на фоне проводимой интенсивной терапии у пострадавшей отмечается стабилизация показателей оксигенации: увеличение SpO<sub>2</sub> с 89-90 % до 94-95 %, при снижении FiO<sub>2</sub> с 0,6 до 0,5; улучшились гемодинамические показатели: уменьшение тахикардии со 110 до 80 уд. в мин, увеличение АД с 100/65 мм рт. ст. до 120/80 мм рт. ст. Отмечается увеличение диуреза с 45 мл/ч до 56 мл/ч. Длительность межгоспитальной транспортировки составила 2 часа и 15 мин, расстояние — 200 км.

При поступлении в клинический центр пациентка осмотрена бригадой дежурных врачей стационара. Проведено дополнительное обследование:

МСКТ грудного отдела позвоночника — фрагментированный перелом тела Th<sub>7</sub> позвонка со сдавлением дурального мешка. Перелом дуги и верхне-суставного отростка справа. Компрессионный перелом тела Th<sub>12</sub> позвонка, перелом дуг с обеих сторон, перелом поперечного отростка Th<sub>9</sub> справа (рис. 1).

МСКТ органов грудной клетки — перелом с III по XII ребро справа, малый гидроторакс справа. Перелом IX, X, XI ребер слева, пневмогидроторакс слева. Ушиб левого легкого (рис. 2).

После проведения дополнительных диагностических мероприятий пострадавшая была транспортирована в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Пациентка находится в состоянии медикаментозной седации. Продолжено ИВЛ в режиме IPPV (Intermittent

Positive Pressure Ventilation), при  $FiO_2 = 0,4$  с прежними параметрами, на аппарате EVITA 4 (Draiger, Германия).

На основании проведенного осмотра и дополнительных методов обследования выставлен диагноз: «Политравма. Позвоночно-спинномозговая травма, компрессионно-оскольчатый нестабильный перелом тела  $Th_7$  позвонка, перелом дуги и верхне-суставного отростка справа. Перелом поперечного, остистого отростка дуги  $Th_8$  справа. Перелом дуги, поперечного и остистого отростка  $L_1$ . Нарушение функции спинного мозга ASIA-B. Нижняя параплегия. Осложненная торакальная травма, перелом III-XII ребер справа, малый гемоторакс справа. Перелом IX-XI ребер слева, пневмо-гемоторакс слева. Закрытый перелом диафиза правой ключицы. Ушиб левого легкого. Тупая травма живота с повреждением капсулы правой доли печени. Ушиб поджелудочной железы».

В экстренном порядке дежурным хирургом выполнена диагностическая лапароскопия. Выявлено краевое повреждение капсулы печени. Проведена электрокоагуляция раны печени, санация, дренирование брюшной полости. Первые сутки после травмы у пациентки отмечалась анемия ( $Hb = 91$  г/л, эр —  $2,96 \cdot 10^{12}$ /л), тромбоцитопения ( $57 \cdot 10^9$ /л). Учитывая тяжесть состояния пациентки, оперативное вмешательство по декомпрессии и стабилизации позвоночника было отложено. На вторые сутки выполнен остеосинтез правой ключицы пластиной, для санации трахеобронхиального дерева выполнена трахеостомия. Продолжена респираторная, инфузионная, гемостатическая, сосудистая, антибактериальная терапия, коррекция анемии, тромбоцитопении, нейропротективная терапия, ежедневные лечебные ФБС.

В динамике отмечается нормализация показателей «красной крови», повышение уровня тромбоцитов, уменьшение выраженности ОРДС до 1-й степени, увеличение диуреза до 85-90 мл в час.

На 9-е сутки после травмы после стабилизации состояния пациентке выполнена операция: Кост-

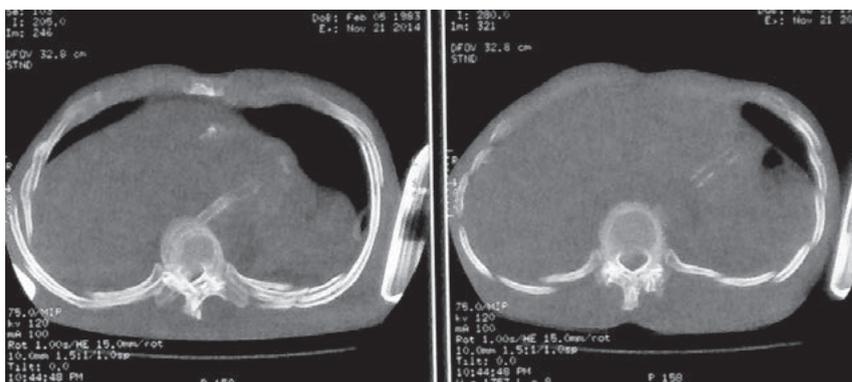
**Рисунок 1**  
Пациентка З. 35 лет. МСКТ грудного отдела позвоночника при поступлении

**Figure 1**  
The patient Z, age of 35. MSCT of thoracic spine at admission



**Рисунок 2**  
Пациентка З. 35 лет. МСКТ органов грудной клетки при поступлении

**Figure 2**  
The patient Z, age of 35. MSCT of chest organs at admission



нотрансверзэктомия. Удаление тела  $Th_7$  позвонка, передняя декомпрессия, ревизия спинного мозга, пластика твердой мозговой оболочки с использованием микрохирургической техники, межтеловой спондилодез пористым никелид-титаном  $Th_6$ - $Th_8$ , фиксация пластиной. При ревизии дуральный мешок напряжен, синюшной окраски, пульсации мозга не передает. Произведено вскрытие дурального мешка и ревизия субдурального пространства. При ревизии анатомическая целост-

ность мозга сохранена, определяют очаги ушиба ткани мозга (рис. 3), произведена пластика дурального мешка трансплантатом из искусственной ТМО (рис. 4). Удалены отломки тела  $Th_7$  со смежными дисками, сформирован паз, установлен имплант из пористого никелид-титана с дополнительной фиксацией пластиной (рис. 5).

На фоне интенсивной терапии в отделении реанимации отмечается положительная динамика в виде разрешения пневмонии, регресса

Рисунок 3

Пациентка З. 35 лет. Этап операции: ревизия субарахноидального пространства (оптическое увеличение 1/6)

Figure 3

The patient Z, age of 35. The stage of surgery: revision of subarachnoidal space (optical magnification 1/6)



Рисунок 4

Пациентка З. 35 лет. Этап операции: пластика дурального мешка трансплантатом из искусственной твердой мозговой оболочки (оптическое увеличение 1/6)

Figure 4

The patient Z, age of 35. The stage of surgery: plastic surgery of dural sac with use of the graft from artificial dura mater (optical magnification 1/6)



дыхательной недостаточности, частичного регресса неврологической симптоматики. Заживление раны первичным натяжением. Плевральные дренажи удалены на 9-е сутки. Искусственная вентиляция легких – 18 суток. С 10-х суток от момента поступления начато проведение восстановительного лечения по индивидуально разработанной программе, с учетом тяжести повреждений и общего состояния. На 22-е сутки пациентка переведена в нейрохирургическое отделение, где была продолжена дезагригационная, нейростимулирующая, сосудистая терапия, восстановительное лечение.

На фоне проводимого комплексного лечения у пациентки отмечается положительная динамика в виде улучшения чувствительности, увеличения силы в нижних конечностях: справа до 3, слева до 4 баллов, восстановление функции тазовых органов, пациентка самостоятельно передвигается в кресле (рис. 6). Общий срок стационарного лечения – 58 койко-дней. Результат лечения расценен как удовлетворительный.

#### ВЫВОДЫ:

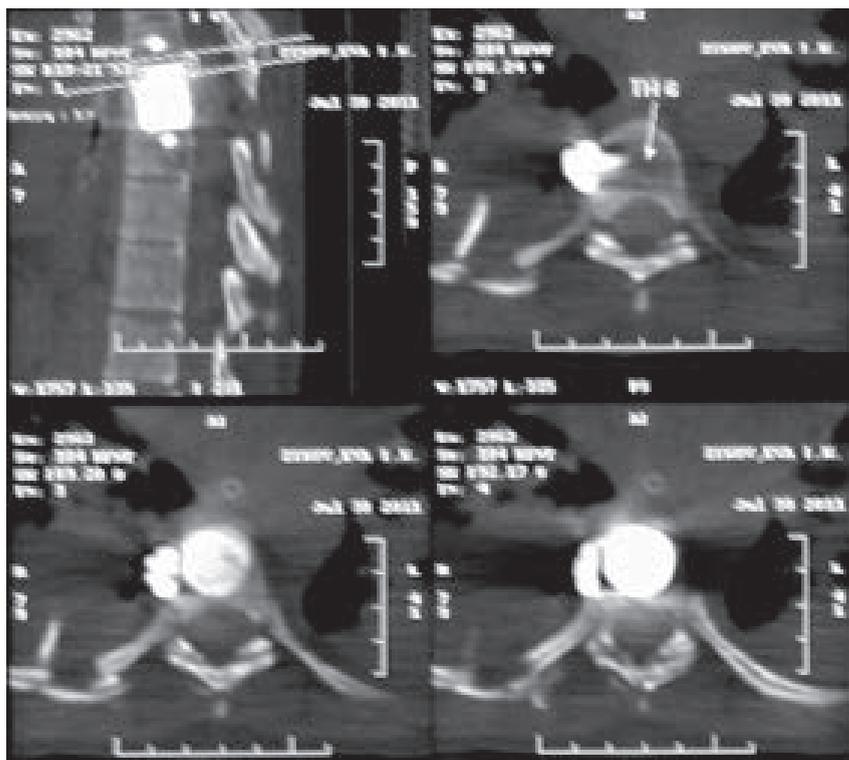
Ранняя транспортировка пациентки с политравмой в специализированный центр и проведенный комплекс лечебно-диагностических мероприятий позволили стабилизировать общее состояние паци-

Рисунок 5

Пациентка З. 35 лет. МСКТ грудного отдела позвоночника, контроль переднего межтелового спондилодеза

Figure 5

The patient Z, age of 35. MSCT of thoracic spine. Control of anterior interbody fusion



ентки и в дальнейшем выполнить реконструктивно-пластическую операцию на позвоночнике и спинном мозге. Комплексный подход к лечению данной пациентки позволил получить удовлетворительный функциональный результат лечения.

#### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## Рисунок 6

Пациентка З. 35 лет. Функциональный результат лечения на 58-е сутки с момента поступления

### Figure 6

The patient Z., age of 35. The functional outcome of treatment on 58th day from admission



#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Lutsik AA, Borodina L A, Krauze NA et al. Epidemiology of central nervous system injury. L., 1989. P.114-118 p. Russian (Лутик А.А., Бородина Л.А., Краузе Н.А. и др. // Эпидемиология травмы центральной нервной системы. Л., 1989. С. 114-118.)
2. Fomichev NG, Rabinovich SS, Ramikh EA et al. In: Disaster medicine: the materials of international conference. M., 1990. 231 p. Russian (Фомичев Н.Г., Рабинович С.С., Рамих Э.А. и др. // Медицина катастроф: материалы международной конференции. М., 1990. С. 231.)
3. Gaydar BV, Dulaev AK, Orlov VP. Arrangement of specialized surgical care for patients with spinal injury in conditions of local wars and disasters. In: The third convention of neurosurgeons of Russia: the materials of the conference. St. Petersburg, 2002. 684-685 p. Russian (Гайдар Б.В., Дулаев А.К., Орлов В.П. Оказание специализированной хирургической помощи пострадавшим с повреждением позвоночника в условиях локальных войн и катастроф // III Съезд нейрохирургов России: материалы съезда. СПб., 2002. С. 684-685.)
4. Leontyev MA. Epidemiology of spinal injury and rate of complete anatomical injury to the spinal cord. In: Actual Problems of Rehabilitation for Disabled Persons: the collection. Novokuznetsk, 2003. P. 37-38. Russian (Леонтьев М.А. Эпидемиология спинальной травмы и частота полного анатомического повреждения спинного мозга // Актуальные проблемы реабилитации инвалидов: сборник. Новокузнецк, 2003. С. 37-38.)
5. Tator CH. Strategies for recovery and regeneration after brain and spinal cord injury. *Inj. Prev.* 2002; 8(Suppl. 4.): 33-36.
6. Krylov VV, Grin AA. Traumatic disease of the spinal cord. Etiology and pathogenesis, clinical picture of spinal cord injury. Surgical treatment of spine and spinal cord injuries. Rehabilitation for patients with traumatic disease of the spinal cord / edited by Ivanova GE, Krylov VV, Tsykunov MB, Polyayev BA. M.: OAO Moskovskie Uchebniki I Kartolitografiya, 2010. 13-14 p. Russian (Крылов В.В., Гринь А.А. Травматическая болезнь спинного мозга. Этиология и патогенез, клиническая картина повреждения спинного мозга. Хирургическое лечение повреждений позвоночника и спинного мозга // Реабилитация больных с травматической болезнью спинного мозга / под общ. ред. Г.Е. Ивановой, В.В. Крылова, М.Б. Цыкунова, Б.А. Поляева. М.: ОАО «Московские учебники и Картолитогрфия», 2010. С. 13-14).
7. Agadzhanian VV, Pronskikh AA, Ustyantseva IM, Agalaryan AKh, Kravtsov SA, Krylov YuM et al. Polytrauma. Novosibirsk: Nauka, 2003. 494 p. Russian (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.)
8. Neurotraumatology. The reference book / edited by Konovalov AN, Likhтерman LB, Potapov AA. M., 1994. 220 p. Russian (Нейротравматология. Справочник / под ред. А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. М., 1994. 220 с.)
9. Ramikh EA. The selected lectures of spine surgery. *Spine Surgery.* 2008; 2: 94-114. Russian (Рамих Э.А. Избранные лекции по хирургии позвоночника // Хирургия позвоночника. 2008. № 2. С. 94-114.)
10. Bridvell KKh et al. New in spine surgery. *News of Foreign Vertebrology.* 2009; 4: 91-107. Russian (Бридвелл К.Х. и др. Новое в хирургии позвоночника // Новости зарубежной вертебрологии. 2009. № 4. С. 91-107.)
11. Kirov MYu, Kuzkov VV, Nedashkovskiy EV. Acute lung injury in sepsis: pathogenesis and intensive care. Arkhangelsk: Northern

State University, 2004. 96 p. Russian (Киров М.Ю., Кузьков В.В., Недашковский Э.В. Острое повреждение легких при сепсисе: патогенез и интенсивная терапия. Архангельск: Северный государственный университет, 2004. 96 с.)

12. Klimov AG. Artificial supporting the gas exchange in patients with thermic injury in period of burn shock: abstracts of PhD in medicine. St. Petersburg, 2008. 44 p. Russian (Климов А.Г. Искусственное поддержание газообмена у пострадавших с термической травмой в период ожогового шока: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2008. 44 с.)
13. Vincent JL, Sakr Y, Sprung CL et al. Sepsis in European Intensive Care Units: Results of the SOAP Study. *Crit. Care Med.* 2006; 34: 344-353.

#### Сведения об авторах:

**Федоров М.Ю.**, к.м.н., заведующий нейрохирургическим отделением № 1, ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия; научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

**Якушин О.А.**, к.м.н., травматолог-ортопед, нейрохирургическое отделение № 2, ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия; старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

**Ванеев А.В.**, врач нейрохирург, нейрохирургическое отделение № 1, ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Крашенинникова Л.П.**, инструктор-методист по ЛФК, отделение медицинской реабилитации, ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

#### Адрес для переписки:

Федоров М.Ю., 7-й микрорайон, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

Тел: +7 (384-56) 9-52-62; +7 (903) 916-09-75

E-mail: MFedorov-71@mail.ru

#### Information about authors:

**Fedorov M.Yu.**, candidate of medical science, chief of neurosurgery department No.1, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia; researcher, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

**Yakushin O.A.**, candidate of medical science, traumatologist-orthopedist, neurosurgery department No.2, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia; senior researcher, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

**Vaneev A.V.**, neurosurgeon, neurosurgery department No.1, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Krasheninnikova L.P.**, instruction coordinator of therapeutic exercise, medical rehabilitation department, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

#### Address for correspondence:

Fedorov M.Yu., 7th district, 9, Leninsk-Kuznestky, Kemerovo region, Russia, 652509

Tel: +7 (384-56) 9-52-62; +7 (903) 916-09-75

E-mail: MFedorov-71@mail.ru

# СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ОБЩЕЙ НЕИНВАЗИВНОЙ ГИПОТЕРМИИ ПРИ НЕЙРОГЕННОЙ ЛИХОРАДКЕ У ПАЦИЕНТА С ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

**A CASE OF SUCCESSFUL CARRYING OUT THE GENERAL NONINVASIVE HYPOTHERMIA IN NEUROGENIC FEVER IN THE PATIENT WITH A SEVERE CRANIOCEREBRAL INJURY**

**Токмаков К.А. Tokmakov K.A.  
Горбачев В.И. Gorbachev V.I.  
Унжаков В.В. Unzhakov V.V.  
Горбачева С.М. Gorbacheva S.M.**

Иркутская государственная медицинская академия  
последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО  
«Российская медицинская академия непрерывного  
профессионального образования»,

г. Иркутск, Россия,

Краевое государственное бюджетное учреждение  
здравоохранения «Краевая клиническая больница № 2»  
Министерства здравоохранения Хабаровского края,

Краевое государственное бюджетное  
образовательное учреждение дополнительного  
профессионального образования «Институт повышения  
квалификации специалистов здравоохранения»  
Министерства здравоохранения Хабаровского края,

г. Хабаровск, Россия

Russian Medical Academy  
of Continuous Professional Education,

Irkutsk, Russia,

Regional Clinical Hospital No.2,

Institute of Postgraduate Education  
for Healthcare Specialists,

Khabarovsk, Russia

**Цель** – показать на клиническом примере результат успешной интенсивной терапии центрогенной гипертермической реакции, развившейся вследствие повреждения гипоталамуса и базальных (подкорковых) ядер головного мозга, у пациента с тяжелой открытой проникающей черепно-мозговой травмой с использованием методики управляемой общей неинвазивной гипотермии.

**Материалы и методы.** Представлен случай лечения пациента 20 лет с тяжелой открытой проникающей черепно-мозговой травмой, проникающим ножевым ранением средней черепной ямки, повреждением гипоталамуса и базальных (подкорковых) ядер головного мозга с развитием центрогенной гипертермической реакции. Приведены результаты клинико-лабораторных обследований, нейровизуализационных исследований и динамические изменения данных показателей. Показан алгоритм ранней диагностики и интенсивной терапии центрогенной гипертермической реакции с использованием методики аппаратной общей неинвазивной гипотермии.

**Результаты.** Больной находился на лечении в стационаре 47 дней, из них в отделении реанимации 36. При этом длительность ИВЛ составила 29 дней, длительность использования общей неинвазивной гипотермии – 25 суток. Предложенная методика терапии центрогенной гипертермической реакции и других проявлений повреждения структур средней черепной ямки оказалась эффективной. Оценивая ее безопасность, важно заметить, что интенсивная терапия осложнилась развитием внутрибольничной пневмонии. Больной выписан из стационара в удовлетворительном состоянии.

**Выводы.** Ранняя дифференциальная диагностика и рациональная интенсивная терапия центрогенной гипертермической реакции у

**Objective** – to present a clinical case of successful intensive care of centrogenous hyperthermic response as result of the injury to the hypothalamus and cerebral basal (subcortical) ganglions in the patient with severe opened penetrating craniocerebral injury with use of controlled general noninvasive hypothermia.

**Materials and methods.** The case of successful treatment of the patient, age of 20, with severe opened craniocerebral injury, the penetrating stab wound of the middle cranial fossa, the injury to the hypothalamus and to the basal (subcortical) ganglions with developed centrogenous hyperthermic response is presented. The results of the clinical, laboratory and neuroimaging examinations, and the time changes in the values of these examinations are given. The algorithm of early diagnostics and intensive care of centrogenous hyperthermic response with use of the technique of instrumental general noninvasive hypothermia is presented.

**Results.** The duration of treatment in the intensive care unit was 36 days, hospital treatment – 47 days, artificial lung ventilation – 29 days, therapeutic hypothermia – 25 days. The proposed method of therapeutic hypothermia for treatment of neurogenic fever and other manifestations of injuries to the middle cranial fossa was effective. There was one complication of treatment – nosocomial pneumonia. The period of hospital treatment was 47 days. The patient was discharged in satisfactory condition.

**Conclusion.** Early differential diagnosis and correct intensive therapy of neurogenic fever with using therapeutic hypothermia for pa-

пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой позволяет эффективно купировать губительные проявления гипертермии у пациентов с черепно-мозговой травмой и тем самым улучшать клинические результаты лечения у таких пациентов.

**Ключевые слова:** центрогенная гипертермическая реакция; черепно-мозговая травма; гипоталамус; базальные ядра; общая неинвазивная гипотермия.

Повышенная температура тела — весьма распространенный симптом у пациентов, находящихся в критическом состоянии. По данным литературы, у 26-70 % взрослых пациентов, поступивших в отделения интенсивной терапии, отмечается повышенная температура тела [1-4]. А среди пациентов нейрореанимационного профиля частота еще выше [5]. Так, температура тела выше 37,5 °С отмечается у 60 % пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой (ЧМТ), находящихся на лечении в отделениях реанимации [6]. Причины повышенной температуры могут быть разными. Принципиально все причины можно разделить на две группы: инфекционные и неинфекционные. У пациентов с первичным повреждением головного мозга (ГМ) так называемая центрогенная гипертермическая реакция (в англоязычной литературе нейрогенная лихорадка) может быть одной из неинфекционных причин лихорадки (в 4-37 % случаев черепно-мозговой травмы) [7]. Патогенез центрогенной гипертермии до конца не изучен [8]. При этом исследование на трупах показало, что повреждения гипоталамуса встречаются в 42,5 % случаев ЧМТ, сочетающейся с гипертермией [9].

Существуют убедительные доказательства того, что у пациентов с повреждением головного мозга гипертермическая реакция повышает вероятность летального исхода [10-13]. Поэтому необходимость купирования повышенной температуры тела у данной категории пациентов не вызывает сомнения. Однако исследования показали, что центрогенные гипертермические реакции в той или иной степени устойчивы к традиционной фармакологической терапии [9, 14]. Только у 7 % пациентов с ЧМТ отмечалось снижение температуры тела на фоне приема антипиретиков [15].

Общепринятой методики купирования центрогенных гипертермических реакций нет, а если принять во внимание, что центрогенная гипертермическая реакция — диагноз исключения, то ранняя дифференциальная диагностика и рациональная интенсивная терапия этого состояния являются необходимыми условиями эффективного купирования губительных проявлений гипертермии у пациентов с черепно-мозговой травмой и тем самым улучшения клинических результатов лечения у таких пациентов.

Представленное лечение проводилось в соответствии со стандартами этического комитета Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования и Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации.

Пациент 20 лет был доставлен бригадой скорой медицинской помощи в приемное отделение КГБУЗ ККБ № 2 города Хабаровска с жалобами на головные боли, тошноту и рвоту. Из анамнеза заболевания стало известно, что в результате ссоры с сокурсником пострадавший получил ножевое ранение головы. Анамнез жизни и общий осмотр не выявил каких-либо значимых замечаний.

В неврологическом статусе: сознание ясное, по шкале ком Глазго — 15 баллов, зрачки равны, фотореакция резко ослаблена справа. Правосторонний птоз, корнеальный рефлекс справа угнетен. Лицо асимметрично. Парезов в конечностях нет. Менингеальные знаки в виде ригидности затылочных мышц до 4 см. Выявлены патологические стопные знаки с двух сторон. Сухожильные рефлексы равны, ослаблены. Следов непроизвольного мочеиспускания нет.

В локальном статусе нейрохирургом приемного отделения была оставлена запись: «в скуловой области справа линейный разрез ко-

тиents with severe craniocerebral injury gives the efficient elimination of harmful manifestations of hyperthermia and improves the clinical outcomes in such patients.

**Keywords:** centrogenous hyperthermic response; craniocerebral injury; hypothalamus; basal ganglia; general noninvasive hypothermia.

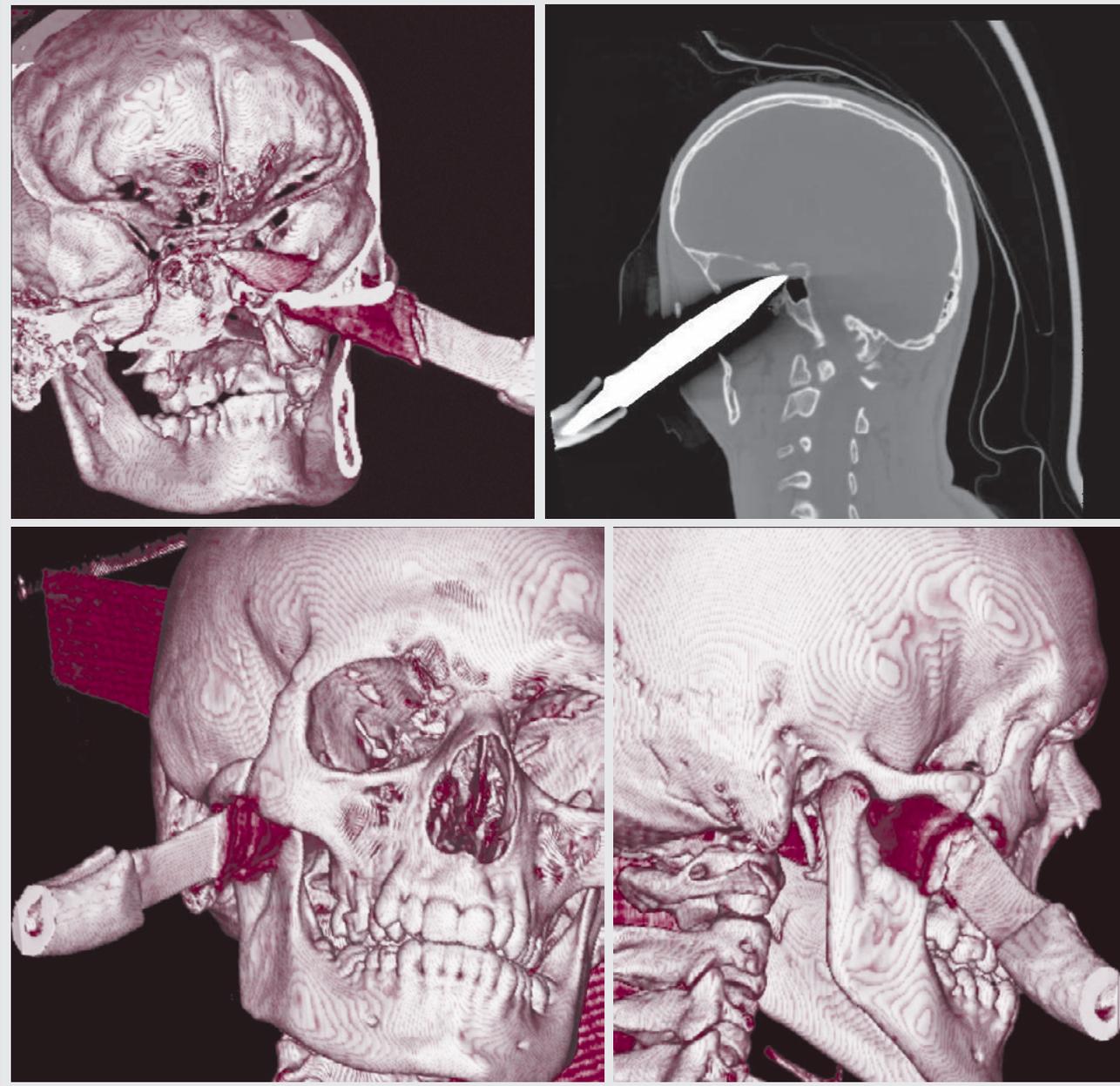
жи длиной три см, в котором торчит нож, глубиной до 10 см».

По результатам проведенной компьютерной томографии головного мозга (КТ ГМ) при поступлении определяется справа пластинчатая субдуральная гематома, нож, лезвие которого проходит в крыло-небной ямке, затем кверху, сквозь основание средней черепной ямки, кончик лезвия ножа — возле турецкого седла (рис. 1).

В результате первичного обследования был выставлен диагноз: «Открытая проникающая ЧМТ, ушиб головного мозга тяжелой степени, колото-резаное ранение головы с повреждением средней черепной ямки».

Сразу после выставления диагноза больной был транспортирован в операционную. В ходе операции была выполнена декомпрессионная трепанация черепа в правой лобно-височной области, удалена острая субдуральная гематома объемом до 80 мл. В зоне удаленной гематомы головной мозг умеренно отечен, пульсирует. Выполнен доступ к кавернозному синусу, в латеральной стенке которого обнаружено лезвие ножа, в области ранения синуса — кровотечение артериальное и венозное. Было заподозрено ранение кавернозного отдела внутренней сонной артерии (ВСА). Был наложен жгут на ВСА. Под визуальным контролем синуса с большим усилием извлечен нож из раны. Открылось интенсивное артериальное кровотечение из дефекта синуса, после чего ВСА была пережата, интенсивность кровотечения значительно уменьшилась, но полностью кровотечение остановить не удалось. Была выполнена попытка тампонирования дефекта синуса фрагментом мышцы — безуспешно. Затем было выполнено успешное тампонирование — пластика стенки синуса медицинским фетром, после чего ВСА была открыта. Время пережатия ВСА двукратное по пять

Рисунок 1  
 КТ ГМ в день поступления (реконструкция)  
 Figure 1  
 Cerebral CT on the day of admission (reconstruction)



минут с перерывом между пережатыми в три минуты. Кровотечение было остановлено, суммарная интраоперационная кровопотеря составила примерно 500 мл. Также была выполнена пластика основания черепа пластиной «Тахокомба». Общая длительность операции составила четыре часа. Интраоперационно проводилась гемотрансфузия с целью коррекции объема циркулирующих эритроцитов в объеме 566 мл, без осложнений. В качестве анестезиологического пособия больному была проведена тотальная внутривенная анестезия с интубаци-

ей трахеи, компоненты анестезии: основной анестетик — пропופол, анальгетик — фентанил, миорелаксант — пипекурония бромид. Гемодинамически стабильное течение анестезии, с кратковременным подъемом артериального давления (АД) и увеличением частоты сердечных сокращений (ЧСС) на этапе извлечения инородного тела. После окончания оперативного лечения больной был транспортирован в палату реанимации для проведения дальнейшей терапии.

В раннем послеоперационном периоде была выполнена КТ ГМ

с целью послеоперационного контроля. По ее результатам гематом не выявлено. В правой средней черепной ямке пузырьки воздуха, минимальное геморрагическое пропитывание. Ход сосудов головного мозга, их калибр не изменен. Признаков каротидно-кавернозного соустья не выявлено. В области костного дефекта мышца, пропитанная кровью, с умеренным объемным воздействием на правые лобную, височную доли. Смещение срединных структур влево на два мм. Субарахноидальные пространства без особенностей (рис. 2).

В первые двое суток после оперативного лечения состояние больного оставалось тяжелым, стабильным. Тяжесть состояния определялась церебральной недостаточностью.

Неврологический статус: уровень сознания по шкале ком Глазго 6 баллов. Зрачки D > S. Фотореакции сохранены. Лицо симметричное. Менингеальных знаков нет. Сухожильные рефлексы равны. Патологических стопных знаков и парезов не выявлено. Чувствительность не нарушена, вегетативных нарушений нет.

При этом больной оставался гемодинамически стабильным, был синхронизирован с аппаратом искусственной вентиляции легких

(ИВЛ), сохранялась нормотермия, лабораторные показатели в пределах нормы.

На третьи сутки выросла отрицательная динамика. На фоне сохраняющейся комы у больного появилась фебрильная гипертермия, а также синусовая тахикардия, артериальная гипертензия, пациент десинхронизировался с аппаратом ИВЛ, что сопровождалось развитием гипервентиляции. С целью купирования возникших изменений была начата инфузия сибазона со скоростью введения 15-20 мг/ч. Было выполнено КТ ГМ в динамике.

КТ ГМ на третьи сутки от момента поступления в стационар выявила, что структура мозга смещена

влево на 3 мм. Гематом нет. В небольшом количестве воздух в СЧЯ справа. Остатки пластинчатой субдуральной гематомы в правой теменной области. Боковые желудочки сужены. Охватывающая цистерна деформирована, 4-й желудочек сужен, двусторонний полушарный отек (рис. 3).

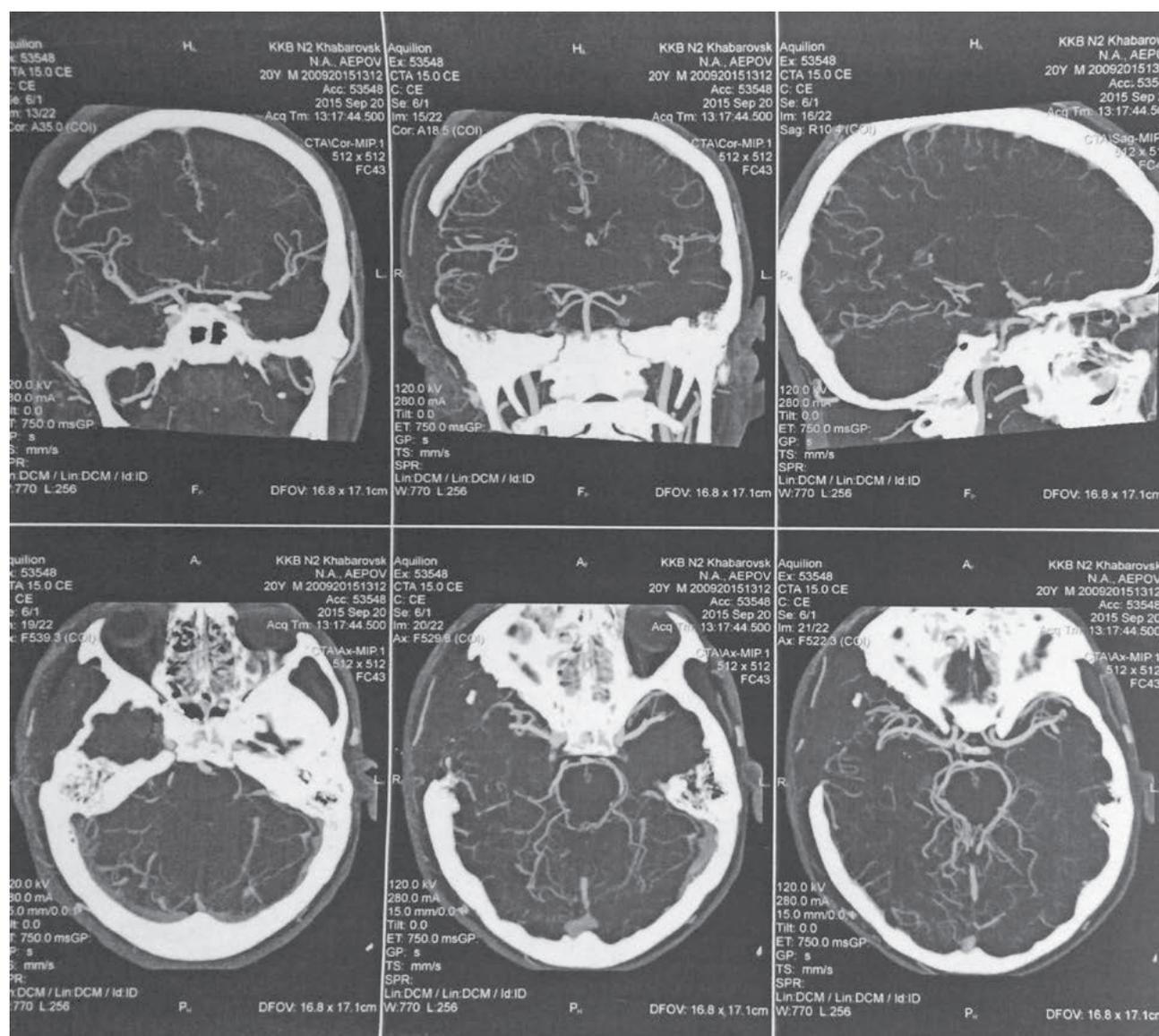
В связи с развитием у больного гипертермической реакции, устойчивой к введению антипиретика (метамизол натрия), сохраняющейся более суток на уровне фебрильных и пиретических цифр, а также нестабильностью состояния, что проявлялось клинически синусовой тахикардией, артериальной гипертензией, десинхронизацией

## Рисунок 2

КТ ГМ на вторые сутки после удаления инородного предмета

Figure 2

Cerebral CT on the second day after removal of a foreign body



с аппаратом ИВЛ с развитием гипервентиляции на фоне угнетения сознания до комы, был выполнен комплекс диагностических процедур, направленный на выявление возможной инфекционной причины лихорадки. Прежде всего был выставлен диагноз синдрома системного воспалительного ответа организма (фебрильная гипертермия с тахикардией и гипервентиляцией), выполнен прокальцитониновый тест (оказавшийся отрицательным), выполнен посев крови на стерильность (оказавшийся впоследствии стерильным). С целью исключения возможной бронхолегочной инфекционной патологии выполнена рентгенография органов грудной клетки в прямой проекции (без патологии), диагностическая фибробронхоскопия (мокрота слизистого характера, признаков эндобронхита нет). Также была выполнена пункция цереброспинальной жидкости — ликвор чистый, прозрачный.

Параллельно с диагностическими мероприятиями была начата антибиотикотерапия (цефтриаксон по 1 грамму два раза в день) и продолжилась фармакологическая антипиретическая терапия (метамизол натрия).

Учитывая сохранение гипертермии на фоне антибактериальной терапии и отсутствие достоверных данных на основе проведенных обследований на наличие инфекционной причины лихорадки, диагностический поиск продолжился среди неинфекционных причин. Был собран лекарственный и аллергологический анамнез у мамы пациента, в результате которого не было выявлено возможного источника гипертермии. При этом у больного не было характерных для лекарственной лихорадки признаков, таких как относительная брадикардия, кожная сыпь, эозинофилия. Было выполнено ультразвуковое исследование (УЗИ) вен нижних конечностей, тромбоз исключен.

В результате после исключения возможных инфекционных и неинфекционных причин лихорадки, ее сохранения на фоне проводимой антибиотикотерапии, неэффективности традиционного антипиретика был выставлен диагноз «Центрогенная гипертермическая реакция».

На четвертые сутки после операции для купирования центростенной гипертермической реакции была начата общая неинвазивная гипотермия с использованием системы управляемой гипер/гипотермии с технологией активного охлаждения Blanketrol II CZN на водной основе с микропроцессорным контролем и обратной связью с пациентом. С целью профилактики возникновения и купирования дрожи была продолжена медикаментозная седация сибазоном со скоростью введения 15-20 мг/ч. В течение первых двух часов от начала процедуры была достигнута целевая температура тела 35 °С. Температура измерялась в подмышечной впадине.

На пятые сутки была выполнена КТ ГМ. Положительная динамика в сравнении с данными предшествующего КТ ГМ, выполненного на третьи сутки нахождения в реанимации. Полушарный отек уменьшился. Дислокация срединных структур влево до двух мм. Боковые желудочки визуализируются нормально. Деформированы охватывающая цистерна и 4-й желудочек, резко сужены (рис. 4).

Учитывая клинические данные, с целью выяснения возможных причин развития центростенной гипертермической реакции, несмотря на положительную динамику по данным КТ ГМ, было выполнено комплексное УЗИ брахиоцефальных сосудов ГМ — данных за церебральный ангиоспазм не выявлено (таб.).

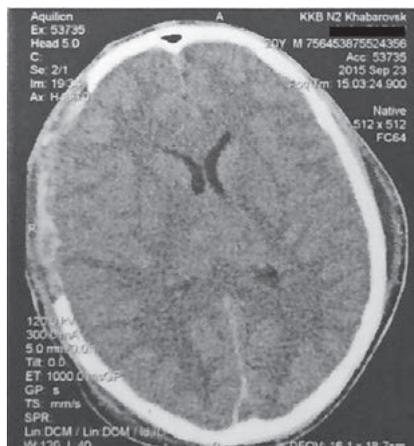
Этап поддержания целевой температуры (35 °С) длился в течение всех четвертых суток. Обращает внимание тот факт, что в течение суток отмечалось колебание температуры пациента +/-1 °С в сравнении с заданным значением. Также периодически в течение суток с целью купирования дрожи приходилось вводить миорелаксант длительного действия.

Была проведена магнитно-резонансная томография головного мозга (МРТ ГМ). В области подкорковых ядер справа имеется очаг патологического МР-сигнала, гиперинтенсивный в режиме диффузионно-взвешенных изображений (DWI), что может соответствовать лакунарному инсульту (рис. 5).

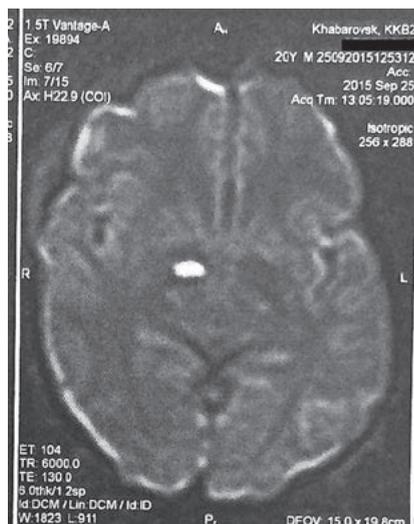
**Рисунок 3**  
КТ ГМ на третьи сутки  
**Figure 2**  
Cerebral CT on the third day



**Рисунок 4**  
КТ ГМ на пятые сутки  
**Figure 4**  
Cerebral CT on the fifth day



**Рисунок 5**  
МРТ ГМ на седьмые сутки от момента поступления  
**Figure 5**  
Cerebral MRI on the seventh day after admission



Таким образом, по результатам МРТ ГМ были обнаружены возможные структурные причины развития центростенной гипертермической реакции.

Этап поддержания управляемой гипотермии продлился до 29-х суток нахождения больного в отделении реанимации. За этот период дважды на 12-е и 16-е сутки от операции (на 8-е и 12-е сутки от начала проведения управляемой гипотермии соответственно) проводились попытки прекратить управляемую гипотермию, так как состояние больного оценивалось как стабильное. При этом этап согревания проводился со скоростью 0,1 °С в течение часа до температуры тела 36,6 °С. Это сопровождалось приостановкой седации сибазоном. Однако в связи с развитием фебрильной гипертермии вновь возобновлялась аппаратная управляемая общая неинвазивная гипотермия (рис. 6).

В связи с необходимостью проведения длительной респираторной поддержки и постоянной санации трахеобронхиального «дерева» на 7-е сутки от момента травмы больному была выполнена трахеостомия.

Следует обратить внимание на то, что, начиная с 6-х суток нахождения больного в отделении интенсивной терапии (и 3-х суток проведения управляемой гипотермии), у больного развивается полиурия, что также было расценено как следствие повреждения гипоталамуса. После назначения десмопрессина и подбора дозировки к 14-м суткам темп диуреза нормализовался. Обращает внимание тот факт, что на 17-е сутки после приостановки управляемой гипотермии параллельно с появлением фебрильной гипертермии у больного вновь зарегистрирован повышенный темп диуреза, несмотря на непрерывающийся прием оттитрованной дозы десмопрессина. После возобновления аппаратной гипотермии восстановился и темп диуреза (рис. 7).

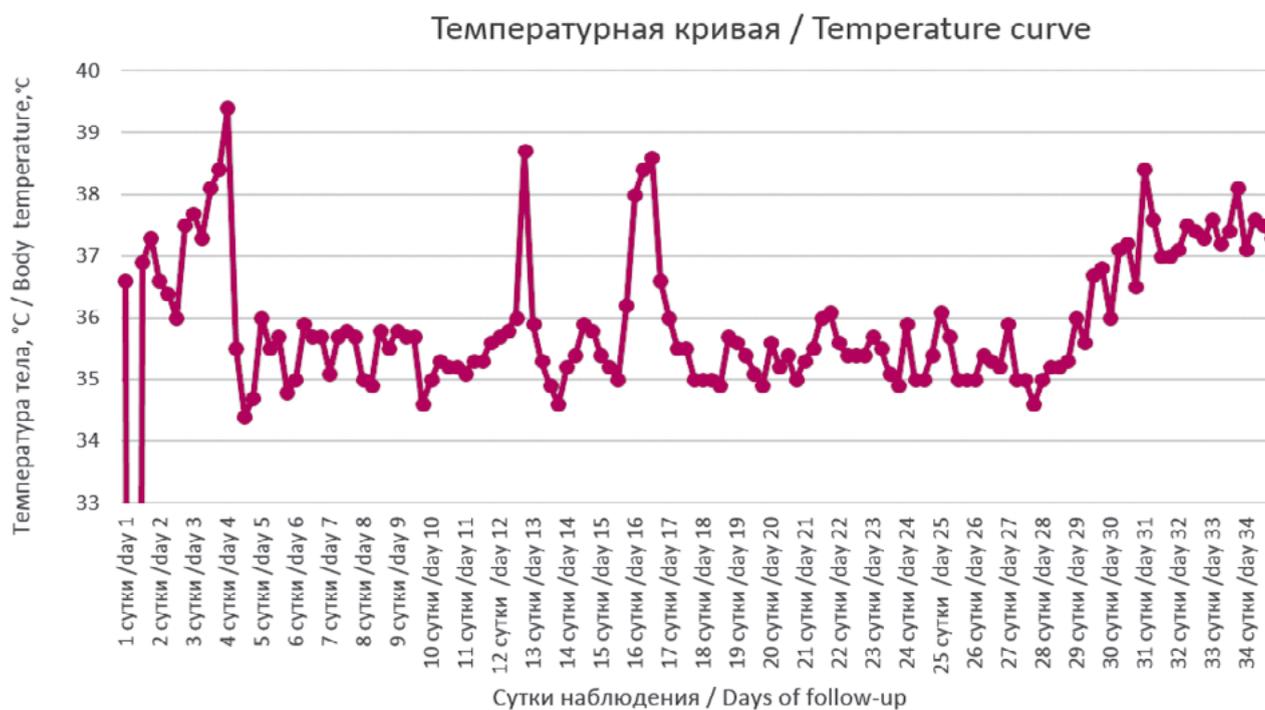
За время проведения управляемой гипотермии у больного плазменные концентрации электролитов  $K^+$  и  $Na^+$  оставались в нормальных пределах, равно как и концентрации мочевины, креатинина, билирубина, глюкозы.

Если на момент начала проведения управляемой гипотермии у пациента не было найдено инфек-

ционного источника гипертермии, то на 13-е сутки по результатам общего анализа крови у больного появляется лейкоцитоз со сдвигом влево до миелоцитов, по данным рентгенографии грудной клетки описывают снижение пневматизации по типу инфильтрации справа в проекции нижней доли, что приводит к установке диагноза «Вентилятор-ассоциированная правосторонняя нижнедолевая пневмония». Результаты посева мокроты показали, что вероятным возбудителем явился *Acinetobacter baumannii*. После назначения антибиотика «имипинем и циластатин», к которому по результатам посева оказался чувствителен *Acinetobacter baumannii*, отметилась положительная динамика по лабораторно-инструментальным показателям. При этом вентиляционных нарушений за время наблюдения не отмечалось.

Было выполнено КТ ГМ на 26-е сутки пребывания больного в стационаре. Трепанация черепа справа с наличием гидром в зоне трепанации субдурально слоем до 1,2 см, объемом до 40 мл, также гидрома подкожно в этой области слоем до 1,4 мл. Кистозные изме-

**Рисунок 6**  
Динамика температуры за время нахождения в отделении реанимации  
**Figure 6**  
Temperature changes during ICU stay



нения в основании височной доли справа. Признаки атрофии в правой гемисфере в виде расширения субарахноидальных пространств. Срединные структуры не смещены. Объемных образований, гематом не определяется. Желудочки легко расширены, базальные цистерны дифференцируются удовлетворительно (рис. 8).

На 29-е сутки нахождения больного в отделении реанимации была прекращена управляемая общая гипотермия, прекращена инфузия симбазона. В эти и последующие дни нахождения в отделении реанимации выше субфебрильных цифр температура тела больного не поднималась.

На 34-е сутки у больного восстановилось сознание. На 36-е сутки больной переведен на самостоятельное дыхание. На 39-е сутки он переведен в нейрохирургическое отделение, где в последующем было выполнено деканулирование, и на 47-е сутки нахождения в стационаре пациент выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение. Заключительный клинический диагноз: «Тяжелая открытая проникающая черепно-мозговая травма; ушиб головного мозга тяжелой степени; проникающее ножевое ранение средней черепной ямки; резаная рана правой скуловой области; синдромы: психоорганический, вестибуло-атактический, общемозговой; травматическое повреждение правого глазодвигательного нерва».

#### ВЫВОДЫ:

Использование общей управляемой неинвазивной гипотермии в комплексной терапии центротгенной гипертермической реакции у пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой является эффективной методикой в качестве средства сни-

**Рисунок 7**  
Динамика диуреза  
**Figure 7**  
Diuresis time course



жения температуры, особенно учитывая тот факт, что традиционные средства купирования лихорадки в данном случае малоэффективны. Результаты нейровизуализационных методов обследования в динамике показали, что метод управляемой гипотермии способствует снижению выраженности отека головного мозга.

В целом методика оказалась безопасной, о чем свидетельствуют результаты лабораторных и клинических обследований. Однако возникновение пневмонии в процессе лечения пациента на фоне использования системы управляемой гипотермии подталкивает к мысли о том, что при дальнейшем использовании методики следует особое внимание уделить, прежде всего, профилактике внутрибольничных инфекций, а также исследовать вопрос о том, не является ли сама методика predisposing фактором к развитию таких инфекций путем, например, угнетения иммунного ответа пациента.

**Рисунок 8**  
КТ ГМ на 26-е сутки пребывания в стационаре  
**Figure 8**  
Cerebral CT on the 26th day of hospital stay



#### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Egi M, Morita K. Fever in non-neurological critically ill patients: a systematic review of observational studies. *Journal Critical Care*. 2012; 27(5): 428-433.
- Laupland KB, Shahpori R, Kirkpatrick AW, Ross T, Gregson DB, Steffox HT. Occurrence and outcome of fever in critically ill adults. *Critical Care Medical*. 2008; 36(5): 1531-1535.
- Niven DJ, Steffox HT, Shahpori R, Laupland KB. Fever in adult ICUs: an interrupted time series analysis. *Critical Care Medicine*. 2013; 41(8): 1863-1869.
- Rincon F, Hunter K, Schorr C, Dellinger RF, Zanotti-Cavazzoni S. The epidemiology of spontaneous fever and hypothermia on admission of brain injury patients to intensive care units: a multicenter cohort study. *Journal of Neurosurgery*. 2014; 121: 950-960.
- Rincon F, Patel U, Schorr C, Lee E, Ross S, Dellinger RF et al. Brain injury as a risk factor for fever upon admission to the intensive care unit and association with in-hospital case fatality: a matched cohort study. *Journal of Intensive Care Medicine*. 2015; 30(2): 107-114.
- Rossi S, Zanier ER, Mauri I, Columbo A, Stocchetti N. Brain temperature, body core temperature, and intracranial pressure in acute

- cerebral damage. *Journal of Neurology, Neurosurgery&Psychiatry*. 2001; 71(4): 448-454.
7. Thompson HJ, Pinto-Martin J, Bullock MR. Neurogenic fever after traumatic brain injury: an epidemiological study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2003; 74(5): 614-619.
  8. Tokmakov KA, Gorbacheva SM, Unzhakov VV, Gorbachev VI. Central hyperthermic syndrome in patients with acute brain injury. *Polytrauma*. 2017; 2: 77-84. Russian (Токмаков К.А., Горбачева С.М., Унжаков В.В., Горбачев В.И. Гипертермия у пациентов с повреждением центральной нервной системы // Политравма. 2017. № 2. С. 70-84.)
  9. Thompson HJ, Tkacska NC, Saatman KE, Raghupathi R, McIntosh TK. Hyperthermia following traumatic brain injury: a critical evaluation. *Neurobiology of Disease*. 2003; 12(3): 163-173.
  10. Fernandez A, Schmidt JM, Claassen J, Pavlicova M, Huddleston D, Kreiter KT, et al. Fever after subarachnoid hemorrhage. *Neurology*. 2007; 68(13): 1013-1019.
  11. Saxena MK, Young P, Pilcher D, Bailey M, Harrison D, Bellomo R, et al. Early temperature and mortality in critically ill patients with acute neurological diseases: trauma and stroke differ from infection. *Intensive Care Medicine*. 2015; 41(5): 823-832.
  12. Diringner MN, Reaven NL, Funk SE, Uman GC. Elevated body temperature independently contributes to increased length of stay in neurologic intensive care unit patients. *Critical Care Medicine*. 2004; 32(7): 1489-1495.
  13. Greer DM, Funk SE, Reaven NL, Ouzounelli M, Uman GC. Impact of fever on outcome in patients with stroke and neurologic injury: a comprehensive meta-analysis. *Stroke*. 2008; 39(11): 3029-3035.
  14. Saxena MK, Taylor C, Billot L, Bompoint S, Gowardman J, Roberts JA, et al. The Effect of paracetamol on core body temperature in acute traumatic brain injury: a randomised, controlled clinical trial. *PLoS One*. 2015; 10(12): e0144740.
  15. Albrecht RF, Wass CT, Lanier WL. Occurrence of potentially detrimental temperature alterations in hospitalized patients at risk for brain injury. *Mayo Clinic Proceedings*. 1998; 73(7): 629-635.

**Сведения об авторах:**

**Токмаков К.А.**, аспирант кафедры анестезиологии и реаниматологии, ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ, г. Иркутск, Россия; врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации, Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Хабаровского края, г. Хабаровск, Россия.

**Горбачев В.И.**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии, ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ, г. Иркутск, Россия.

**Унжаков В.В.**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи, Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» Министерства здравоохранения Хабаровского края, г. Хабаровск, Россия.

**Горбачева С.М.**, д.м.н., профессор, заместитель директора по учебной работе, заведующая кафедрой скорой медицинской помощи и медицины катастроф, ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ, г. Иркутск, Россия.

**Адрес для переписки:**

Горбачев В.И., м-р Юбилейный, 100, г. Иркутск, Иркутская область, 664049, Россия

Тел: +7 (9025) 666-389

E-mail: gorbachevvi@yandex.ru

**Information about authors:**

**Tokmakov K.A.**, postgraduate of chair of anesthesiology and critical care medicine, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Irkutsk, Russia, anesthesiologist-intensivist, department of anesthesiology and critical care medicine, Regional Clinical Hospital No.2, Khabarovsk, Russia.

**Gorbachev V.I.**, MD, PhD, professor, chief of chair of anesthesiology and critical care medicine, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Irkutsk, Russia.

**Unzhakov V.V.**, MD, PhD, professor, chief of chair of anesthesiology, critical care medicine and emergency medical aid, Institute of Postgraduate Education for Healthcare Specialists, Khabarovsk, Russia.

**Gorbacheva S.M.**, MD, PhD, professor, deputy director of academic affairs, chief of chair of emergency medical aid and disaster medicine, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Irkutsk, Russia.

**Address for correspondence:**

Gorbachev V.I., Yubileyny district, 100, Irkutsk, Russia, 664049

Tel: +7 (9025) 666-389

E-mail: gorbachevvi@yandex.ru

# АСЕПТИЧЕСКАЯ ЛИМФОРЕЯ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

ASEPTIC LYMPHORRHEA AFTER HIP ARTHROPLASTY

**Егиазарян К.А.** **Egiazaryan K.A.**  
**Сиротин И.В.** **Sirotin I.V.**  
**Коробушкин Г.В.** **Korobushkin G.V.**  
**Ратьев А.П.** **Ratyev A.P.**  
**Лазишвили Г.Д.** **Lazishvili G.D.**  
**Бут-Гусаим А.Б.** **But-Gusaim A.B.**

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

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Одним из осложнений после эндопротезирования тазобедренного сустава является длительное незаживление раны с продолжающимся отделяемым. Существует мнение, что в ряде случаев причиной такой ситуации является повреждение в ходе операции лимфатических сосудов и узлов с возникновением лимфорей. Вместе с тем в специализированной литературе травматолого-ортопедического профиля нам не удалось найти работы, посвященные тактике ведения подобных больных. Кроме этого, даже упоминание о лимфорее как отдельном специфическом осложнении приводится только в ограниченном числе публикаций.

Вместе с тем в процентном соотношении лимфорей после эндопротезирования тазобедренного сустава не так уж редка. Сложности при диагностике и дифференциальной диагностике лимфорей связаны в первую очередь с тем, что, по сложившимся в настоящий момент в оперативной ортопедии представлениям, большинство проблем с незаживлением ран и длительным сохранением раневого отделяемого считается проявлением развития инфекционного процесса.

**Цель** – обобщить сведения о феномене лимфорей и возможной тактике ведения подобных больных в случае развития подобного осложнения в результате артропластики тазобедренного сустава.

**Материалы и методы.** На ранних этапах лимфорей важным моментом в диагностике является подтверждение происхождения экссудата, дифференциальная диагностика с лизированной гематомой. При выполнении хирургических операций, традиционно сопровождающихся лимфореей в послеоперационном периоде, применяются различные методы профилактики. При неэффективности консервативных мероприятий необходимо выполнять оперативное вмешательство.

**Результаты.** Во многом длительное незаживление раны может быть связано с развитием этого осложнения, а излишне агрессивная оперативная тактика, направленная на санацию раны, может, наоборот, лишь спровоцировать усиление лимфорей.

**Заключение.** По нашему мнению, проблема лимфорей после эндопротезирования тазобедренного сустава заслуживает пристального внимания.

**Ключевые слова:** лимфорей; тазобедренный сустав; артропластика тазобедренного сустава; гематома.

One of the postoperative complications of hip arthroplasty is slow wound healing with continuous discharge. It is believed that one of the reasons of this condition is surgical injury to lymphatic vessels and nodes resulting in lymphorrhea. In this regard, we conducted a search of specialized trauma and orthopedic literature, but could not find any studies of management of patients with such complications. Moreover, lymphorrhea as a specific complication was mentioned only in a limited number of publications.

Lymphorrhea after hip arthroplasty is not such rare. The difficulty in diagnosis and differential diagnosis of lymphorrhea is caused by the current preconception in orthopedic surgery that most problems of green wounds and persistent wound discharge are considered as a manifestation of the infectious process.

**Objective** – to summarize the information on the phenomenon of lymphorrhea and the possible management of patients with such complications after hip arthroplasty.

**Materials and methods.** At the early stages of lymphorrhea it is very important to confirm the source of exudate and to conduct the differential diagnosis with lysed hematoma. Various preventive measures are used for surgeries that may result in lymphorrhea. If conservative management is not effective, surgical treatment should be employed.

**Results.** Slow wound healing may be the result of this complication, and excessive aggressive surgical management for wound drainage may increase lymphorrhea.

**Conclusion.** In our opinion, the problem of lymphorrhea as a complication of hip arthroplasty deserves the close attention.

**Key words:** lymphorrhea; hip; hip arthroplasty; hematoma.

Одним из осложнений после эндопротезирования тазобедренного сустава является длительное незаживление раны с продолжающимся отделяемым. Часто при выявлении подобной ситуации

хирургами принимаются меры воздействия, имеющие в ряде случаев прямо противоположные направления — от консервативного ведения ран до агрессивной оперативной тактики с ревизией установ-

ленного сустава вплоть до замены его компонентов. Такая разница в подходах связана с недостаточно проработанным алгоритмом действия при наличии длительного незаживления раны без наличия

явных признаков развития инфекции.

Существует мнение, что в ряде случаев причиной такой ситуации является повреждение в ходе операции лимфатических сосудов и узлов с возникновением лимфорей. Вместе с тем в специализированной литературе травматолого-ортопедического профиля нам не удалось найти работы, посвященные тактике ведения подобных больных, причем не только при эндопротезировании тазобедренного сустава, но и при других типах профильных операций. Кроме этого, даже упоминание о лимфорее как отдельном специфическом осложнении приводится только в ограниченном числе публикаций.

Вместе с тем в процентном соотношении лимфорей после эндопротезирования тазобедренного сустава не так уж редка. Так, Ткаченко и соавт. [1] сообщают о проявлении лимфорей в качестве осложнения данного типа операции в 0,5 % случаев. Кроме этого, Mauger et al. отмечает, что среди всех случаев лимфорей более 17 % приходится на лимфорей именно после артропластики тазобедренного сустава [2].

Тем не менее, во многих работах длительное отделяемое из послеоперационной раны часто связывают с инфекционным процессом [3].

В данной статье мы попытались обобщить сведения о феномене лимфорей и возможной тактике ведения подобных больных в случае развития подобного осложнения в результате артропластики тазобедренного сустава.

#### Терминология и анатомические предпосылки

Лимфорей (Lymphorrhoea; Лимфа + греч. rhoia течение, истечение; синоним лимфоррагия lymphorrhagia; Лимфо + греч. rhagos прорванный, разорванный) истечение лимфы на поверхность или в полости тела вследствие повреждения или заболевания лимфатических сосудов [4].

Как осложнение оперативных вмешательств лимфорей в достаточной степени встречается в практике врачей-хирургов. Лимфорей при повреждении паховых лимфа-

тических узлов нередко встречается после удаления вен, а также радикальной лимфоаденэктомии при онкологических поражениях данной области (операции по Ducuing и по Школьникову). Особенностью данных оперативных вмешательств является частичное непреднамеренное повреждение или субтотальное удаление лимфоузлов и лимфатических протоков из области бедренного треугольника.

Бедренный треугольник — топографическое образование, ограниченное сверху (основание треугольника) паховой связкой lig. inguinale, снаружи портняжной мышцей m. sartorius, изнутри длинным аддуктором m. adductor longus. Дно треугольника, называемое подвздошногребенчатая ямка fossa iliopectinea, образовано подвздошнопоясничной и гребенчатой мышцей mm. iliopsoas et pectineus [5].

В данной области расположена группа лимфатических протоков, образующих переднемедиальный лимфатический коллектор, а также группа поверхностных и глубоких лимфатических узлов. Последние расположены под широкой фасцией бедра непосредственно на mm. iliopsoas et pectineus, а впадающие в них лимфатические сосуды уходят далеко в область ягодичных мышц.

Интересным является соотношение осложнений со стороны послеоперационной раны при выполнении ангиохирургических вмешательств в данной области. Так, по данным Шевченко, около 90 % (!) осложнений после флебэктомии составляют лимфогематомы [6].

Конечно, возвращаясь к эндопротезированию, можно с уверенностью отметить то, что такие операции выполняются в несколько иной анатомической зоне. Этим можно объяснить существенно более редкую частоту подобных осложнений при эндопротезировании тазобедренного сустава, тем не менее, не исключая возможность повреждения глубоких паховых лимфатических узлов и сосудов, расположенных непосредственно на m. iliopsoas. В ходе доступа к вертлужной впадине, ее экспозиции, иссечении или рассечении капсулы

сустава, удалении центрального и передних остеофитов при артрозе данная мышца визуализируется в ране, а значит, может быть повреждена, равно как и другие анатомические структуры, расположенные в непосредственной близости от нее.

В исследовании Малинина и соавт. выполнялась контрастная лимфография в области бедра и паховой области [7]. На рисунке видно расположение переднемедиального лимфатического коллектора, состоящего из 14-16 лимфатических сосудов, последовательно впадающих в паховые лимфатические узлы. Обращает на себя внимание расположение значительной части этих сосудов в значительной близости от вертлужной впадины, что опять же допускает теоретическую возможность их повреждения (рис.).

#### Диагностика

Сложности при диагностике и дифференциальной диагностике лимфорей связаны в первую очередь с тем, что, по сложившимся в настоящий момент в оперативной ортопедии представлениям, большинство проблем с незаживлением ран и длительным сохранением раневого отделяемого считается проявлением развития инфекционного процесса. Так, Zimmerli и соавт. определяют длительное раневое отделяемое как подозрение на инфекцию, по поводу которого рекомендуется выполнение ревизии послеоперационной раны не позднее 3 недель с момента появления симптомов [8]. Такой подход абсолютно оправдан при подозрении на инфекционный генез осложнения. Но в случае принятия предположения, что характер отделяемого носит характер асептической лимфорей, — по мнению ряда исследователей — начинать следует с консервативных мероприятий [9]. Подобный подход импонирует снижением общих затрат на лечение больного и риска при повторном оперативном вмешательстве.

Клиническая картина лимфорей при повреждении переднемедиального коллектора подробно описана в различных исследованиях, посвященных осложнениям после удаления вен при варикозной болез-

ни нижних конечностей, удалении паховых лимфоузлов при онкологических операциях. В типичных случаях лимфорея начинается в области послеоперационной раны на 4-7-е сутки после операции, характеризуется отделением светлой жидкости с возможным розовым оттенком за счет примеси эритроцитов. Отделяемое может быть постоянным или периодическим с различными интервалами. Это связано с формированием «ложного лимфоцелле» — полости, заполненной лимфой. Также формируются лимфатические инфильтраты — пропитывание мягких тканей лимфой, их уплотнение и натяжение кожи [10].

На ранних этапах лимфореи важным моментом в диагностике является подтверждение происхождения экссудата, дифференциальная диагностика с лизированной гематомой. По химическому и клеточному составу периферическая лимфа в лимфатических сосудах конечностей (состав лимфы в отличие от плазмы не всегда однороден и может существенно отличаться в зависимости от уровня лимфатического сосуда) существенно отличается от плазмы. Тем не менее, в доступной нам литературе нет единого мнения в отношении ее качественного состава [11-14]. По всей видимости, это связано с высокой изменчивостью состава лимфы в норме и патологии. Однако во всех исследованиях лимфа — это прозрачная светло-желтая жидкость, менее плотная и с не менее чем двукратно меньшим содержанием белка относительно состава плазмы. Клеточный состав представлен преимущественно белыми клетками крови в количестве от 500 до 75 000 в мл. Эти особенности могут помочь при проведении дифференциального диагноза между отделением лимфы при лимфореи и плазмы при отхождении лизированной гематомы.

Учитывая возможность образования полостей, заполненных лимфой, важное значение имеет ультразвуковое исследование с определением размеров полости, характера ее содержимого и возможностью выполнения пункции под контролем ультразвука с по-

#### Рисунок

**Прямая контрастная лимфорея через левую нижнюю конечность: левая паховая и подвздошная области, переднемедиальный лимфатический коллектор представлен 14-16 лимфатическими сосудами, последовательно впадающими в паховые лимфатические узлы (по А.А. Малинич, С.И. Прыдко, М.С. Джабаева. Диагностика и лечение гемохилоперитонеума при хилезных мальформациях с гравитационным рефлюксом хилуса в висцеральные органы).**

#### Figure

**Direct contrast lymphorrhea through the left lower extremity: the left inguinal and iliac regions, anterior medial lymphatic collector is presented by 14-16 lymphatic vessels which subsequently enter the inguinal lymphatic nodes (according to A.A., Malinich, S.I. Pryadko, M.S. Dzhabaeva. Diagnostics and treatment of hemochiloperitoneum in chylous malformations with chyle gravitation reflux into visceral organs).**



следующим анализом экссудата. При лимфореи и «ложном лимфоцелле» клеточный и химический состав будет соответствовать структуре лимфы, а бактериологический посев будет отрицательным [15-17]. Также для уточнения диагноза возможно применение магнито-резонансной томографии, которая не только поможет точно определить локализацию и объем полости, но и позволит определить характер экссудата — серозный, геморрагический или гнойный [18, 19].

#### Профилактика и лечение

В отличие от лимфореи, возникающей после флебэктомий в дистальных отделах конечности и самостоятельно купирующейся в течение 10-15 суток, лимфорея при повреждении структур передне-медиального лимфатического коллектора без адекватной терапии склонна к длительному течению, формированию «истинного лимфоцелле» (полость «ложного лимфоцелле» обрастает фиброзной капсулой, которая препятствует ее спаданию и зарастанию) и лимфатических свищей [10]. Эти осложнения способны привести к развитию вторичного инфицирования раны [20]

и, уже как следствие — к развитию перипротезной инфекции.

При выполнении хирургических операций, традиционно сопровождающихся лимфореи в послеоперационном периоде, применяются различные методы профилактики. Особенно данные мероприятия целесообразны у пациентов с высоким уровнем содержания в плазме интерлейкина-1. Такие пациенты более склонны к образованию сером [21]. Положительным для снижения объема послеоперационной лимфореи может являться предоперационное введение метилпреднизолона [22]. Agrawal для профилактики лимфореи рекомендует использование вместо традиционного электрического коагулятора ультразвуковой скальпель [23]. Положительные отзывы исследователей вызывает местное применение тромбина, а также фибринового и тромбинового клеев [24, 25]. В работе Oertli показано, что применение транексамовой кислоты, помимо снижения кровопотери, снижает объем послеоперационной лимфореи [26].

Важным с точки зрения развития данного осложнения может оказаться и нутритивный статус па-

циента — пониженное содержание в плазме белка способствует развитию лимфореи [21].

При отсутствии достоверных признаков инфекции традиционно лечение лимфореи начинают с консервативных мероприятий с применением эластической компрессии, давящих повязок [9]. Для лечения лимфореи, возникающей после общехирургических вмешательств также рекомендуется применение УВЧ, что сомнительно в случае лимфореи после эндопротезирования по причине наличия металлоимпланта. Назначается диета с пониженным содержанием жиров [27]. Популярными методиками при неэффективности эластической компрессии являются пункция лимфоцелле под контролем ультразвука с последующим наложением давящих повязок, введение через лимфатические свищи препаратов местного действия, например, мазь «Левомиколь», 1% раствор йода, обладающий склерозирующим эффектом [10], а также препарата 5-фторурацил [28].

Одним из эффективных методов в лечении лимфореи является применение лучевой терапии. Мауер сообщает об эффективном применении низких доз излучения от 0,3 до 0,5 Гр для купирования лимфореи [2]. Применение лучевой терапии не рекомендуется более 3 недель при отсутствии эффекта [20].

Применение VAC-терапии также может быть эффективным для закрытия лимфатических фистул. Целесообразная продолжительность вакуумирования, по мнению Abai, составляет 14 дней [29]. Однако для достижения оптимального эффекта некоторыми авторами ре-

комендуется длительное применение вакуумной терапии — от 4 недель до 2 месяцев [30].

При неэффективности консервативных мероприятий необходимо выполнять оперативное вмешательство. Из всего многообразия оперативных вмешательств при паховой лимфореи отметим лишь те, что, по нашему мнению, являются возможными и целесообразными при установленном эндопротезе тазобедренного сустава.

Для выполнения ушивания лимфатических сосудов рекомендовано проведение ревизии послеоперационной раны и лигирование обнаруженных в ране поврежденных лимфатических сосудов. Для их визуализации в кожу первого межпальцевого промежутка вводится витальный краситель (синий Эванса или индигокармин) за 1 час до операции [9]. Возможно применение метода Введенского, когда лимфатические сосуды перевязываются на уровне медиального мыщелка бедра, где располагаются в проекции большой подкожной вены [31]. В качестве красителя рекомендованы к применению также метиленовый синий и индоциан зеленый [32].

В качестве метода визуализации перед следующим вариантом операции — микрохирургическим созданием лимфовенозного анастомоза — наряду с окрашиванием целесообразно использовать магниторезонансную лимфоангиографию, которая позволяет точно определить локализацию повреждения [33].

Здесь хотелось бы отметить, что, по нашему мнению, методики визуализации лимфатических сосу-

дов, связанные с их окрашиванием путем введения красителей в дистальные отделы лимфатических сосудов, могут быть не в полной мере актуальны для лимфореи после эндопротезирования тазобедренного сустава. Это связано с тем, что нельзя полностью исключать повреждение лимфатических коллекторов, несущих лимфу к паховым лимфоузлам от более краниально расположенных областей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По нашему мнению, проблема лимфореи после эндопротезирования тазобедренного сустава заслуживает пристального внимания. Во многом длительное незаживление раны может быть связано с развитием этого осложнения, а излишне агрессивная оперативная тактика, направленная на санацию раны, может, наоборот, лишь спровоцировать усиление лимфореи.

Вместе с тем нерешительность при выполнении ранней ревизии послеоперационной раны в случае подозрения на инфекцию может привести к усугублению ситуации и потере эндопротеза.

Поэтому, как нам кажется, важным шагом является разработка четких критериев не только для определения септического процесса в ране, но и для подтверждения его асептического течения.

## Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Tkachenko AN, Tkachenko AN, Lapshinov EB et al. Features of hip joint replacement in adult patients. *Fundamental Researches*. 2011; (10): 162-165. Russian (Ткаченко А.Н., Ткаченко А.Н., Лапшинов Е.Б., и др. Особенности эндопротезирования тазобедренных суставов у больных старших возрастных групп // Фундаментальные исследования. 2011. № 10. С. 162-165.)
2. Mayer R, Sminia P, McBride WH et al. Lymphatic fistulas: obliteration by low-dose radiotherapy. *Strahlenther Onkol*. 2005; 181(10): 660-664.
3. Vinkler T, Trampush A, Rents N, Perka K, Bozhkova SA. Classification and the treatment and diagnostic algorithm for hip joint periprosthetic infection. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2016; 1(79): 33-45. Russian (Винклер Т., Трампущ А., Ренц Н., Перка К., Божкова С.А. Классификация и алгоритм диагностики и лечения перипротезной инфекции тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. 2016. № 1(79). С. 33-45.)
4. Small medical encyclopedia. М.: Medical Encyclopedia 1991-1996. Russian (Малая медицинская энциклопедия. М.: Медицинская энциклопедия. 1991-1996 гг.)
5. Prives MG, Lysenkov NK, Bushkovich VI. *Human Anatomy*. М.: Hippocrates, 1998. 704 p. Russian (Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека. М.: Гиппократ, 1998. 704 с.)
6. Errors, hazards and complications in venous surgery: the manual for physicians / edited by Shevchenko YuL. St. Petersburg: Piter-Com, 1999. 320 p. Russian (Ошибки, опасности и осложнения

- в хирургии вен: руководство для врачей / под редакцией Ю.Л. Шевченко. СПб.: ПитерКом, 1999. 320 с.)
7. Malinin AA, Pryadko SI, Dzhadaeva MS. Diagnosis and treatment of hemochyloperitoneum in chylous malformations with gravitation reflux of chyle into visceral organs // *Herald of Lymphology*. 2014; (1): 29-34. Russian (Малинин А.А., Прядко С.И., Джабаева М.С. Диагностика и лечение гемохилоперитонеума при хилезных мальформациях с гравитационным рефлюксом хилуса в висцеральные органы // Вестник лимфологии. 2014. № 1. С. 29-34.)
  8. Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE. Prosthetic-joint infections. *N Engl J Med*. 2004; 351(16): 1645-1654.
  9. Sushkov SA. Complications of surgical treatment of varicose disease of lower extremities. *News of Surgery*. 2008; 1 (16): 140-151. Russian (Сушков С.А. Осложнения при оперативном лечении варикозной болезни нижних конечностей // Новости хирургии. 2008. № 1(16). С. 140-151.)
  10. Albamasov KG, Malinin AA. Pathogenesis and management of lymphorrhea and lymphocele after vascular surgery of lower extremities. *Surgery*. 2004; (3): 23-30. Russian (Албамасов К.Г., Малинин А.А. Патогенез и тактика лечения лимфорей и лимфоцеле после сосудистых операций на нижних конечностях // Хирургия. 2004. № 3. С. 23-30.)
  11. Zhdanov DA. General anatomy and physiology of lymphatic system. Leningrad: Medgiz. Leningrad department, 1952. 336 p. Russian (Жданов Д.А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. Ленинград: Медгиз. Ленингр. отделение, 1952. 336 с.)
  12. Ruzsnyák I, Földi M, Szabó G. Lymphatics and Lymph Circulation, 2nd ed. Oxford, 1967.
  13. Pérez-de la Fuente T, Sandoval E, Alonso-Burgos A, García-Pardo L, Cárcamo C, Caballero O. Knee Lymphocutaneous Fistula Secondary to Knee Arthroplasty. *Case Reports in Orthopedics*. Volume 2014, Article ID 806164, 4 pages. URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/806164>.
  14. Zavarzin AA, Romyantsev AA. Course of histology. М., 1946. P. 421-424. Russian (Заварзин А.А., Румянцев А.А. Курс гистологии. М., 1946. С. 421-424)
  15. Korneev KV. Modern directions of prevention of lymphorrhea in patients with breast cancer after radical mastectomy (literature review). *Herald of Russian Scientific Center of X-ray Radiology*. 2012. Mode of approach: [http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v12/papers/korneev\\_v12.htm](http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v12/papers/korneev_v12.htm) Russian (Корнеев К.В. Современные направления профилактики лимфорей у больных раком молочной железы после радикальных мастэктомий (обзор литературы) // Вестник РНЦРР МЗ РФ. 2012 Режим доступа: [http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v12/papers/korneev\\_v12.htm](http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v12/papers/korneev_v12.htm);) )
  16. Cihangir Ozaslan, Kerim Bora Yilmaz et al. Effect of mechanical closure of dead space on seroma formation in modified radical mastectomy. *Turk j of med Sci*. 2010; 40(5): 751-755.
  17. Katsuma Kuroi, Kojiro Shimosuma, Tetsuya Tagichi et al. Pathophysiology of seroma in breast cancer. *Breast Cancer*. 2005; 12(4): 34-39.
  18. Mazzocchi M, Dessy LA, Corrias F. A clinical study of late seroma in breast implantation surgery. *Aesthetic and Plastic Surgery*. 2011; 34: 53-60.
  19. Oliveira VM, Junior DR, Lucas F, Lucarelli A. Late seroma after breast augmentation with silicone prostheses: a case report. *The Breast Journal*. 2007; 12(3): 421-423.
  20. Konstantinova GD, Zubarev AR, Gradusov EG. Phlebology. М.: Видар, 2000. 160 p. Russian (Константинова Г.Д., Зубарев А.Р., Градусов Е.Г. Флебология. М.: Видар, 2000. 160 с.)
  21. Klink CD, Binnebose M, Lucas AH, et al. Serum analyses for protein, albumin, and IL-1RA serve as reliable predictors for seroma formation after incisional hernia repair. *Hernia*. 2011; 15: 69-73.
  22. Okholm M, Axelsson CK. No effect of steroids on seroma formation after mastectomy. *Dan Med Bul. February*. 2011; 58(2): 1-5.
  23. Agrawal A, Abiodun A, Kwok Leung Cheung. Concepts of seroma formation and prevention in breast cancer surgery. *ANZ Journal of Surgery*. 2006; (76): 1088-1095.
  24. Jamal Bullocks, Bob Basu, Patrick Hsu et al. Prevention of hematomas and seromas. *Semin Plast. Surg*. 2006; 20: 233-240.
  25. Johnson L, Cusick T, Helmer S, Osland J. Influence of fibrin glue on seroma formation after breast surgery. *Am J Surg*. 2005; 189(3): 319-323.
  26. Oertli D, Laffer U, Habertuer F, Kreuter U, Harder F. Perioperative and postoperative tranexamic acid reduces the local wound complication rate after surgery for breast cancer. *Br J Surg*. 1994; (81): 6: 856-859.
  27. Marts BC, Naunheim KS et al. Conservative versus surgical management of chylothorax. *AMJ surg*. 1992; 164: 532-535.
  28. Kocdor MA, Kilic Yildiz D, Kocdor H, et al. Effects of locally applied 5-Fluorouracil on the prevention of postmastectomy seromas in a rat model. *Eur surg res*. 2008; 40: 256-262.
  29. Abai B, Zickler RW, Pappas PJ, Lal BK, Padberg FT Lymphorrhea responds to negative pressure wound therapy. *Journal of Vascular Surgery*. 2007; 45(3): 610-613.
  30. Greer SE, Adelman M, Kasabian A., Galiano RD, Scott R, Longaker MT. The use of subatmospheric pressure dressing therapy to close lymphocutaneous fistulas of the groin. *British Journal of Plastic Surgery*. 2000; 53(6): 484-487.
  31. Vedenskiy AN. Varicose disease. Л.: Медицина, 1983. 208 p. Russian (Веденский А.Н. Варикозная болезнь. Л.: Медицина, 1983. 208 с.)
  32. Azuma R, Takikawa M, Nakamura S, Sasaki K, Yanagibayashi S, Yamamoto N, et al. Indocyanine green fluorography in Plastic Surgery and Microvascular Surgery. *The Open Surgical Oncology Journal*. 2010; 2: 48-56.
  33. Lohrmann C., Foeldi E, Langer M. Lymphocutaneous fistulas: pretherapeutic evaluation bymagnetic resonance lymphangiography. *British Journal of Radiology*. 2011; 84 (1004): 714-718.

#### Сведения об авторах:

**Егиазарян К.А.**, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия.

**Сиротин И.В.**, к.м.н., доцент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследова-

#### Information about authors:

**Egiazaryan K.A.**, candidate of medical science, docent, chief of chair of traumatology, orthopedics and military field surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia.

**Sirotin I.V.**, candidate of medical science, docent of chair of traumatology, orthopedics and military field surgery, Piro-

тельский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия.

**Коробушкин Г.В.**, д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия.

**Ратьев А.П.**, д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия.

**Лазишвили Г.Д.**, д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия.

**Бут-Гусаим А.Б.**, д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия.

**Адрес для переписки:**

Коробушкин Г.В., ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия

Тел: +7 (903) 726-03-98

E-mail: kgleb@mail.ru

gov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia.

**Korobushkin G.V.**, MD, PhD, professor of chair of traumatology, orthopedics and military field surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia.

**Ratyev A.P.**, MD, PhD, professor of chair of traumatology, orthopedics and military field surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia.

**Lazishvili G.D.**, MD, PhD, professor of chair of traumatology, orthopedics and military field surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia.

**But-Gusaim A.B.**, MD, PhD, professor of chair of traumatology, orthopedics and military field surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia.

**Address for correspondence:**

Korobushkin G.V., Ostrovityanova St., 1, Moscow, Russia, 117997

Tel: +7 (903) 726-03-98

E-mail: kgleb@mail.ru



# ОТЧЕТ О РАБОТЕ XX ЮБИЛЕЙНОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИНТЕГРАТИВНАЯ МЕДИЦИНА. 10 ЛЕТ ЖУРНАЛУ «ПОЛИТРАВМА»» (19 МАЯ 2017 Г., Г. ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ)

**Устьянцева И.М. Ustyantseva I.M.**

Государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров»,  
г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

Regional Clinical Center of Miners' Health Protection,  
Leninsk-Kuznetsky, Russia

**19 мая 2017 года** на базе государственного автономного учреждения здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров» г. Ленинск-Кузнецкого проведена XX Юбилейная Всероссийская научно-практическая конференция «Интегративная медицина. 10 лет журналу «ПОЛИТРАВМА»».

В 1996 году впервые осуществилось объединение профессионалов различных медицинских специальностей в государственном научно-клиническом центре охраны здоровья шахтеров вокруг масштабного мероприятия – Всероссийской конференции.

На протяжении 20 лет ежегодное проведение научного форума делает конференцию не только важным научным событием, но и систематизирует наиболее перспективные разработки, новейшие достижения по актуальным вопросам медицинской помощи и служит объединению усилий в плодотворной работе представителей государственных структур, ученых, медиков, работников социальной сферы во имя благородной цели укрепления здоровья людей, поиска путей улучшения качества медицинской помощи.

Научный форум объединил на одной площадке более 350 представителей передовых клиник и медицинских учреждений страны, среди которых – ведущие специалисты из Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Томска, Красноярска, Казани, Читы, Барнаула. В числе

участников конференции – 7 академиков и членов-корреспондентов РАН, около 100 докторов и кандидатов медицинских наук, организаторы здравоохранения и практикующие врачи различных медицинских специальностей, а также молодые специалисты.

Мероприятие открыли обращением к собравшимся **И.В. Колесников** – главный Федеральный инспектор в Кемеровской области аппарата полномочного представителя Президента Российской Федерации в Сибирском Федеральном округе (г. Кемерово), **Е.В. Косыаненко** – депутат ГД, член политической партии «Единая Россия» (г. Кемерово), **В.М. Шан-Син** – к.м.н., начальник Департамента охраны здоровья населения Кемеровской области (г. Кемерово), **В.Н. Телегин** – Глава города Ленинск-Кузнецкого, **В.А. Козлов** – Заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., академик РАН, директор ФГБУ «НИИ клинической иммунологии СО РАН» (г. Новосибирск), **Л.С. Барбараш** – Заслуженный врач РФ, д.м.н., академик РАН, главный научный сотрудник НИИ КПССЗ (г. Кемерово), **М.А. Садовой** – Заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор, председатель Координационного совета по здравоохранению Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение», директор ФГБУ «Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, **Н.В. Загородний** – д.м.н., профессор, член-кор-

респондент РАН; заведующий кафедрой травматологии и ортопедии РУДН; Руководитель клиники эндопротезирования суставов ЦИТО им. Н.Н. Приорова; Национальный делегат РФ в международной Ассоциации травматологов-ортопедов (SICOT) (г. Москва), **В.М. Ивойлов** – д.м.н., профессор, ректор ФГБОУ ВО КеМ ГМУ МЗ РФ (г. Кемерово), **В.В. Агаджанян** – д.м.н., профессор, главный врач ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров».

«Сегодня нужны специалисты широкого профиля, умеющие лечить пациентов от момента госпитализации до реабилитации, решать тактические и методологические задачи, владеющие основными методами диагностики и лечения; а программы обучения таких специалистов должны включать специальную подготовку по междисциплинарным разделам медицины», – сказал Ваграм Ваганович Агаджанян, д.м.н., профессор, главный врач ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров».

Междисциплинарная программа форума включала ряд смежных направлений, что отражало современный комплексный подход к медицине. В рамках научной программы конференции обсуждались проблемы лечения тяжелых травматических повреждений, хирургических инфекций, заболеваний опорно-двигательного аппарата,

сердечно-сосудистой и бронхолегочной систем, профессиональной патологии шахтеров, новых методов диагностики, лечения и профилактики наиболее распространенных заболеваний взрослого и детского населения с учетом интеграции специалистов — травматологов, хирургов, реаниматологов, кардиологов, пульмонологов, терапевтов, реабилитологов и др., представителей фундаментальных медицинских наук — патофизиологов, фармакологов, иммунологов.

Во время 7 секционных заседаний участники конференции представили 67 докладов.

В рамках конференции была открыта специализированная выставка технологий, изделий медицинского назначения. Кроме того, представители известных фармацевтических компаний страны представили образцы своей продукции.

**В рамках проведения конференции состоялось открытие Кузбасского филиала ФГБУ «Новосибирский НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России** на базе ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров». Это знаковое событие в истории региона стало новым этапом для реализации научно-исследовательских, профессиональных и образовательных программ для подготовки медицинских кадров и оказания высокотехнологичной медицинской помощи жителям Кузбасса.

В своем выступлении М.А. Садовой, д.м.н., профессор, директор ФГБУ «Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, отметил: «С открытием Кузбасского филиала нашего института в Кемеровской области появляется очень значимый федеральный центр, который может оказывать медицинскую помощь федерального уровня, в том числе за федеральные ресурсы, и обеспечить высокое качество лечения больных с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата». По словам выступающего А. Брежнева, заместителя начальника ДОЗН КО, открытие Кузбасского филиала «Новосибирский НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России позволит при-

близить высокотехнологичную помощь федерального уровня к жителям не только Ленинск-Кузнецкого, но и всей Кемеровской области.

**Другое важнейшее событие, которое было одним из приоритетных направлений работы конференции — 10-летний юбилей ежеквартального научно-медицинского журнала «Политравма».**

На конференции был представлен программный доклад заместителя главного редактора журнала «Политравма», д.б.н., профессора И.М. Устьянцевой «История и перспективы развития журнала «Политравма»: «Это первое и единственное в России и СНГ издание по актуальным проблемам политравмы для клиницистов, научных работников и руководителей органов здравоохранения. Издается с 2006 года на русском и английском языках. Журнал включен в перечень изданий, рекомендованных ВАК для опубликования результатов диссертационных работ на соискание ученой степени доктора и кандидата медицинских наук по клинической медицине и медико-биологическим наукам, реферируется РЖ ВИНТИ, индексируется РИНЦ, в международных базах данных SCOPUS (июль 2016 г.), Ulrich's International Periodicals Directory. Международным экспертным советом отмечены высокие стандарты преподнесения материала, представляющего потенциальный интерес и актуальность для широкой аудитории, для ученых и практикующих врачей не только в России, но и за рубежом».

Постоянная поддержка и востребованность со стороны всего медицинского сообщества нашей страны, по мнению основателя журнала д.м.н., профессора Ваграма Вагановича Агаджаняна, на протяжении всех 10 лет позволяет реализовывать главную стратегию журнала «Политравма», основанную на совершенствовании знаний, обмен опытом, внедрение новейших технологий в здравоохранение.

Десять лет на страницах журнала успешно систематизируются современные научные и практические

данные по междисциплинарным проблемам политравмы.

После оживленной дискуссии председателями отдельных секций были подведены заключительные итоги. Знаменательно то, что год от года в работе конференции принимают участие все больше и больше специалистов, число и география участников конференции, количество и направление научных докладов постоянно увеличиваются, объемнее становится книга материалов конференции. Возрастающий интерес ученых к деятельности центра свидетельствует о высоком уровне и качестве работы всего коллектива.

Член-корреспондент РАН, Национальный делегат РФ в международной Ассоциации травматологов-ортопедов (SICOT) Николай Васильевич Загородний рассказал: «Мы под большим впечатлением — те, кто приехал впервые. Тем, как организована работа, поставлен лечебный и профилактический процесс, как это мы сейчас пытаемся сделать во многих центрах и клиниках столицы. То есть нам есть чему учиться. Я очень рад, что в Сибири есть такой прекрасный, великолепный центр».

Участники конференции отметили хорошую организацию работы форума и выразили благодарность главному врачу центра охраны здоровья шахтеров д.м.н., профессору В.В. Агаджаняну.

Материалы конференции опубликованы в сборнике: Интегративная медицина. 10 лет журналу «Политравма»; мат. XX Юбилейной Всерос. науч.-практ. конф., г. Ленинск-Кузнецкий, 19 мая 2017 / СО РАН (медицинское отделение), ГАУЗ КО ОКЦОЗШ, «Кемерово: ООО «Примула», 2017», - с.: 394, табл.: 5.

Юбилейный научный форум в очередной раз стал не только ключевым научным событием этого года, но и систематизировал наиболее перспективные разработки, новейшие достижения по актуальным вопросам медицинской помощи и позволил объединить усилия в плодотворной работе представителей государственных структур, ученых, медиков, работников социальной сферы во имя благородной

цели укрепления здоровья людей, поиска путей улучшения качества медицинской помощи. Сотрудниче-

ство, противоречия и дискуссии о приоритетах интеграции специалистов позволят определить тактику

совместной деятельности, особенно в решении сложных междисциплинарных медицинских проблем.

**Сведения об авторе:**

**Устьянцева И.М.**, д.б.н., профессор, заместитель главного врача ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г.Ленинск-Кузнецкий, Россия

**Адрес для переписки:**

Устьянцева И.М., ул. Микрорайон 7, д. 9, г.Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, 652509, Россия  
Тел: +7 (38456) 2-38-88  
e-mail: irmaust@gnkc.kuzbass.net; irmaust@mail.ru

**Information about author:**

**Ustyantseva I.M.**, Doctor of Biological Sciences, professor, deputy chief physician, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Address for correspondence:**

Ustyantseva I.M., 7th district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509  
Tel: +7 (384-56) 2-38-88  
E-mail: irmaust@gnkc.kuzbass.net; irmaust@mail.ru



# Юбилей

## АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ НОВОКШОНОВ



**28** августа исполнилось 65 лет заведующему нейрохирургическим отделением № 2 ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров» г. Ленинска-Кузнецкого, доктору медицинских наук, Заслуженному врачу Российской Федерации Александру Васильевичу Новокшонову.

Профессиональную деятельность Александр Васильевич начал в 1975 году в городе Прокопьевске врачом-нейрохирургом Областной клинической ортопедо-хирургической больницы восстановительного лечения, был научным сотрудником Кузбасского НИИ травматологии и реабилитации в г. Прокопьевске, одновременно руководя нейрохирургическим отделением.

С 1993 года А.В. Новокшонов работает в Областном клиническом центре охраны здоровья шахтеров. Здесь ему удалось осуществить свои важнейшие научные достижения. Основная цель Александра Васильевича – развитие приоритетных научно-практических направлений по нейротравме, политравме, детской нейрохирургии, спинальной нейрохирургии, которые позволят улучшить качество жизни многих больных, уменьшить степень инвалидизации, снизить летальность. В Центре создана собственная школа нейрохирургов, пропагандирующая основные принципы работы врачей-нейрохирургов: активное освоение новых высокотехнологичных оперативных вмешательств, современной аппаратуры, взаимозаменяемость, участие в научных исследованиях.

Для оказания высокотехнологичных видов медицинской помощи функционирует микронейрохирургическая операционная. Сотрудниками Центра проводятся

реконструктивно-восстановительные операции на позвоночнике и спинном мозге. Примечательно, что выполнение оперативного пособия у пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой в максимально ранние сроки с момента травмы позволило добиться хорошего и удовлетворительного функционального результата лечения в 68,2 %.

Александр Васильевич – доктор медицинских наук с 2000 года. Его докторская диссертация посвящена малоинвазивным хирургическим методам в системе лечения травматических повреждений головного мозга (в остром и отдаленном периодах). А.В. Новокшонов является одним из основоположников нейроэндоскопии в нейротравматологии России. Им доказано, что для сокращения сроков лечения и улучшения функционального результата необходимо расширить показания к хирургическому лечению больных тяжелой черепно-мозговой травмой. Им дифференцированно использована нейроэндоскопическая хирургическая техника и предложены методы дренирования внутричерепных пространств при тяжелой ЧМТ. Доказано, что методом выбора при хирургической коррекции являются щадящие и малотравматичные методики с использованием нейроэндоскопической техники. Это позволило снизить общую летальность до 31,7 % и повысить выживаемость этой группы больных на 13,3 %.

Практические достижения Александра Васильевича закреплены более чем в 200 научных работах, он имеет 5 патентов РФ, является автором 3 методических пособий для врачей и соавтором 4 монографий по политравме (Новосибирск, 2003, 2005, 2008, 2016). Под руководством А. В. Новокшенова защищены 2 кандидатские диссертации, а в настоящее время ведется работа над двумя кандидатскими и одной докторской диссертацией.

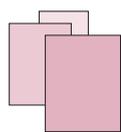
С 2000 года Александр Васильевич входит в диссертационный совет Д 208.064.02 при ФГБУ «ННИИТО им. Я. Л. Цивьяна» Минздрава России по специальностям нейрохирургия, травматология и ортопедия, является членом правления научно-практического общества нейрохирургов Кузбасса, входит в бригаду постоянной готовности МЧС РФ.

Сегодня интерес А.В. Новокшенова к научно-практической работе не ослабевает. Он выступает с докладами на международных и всероссийских научно-практических конференциях, съездах, является научным редактором научно-практического рецензируемого журнала «Политравма».

Первым своим учителем в нейрохирургии доктор Новокшенов считает доктора медицинских наук, профессора, академика РАН Евгения Александровича Давыдова (г. Санкт-Петербург), а учителем по жизни и в науке – доктора медицинских наук, профессора, академика РАЕН Ваграма Вагановича Агаджаняна. Девиз Центра – «Умение, Терпение и Сострадание» – стал главным жизненным принципом Александра Васильевича.

Новокшенову А.В. присвоено звание «Заслуженный врач РФ» (2010), «Лауреат премии Кузбасса» (2000), лауреат Всероссийского конкурса «Лучший врач года» с вручением диплома «Лучший нейрохирург первой степени» (2011). Он награжден Медалями II и III степеней «За особый вклад в развитие Кузбасса», «70 лет Кемеровской области», «Космонавт Борис Волюнов», знаком «Отличнику здравоохранения РФ», знаками II, III степени «Трудовая слава» Министерства энергетики, почетными грамотами Департамента охраны здоровья населения Кемеровской области, Совета народных депутатов Кемеровской области, а также имеет благодарности Министерства здравоохранения, губернатора Кемеровской области

***Редакция журнала «Политравма» и коллектив ГАУЗ КО ОКЦОЗШ сердечно поздравляют Александра Васильевича со славным Юбилеем, желают крепкого здоровья и дальнейших профессиональных достижений!***



## РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

**Различия в исходах у подростков с тупой тяжелой множественной травмой в травматологических центрах для детей и взрослых**

**Источник:** Rogers AT, Gross BW, Cook AD, Rinehart CD, Lynch CA, Bradburn EH, et al. Outcome differences in adolescent blunt severe polytrauma patients Managed at pediatric versus adult trauma centers. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017; Jul 8. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28697019>

**Актуальность.** Предыдущие исследования показывают эффективность лечения травматологических больных подросткового возраста как в педиатрических травматологических центрах, так и в травматологических центрах для взрослых пациентов. В данном исследовании оценивается актуальность этого утверждения в отношении пациентов подросткового возраста с тяжелой множественной травмой. Поставлена гипотеза об отсутствии различий в скорректированных результатах в данной популяции при сравнении педиатрических травматологических центров и центров для взрослых.

**Методы.** Информация о подростках (12-17 лет) с тяжелыми множественными повреждениями получена из базы данных исследования исходов травматических повреждений в Пенсильвании (Pennsylvania Trauma Outcomes Study database) за 2003-2015 гг. Множественная травма определена как показатель Сокращенной шкалы повреждений (Abbreviated Injury Scale [AIS])  $\geq 3$  баллов для двух и более анатомических областей. Критериями исключения были смерть на момент поступления, транспортировка и проникающие повреждения. Травматологические центры для взрослых определены как больницы только для взрослых пациентов. Педиатрическими центрами считались больницы для детей и центры для взрослых с отделениями для детей. Многоуровневые модели логистической регрессии со смешанными эффектами использовались для оценки скорректированного воздействия типа травматологического центра на смертность и общие осложнения с поправкой на возраст, индекс шока, шкалу тяжести травмы (ISS), показатель двигательной активности по шкале комы Глазго, уровень травматологического центра, число случаев и год получения травмы. Обобщенная линейная смешанная модель использовалась для описания функционального состояния при выписке (с поправкой на вышеупомянутые переменные).

**Результаты.** По критериям включения подходили 1606 пациентов (педиатрические травматологические центры: 868 [54,0 %], травматологические центры для взрослых: 738 [45,9 %]). Из них 139 (8,66 %) пациентов умерли в больницах. Скорректированный анализ не показал каких-либо значительных различий в смертности (скорректированный относительный риск: 1,10, 95% ДИ 0,54-2,24,  $p = 0,794$ ; область под рабочей характеристической кривой: 0,89). Однако функциональное состояние при выписке было хуже (скорректированный ОР: 0,38, 95% ДИ 0,15-0,97,  $p = 0,043$ ), общее количество осложнений выше (скорректированный ОР: 1,78, 95% ДИ 0,98-3,32,  $p = 0,058$ ) в педиатрических травматологических центрах.

**Выводы.** В отличие от литературных данных результаты исследования показывают, что подростков (12-17 лет) с множественной травмой предпочтительнее лечить в травматологических центрах для взрослых.

**Лапароскопический ассистированный доступ при проникающей абдоминальной травме: решение для множественных повреждений кишечника**

**Источник:** Matsevych OY, Koto MZ, Aldous C. Laparoscopic-assisted approach for penetrating abdominal trauma: A solution for multiple bowel injuries. *Int J Surg.* 2017; Jun 16; 44: 94-98.

**Актуальность.** Терапевтическая лапароскопия при проникающей абдоминальной травме остается спорным моментом, так как лечение множественных повреждений кишечника представляет определенные трудности. Лапароско-

пический ассистированный доступ способствует эффективному лечению множественных повреждений кишечника, но его применение в условиях травмы не исследовано. Целью данного исследования была оценка роли лечения множественных повреждений кишечника и сравнение лапароскопического ассистированного доступа с полностью лапароскопическим методом.

**Методы.** В анализ включены все взрослые пациенты (за четырехлетний период), прошедшие терапевтическую лапароскопию. Группу ассистированного лапароскопического доступа и группу полноценной лапароскопии сравнили по таким параметрам, как внутриоперационные результаты, показатели шкал, оценка повреждений кишечника, сопутствующие процедуры, исходы и продолжительность госпитализации.

**Результаты.** Группа полноценной лапароскопии включала 72 (53 %) пациента, группа лапароскопического ассистированного доступа – 65 (47 %) пациентов. У большинства пациентов зафиксированы колотые ранения. Повреждения тонкой и толстой кишки чаще встречались в группе лапароскопического ассистированного доступа (19 против 17 и 47 против 8 пациентов соответственно). В группе лапароскопического доступа было выполнено больше процедур восстановления кишечника, большее число резекций и анастомозов. Показатель шкалы ISS был выше в группе полноценной лапароскопии (13 против 11,  $p = 0,02$ ). Проникающих абдоминальных повреждений было больше в группе лапароскопического доступа (6 против 10,  $p < 0,001$ ). 9 пациентов в группе полноценной лапароскопии и 11 пациентов в группе лапароскопического ассистированного доступа перенесли осложнения 3 степени (по классификации Clavien-Dindo). В каждой группе зафиксировано по одному смертельному случаю. О невыявленных повреждениях не сообщалось. Значительных различий в продолжительности госпитализации не наблюдалось.

**Выводы.** Лапароскопический ассистированный доступ безопасен в лечении стабильных пациентов с проникающими абдоминальными повреждениями. Он может использоваться для лечения множественных повреждений кишечника вместо перехода к лапаротомии. Он дает преимущества минимально инвазивной операции, а также скорость и универсальность лапаротомии. Кроме того, лапароскопический ассистированный доступ, по-видимому, не уступает полностью лапароскопическим терапевтическим процедурам. Для сравнения лапароскопического ассистированного доступа и полноценной лапаротомии необходимы дополнительные исследования.

**Мониторинг  
внутричерепного давления  
у пациентов с политравмой  
и черепно-мозговой  
травмой**

**Источник:** *Neubauer T, Buchinger W, Huflinger E, Brand J. Intracranial pressure monitoring in polytrauma patients with traumatic brain injury. Unfallchirurg. 2017; Jun 16. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00113-017-0355-9>*

**Актуальность.** Мониторинг внутричерепного давления является краеугольным камнем в интенсивном лечении пациентов с черепно-мозговой травмой (ЧМТ). Декомпрессивная краниэктомия может применяться в случае неэффективности консервативных методов для снижения повышенного внутричерепного давления.

**Цель** – исследовать патофизиологию внутричерепного давления, лечение политравмы с ЧМТ и показания к декомпрессивной краниэктомии; сравнить различные системы мониторинга и сопутствующие осложнения.

**Материалы и методы.** Ретроспективный анализ включал пациентов с ЧМТ за период 2010-2016 гг. Исследованы соответствующие публикации, в том числе показания к мониторингу и его влияние на лечение политравмы.

**Результаты.** В период с 2010 по 2016 г. для 106 пациентов (средний возраст – 65,9 лет) с закрытой ЧМТ использовалось 120 мониторов внутричерепного давления. Большинство мониторов представляли собой паренхимальные устройства (11 из 120), за которыми следовали внутрижелудочковые катетеры (8 из 120) и одна комбинированная система (1/20). Политравма была диагностирована в 27,4 % случаев. Антикоагулянты регулярно использовались в 33 % случаев. Мониторы внутричерепного давления отключали в среднем через 8,5 дней. Лечение в отделении интенсивной терапии продолжалось в среднем 20 дней. Установка зонда комбинировалась с краниэктомией в 69,8 % случаев. Связанные с зондом

осложнения (в основном неправильное функционирование) зафиксированы в 6,6 % случаев. Продолжительность мониторинга значительно ассоциировалась с политравмой ( $p \leq 0,001$ ) и возрастом младше 60 лет ( $p = 0,03$ ). Продолжительность лечения в отделении интенсивной терапии также значительно ассоциировалась с политравмой ( $p = 0,02$ ) и нарушениями мониторинга ( $p \leq 0,001$ ). Смертность ассоциировалась с применением антикоагулянтов ( $p = 0,01$ ) и возрастом младше 60 лет ( $p = 0,03$ ).

**Выводы.** Мониторинг внутричерепного давления является одним из актуальных методов в лечении ЧМТ. Течение и исходы таких тяжелых повреждений находятся под влиянием политравмы, возраста и применения антикоагулянтов.

**Некроптоз как потенциальная терапевтическая мишень при синдроме полиорганной дисфункции**

**Источник:** Cui YL, Qiu LH, Zhou SY, Li LF, Qian ZZ, Liu XM, et al. *Necroptosis as a potential therapeutic target in multiple organ dysfunction syndrome. Oncotarget. 2017; May 29. URL: <http://www.impactjournals.com/oncotarget/index.php?journal>*

**Цель** — исследовать некроптоз, т.е. запрограммированный некроз, в составе полиорганной недостаточности, оценить влияние некростатина-1 (Nec-1), специфического маркера некроптоза, на множественные повреждения органов в составе полиорганной недостаточности.

**Экспериментальный проект.** Модель полиорганной недостаточности включала шестинедельных крыс (Спрег-Доули) с переломами и последующим кровотечением. Контрольная группа получала симулированную операцию. Форма клеточной смерти и формирование невосомы оценены с помощью флуоресцентной сортировки клеток и вестерн-блоттинга. Крысы с полиорганной недостаточностью в случайном порядке получали или Nec-1, или физиологический раствор один раз в день после предварительной подготовки. Первой конечной точкой была выживаемость за 72 часа. Также регистрировались данные о повреждениях органов, их дисфункции, уровнях воспалительных цитокинов и экспрессии исполнительного белка некроптоза.

**Результаты.** Группа полиорганной недостаточности демонстрировала повышенную тяжесть повреждений органов и их повышенную дисфункцию по сравнению с группой симулированной операции (все значения  $p < 0,01$ ). Кроме того, вызванные полиорганной недостаточностью повреждения печени, легких и почек характеризовались некроптозом, а не апоптозом, и сопровождалась образованием невосомы. По сравнению с группой полиорганной недостаточности введение Nec-1 значительно повышало выживаемость за 72 часа ( $p < 0,01$ ). Введение Nec-1 значительно уменьшало вызванную некроптозом дисфункцию печени, легких и почек, подавляло выработку воспалительных цитокинов и высвобождение исполнительных белков некроптоза, например, высокомолекулярного группового белка 1 у крыс с полиорганной недостаточностью (все значения  $p < 0,01$ ).

**Выводы.** Данные результаты показывают, что некроптоз задействован в патологии полиорганной недостаточности. Кроме того, некроптолитический ингибитор Nec-1 может рассматриваться как вспомогательный метод лечения полиорганной недостаточности.

**Клиническая и радиологическая картина и лечение тупой травмы селезенки: опыт одного специализированного центра**

**Источник:** Jabbour G, Al-Hassani A, El-Menyar A, Abdelrahman H1 Peralta R, Ellabib M, et al. *Clinical and Radiological Presentations and Management of Blunt Splenic Trauma: A Single Tertiary Hospital Experience. Med Sci Monit. 2017; Jul 12; 23:3383-3392.*

**Актуальность.** Повреждение селезенки — основная причина обширного кровотечения после тупой абдоминальной травмы. В данном исследовании рассматриваются клинические и рентгенологические признаки, лечение и исходы тупых повреждений селезенки.

**Материалы и методы.** Проведено ретроспективное исследование пациентов с тупыми повреждениями селезенки в период с 2011 по 2014 г. Авторы проанализировали и сравнили лечение и исходы повреждений селезенки различных степеней.

**Результаты.** Всего идентифицировано 19 пациентов с тупой травмой селезенки. Средний возраст пациентов составил 26,9 лет, мужчины – 164 (85,9 %) человека. Основной причиной травмы было дорожно-транспортное происшествие. Ушиб и гематома селезенки (77,2 %) – второй по распространенности признак на начальных срезах КТ. Следующими по распространенности признаками были разрыв селезенки (11,1 %), гиперемия (11,1 %) и деваскуляризация (0,6 %). Повторное КТ исследование показало псевдоаневризму у 3 пациентов, прошедших ангиоэмболизацию. Около четверти пациентов прошли хирургическое лечение. Нехирургическое лечение оказалось неэффективным у 1 пациента, прошедшего спленэктомиию. У пациентов с повреждением пятой степени наблюдались повышенные показатели шкалы ISS и абдоминальной AIS, им чаще требовалось переливание крови. Также была выше вероятность положительного результата фокусированной абдоминальной сонографии при травме (FAST) ( $p = 0,001$ ). Большинство незначительных повреждений селезенки (степени 1-3) лечили консервативно, тогда как пациентам с повреждениями высокой степени (степени 4-5) чаще требовалась спленэктомия ( $p = 0,001$ ). У взрослых пациентов была выше вероятность наличия тупых повреждений селезенки 1, 2 и 5 степени, а также переливания крови и длительного нахождения в отделении интенсивной терапии. Общая смертность составила 7,9 %. Основными причинами смертельных исходов были черепно-мозговая травма и геморрагический шок. Половина смертей происходила в течение первых суток после травмы.

**Выводы.** У большинства пациентов с тупой травмой селезенки диагностированы повреждения 1-3 степени, которые были успешно вылечены консервативными методами. При разработке лечебного плана необходимо учитывать тяжесть травмы и наличие сопутствующих повреждений. Тщательная клиническая оценка и КТ исследование являются решающими факторами успешного лечения тупой травмы селезенки.

**Возрастная смертность при геморрагическом шоке после тупой травмы: что спасает и что убивает**

**Источник:** *Hwabejire JO, Nembhard CE, Oyetunji TA, Seyoum T, Abiodun MP, Siram SM, et al. Age-related mortality in blunt traumatic hemorrhagic shock: the killers and the life savers. J Surg Res. 2017; Jun 1; 213: 199-206.*

**Актуальность.** В литературе представлены скудные данные о связи между смертностью и возрастом при геморрагическом шоке. Данная взаимосвязь рассмотрена в представленном исследовании.

**Материалы и методы.** Проведен анализ базы данных Glue Grant. Пациенты в возрасте  $\geq 16$  лет с геморрагическим шоком после тупой травмы были распределены в 8 возрастных групп (16-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65-74, 75-84 и  $\geq 85$  лет) для идентификации точки перегиба кривой смертности. Впоследствии была проведена повторная стратификация согласно молодому (16-44), среднему (45-64) и пожилому возрасту ( $\geq 65$ ). Многофакторный анализ использовался для определения предикторов смертности по группам.

**Результаты.** Всего в исследование включено 1976 пациентов. Общий показатель смертности составил 16 %. Смертность по возрастным группам была следующей: 16-24 (13 %), 25-34 (11,9 %), 35-44 (11,9 %), 45-54 (15,6 %), 55-64 (15,7 %), 65-74 (20,3 %), 75-84 (38,2 %),  $\geq 85$  (51,6 %). Возраст 65 лет отмечен как точка перегиба кривой смертности. В общем, 55 % пациентов были молодого, 30 % – среднего и 15 % – пожилого возраста. Предикторы смертности в молодом возрасте включают полиорганную недостаточность (относительный риск [ОР]: 1,93, ДИ 1,62-2,30), уровень молочной кислоты в отделении неотложной помощи (ОР: 1,14, ДИ 1,02-1,27), шкалу тяжести травмы (ISS) (ОР: 1,06, ДИ 1,03-1,09), остановку сердца (ОР: 10,60, ДИ 3,05-36,86). Предикторы смертности в среднем возрасте включают полиорганную недостаточность (ОР: 1,38, ДИ 1,24-1,53), остановку сердца (ОР: 12,24, ДИ 5,38-27,81), краниотомию (ОР: 5,62, ДИ 1,93-16,37) и торакотомию (ОР: 2,76, ДИ 1,28-5,98). У пожилых людей предикторами смертности были возраст (ОР: 1,07, ДИ 1,02-1,13), полиорганная недостаточность (ОР: 1,47, ДИ 1,26-1,72), лапаротомия (ОР: 2,04, ДИ 1,02-4,08) и остановка сердца (ОР: 11,61, ДИ 4,35-30,98). Открытая фиксация переломов (кроме бедренной кости) предотвращала смертность во всех возрастных группах.

**Одноцентровой обзор переломов небной кости: этиология, особенности, сопутствующие повреждения и лечение**

**Выводы.** При геморрагическом шоке после тупой травмы смертность повышается с увеличением возраста, когда точка перелома кривой составляет 65 лет. Полиорганная недостаточность и остановка сердца однородно прогнозируют смертность во всех возрастных группах. Краниотомия и торакотомия ассоциируются со смертностью в среднем возрасте, тогда как лапаротомия ассоциируется со смертностью в пожилом возрасте.

**Источник:** Hoppe IC, Halsey JN, Ciminello FS, Lee ES, Granick MS. *A Single-Center Review of Palatal Fractures: Etiology, Patterns, Concomitant Injuries, and Management.* *Eplasty.* 2017; Jun 14; 17:e20. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5475306/>

**Актуальность.** Переломы небной кости часто ассоциируются с травмой области лица и переломами по типу Ле Фор. Сложная анатомия костей средней зоны лица затрудняет диагностику и лечение таких повреждений. Целью данного исследования была оценка клинической картины, сопутствующих повреждений и лечения переломов небной кости в городском травматологическом центре первого уровня.

**Материалы и методы.** Собраны данные обо всех переломах небной кости за период с января 2000 по декабрь 2012 г. в университетском госпитале города Ньюарк, штат Нью-Джерси, США. Регистрировались такие показатели, как демографические данные, баллы по шкале комы Глазго при поступлении, сопутствующие переломы костей лица, другие повреждения, стратегии лечения.

**Результаты.** Из 3147 переломов костей лица, пролеченных в данном учреждении за указанный период, 61 перелом ассоциировался с переломом небной кости после тупой травмы. Основную часть составляли пациенты мужского пола (87 %). Средний возраст в данной подгруппе составил 35,6 лет. Основными причинами травмы были физическое насилие и дорожно-транспортное происшествие. Наиболее распространенными типами переломов были переломы альвеолярного отростка, парасагитальные и параальвеолярные переломы, тогда как сагитальные и поперечные переломы встречались редко. Наиболее распространенными повреждениями лицевой и внелицевой области были переломы глазницы и внутричерепное кровоотечение соответственно. Значительная связь наблюдалась между сагитальными переломами типа 2 и черепно-мозговой травмой ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** В исследовании представлен опыт лечения переломов небной кости с акцентом на клиническую картину, сопутствующие повреждения и стратегии лечения. Переломы небной кости чаще всего ассоциируются с высокоэнергетическими механизмами. Тяжесть повреждения коррелирует с типом перелома небной кости.

**Требования к переливанию крови в исследовании лечения ожогов (TRIBE): многоцентровое рандомизированное проспективное исследование переливания крови при обширной ожоговой травме**

**Источник:** Palmieri TL, Holmes JH 4th, Arnoldo B, Peck M, Potenza B, Cochran A, et al. *Transfusion Requirement in Burn Care Evaluation (TRIBE): A Multicenter Randomized Prospective Trial of Blood Transfusion in Major Burn Injury.* *Ann Surg.* 2017; Jul 10. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

**Цель** — сравнить результаты ограниченной и свободной стратегии переливания эритроцитарной массы при ожогах, поражающих более 20 % тела. Поставлена гипотеза, что в группе ограниченного переливания будет меньше инфекций кровотока, меньше случаев органной дисфункции и пониженная смертность.

**Актуальность.** Пациентам с обширными ожогами требуется повышенное количество крови. Исследования показывают, что ограничительная трансфузионная стратегия эквивалентна свободной стратегии. Однако в данных исследованиях не рассматривалась обширная ожоговая травма. Оптимальная стратегия переливания крови при обширной ожоговой травме по-прежнему неизвестна.

**Методы.** В данном проспективном рандомизированном многоцентровом исследовании использовалась как ограничительная (гемоглобин — 7-8 г/дл), так и свободная (гемоглобин — 10-11 г/дл) трансфузионная стратегия. Регистрирова-

лись следующие данные: демографические показатели, инфекции, переливание крови, исходы.

**Результаты.** 345 пациентов с ожогами  $\geq 20\%$  поверхности тела прошли лечение в 18 ожоговых центрах. Общее количество перелитой крови составило 7054 единиц. Группа ограничительной стратегии получала меньше крови: в среднем  $20,3 \pm 32,7$  единиц, медиана = 8 (межквартильный размах: 3, 24), группа свободной стратегии – в среднем  $31,8 \pm 44,3$  единиц, медиана = 16 (межквартильный размах: 7, 40) ( $p < 0,0001$ , сумма рангов Уилкоксона). Распространенность инфекций кровяного русла, органная дисфункция, количество дней искусственной вентиляции легких и время заживления раны ( $p > 0,05$ ) демонстрировали схожие тенденции. Также не наблюдалось различий в тридцатидневной смертности: 9,5 % в группе ограничительной стратегии, 8,5 % в группе свободной стратегии ( $p = 0,892$ , критерий хи-квадрат).

**Выводы.** Ограничительная трансфузионная стратегия наполовину уменьшала количество используемых продуктов крови. Хотя ограничительная стратегия не уменьшала показатели инфекций кровяного русла, смертности и органной дисфункции при обширной ожоговой травме, результаты были не хуже, чем при использовании свободной стратегии.

Вальпроевая кислота снижает размер очага поражения мозга и улучшает неврологическое восстановление у свиней с ЧМТ, геморрагическим шоком и политравмой

**Источник:** *Nikolian VC, Georgoff PE, Pai MP, Dehaney IS, Chtraklin K, Eidy H, et al. Valproic acid decreases brain lesion size and improves neurologic recovery in swine subjected to traumatic brain injury, hemorrhagic shock, and polytrauma. J Trauma Acute Care Surg; 2017; Jul 8. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>*

**Актуальность.** Предыдущие исследования показали, что применение вальпроевой кислоты (ВК) уменьшает размер поражения мозга у свиней с черепно-мозговой травмой, ЧМТ и контролируемым кровотечением. Для внедрения данного метода лечения в клиническую практику необходимо подтвердить эффективность препарата и оценить фармакологические свойства с применением клинически реалистичных экспериментальных моделей. В данном исследовании оценены неврологические исходы и проведен фармакокинетический анализ единственной дозы вальпроевой кислоты у свиней с ЧМТ, геморрагическим шоком и внутренним кровотечением.

**Методы.** У йоркширских свиней ( $n = 5$  в когорте) экспериментально вызывали ЧМТ, геморрагический шок и политравму (повреждение печени и селезенки, перелом ребра, разрыв прямой мышцы живота). Животные оставались в гиповолемическом шоке в течение двух часов до реанимации с применением нормального физиологического раствора (ФР) или ФР + ВК (150 мг/кг). Показатели неврологической тяжести оценивались за период 30 дней. Повреждение мозга оценивалось с помощью магнитной резонансной томографии на 3-й и 10-й дни после травмы. Проведен фармакокинетический анализ образцов плазмы.

**Результаты.** Тяжесть шока и ответ на реанимацию были аналогичными в обеих группах. В группе ВК зарегистрировано значительно меньше случаев неврологических нарушений в период с 1-го по 5-й день после травмы, а также поражения мозга меньшего размера на 3-й день после травмы (средний размер поражения  $\pm$  стандартная погрешность, мм: ФР =  $4956 \pm 1511$  против ФР + ВК =  $828 \pm 279$ ,  $p = 0,047$ ). Не обнаружено значительных различий в размерах поражений на 10-й день после травмы. У всех животных восстановился исходный уровень неврологических функций в течение тридцатидневного периода наблюдения. В группе ВК нейрокогнитивное восстановление происходило быстрее. Максимальные концентрации ВК, площадь под кривой и показатель полужизни составили  $145 \pm 38,2$  мг/л,  $616 \pm 150$  ч/мг/л и  $1,70 \pm 0,12$  ч.

**Выводы.** У свиней с ЧМТ, геморрагическим шоком и политравмой применение ВК является безопасным, уменьшает размер поражения мозга и неврологическое повреждение по сравнению с реанимацией с применением только ФР. Данные преимущества наблюдаются при клинически актуальных концентрациях ВК в сыворотке.

**Сердечно-легочная реанимация с прямым и непрямым массажем сердца при тупой травме: анализ национального регистра травмы**

**Источник:** Endo A, Shiraishi A, Otomo Y, Tomita M, Matsui H, Murata K. *Open-chest versus closed-chest cardiopulmonary resuscitation in blunt trauma: analysis of a nationwide trauma registry. Crit Care. 2017; Jul 3; 21(1):169.*

**Актуальность.** Несмотря на то, что сердечно-легочная реанимация с прямым массажем сердца часто рассматривается как последний спасательный прием для больных в критическом состоянии, доказательства эффективности данного метода основаны только на описательных исследованиях ограниченного числа случаев или на мнениях экспертов. Целью исследования было сравнение эффективности реанимации с прямым массажем в сравнении с реанимацией с непрямым массажем в отделении неотложной помощи.

**Методы.** Проведено ретроспективное исследование, основанное на национальном регистре. Идентифицированы пациенты с тупой травмой, прошедшие сердечно-легочную реанимацию в отделении неотложной помощи в период с 2004 по 2015 г. Пациенты были распределены в группы реанимации с прямым и непрямым массажем сердца. Для сравнения исходов использовался непараметрический метод отбора подобного по вероятности и анализ инструментальных переменных.

**Результаты.** Анализ включал 6510 пациентов (реанимация с прямым массажем – 2192, реанимация с непрямым массажем – 4318). Госпитальная и суточная выживаемость в группе прямого массажа составила 1,8 (40 из 2192) и 5,6 % (123 из 2192), в группе непрямого массажа – 3,6 % (156 из 4318) и 9,6 % (416 из 4318) соответственно. В анализе с отбором подобного по вероятности пациенты, прошедшие реанимацию с прямым массажем ( $n = 1804$ ), показывали значительно меньшую вероятность выживания до выписки из больницы (ОР (95% ДИ)) = 0,41 (0,25-0,68) и меньшую выживаемость в течение суток после поступления в отделение неотложной помощи (ОР (95% ДИ) = 0,59 (0,45-0,79)) по сравнению с группой непрямого массажа ( $n = 1804$ ). Анализ в подгруппах показал, что реанимация с прямым массажем ассоциируется с худшими результатами по сравнению с реанимацией с непрямым массажем у больных с тяжелой травмой таза и нижней конечности.

**Выводы.** В большой когорте сердечно-легочная реанимация с прямым массажем сердца ассоциировалась с уменьшением госпитальной и суточной выживаемости у больных с тупой травмой. В дальнейшем оба типа реанимации необходимо сравнить с задействованием дополнительных данных, таких как зависимость от времени на догоспитальном этапе и в отделении неотложной помощи, анатомические детали области повреждения и неврологические исходы.



# БИБЛИОГРАФИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ

## Авторефераты диссертаций:

Файн А.М. Диагностика и лечение тяжелых переломов костей таза у пострадавших с сочетанной и множественной травмой: дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.15 / ФГАОУВО Российский университет дружбы народов, 2017. 238 с.

Петухов К.В. Особенности хирургической тактики у пострадавших с сочетанными проникающими колото-резаными ранениями груди: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 / ФГБВОУВО Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Министерства обороны РФ, 2017. 24 с.

## Публикации:

Бабюк И.А., Фисталь Э.Я., Титиевский С.В., Ракитянская Е.А., Фирсова Г.М., Побережная Н.В. и др. Коррекция соматопсихических расстройств при политравмах в результате техногенных аварий // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. 2017. Т. 2. № 1. С. 74-78.

Беленький И.Г., Сергеев Г.Д. Непрерывная тромбопрофилактика при хирургическом лечении пациента с политравмой в условиях многопрофильного стационара (случай из практики) // Травматология и ортопедия России. 2017. № 2. С. 66-73.

Блаженко А.Н., Дубров В.Э., Муханов М.Л., Лысых Е.Г., Кацко И.А., Блаженко А.А. Прогнозирование исходов лечения у пациентов пожилого и старческого возраста с политравмой // Успехи геронтологии. 2016. Т. 29, № 5. С. 788-794.

Гудков С.А., Матвеев Р.П., Макарьин А.С. Механогенез повреждений у пострадавших с шокогенной травмой в условиях областного травмоцентра первого уровня // Врач-аспирант. 2016. Т. 75, № 2.2. С. 201-2016.

Гудшаури Я.Г. Проблемные вопросы учения о политравме таза // Технологии живых систем. 2016. Т. 13, № 7. С. 4-15.

Гурьев С.Е., Танасиенко П.В., Палагнюк К.В. Возможности гипохлорита натрия в комплексном лечении сепсиса у пострадавших с политравмой // Экстренная медицина. 2017. № 1. С. 122-127.

Дзитолев Д.В., Обухов И.А. Тактика при переломах костей, образующих кистевой сустав и кисти, у больных с политравмой // Научные достижения и современные технологии в Российской травматологии и ортопедии: материалы объединенной Всероссийской научно-образовательной конференции, посвященной памяти профессора А.Н. Горячева и VII научно-образовательной конференции травматологов-ортопедов ФМБА России, посвященной 95-летию западно-сибирского медицинского центра ФМБА России, IV съезда травматологов-ортопедов Сибирского федерального округа, 31 марта-1 апреля 2017 г., г. Омск. Омск, 2017. С. 89.

Йовенко И.А., Кобеляцкий Ю.Ю., Царев А.В., Кузьмова Е.А., Клименко К.А., Дубовская Л.Л. и др. Интенсивная терапия кровопотери, коагулопатии и гиповолемического шока при политравме // Медицина неотложных состояний. 2016. № 4(75). С. 64-71.

Йовенко И.А., Кобеляцкий Ю.Ю., Царев А.В., Кузьмова Е.А., Дубовская Л.Л., Мынка В.Ю. и др. Качественная клиническая практика стартовой интенсивной терапии при боевой и гражданской политравме (обзор литературы) // Медицина неотложных состояний. 2017. № 2(81). С. 39-50.

Камеев И.Р., Пушкин С.Ю. Проблемы и современные аспекты оказания хирургической торакальной помощи пострадавшим с политравмой // Молодые учёные – от технологий XXI века к практическому здравоохранению: материалы научно-практической конференции с международным участием / ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России. Самара, 2016. С. 16-17.

Малыш И.Р., Згржебловская Л.В. Показатели корреляционной зависимости у пострадавших с развитием синдрома полиорганной недостаточности // Медицина неотложных состояний. 2017. № 1(80). С. 106-111.

Меньшиков А.А., Бондаренко А.В., Цеймах Е.А., Бомбизо В.А., Тимошников А.А. Восстановление каркасности грудной стенки у больных тяжелой сочетанной травмой с множественными фрагментарными переломами ребер // Научные достижения и современные технологии в Российской травматологии и ортопедии: материалы объединенной Всероссийской научно-образовательной конференции, посвященной памяти профессора А.Н. Горячева и VII научно-образовательной конференции травматологов-ортопедов ФМБА России, посвященной 95-летию западно-сибирского медицинского центра ФМБА России, IV съезда травматологов-ортопедов Сибирского федерального округа, 31 марта-1 апреля 2017 г., г. Омск. Омск, 2017. С. 103.

Недомолкин С.В., Суворов В.В., Смирнов С.А., Самохвалов И.М., Богомолов Б.Н., Гаврилин С.В. Гемотрансфузии в лечении пострадавших: рациональные пути уменьшения их объема в остром периоде травматической болезни (сообщение третье) // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2017. Т. 14, № 2. С. 35-40.

Полушин Ю.С., Афанасьев А.А., Шлык И.В., Пивоварова Л.П., Малышев М.Е. Изменения прокальцитонина в посттравматическом периоде и его роль в системном ответе // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2017. Т. 14, № 2. С. 5-13.

Порханов В.А., Завражнов А.А., Афаунов А.А., Блаженко А.Н., Муханов М.Л. Анализ факторов, оказывающих влияние на уровень летальности среди пациентов в остром периоде политравмы госпитализированных в региональный многопрофильный стационар // Медицинский вестник Юга России. 2016. № 4. С. 39-44.

Прохоров А.В., Халимов Ю.Ш., Гайдук С.В., Гаврилин С.В., Мешаков Д.П., Чепель А.И. Диагностика нозокомиальной пневмонии у пострадавших при политравме (по данным зарубежной литературы) // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2017. Т. 14, № 2. С. 80-89.

Усенко Л.В., Царев А.В., Петров В.В., Кобеляцкий Ю.Ю. Современные принципы инфузионно-трансфузионной терапии кровопотери при политравме и протокол массивной гемотрансфузии // Гематология. Трансфузиология. Восточная Европа. 2016. № 1(4). С. 64-75.

Шапкин Ю.Г., Селиверстов П.А. Моделирование и исследование политравмы в эксперименте // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2016. Т. 9, № 1(30). С. 63-71.

Шапкин Ю.Г., Селиверстов П.А. Тактика хирургического лечения переломов костей при политравме // Сибирский научный медицинский журнал. 2017. Т. 37, № 2. С. 36-43.

Шапкин Ю.Г., Селиверстов П.А. Феномен взаимного отягощения повреждений при политравме // Пермский медицинский журнал. 2016. Т. 33, № 5. С. 82-94.

Häske D., Stuke L., Bernhard M., Heller A., Schweigkofler U., Gliwitzky B., et al. Comparison of the Prehospital Trauma Life Support recommendations and the German national guideline on treatment of patients with severe and multiple injuries = Сравнение рекомендаций по догоспитальной поддержке жизни при травме и Германского национального руководства по лечению пациентов с тяжелой политравмой. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2016; 81(2): 388-393.

Pirie K, Myles P, Wood E. Anemia and iron-restricted erythropoiesis in traumatic critical illness = Анемия и железодефицитный эритропоэз при критической травме. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2016; 80(3): 538-545.

Delaney KM, Reddy SH, Dayama A, Stone ME, Meltzer J. Risk factors associated with bladder and urethral injuries in female children with pelvic fractures: An analysis of the National Trauma Data Bank = Факторы риска, связанные с травмами мочевого пузыря и уретры у девочек с переломами таза. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2016; 80(3): 472-476.

Barrett CD, Celestin A, Fish E, Glass CC, Eskander MF, Murillo R, et al. Surgical wound assessment by sonography in the prediction of surgical wound infections = Оценка хирургической раны с помощью сонографии для прогнозирования хирургических раневых инфекций. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2016; 80(2): 229-236.

Undurraga PVJ, Leroux B, Cook MR, Watson J, Fair K, Martin DT, et al. Damage-control resuscitation and emergency laparotomy: Findings from the PROPPR study = Реанимация damage control и экстренная лапаротомия. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2016; 80(4): 568-575.

Gomez D., Haas B., Larsen K., Alali A., MacDonald R., Singh J., et al. A novel methodology to characterize interfacility transfer strategies in a trauma transfer network = Новая методология характеристики стратегии транспортировки при травме. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2016; 80(4): 658-665.

Weuster M., Brück A., Lippross S., Menzdorf L., Fitschen-Oestern S., Behrendt P., et al. Epidemiology of accidental hypothermia in polytrauma patients: An analysis of 15,230 patients of the TraumaRegister DGU = Эпидемиология гипертермии у пациентов с политравмой: анализ 15230 пациентов. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2016; 81(5): 905-912.





ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ  
ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ»

XXI ВСЕРОССИЙСКАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ,  
ПОСВЯЩЕННАЯ 25-ЛЕТИЮ  
ЦЕНТРА ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ



## «МНОГОПРОФИЛЬНАЯ БОЛЬНИЦА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ»

25 МАЯ 2018 Г.  
Г. ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ,  
ГАУЗ КО ОКЦОЗШ

### ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Министерство здравоохранения Российской Федерации
- СО Российская академия наук (медицинское отделение)
- Российская академия естественных наук
- Департамент охраны здоровья населения Кемеровской области
- ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» МЗ РФ
- ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» МЗ РФ
- ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой»
- НГИУВ - филиал ФГБОУ ДПО «РМАНПО» МЗ РФ
- ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров»

### ОСНОВНЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Организация здравоохранения и менеджмент в медицине
- Новые технологии организации и управления в деятельности ЛПУ
- Рациональное использование медицинских ресурсов
- Травматология и ортопедия
- Нейрохирургия
- Анестезиология и интенсивная помощь
- Хирургия
- Хирургическая навигация и моделирование
- Урология
- Гинекология
- Гастроэнтерология
- Пульмонология
- Кардиология
- Профпатология
- Педиатрия
- Достижения в лучевой, лабораторной и функциональной диагностике
- Новости из экспериментальной диагностики и терапии
- Новые технологии в медицинском образовании
- Информационные технологии и Интернет

### ФОРМА УЧАСТИЯ В КОНФЕРЕНЦИИ:

- выступление с докладом (пленарный, секционный, стендовый (размер должен соответствовать стандарту 90 × 60 см))
- представление тезисов в сборник материалов конференции
- участие в качестве слушателя

ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЫСТАВКИ:

- Медицинская техника и оборудование
- Новые технологии и лекарственные средства в клинической медицине
- Научные издания

**ПУБЛИКАЦИЯ ТЕЗИСОВ:** шрифт Times New Roman Cyr (14 pt), полуторный межстрочный интервал, 2 страницы текста без рисунков и таблиц в следующем порядке: Фамилия, И.О., название учреждения, город, страна, название, текст.

РЕГИСТРАЦИЯ

- Online регистрация на сайте [www.mine-med.ru/predstoyashaya-konferenciya/register](http://www.mine-med.ru/predstoyashaya-konferenciya/register)
- Для участия в конференции заполнить регистрационную форму и выслать по факсу: (384-56) 2-40-50  
E-mail: [conf@gnkc.kuzbass.net](mailto:conf@gnkc.kuzbass.net), [gnkc.conf@mail.ru](mailto:gnkc.conf@mail.ru); Интернет-сайт: [www.mine-med.ru](http://www.mine-med.ru)
- Правила оформления статей в журнал «Политравма» представлены на веб-сайте журнала: <http://www.mine-med.ru/polytrauma>
- Редакция журнала «Политравма» оставляет за собой право отбора статей для публикации.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Информация	Срок исполнения	Контакты
Срок приема тезисов	до 01.03.2018 г.	<a href="mailto:conf@gnkc.kuzbass.net">conf@gnkc.kuzbass.net</a> <a href="mailto:gnkc.conf@mail.ru">gnkc.conf@mail.ru</a> <a href="http://www.mine-med.ru">www.mine-med.ru</a>
Срок приема статей в журнал «Политравма»	до 01.03.2018 г.	<a href="mailto:pressa@gnkc.kuzbass.net">pressa@gnkc.kuzbass.net</a> <a href="mailto:irmaust@gnkc.kuzbass.net">irmaust@gnkc.kuzbass.net</a> <a href="http://www.mine-med.ru">www.mine-med.ru</a>
Срок приема регистрационных форм	до 01.05.2018 г.	<a href="mailto:conf@gnkc.kuzbass.net">conf@gnkc.kuzbass.net</a> <a href="mailto:gnkc.conf@mail.ru">gnkc.conf@mail.ru</a> <a href="http://www.mine-med.ru">www.mine-med.ru</a>
Срок приема заявлений на участие в выставке	до 01.05.2018 г.	<a href="mailto:svetl@gnkc.kuzbass.net">svetl@gnkc.kuzbass.net</a> <a href="http://www.mine-med.ru">www.mine-med.ru</a>
Подтверждение о публикации тезисов, докладов	до 01.05.2018 г.	<a href="mailto:irmaust@gnkc.kuzbass.net">irmaust@gnkc.kuzbass.net</a> <a href="mailto:conf@gnkc.kuzbass.net">conf@gnkc.kuzbass.net</a> <a href="mailto:gnkc.conf@mail.ru">gnkc.conf@mail.ru</a> <a href="http://www.mine-med.ru">www.mine-med.ru</a>
Публикация программы конференции	до 01.05.2018 г.	<a href="http://www.mine-med.ru">www.mine-med.ru</a>

Публикация тезисов, статей в журнал «ПОЛИТРАВМА», участие в конференции бесплатно.

АДРЕС ОРГКОМИТЕТА:

Государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», ул. Микрорайон 7, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Российская Федерация, 652509.

**Агаджанян Ваграм Ваганович**

Тел./факс: (384-56) 2-40-50

- председатель оргкомитета конференции,
- главный врач ГАУЗ КО ОКЦОЗШ, д.м.н., профессор

**Устьянцева Ирина Марковна**

Тел: (384-56) 2-38-88

- заместитель председателя оргкомитета,
- заместитель главного врача по клинической лабораторной диагностике, д.б.н., профессор

**Салтыкова Ирина Владимировна**

Тел: (384-56) 2-39-83

- куратор выставки, заведующая библиотекой

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЁРЫ ЖУРНАЛА



[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Сайт научной электронной библиотеки



[www.cyberleninka.ru](http://www.cyberleninka.ru), [www.cyberleninka.net](http://www.cyberleninka.net),  
[www.cyberleninka.com](http://www.cyberleninka.com), [www.cyberleninka.org](http://www.cyberleninka.org)

Научная электронная библиотека  
«КиберЛенинка»



[www.2017.trauma.pro](http://www.2017.trauma.pro)

Международная конференция ТРАВМА  
2017: Мультидисциплинарный подход



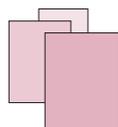
[www.2017.RHEUMOSURGERY.com](http://www.2017.RHEUMOSURGERY.com)

I Международный конгресс Ассоциации  
ревматоортопедов. Школа ревматоортопедов  
и "SHOULDER AND ELBOW COURSE"



[www.ator-ru.ru](http://www.ator-ru.ru)

Общероссийская общественная  
организация «Ассоциация травматологов-  
ортопедов России» (ООО АТОР)



Заведующий кафедрой  
– д.м.н., профессор,  
академик РАЕН Агаджанян В.В.

**КАФЕДРА «ИНТЕГРАТИВНОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ»  
ФАКУЛЬТЕТА ПОСЛЕДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
ФГБОУ ВО КЕМГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ**

на базе Государственного автономного учреждения здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров» проводит циклы:

**«Современная диагностика, лечение и реабилитация больных с политравмой»**

Повышение квалификации – (72 – 144 часа)

Руководитель цикла – д.м.н., профессор Агаджанян Ваграм Ваганович

Цикл проводится для врачей травматологов – ортопедов, нейрохирургов, хирургов больниц, поликлиник и травмпунктов

Тел: (384-56) 2-40-00

**«Эндопротезирование суставов: современные подходы и технологии»**

Повышение квалификации – (72 часа)

Руководитель цикла – д.м.н. Пронских Андрей Александрович

Цикл проводится для врачей травматологов – ортопедов.

Тел: (384-56) 2-38-73

**«Актуальные вопросы диагностической и оперативной артроскопии»**

Повышение квалификации – (72 часа)

Руководитель цикла – д.м.н. Милюков Андрей Юрьевич

Цикл проводится для врачей травматологов – ортопедов

Тел: (384-56) 2-38-73

**«Реконструктивная микрохирургия кисти»**

Повышение квалификации – (72 часа)

Руководитель цикла – д.м.н. Афанасьев Леонид Михайлович

Цикл проводится для врачей хирургов и травматологов – ортопедов

Тел: (384-56) 2-40-31

**«Основы пластической, эстетической и реконструктивной микрохирургии»**

Повышение квалификации – (72 часа)

Руководитель цикла – д.м.н. Афанасьев Леонид Михайлович

Цикл проводится для врачей хирургов и травматологов – ортопедов

Тел: (384-56) 2-40-31

**«Малоинвазивные технологии в лечении травматических повреждений головного мозга»**

Повышение квалификации – (72 часа)

Руководитель цикла – д.м.н. Новокшенов Александр Васильевич

Цикл проводится для врачей нейрохирургов, хирургов

Тел: (384-56) 2-40-16

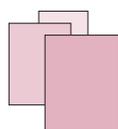
**«Интенсивная помощь при политравме на догоспитальном и госпитальном этапах»**

Повышение квалификации – (72 часа)

Руководитель цикла – д.м.н. Кравцов Сергей Александрович

Цикл проводится для врачей анестезиологов – реаниматологов

Тел: (384-56) 2-39-99



Заведующий кафедрой  
– д.м.н.  
Семенихин В.А.

**КАФЕДРА «ПРОФПАТОЛОГИИ» ФАКУЛЬТЕТА  
ПОСЛЕДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
ФГБОУ ВО КЕМГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ**

на базе Государственного автономного учреждения здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров» проводит циклы:

**«Актуальные вопросы профпатологии»**

Профессиональная переподготовка – (504 часа)

Повышение квалификации – (72 – 144 часа)

Руководитель цикла – д.м.н. Семенихин Виктор Андреевич

Тел: (384-56) 2-39-52; (3842) 73-46-00

Цикл проводится для врачей терапевтического и хирургического профиля, врачей профпатологов

АДРЕС:

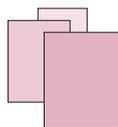
Государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров» (ГАУЗ КО ОКЦОЗШ), ул. Микрорайон 7, д. 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

Тел/факс: (384-56) 2-40-50

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

Интернет: [www.mine-med.ru](http://www.mine-med.ru)

irmaust@gnkc.kuzbass.net



# ПОЛИТРАВМА

## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

### ПРАВИЛА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ В НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ПОЛИТРАВМА

Научно-практический журнал «Политравма» — регулярное печатное издание для клиницистов, научных работников и руководителей органов здравоохранения. Журнал публикует оригинальные статьи по фундаментальным и прикладным теоретическим, клиническим и экспериментальным исследованиям, заметки из практики, дискуссии, обзоры литературы, информационные материалы, посвященные актуальным проблемам политравмы. Основные разделы журнала: «Передовая статья», «Организация специализированной медицинской помощи», «Оригинальные исследования», «Новые медицинские технологии», «Анестезиология и реаниматология», «Клинические аспекты хирургии», «Функциональная, инструментальная и лабораторная диагностика», «Органые системы и заместительная терапия. Лечение осложнений», «Реабилитация», «Экспериментальные исследования», «Случай из практики».

Журнал «Политравма» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по отраслям науки: 14.01.00 — клиническая медицина; 14.03.00 — медико-биологические науки. Группы специальностей научных работников: 14.01.15 — травматология и ортопедия, 14.01.18 — нейрохирургия, 14.01.17 — хирургия, 14.01.20 — анестезиология и реаниматология, 14.03.03 — патологическая физиология.

### НАПРАВЛЕНИЕ СТАТЬИ В РЕДАКЦИЮ

Рукопись может быть направлена в редакцию в электронном варианте в соответствии с нижеизложенными требованиями двумя способами:

1. На электронные адреса редакции: [info@gnkc.kuzbass.net](mailto:info@gnkc.kuzbass.net); [irmaust@gnkc.kuzbass.net](mailto:irmaust@gnkc.kuzbass.net); [pressa@gnkc.kuzbass.net](mailto:pressa@gnkc.kuzbass.net)
2. Через Интернет на сайте журнала <http://poly-trauma.ru>

### ПОЛИТИКА КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ

Персональные данные (имена, места работы, должности, научные звания, телефоны, почтовые адреса и адреса электронной почты), предоставленные авторами редакции журнала «Политравма», будут использованы исключительно для целей, обозначенных журналом, и не будут подвергаться дополнительной обработке, использоваться для каких-либо других целей или предоставляться другим лицам и организациям.

Полный текст Политики обработки и защиты персональных данных редакции журнала «Политравма» размещен на сайте журнала: <http://mine-med.ru/polytrauma/authors/politika-obrabotki-i-zashchity-personalnykh-dannykh-zhurnala-politravma.php>.

### ИНФОРМАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ЭТИЧЕСКИМ НОРМАМ

При направлении статьи в редакцию рекомендуется руководствоваться следующими правилами, составленными с учетом «Единых требований к рукописям, предоставляемым в биомедицинские журналы» (**Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals**), разработанных Международным комитетом редакторов медицинских журналов (**International Committee of Medical Journal Editors**) — а также Рекомендаций COPE, изданных Комитетом по издательской этике (**COPE**).

Проведение и описание всех клинических исследований должно быть в полном соответствии со стандартами **CONSORT**.

К публикации принимаются статьи только при соблюдении следующих условий. Если в статье имеется описание исследований с участием людей, необходимо указать, соответствовали ли они этическим стандартам биоэтического комитета (входящего в состав учреждения, в котором выполнялась работа), разработанными в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. Все лица,

участвующие в исследовании, должны дать информированное согласие на участие в исследовании. В статьях, описывающих эксперименты на животных, необходимо указать, что они проводились в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 г. № 755). Копии всех материалов хранятся у авторов. В обоих случаях необходимо указать, был ли протокол исследования одобрен этическим комитетом (с приведением названия соответствующей организации, ее расположения, номера протокола и даты заседания комитета): <http://mine-med.ru/polytrauma/redaktionnaya-etika.php>.

### ОРИГИНАЛЬНОСТЬ И ПЛАГИАТ

Авторы обязаны направлять в редакцию только оригинальные работы. При упоминании работ других авторов необходимо соблюдать точность при цитировании и указании источника. Публикации, которые оказали значительное влияние при подготовке исследования или определили его формат, также должны быть упомянуты.

Все статьи, поступающие в редакцию, проходят обязательную проверку с помощью системы «Антиплагиат».

### МНОЖЕСТВЕННЫЕ, ПОВТОРНЫЕ ИЛИ КОНКУРИРУЮЩИЕ ПУБЛИКАЦИИ

Материалы, описывающие содержание одного и того же исследования, не должны публиковаться более чем в одном журнале. Отправка рукописи более чем в один журнал считается неэтичной и неприемлема. Охраняемые авторским правом материалы, уже опубликованные ранее, не могут быть отправлены в журнал для публикации. Кроме того, материалы, находящиеся на рассмотрении в редакции журнала, не могут быть отправлены в другой журнал для публикации в качестве авторской статьи.

При подаче статьи автор должен информировать редактора обо всех предшествующих представлениях работы, которые могут рассматриваться как дублирующая или двойная публикация. Автор должен предупредить редактора, если в рукописи содержится информация, опубликованная автором в предшествующих сообщениях или представленная для другой публикации. В таких случаях в новой статье должны присутствовать ссылки на предшествующий материал.

В случае выявления неэтичного поведения, даже спустя годы после публикации, редакция вправе отозвать статью из научного оборота.

### СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

При подаче рукописи в редакцию журнала необходимо дополнительно предоставить файлы, содержащие сканированные изображения заполненных и заверенных сопроводительных документов (в формате \*.pdf):

1. Первая страница рукописи с визой руководителя учреждения, заверенной печатью.
2. Письмо-сопровождение на имя Главного редактора с печатью и подписью руководителя организации, подтверждающее передачу прав на публикацию, с указанием, что: 1) рукопись не находится на рассмотрении в другом издании; 2) не была ранее опубликована; 3) содержит полное раскрытие конфликта интересов; 4) все авторы ее читали и одобрили; 5) в материале нет сведений, не подлежащих опубликованию; 5) автор(ы) несут ответственность за достоверность представленных в рукописи материалов. Письмо должно быть собственноручно подписано всеми авторами.
3. Информация о конфликте интересов/спонсорстве. Авторы должны раскрыть потенциальные и явные конфликты интересов, связанные с рукописью. Конфликтом интересов может считаться любая ситуация (финансовые отношения, служба или работа в учреждениях, имеющих финансовый или политический интерес к публикуемым материалам, должностные обязанности и др.), способная повлиять на автора рукописи и привести к сокрытию, искажению данных или изменить их трактовку. Желательно перечислить источники финансирования работы. Если конфликта интересов нет, то пишется: «Конфликт интересов не заявляется». Выявленное редакцией сокрытие потенциальных и явных конфликтов интересов со стороны авторов может стать причиной отказа в рассмотрении и публикации рукописи.

Необходимо указывать источник финансирования как научной работы, так и процесса публикации статьи (фонд, коммерческая или государственная организация, частное лицо и др.). Указывать размер финансирования не требуется. Если вышеперечисленные аспекты работы проводились без участия спонсоров, авторы должны это также указать. Предоставляется на отдельном листе, отдельным файлом, подписывается всеми авторами.

### ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСИ

**Объем полного текста рукописи** (оригинальные исследования, лекции, обзоры), в том числе таблицы и список литературы, не должен превышать 5000 слов. Объем статей, посвященных описанию клинических случаев, не более 3000 слов; краткие сообщения и письма в редакцию – в пределах 1500 слов.

**Файлы с текстом статьи** должны содержать всю информацию для публикации. Текстовая информация предоставляется в редакторе Microsoft Word; таблицы и графики – в Microsoft Excel; фотографии и рисунки – в

формате TIF с разрешением 300 точек, векторные изображения – в EPS, EMF, CDR. Размер изображения должен быть не менее  $4,5 \times 4,5$  см, по площади занимать не более 100 см<sup>2</sup>.

**Формат текста рукописи.** Текст должен быть напечатан шрифтом Times New Roman, размер 14 pt, междустрочный интервал 1,0 pt, размер полей не менее 2,5 см с каждой стороны страницы. Страницы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в верхнем или нижнем правом углу, начиная с титульной.

**Титульный лист** содержит название статьи, фамилии, имена и отчества авторов, полное официальное название учреждения(й), где выполнялась работа на русском и английском языках; фамилию и ученое звание руководителя; фамилию, электронный адрес, телефон и почтовый адрес с индексом автора, ответственного за переписку с редакцией.

**Авторство.** Данные об авторах указываются в последовательности, которая определяется их совместным решением и подтверждается подписями на титульном листе. Указываются: полные ФИО, место работы всех авторов, их должности. Если в авторском списке представлены более 4 авторов, обязательно указание вклада в данную работу каждого автора.

Иные лица, внесшие вклад в выполнение работы, недостаточный для признания авторства, должны быть перечислены (с их письменного согласия) в разделе «Благодарность» после текста статьи.

**Резюме и ключевые слова.** Авторское резюме (русский и английский вариант) объемом не более 250 слов должно быть компактным и структурированным и иметь основные разделы: введение; цель; материалы и методы; результаты; заключение. Далее необходимо указать 4-8 ключевых слов (Ключевые слова:..), способствующих индексированию статьи в поисковых системах.

**Рубрикация.** Оригинальная статья должна соответствовать общепринятому шаблону: введение (актуальность), цель и задачи, методы (материал и методы), результаты, обсуждение, заключение (выводы). В больших статьях главы «Результаты» и «Обсуждение» могут иметь подзаголовки. В обзорах, описаниях случаев возможна другая структура текста.

**Статистический анализ.** Описание процедуры статистического анализа является неотъемлемым компонентом раздела «Материал и методы». Необходимо привести полный перечень всех использованных статистических методов анализа и критериев проверки гипотез. Недопустимо написание фраз типа «использовались стандартные статистические методы» без их конкретного указания. Обязательно указывается принятый в данном исследовании критический уровень значимости «р» (например, «Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05»). В каждом конкретном случае указывается фактическая величина достигнутого уровня значимости «р» для используемого статистического критерия (а не просто « $r < 0,05$ » или « $r > 0,05$ »). Кроме того, необходимо указывать конкретные значения полученных статистических критериев (например, критерий «Хи-квадрат» = 12,3 (число степеней свободы  $df = 2$ ,  $p = 0,0001$ ). Необходимо дать определение всем используемым статистическим терминам, сокращениям и символическим обозначениям (например,  $M$  – выборочное среднее,  $m$  (SEM) – ошибка среднего, STD – выборочное стандартное отклонение,  $p$  – достигнутый уровень значимости).

При использовании выражений типа  $M \pm m$  необходимо указать значение каждого из символов, а также объем выборки ( $n$ ). Если используемые статистические критерии имеют ограничения по их применению, укажите, как проверялись эти ограничения и каковы результаты этих проверок (например, при использовании параметрических методов необходимо указать, как подтверждался факт нормальности распределения выборки). Следует избегать неконкретного использования терминов, имеющих несколько значений (например, существует несколько вариантов коэффициента корреляции: Пирсона, Спирмена и др.). Средние величины не следует приводить точнее, чем на один десятичный знак по сравнению с исходными данными, среднеквадратичное отклонение и ошибку среднего – еще на один знак точнее.

Если анализ данных производился с использованием статистического пакета программ, то необходимо указать название этого пакета и его версию.

**Библиографические ссылки** должны быть сверены с оригиналами и приведены под заголовком «Литература» на отдельном листе в порядке цитирования либо в алфавитном порядке для обзоров литературы. В тексте дается ссылка на порядковый номер цитируемой работы в квадратных скобках [1] или [1, 2]. Каждая ссылка в списке – с новой строки (колонкой). Авторы должны использовать не более 15 литературных источников последних 5 лет. В обзорах – до 50 источников.

По новым правилам, учитывающим требования таких международных систем цитирования как Web of Science и Scopus, список литературы должен быть представлен на русском и на английском языках. За правильность приведенных в списке литературы данных ответственность несут автор(ы).

Библиографическое описание на русском языке выполняется на основе ГОСТ Р 7.0.5-2008 («Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»). Англоязычная часть библиографического описания должна соответствовать формату, рекомендуемому Американской Национальной Организацией по Информационным стандартам (National Information Standards Organisation – NISO), принятому National Library of Medicine (NLM) для баз данных (Library's MEDLINE/PubMed database) NLM: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>.

В библиографическом описании приводятся фамилии авторов до шести, после чего, для отечественных публикаций следует указать «и др.», для зарубежных — «et al.». При описании статей из журналов указывают в следующем порядке выходные данные: фамилия и инициалы авторов, название статьи, название журнала, год, том, номер, страницы (от и до). При описании статей из сборников указывают выходные данные: фамилия, инициалы, название статьи, название сборника, место издания, год издания, страницы (от и до).

**Иллюстрации.** Рисунки, графики, схемы, фотографии представляются отдельными файлами в указанном выше формате. Подписи к иллюстрациям с нумерацией рисунка прилагаются в отдельном файле в формате Microsoft Word. В тексте и на левом поле страницы указываются ссылки на каждый рисунок в соответствии с первым упоминанием в тексте. Иллюстрации должны быть четкими, пригодными для воспроизведения, их количество, включая а, б и т.д., — не более восьми. Для ранее опубликованных иллюстраций необходимо указать оригинальный источник и представить письменное разрешение на воспроизведение от их автора (владельца).

**Таблицы** нумеруются, если их число более одной, и последовательно цитируются в тексте (приемлемо не больше пяти). Каждый столбец должен иметь краткий заголовок, пропуски в строках (за отсутствием данных) обозначаются знаком тире. На данные из других источников необходима ссылка. Дублирование одних и тех же сведений в тексте, графиках, таблице недопустимо.

**Сокращения.** Следует ограничиться общепринятыми сокращениями (ГОСТ 7.0.12-2011 для русского и ГОСТ 7.11-78 для иностранных европейских языков), избегая новых без достаточных на то оснований. Аббревиатуры расшифровываются при первом использовании терминов и остаются неизменными по всему тексту. Сокращения, аббревиатуры в таблице разъясняются в примечании.

**Английский язык и транслитерация.** При транслитерации рекомендуется использовать стандарт BGN/PCGN (United States Board on Geographic Names / Permanent Committee on Geographical Names for British Official Use), рекомендованный международным издательством Oxford University Press, как «British Standard». Для транслитерации текста в соответствии со стандартом BGN можно воспользоваться ссылкой <http://ru.translit.ru/?account=bgn>. Англоязычное название статьи должно быть грамотно с точки зрения английского языка, при этом по смыслу полностью соответствовать русскоязычному названию.

ФИО необходимо писать в соответствии с заграничным паспортом, или так же, как в ранее опубликованных в зарубежных журналах статьях. Авторам, публикующимся впервые и не имеющим заграничного паспорта, следует воспользоваться стандартом транслитерации BGN/PCGN (см. ниже).

Необходимо указывать официальное англоязычное название учреждения. Наиболее полный список названий учреждений и их официальной англоязычной версии можно найти на сайте РУНЭБ [eLibrary.ru](http://eLibrary.ru)

Англоязычная версия резюме статьи должна по смыслу и структуре полностью соответствовать русскоязычной и быть грамотной с точки зрения английского языка.

Для выбора ключевых слов на английском следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США — [Medical Subject Headings \(MeSH\)](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/subjectheadings/).

#### АДРЕС РЕДАКЦИИ:

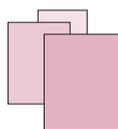
652509, Российская Федерация, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Микрорайон 7, № 9

Главный редактор — д.м.н., профессор Агаджанян В.В., тел: (384-56) 2-40-00; тел/факс: (384-56) 2-40-50  
Заместитель главного редактора — д.б.н., профессор Устьянцева И.М., тел: (384-56) 2-38-88

**E-mail:** [info@gnkc.kuzbass.net](mailto:info@gnkc.kuzbass.net)  
[irmaust@gnkc.kuzbass.net](mailto:irmaust@gnkc.kuzbass.net)  
[pressa@gnkc.kuzbass.net](mailto:pressa@gnkc.kuzbass.net)

**Интернет-сайт:** <http://www.mine-med.ru/polytrauma/>





# ПОЛИТРАВМА

## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ

Научно-практический журнал «Политравма» создан в соответствии с рекомендациями Всероссийской научно-практической конференции «Политравма: диагностика, лечение и профилактика осложнений» (29-30 сентября 2005 г., г. Ленинск-Кузнецкий).

Учредителем издания является Благотворительный Фонд центра охраны здоровья шахтеров (г. Ленинск-Кузнецкий).

Главный редактор журнала — Заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор, академик РАЕН В.В. Агаджанян.

В редакционную коллегию и редакционный совет журнала входят крупнейшие клиницисты и ученые России, стран СНГ и зарубежья.

Журнал содержит специализированную информацию, посвященную проблемам политравмы. Объем издания 100 страниц. Периодичность издания 4 раза в год.

### ЧИТАТЕЛЬСКАЯ АУДИТОРИЯ

Врачи, научные работники, преподаватели и студенты медицинских учебных заведений. Материалы, публикуемые в журнале, будут интересны руководителям учреждений здравоохранения, сотрудникам фирм-производителей медицинской техники, оборудования и расходных материалов.

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ

- Редакционная подписка, подписка через почтовые отделения связи.
- Крупнейшие библиотеки России, стран СНГ.
- НИИ травматологии и ортопедии России, стран СНГ и зарубежья, более чем 200 специализированных травматологических центров, институты усовершенствования врачей, медицинские академии и университеты.
- Международные медицинские симпозиумы, научно-практические конференции, круглые столы, ярмарки, выставки.

### МЕДИЦИНСКАЯ РЕКЛАМА

Журнал «Политравма» — это специализированное издание, на страницах которого размещается рекламная информация по медицинской тематике.

Публикуемые в журнале рекламные материалы соответствуют Законам Российской Федерации «О рекламе», «О лекарственных средствах», «О наркотических средствах и психотропных веществах».

Журнал оказывает информационную поддержку в продвижении на рынок конкурентоспособной продукции, проектов, научных разработок и высоких технологий.

Приглашаем к сотрудничеству фирмы, научно-исследовательские институты, учреждения здравоохранения, общественные организации, представляющие отрасли современной медицины применительно к тематике журнала.

### ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМ МАКЕТАМ

В журнал «Политравма» принимаются готовые макеты только векторных форматов CDR или EPS. Все текстовые составляющие должны быть переведены в кривые. Растровые составляющие предоставляются в цветовом пространстве CMYK, разрешение 300 dpi (для полноцветных страниц). Для остальных страниц допускается предоставление макетов в формате CDR и EPS в цветовом пространстве CMYK с использованием только цветовых каналов К (black) и М (magenta).

Возможные размеры макетов: 195 × 285 мм, 170 × 120 мм, 170 × 65 мм, 115 × 120 мм, 115 × 80 мм, 55 × 120 мм, 55 × 80 мм

Телефон для справок: (384-56) 2-38-88

E-mail: [info@gnkc.kuzbass.net](mailto:info@gnkc.kuzbass.net) [irmaust@gnkc.kuzbass.net](mailto:irmaust@gnkc.kuzbass.net) [pressa@gnkc.kuzbass.net](mailto:pressa@gnkc.kuzbass.net)

Интернет-сайт: <http://www.mine-med.ru/polytrauma/>

## ОРГАНИЗАТОРЫ

Министерство здравоохранения России  
Ассоциация травматологов-ортопедов России  
Ассоциация травматологов-ортопедов г. Москвы  
Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова  
Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ РНИМУ им. Н.И. Пирогова  
Кафедра травматологии и ортопедии ИПК ФМБА России  
Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова  
Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена  
Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой  
Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского  
Медицинский факультет университета г. Аахен, Германия  
Российская ассоциация хирургов стопы и голеностопного сустава (RUSFAS)  
Ассоциация спортивных травматологов, артроскопических и ортопедических хирургов, реабилитологов (АСТАОР)  
Закрытое профориентированное сообщество по травматологии и ортопедии CALCANEUS.RU

## ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ

Мультидисциплинарный подход к оказанию помощи больным с сочетанной травмой  
Неотложная хирургия при сочетанной травме: абдоминальная и торакальная травма  
Командное взаимодействие травматолога и анестезиолога-реаниматолога  
Повреждения таза и вертлужной впадины  
Изолированные и множественные повреждения конечностей и их последствия  
Современное применение технологий наружной фиксации  
Заболевания и повреждения суставов  
Травматология и ортопедия пожилого возраста  
Особенности диагностики повреждений у больных с сочетанной травмой  
Непрерывное обучение в травматологии, ортопедии: от студента к специалисту

МЕЖДУНАРОДНАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ

ТРАВМА  
2017  
TRAUMA

INTERNATIONAL  
CONFERENCE

# ТРАВМА 2017: МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД

МОСКВА  
3-4 НОЯБРЯ 2017 ГОДА  
КРОКУС ЭКСПО

[WWW.2017.TRAUMA.PRO](http://WWW.2017.TRAUMA.PRO)

### СЕКРЕТАРИАТ

117049, Москва, Ленинский пр-т, д. 8, корп. 7, ГКБ №1  
Коробушкин Глеб Владимирович  
телефон: +7 (495) 952-54-61  
электронная почта: [traumaRSMU@gmail.com](mailto:traumaRSMU@gmail.com)



### ТЕХНИЧЕСКИЙ ОРГАНИЗАТОР

**Eventarium**

телефон: +7 (926) 965-25-05  
электронная почта: [mail@eventarium.pro](mailto:mail@eventarium.pro)

ISSN: 1819-1495  
ISSN online: 2541-867X

# НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ «ПОЛИТРАВМА»



**Тематика журнала:** фундаментальные и прикладные теоретические, клинические и экспериментальные исследования, заметки из практики, дискуссии, обзоры литературы, информационные материалы, посвященные актуальным проблемам политравмы.

**Аудитория:** врачи, научные работники, преподаватели и студенты медицинских учебных заведений, руководители учреждений здравоохранения.

**Журнал включен в Перечень ВАК (03.06.2015 г.) по отраслям науки:**

- 14.01.00 - клиническая медицина;
- 14.03.00 - медико-биологические науки.

**Группы специальностей научных работников:**

- 14.01.15 - травматология и ортопедия,
- 14.01.18 - нейрохирургия,
- 14.01.17 - хирургия,
- 14.01.20 - анестезиология и реаниматология,
- 14.03.03 - патологическая физиология.

**Журнал реферируется**

**РЖ ВИНТИ**

**Индексация:**

**РИНЦ**

**SCOPUS**

**Ulrich's International Periodicals Directory**

## *Подписка на журнал "Политравма"*

**На почте по каталогам:**

"Роспечать" (36675), "Пресса России" (42358), "Почта России" (54714)

**Оформление подписки через интернет:**

Каталог "Роспечать" на сайте <http://www.presscafe.ru>

Каталог "Почта России" на сайте <http://vipishi.ru/catalog-Pochta-Russia>

Каталог "Пресса России" на сайте <http://www.arpk.org>

**Подписка на электронную версию журнала на сайте**

**<http://mine-med.ru/polytrauma>**

### **В редакции**



**(384-56) 2-38-88, 9-55-34**

### **Преимущества подписки в редакции**

- Выгодная цена
- Бесплатная доставка
- Гарантированная доставка изданий с комплектом документов

### **Адрес редакции:**

652509, Россия, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, микрорайон 7, № 9

тел: (384-56) 2-40-00, 9-55-34, 2-38-88

тел/факс: (384-56) 2-40-50

pressa@gnkc.kuzbass.net, irmaust@gnkc.kuzbass.net

**[http:// www.mine-med.ru/polytrauma](http://www.mine-med.ru/polytrauma)**