

# ПОЛИТРАВМА

3/2016

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 включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), в международные базы данных Scopus, Ulrich's International Periodicals Directory

**Адрес редакции:**

652509, Российская Федерация, Кемеровская область, г. Ленинск – Кузнецкий, микрорайон 7, № 9

**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 тел. (3842) 39-64-85 [www.medpressa.kuzdrav.ru](http://www.medpressa.kuzdrav.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:

29.08.2016

**Дата выхода в свет:**

01.09.2016

Тираж: 1000 экз.

Цена договорная

Отпечатано в типографии

ООО «ТД «Азия-принт»,

650004, г. Кемерово,

ул. Сибирская, 35-А

Scientifically-practical reviewed journal

**POLYTRAUMA****Редакционная коллегия**

<b>Главный редактор</b>	д.м.н., профессор	В.В. Агаджанян	Ленинск-Кузнецкий
<b>Заместители главного редактора</b>	д.б.н., профессор	И.М. Устьянцева	Ленинск-Кузнецкий
	д.м.н., профессор	М.А. Садовой	Новосибирск

**Научные редакторы**

К.м.н.	А.Х. Агаларян	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н.	Л.М. Афанасьев	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н.	С.А. Кравцов	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н.	А.Ю. Милюков	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н.	А.В. Новокшинов	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н.	А.А. Пронских	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н.	О.И. Хохлова	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н.	А.В. Шаталин	Ленинск-Кузнецкий

**Редакционный совет**

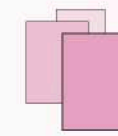
д.м.н., профессор, академик РАН	С.П. Миронов	Москва
д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН	В.В. Мороз	Москва
д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН	А.Ш. Хубутия	Москва
д.м.н., профессор, академик РАН	С.Ф. Гончаров	Москва
д.м.н., профессор	А.Г. Аганесов	Москва
д.м.н., профессор	С.Б. Шевченко	Москва
д.м.н., профессор, академик РАН	Е.А. Давыдов	Санкт-Петербург
д.м.н., профессор	Р.М. Тихилов	Санкт-Петербург
д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН	А.Г. Баиндурашвили	Санкт-Петербург
д.м.н., профессор	И.М. Самохвалов	Санкт-Петербург
д.м.н., профессор	В.В. Ступак	Новосибирск
д.м.н., профессор, академик РАН	В.А. Козлов	Новосибирск
д.м.н., профессор	Н.Г. Фомичев	Новосибирск
д.м.н., профессор, академик РАН	Л.И. Афтанас	Новосибирск
д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН	А.В. Ефремов	Новосибирск
д.м.н., профессор, академик РАН	В.В. Новицкий	Томск
д.м.н., профессор, академик РАН	Л.С. Барбараш	Кемерово
д.м.н., профессор	Ю.А. Чурляев	Новокузнецк
д.м.н., профессор	Г.К. Золоев	Новокузнецк
д.м.н., профессор	А.В. Бондаренко	Барнаул
д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН	Е.Г. Григорьев	Иркутск
д.м.н., профессор	К.А. Апарцин	Иркутск
д.м.н., профессор	В.А. Сорокиков	Иркутск
д.м.н., профессор	И.А. Норкин	Саратов
д.м.н., профессор, академик РАН	Г.П. Котельников	Самара
д.м.н., профессор, чл.-кор. РАН	В.И. Шевцов	Курган
д.м.н., профессор	В.В. Ключевский	Ярославль
д.м.н., профессор, академик АМН РА	В.П. Айвазян	Ереван, Армения
д.м.н., профессор	Л. Б. Резник	Омск
MD	А. Бляхер	Нью-Йорк, США
MD	Р.Ф. Видман	Нью-Йорк, США
MD	Д.Г. Лорич	Нью-Йорк, США
MD	Д.Л. Хелфет	Нью-Йорк, США
MD	Н. Вольфсон	Френч Кэмп, США
MD	Р. М. Хайндс	Нью-Йорк, США
MD, PhD	А. Харари	Нидерланды
MD, PhD	А. Лернер	Зефат, Израиль
MD, FACS	Г.К. Пале	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»

## [ СОДЕРЖАНИЕ ]

- 6** **ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
ВЫСОКАЯ ТИБИАЛЬНАЯ ОСТЕОТОМИЯ -  
АЛЬТЕРНАТИВА ТОТАЛЬНОМУ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЮ  
КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ ГОНАРТРОЗЕ 3 СТАДИИ?  
Бялик В. Е., Макаров С. А., Бялик Е. И.,  
Архипов С. В., Алексеева Л. И.
- 14** **НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ПОЛИТРАВМОЙ  
С ДОМИНИРУЮЩЕЙ ТРАВМОЙ ГРУДИ  
Цеймах Е.А., Бондаренко А.В., Меньшиков А.А.,  
Бомбизо В.А.
- 24** **АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ**  
ПРОФИЛАКТИКА ВЕНОЗНЫХ  
ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ  
ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ ЖИВОТА И ТАЗА  
Зубрицкий В.Ф., Колтович А.П., Шабалин А.Ю.,  
Индейкин А.В., Николаев К.Н., Капустин С.И.,  
Варданян А.В., Яковлев А.Е., Таубаев Б.М., Таилов Р.З.
- 33** **ВЛИЯНИЕ ЭНТЕРАЛЬНОЙ НУТРИЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ,**  
ОБОГАЩЕННОЙ ГЛУТАМИНОМ, НА РАЗВИТИЕ  
НОЗОКОМИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ  
У ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ С ТРАВМОЙ ГРУДИ И ЖИВОТА  
Пономарев С.В., Сорокин Э.П., Лейдерман И.Н.,  
Сиразутдинова А.В.
- 42** **КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕЙРОХИРУРГИИ**  
РЕКОНСТРУКТИВНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ  
ОПЕРАЦИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ  
БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА  
Агаджанян В.В., Якушин О.А., Новокшонов А.В.
- 48** **КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРАВМАТОЛОГИИ**  
**И ОРТОПЕДИИ**  
ОСОБЕННОСТИ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ  
ПЕРЕЛОМОВ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЛУЧЕВОЙ  
КОСТИ У ПОЖИЛЫХ  
Зенин В.И., Ардашев И.П., Ардашева Е.И.,  
Фокин А.П., Остольская Г.Б., Штернис Т.А.

- 56** **ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ, ЛАБОРАТОРНАЯ**  
**ДИАГНОСТИКА**  
ДИНАМИКА МИНЕРАЛЬНОЙ КОСТНОЙ ПЛОТНОСТИ ВОКРУГ  
ИМПЛАНТОВ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО  
СУСТАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРОТКИХ НОЖЕК  
Аладышев Н.А., Ежов И.Ю.
- 62** **РЕАБИЛИТАЦИЯ**  
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕДИЦИНСКОЙ  
РЕАБИЛИТАЦИИ В ТРАВМАТОЛОГИИ  
Царик Г.Н., Корбанова Т.Н.
- 68** **СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ**  
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО  
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ  
КИСТИ У РЕБЕНКА  
Ежов А.А., Довгаль Д.А.
- 74** **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЛЕЧЕНИЯ**  
**РЕБЕНКА С ПОЛИТРАВМОЙ**  
Синица Н.С., Довгаль Д.А., Обухов С.Ю.,  
Богданов А.В., Стафеева Н.В.
- 79** **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОЕ ОКИСЛЕНИЕ  
НА МОДЕЛЯХ ИШЕМИИ  
Радионов И.А., Бернс С.А., Подолужный В.И.
- 86** **ОБЗОРЫ**  
СКРЫТЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ТРАВМЫ  
ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА  
Березуцкий В.И.
- 92** **РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ**
- 100** **БИБЛИОГРАФИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ**
- 102** **АНОНСЫ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ**
- 104** **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ**
- 108** **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ**



3/2016

## 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

The journal is included  
into Russian Science  
Citation Index (RSCI)  
and international databases  
Scopus,  
Ulrich's International  
Periodicals Directory

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

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

**Prepress:**  
«Medicine  
and enlightenment»  
Publishing House  
Oktyabrsky prospect, 22  
Kemerovo, 650066,  
Tel. (3842) 39-64-85  
www.medpressa.kuzdrav.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 29.08.2016

**Date of publishing:**  
01.09.2016

Circulation: 1000 exemplars  
Contract price

Printed in the letterpress plant  
closed corporation «Asia-print»  
Sibirskaaya st., 35A, Kemerovo,  
650004

**Chief editor****Deputy chief editors**

MD, PhD, professor  
PhD, professor  
MD, PhD, professor

**Editorial staff**

Agadzhanian V.V.  
Ustyantseva I.M.  
Sadovoy M.A.

Leninsk-Kuznetsky  
Leninsk-Kuznetsky  
Novosibirsk

**Candidate of Medical Science**

MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD

**Science editors**

Agalaryan A.Kh.  
Afanasyev L.M.  
Kravtsov S.A.  
Milyukov A.Yu.  
Novokshonov A.V.  
Pronskikh A.A.  
Khokhlova O.I.  
Shatalin A.V.

Leninsk-Kuznetsky  
Leninsk-Kuznetsky  
Leninsk-Kuznetsky  
Leninsk-Kuznetsky  
Leninsk-Kuznetsky  
Leninsk-Kuznetsky  
Leninsk-Kuznetsky  
Leninsk-Kuznetsky

**Editorial board**

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, academician of RAS  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor, corresponding member of RAS  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor, academician of RAS  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor, corresponding member of RAS  
MD, PhD, professor, academician of RAS  
MD, PhD, professor  
MD, PhD, professor, corresponding member of RAS  
MD, PhD, professor, academician of RAS  
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  
MD  
MD  
MD  
MD  
MD  
MD, PhD  
MD, PhD  
MD, PhD

Mironov S.P.  
Moroz V.V.  
Khubutiya A.Sh.  
Goncharov S.F.  
Aganesov A.G.  
Shevchenko S.B.  
Davydov E.A.  
Tikhilov R.M.  
Baindurashvili A.G.  
Samokhvalov I.M.  
Stupak V.V.  
Kozlov A.V.  
Fomichev N.G.  
Aftanas L.I.  
Efremov A.V.  
Novitsky V.V.  
Barbarash L.S.  
Churlyayev Yu.A.  
Zoloev G.K.  
Bondarenko A.V.  
Grigoryev E.G.  
Apartsin K.A.  
Sorokovikov V. A.  
Norikin I.A.  
Kotelnikov G.P.  
Shevtsov V.I.  
Klyuchevsky V.V.  
Reznik L.B.  
Ayvazyan V.P.  
Blyakher A.  
Widmann R.F.  
Lorich D.G.  
Helfet D. L.  
Wolfson N.  
Hinds R.M.  
Harari A.  
Lerner A.  
Pape H.C.

Moscow  
Moscow  
Moscow  
Moscow  
Moscow  
Saint Petersburg  
Saint Petersburg  
Saint Petersburg  
Saint Petersburg  
Novosibirsk  
Novosibirsk  
Novosibirsk  
Novosibirsk  
Novosibirsk  
Novosibirsk  
Tomsk  
Kemerovo  
Novokuznetsk  
Novokuznetsk  
Barnaul  
Irkutsk  
Irkutsk  
Irkutsk  
Saratov  
Samara  
Kurgan  
Yaroslavl  
Omsk  
Erevan, Armenia  
New-York, USA  
New-York, USA  
New-York, USA  
New-York, USA  
Franch Camp, USA  
New-York, USA  
Netherlands  
Zefat, Israel  
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»

The reproduction of the published materials without written consent of the editorial staff is not admitted. The author materials may not reflect the point of view of the editorial staff. The liability for the information's reliability in the advertising matters is imposed to the advertising spenders.

## [ CONTENTS ]

### 6 ORIGINAL RESEARCHES

HIGH TIBIAL OSTEOTOMY – THE ALTERNATIVE TO TOTAL KNEE JOINT REPLACEMENT IN GONARTHROSIS OF THE THIRD STAGE?

Byalik V.E., Makarov S.A., Byalik E.I., Arkhipov S.V., Alekseeva L.I.

### 14 NEW MEDICAL TECHNOLOGIES

MODERN TECHNOLOGIES IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH POLYTRAUMA AND DOMINATING CHEST INJURY

Tseymakh E.A., Bondarenko A.V., Menshikov A.A., Bombizo V.A.

### 24 ANESTHESIOLOGY AND CRITICAL CARE MEDICINE

PREVENTION OF VENOUS THROMBOEMBOLIC COMPLICATIONS IN ABDOMINAL AND PELVIC GUNSHOT WOUNDS

Zubritsky V.F., Koltovich A.P., Shabalin A.Yu., Indeykin A.V., Nikolaev K.N., Kapustin S.I., Vardanyan A.V., Yakovlev A.E., Taubaev B.M., Taibov R.Z.

### 33 THE EFFECT OF ENTERAL NUTRITIONAL SUPPORT

ENRICHED WITH GLUTAMINE ON THE DEVELOPMENT OF NOSOCOMIAL INFECTIOUS COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH TRAUMA OF THE CHEST AND ABDOMEN

Ponomarev S.V., Sorokin E.P., Leyderman I.N., Sirazutdinova A.V.

### 42 CLINICAL ASPECTS OF NEURO-SURGERY

RECONSTRUCTIVE PROCEDURES IN TREATMENT OF PATIENTS WITH TRAUMATIC DISEASE OF THE SPINAL CORD

Agadzhanian V.V., Yakushin O.A., Novokshonov A.V.

### 48 CLINICAL ASPECTS OF TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS

THE CHARACTERISTICS OF CONSERVATIVE TREATMENT OF FRACTURES OF THE DISTAL RADIAL BONE IN ELDERLY PATIENTS

Zenin V.I., Ardashev I.P., Ardasheva E.I., Fokin A.P., Ostolskaya G.B., Shternis T.A.

### 56 FUNCTIONAL, INSTRUMENTAL AND LABORATORY DIAGNOSTICS

TIME COURSE OF PERIPROSTHETIC BONE MINERAL DENSITY AFTER SHORT-STEM HIP ARTHROPLASTY

Aladyshov N.A., Ezhov I.Yu.

### 62 REHABILITATION

ORGANIZATIONAL TECHNOLOGIES OF MEDICAL REHABILITATION IN TRAUMATOLOGY

Tsarik G.N., Korbanova T.N.

### 68 CASE HISTORY

A CLINICAL CASE OF POSTTRAUMATIC RECOVERY OF FUNCTIONAL CAPABILITY OF THE HAND IN A CHILD

Ezhov A.A., Dovgal D.A.

### 74 A CLINICAL CASE OF SUCCESSFUL TREATMENT

OF A CHILD WITH POLYTRAUMA

Sinitza N.S., Dovgal D.A., Obukhov S.Yu., Bogdanov A.V., Stafeeva N.V.

### 79 EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS

FREE RADICAL OXIDATION IN THE MODELS OF ISCHEMIA

Radionov I.A., Berns S.A., Podoluzhny V.I.

### 86 REVIEWS

THE HIDDEN CONSEQUENCES OF CERVICAL SPINE INJURY

Berezutsky V.I.

### 92 REPORTS OF DISSERTATIONS AND PUBLICATIONS

### 100 BIBLIOGRAPHY OF POLYTRAUMA PROBLEMS

### 102 SCIENCE FORUM ANNOUNCE

### 104 INFORMATION FOR AUTHORS

### 108 INFORMATION FOR ADVERTISERS



Уважаемые коллеги!

Десять лет на страницах нашего журнала мы успешно систематизируем современные научные и практические данные по междисциплинарным проблемам политравмы. Журнал «Политравма» своевременно восполняет существенный пробел в крайне необходимых сведениях о существующих аспектах политравмы на основе принципов доказательной медицины, отличается своей практической направленностью, а это, в свою очередь, позволяет нам лучше понять эту проблему и осуществлять медицинскую помощь.

Научная мысль не стоит на месте, особое внимание сегодня уделяется поиску новых методов и подходов, в том числе при лечении политравмы. Большой упор делается в последнее время на инновационные технологии, которые внедряются в травматологию, ортопедию, хирургию, используются для терапевтических и диагностических целей. Поэтому на страницах сегодняшнего номера мы, как всегда, уделяем им большое внимание.

Так, например, представляет интерес исследование, посвященное повышению эффективности комплексного лечения больных тяжелой сочетанной травмой с доминирующей травмой груди. Авторами разработан лечебно-диагностический алгоритм ведения таких больных путем применения миниинвазивных методов лечения.

В рубрике «Анестезиология и реаниматология» одна из работ рассматривает влияние энтеральной нутриционной поддержки, обогащенной глутамином, на развитие нозокомиальных инфекционных осложнений у пострадавших с травмой груди и живота. Широкого внимания заслуживает исследование, посвященное улучшению методов профилактики венозных тромбозных осложнений у раненых с огнестрельными ранениями живота и таза.

В сегодняшнем номере мы публикуем также работу, позволяющую оценить эффективность поздних реконструктивно-восстановительных операций с использованием микрохирургической техники в лечении больных с травматической болезнью спинного мозга.

По-прежнему, одной из животрепещущих проблем в травматологии остается лечение детей. Поэтому хотелось бы выделить работу, представляющую результаты лечения пациента с политравмой при использовании малоинвазивных методов остеосинтеза открытых переломов длинных трубчатых костей. Еще один случай из практики демонстрирует пример посттравматического восстановления функциональных возможностей кисти у ребенка с тяжелым повреждением кисти сразу на двух анатомических уровнях.

Мы надеемся, что читателю, практикующему или занимающемуся наукой, будет интересно познакомиться и с результатами многих других исследований, составивших сегодняшний выпуск. А представленная нами информация обогатит ваш опыт и послужит делу сохранения и укрепления здоровья людей. Рады будем продолжить дискуссию на страницах нашего журнала.

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

# ВЫСОКАЯ ТИБИАЛЬНАЯ ОСТЕОТОМИЯ – АЛЬТЕРНАТИВА ТОТАЛЬНОМУ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЮ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ ГОНАРТРОЗЕ 3 СТАДИИ?

HIGH TIBIAL OSTEOTOMY – THE ALTERNATIVE TO TOTAL KNEE JOINT REPLACEMENT IN GONARTHROSIS OF THE THIRD STAGE?

Бялик В. Е. Byalik V.E.  
Макаров С. А. Makarov S.A.  
Бялик Е. И. Byalik E.I.  
Архипов С. В. Arkhipov S.V.  
Алексеева Л. И. Alekseeva L.I.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В. А. Насоновой» (ФГБНУ НИИР им. В. А. Насоновой),

г. Москва, Россия

Nasonova Scientific Research Institute of Rheumatology,

Moscow, Russia

Остеоартроз – наиболее частое и распространенное заболевание суставов, ассоциированное с возрастом, приводящее к развитию функциональной недостаточности и последующей потере трудоспособности у взрослых. В 86 % случаев остеоартрозом коленного сустава страдают люди трудоспособного возраста.

**Цель исследования** – изучение эффективности высокой тибиальной остеотомии при гонартрозе 3 стадии.

**Материалы и методы.** В период с 2003 по 2016 год высокая тибиальная остеотомия выполнена в 26 случаях у 23 пациентов, при этом соотношение мужчины/женщины было 2 : 1. Эффективность оперативного вмешательства оценивали при помощи визуально-аналоговой шкалы боли (ВАШ) и шкалы клинического и функционального состояния коленного сустава KSS.

**Результаты.** Динамика боли по шкале ВАШ, а также KSS составила (до операции, через 3 месяца и год): ВАШ 74, 20, 13 мм, по KSS: 70, 136, 149 баллов соответственно. 25 из 26 ближайших результатов оказались отличными и хорошими.

**Выводы.** Полученные результаты сопоставимы с таковыми после тотального эндопротезирования коленного сустава, и необходимо дальнейшее изучение среднесрочных и отдаленных результатов высокой тибиальной остеотомии при гонартрозе 3 стадии.

**Ключевые слова:** остеоартроз; трудоспособный возраст; коленный сустав; высокая тибиальная остеотомия.

Osteoarthritis is the most common disease of joints associated with age and leading to development of functional insufficiency and subsequent loss of working capability in adults. 86 % of cases are associated with knee osteoarthritis in working age individuals.

**Objective** – to study the efficiency of high tibial osteotomy in gonarthrosis of 3rd stage.

**Materials and methods.** High tibial osteotomy was conducted for 23 patients (26 cases) in 2003-2016. The men/women ratio was 2 : 1. The efficiency of surgical intervention was estimated with VAS and KSS.

**Results.** According to VAS and KSS, the time course of pain (before surgery, 3 months and one year after it) was: VAS – 74, 20, 13 mm, KSS – 70, 136, 149 correspondingly. 25 of 26 short term outcomes were good and excellent.

**Conclusion.** The received results are similar with the results after total knee joint replacement. It is necessary to study middle and long term results of high tibial osteotomy in gonarthrosis of 3rd stage.

**Key words:** osteoarthritis; working age; knee joint; high tibial osteotomy.

Остеоартроз (ОА) – наиболее частое и распространенное заболевание суставов, ассоциированное с возрастом, приводящее к развитию функциональной недостаточности и последующей потере трудоспособности у взрослых [1, 2].

ОА страдает около 10-12 % (около 15 млн. человек) населения Российской Федерации (РФ) [1, 3-5]. Распространенность ОА коленного сустава (КС), по рент-

генологическим данным, составляет 14100/100000 у мужчин и 22800/100000 у женщин [6, 7]. На долю первичного ОА КС приходится около 38 % случаев [3, 4]. В 86 % случаев ОА КС страдают люди трудоспособного возраста [8]. При гонартрозе снижение качества жизни отмечают до 80 % пациентов [3], а снижение работоспособности и инвалидизация людей трудоспособного возраста составляют от 10 до 21 % [3, 9]. Число больных

ОА ежегодно растет, что связано с увеличением продолжительности жизни [3, 10]. К 2020 году прогнозируется удвоение числа заболевших во всех возрастных группах. Наибольшее увеличение числа больных ожидается в группе лиц старше 50 лет [1, 3, 11, 12].

Зарубежные травматологи-ортопеды определяют тактику хирургического лечения ОА КС в зависимости от локализации патологического процесса (медиальный, ла-

теральный, пателло-фemorальный артроз или артроз всех отделов коленного сустава). Российские травматологи-ортопеды кроме того учитывают стадию гонартроза по рентгенологическим данным. При ОА, поражающем все отделы коленного сустава, методом выбора хирургического лечения является тотальное эндопротезирование (ТЭКС), эффективность которого составляет около 95 %. При изолированном ОА КС 2 стадии, поражающем медиальный, латеральный, или пателло-фemorальный отдел сустава, применяют высокую тибиальную или дистальную бедренную остеотомию (ВТО, ДБО), пателло-фemorальное, одномышечковое или тотальное эндопротезирование коленного сустава (ПФЭКС, ОЭКС, ТЭКС) [13-25]. Роль высокой тибиальной остеотомии на 2 стадии гонартроза, сопровождающегося угловой деформацией, хорошо изучена, и ее эффективность сомнений не вызывает [13, 14]. При 3 стадии гонартроза травматологи-ортопеды используют различные подходы к оперативному лечению: ВТО, ОЭКС, ТЭКС [26-36]. Основную долю операций при 3 стадии ОА КС занимает ТЭКС [33, 34]. Данные по высокой тибиальной остеотомии при 3 стадии ОА КС на сегодняшний день противоречивы [26, 28, 32-34]. С учетом увеличения частоты ОА у лиц молодого и трудоспособного возраста особенно важным становится вопрос о возможности применения операций, сохраняющих сустав, что позволит отсрочить или вовсе избежать эндопротезирования.

**Цель исследования** – изучение эффективности высокой тибиальной остеотомии при гонартрозе 3 стадии.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с 2003 по 2016 год в травматолого-ортопедическом отделении (ТОО) НИИР у 23 больных было выполнено 26 операций ВТО. Соотношение мужчин к женщинам 2 : 1 (мужчин – 65,22 %, женщин – 34,78 %). Возраст пациентов составил от 33 до 77 лет, в среднем  $57,7 \pm 10$  лет. В предоперационном периоде всем пациентам, помимо стандартных методов исследова-

ния, выполняли телерентгенограмму нижней конечности, отдельно рентгенограммы коленного сустава в прямой и боковой проекциях. Оценку результатов ВТО производили с учетом следующих параметров: боль по шкале ВАШ, клиническое и функциональное состояние коленного сустава по шкале KSS. Оба показателя оценивали предоперационно, а также через 3 месяца и год после операции. Дополнительно определяли индекс массы тела (ИМТ). Предоперационное планирование проводили по методу Миниацци. Интраоперационно положение механической оси нижней конечности корректировали под контролем С-дуги при помощи специального направителя Arthrex, отмечали угол клина (все исследованные показатели приведены в таблице). С 2003 по 2010 год была выполнена высокая тибиальная остеотомия у 13 больных: варизирующая («-» остеотомия) – у 2 пациентов, косая вальгизирующая (дриллинг-osteotomy) – у 4 больных и открывающая угол (вальгизирующая, «+» остеотомия) – у 7.

С 2014 года мы стали выполнять только открывающую угол вальгизирующую остеотомию (13 больных), поскольку технику данной операции мы считаем менее травматичной (противоположный кортикальный слой не пересекается) по сравнению с дриллинг-osteotomy. До 2014 года фиксацию после остеотомии выполняли при помощи пластин tomofix и PUDU (13 операций), что требовало использования широкого хирургического доступа и длительного ограничения осевой нагрузки на оперированную конечность. С 2014 года при остеотомии использовались специальные пластины Arthrex и Osteomed, имеющие 4 отверстия (2 для фиксации дистального фрагмента и 2 для проксимального) и блок между ними, соответствующий высоте клина и удерживающий его высоту при нагрузке на ногу, предотвращая уменьшение высоты клина. Для установки этих пластин достаточно создать доступ длиной не более 5-7 см. Заполнение образовавшегося костного дефекта производили при помощи аутотрансплантата из

крыла подвздошной кости у 7 пациентов, при помощи биодеградируемых синтетических материалов в 9 случаях, при помощи ауто- и аллотрансплантатов еще у 3 больных. У 5 больных при вальгизирующей открывающей угол остеотомии костный дефект не заполнялся при клине менее 9 мм.

Статистическую обработку полученных данных проводили на персональном компьютере с использованием приложения Microsoft Excel и пакета статистического анализа данных Statistica 10 for Windows (StatSoft Inc., USA). Количественные переменные описывали следующими статистиками: числом пациентов, средним арифметическим значением (M), стандартным отклонением от среднего арифметического значения (δ), 25-м и 75-м перцентилиями, медианой. Качественные переменные описывали абсолютными и относительными частотами (процентами). Различия считали статистически значимыми при уровне ошибки  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В предоперационном периоде, в среднем, показатели составили: ВАШ  $74 \pm 11$  мм (26 протоколов), KSS  $70 \pm 17$  баллов (также 26 протоколов), средний ИМТ составил  $29,8 \pm 3,7$  кг/м<sup>2</sup>.

Через 3 месяца после операции у всех пациентов, кроме одного, отмечали выраженное уменьшение боли, при этом тенденция к улучшению сохранялась и через год после операции. Через 3 месяца после хирургической интервенции были обследованы 18 больных (21 протокол ВАШ и KSS), через год – 14 больных (16 протоколов ВАШ и KSS). Так, если до операции значения боли по шкале ВАШ составляли от 50 до 95 мм, в среднем 74 мм, то через 3 месяца данный показатель заметно улучшился и колебался от 5 до 35 мм, в среднем 20 мм. Через год после операции боль по шкале ВАШ продолжала снижаться и составила в среднем 13 мм (0 до 20 мм) (рис. 1). Также было отмечено заметное улучшение клинических и функциональных показателей коленного сустава по шкале KSS. До опера-

тивного вмешательства данный показатель имел значения в среднем 70 баллов (от 45 до 101 балла). Уже к 3-му месяцу после операции значения данного показателя заметно увеличились – 136 баллов (от 103 до 163 баллов), а через год после операции достигли 149 баллов (от 125 до 168 баллов) (рис. 2).

Во время варизирующих и открывающих угол вальгизирующих остеотомий измеряли угол коррекции. Его значения были равны от 6 до 17 градусов, в среднем  $12 \pm 3$  градуса.

Рентгенограммы коленного сустава оценивали в предоперационном периоде, непосредственно после операции и через 3 месяца после операции. У всех пациентов было выявлено расширение медиальной суставной щели, которое появлялось непосредственно после операции и увеличивалось после того, как пациент начинал давать полную нагрузку на ногу (рис. 3, 4).

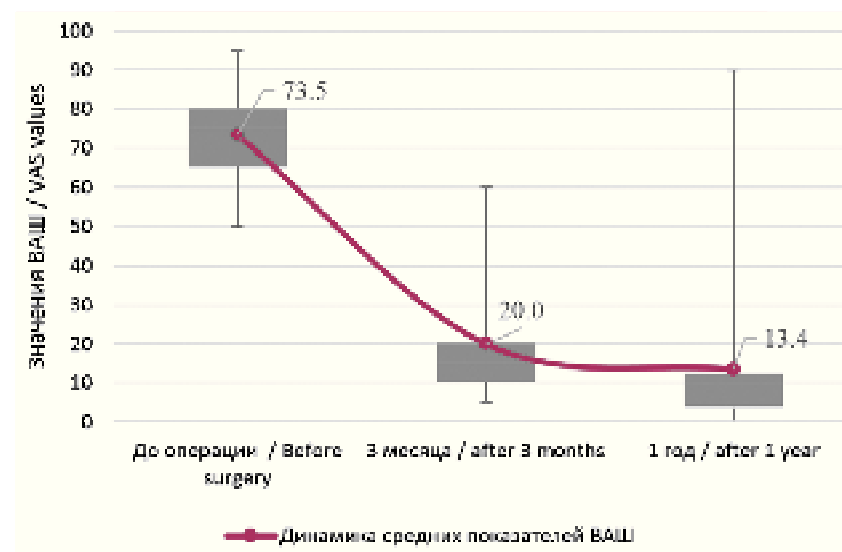
Осложнения были отмечены у 2 пациентов. В обоих случаях выполняли вальгизирующую дреллинг-остеотомию. У одной пациентки интраоперационно во время ручной вальгизации голени произошел внутрисуставной межмыщелковый перелом, который был сопоставлен и зафиксирован при помощи винта. На исходе лечения данное осложнение не сказалось. Так, боль по ВАШ у данной пациентки составила 80, 5, 0 мм; KSS, соответственно, 52, 133, 165 баллов. У другого пациента была отмечена замедленная консолидация, с дальнейшим формированием ложного сустава, что потребовало через год после остеотомии повторной операции для удаления металлоконструкции и проведения тотального эндопротезирования коленного сустава. ВАШ пациента: 60, 60, 90 мм. KSS: 59, 60, 15 баллов.

В группе пациентов, которым выполняли варизирующую или открывающую угол вальгизирующую остеотомию, осложнений не было.

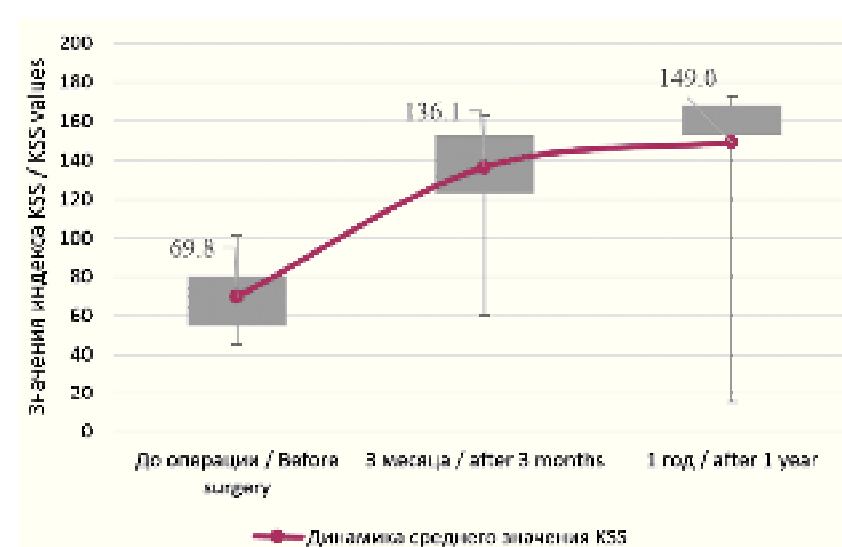
**Клинический пример**

В отделение ревмоортопедии и реабилитации поступила пациентка М. 54 лет с жалобами на боли в правом коленном суставе (ВАШ

**Рисунок 1**  
Динамика боли по шкале ВАШ через 3 месяца и год после оперативного вмешательства  
**Figure 1**  
Time course of pain according to VAS at 3 months and 1 year after surgical intervention



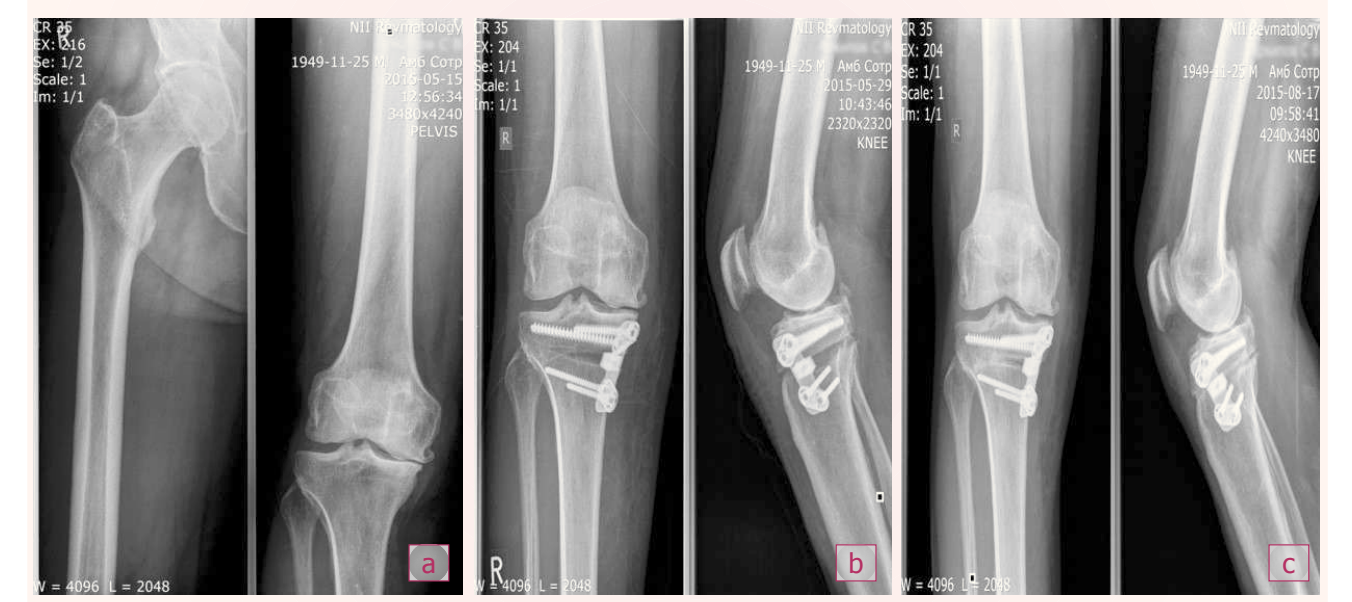
**Рисунок 2**  
Динамика клинического и функционального состояния коленного сустава по шкале KSS через 3 месяца и год после оперативного вмешательства  
**Figure 2**  
Time course of clinical and functional state of knee joint according to KSS at 3 months and 1 year after surgical intervention



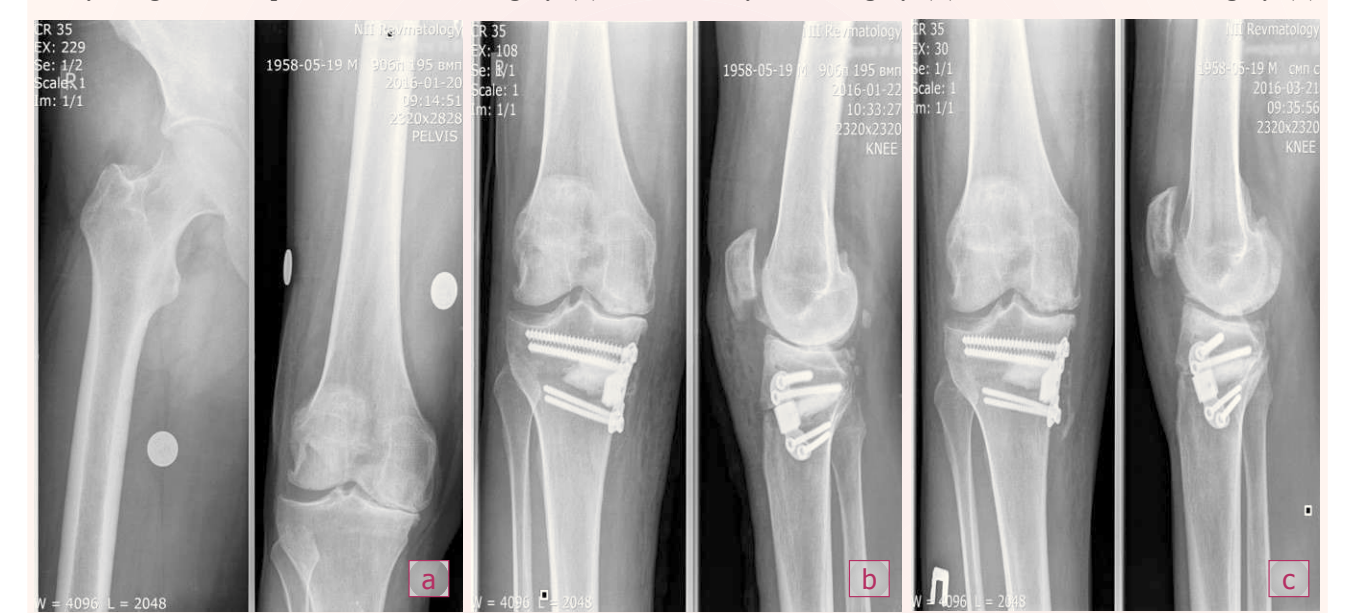
боли – 80 мм) при нагрузке, хромоту, ограничение объема движений, затруднение при ходьбе вниз по лестнице, а также в ведении повседневной и профессиональной деятельности. В анамнезе травма правого коленного сустава в 2008 г., которая сопровождалась разрывом заднего рога медиального мениска, с последующей его артроскопической парциальной резекцией. В послеоперационном периоде

проводили курс хондропротективной терапии (терафлекс) и внутрисуставных инъекций гиалуроновой кислоты. Ремиссия в течение 5 лет. С 2013 г. стала отмечать появление варусной деформации коленного сустава и болей в проекции медиальной суставной щели. Лечилась нестероидными противовоспалительными препаратами (НПВП), местными аппликациями НПВП. С 2014 г. стало беспокоить припуха-

**Рисунок 3**  
Рентгенограммы пациента А. до операции (а), сразу после операции (б), через 3 месяца после операции (с)  
**Figure 3**  
X-ray images of the patient A. before surgery (a), immediately after surgery (b) and 3 months after surgery (c)



**Рисунок 4**  
Рентгенограммы пациента Т. до операции (а), сразу после операции (б), через 3 месяца после операции (с)  
**Figure 4**  
X-ray images of the patient T. before surgery (a), immediately after surgery (b) and 3 months after surgery (c)



ние лучезапястных, 2-5 пястно-фаланговых, проксимальных межфаланговых суставов обеих кистей и плюснефаланговых суставов обеих стоп. В 2015 г. в ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой поставлен диагноз «Ревматоидный артрит», назначена базисная терапия метод-жект 15 мг/нед. При клиническом осмотре больной выявлены: деформация области правого коленного сустава за счет пролиферативных

изменений синовиальной оболочки, варусная деформация, увеличивающаяся в положении стоя, исчезающая при сгибании коленного сустава до 90°, гипотрофия мышц правого бедра. Пальпация болезненна в проекции передней и задней медиальной суставной щели, в точке прикрепления сухожилий «гусиной лапки» и по их проекции в направлении бедра. Надколенник тугоподвижен. При движениях

в коленном суставе пальпируется крепитация во внутреннем отделе. Имеется медиальная нестабильность (+). Движения ограничены: сгибание 110°, разгибание 10° (общий KSS 75 баллов) (рис. 5).

На рентгенограмме правого коленного сустава визуализируется неравномерное сужение суставной щели, более выраженное в медиальном отделе, заострение межмыщелкового возвышения, краевые

остеофиты медиального и латерального мыщелков, субхондральный склероз медиального мыщелка большеберцовой кости, варусное отклонение механической оси нижней конечности (рис. 6).

В предоперационном периоде проводили планирование по методу Миниаци, предполагаемый угол клина составил 9 мм.

Пациентке выполнили операцию «Высокая тиббиальная открывающая угол вальгизирующая остеотомия справа». Интраоперационно под контролем ЭОП определен угол клина — 9 мм. В соответствии с созданным клином установлена пластина фирмы Osteomed с блоком 9 мм, зафиксирована проксимально двумя спонгиозными, дистально — двумя кортикальными винтами.

Образовавшийся костный дефект заполнен биодеградируемым материалом ChronOs Inject. Сразу после оперативного вмешательства на рентгенограмме определяется расширение суставной щели в медиальном отделе по сравнению с предоперационной рентгенограммой; также визуализируется ChronOs Inject в полости остеотомии, металлическая пластина с блоком, удерживающим высоту клина, винты, обеспечивающие надежную фиксацию (рис. 7).

Ранний послеоперационный период протекал гладко. Кожные швы сняты на 14-е сутки, рана зажила первичным натяжением. Им-

**Рисунок 5**  
Пациентка М., варусная деформация (слева) и ограничение сгибания в правом коленном суставе (справа) до ВТО



**Figure 5**  
The patient M., varus deformation (to the left) and limited flexion in the right knee joint (to the right) before high tibial osteotomy

мобилизацию в ортезе проводили в течение 4 недель со дня операции. Обязательно на этапе ранней послеоперационной реабилитации проводили пассивную разработку движений в коленном суставе на аппарате Artromot, мобилизацию надколенника, разрешали опору на оперированную конечность не более четверти веса тела до 4 недель после операции, нагрузку половинной веса тела с 4-й по 6-ю недели со дня операции, с дальнейшим переходом к полной осевой нагрузке.

Через 3 месяца после операции достигнуто полное разгибание коленного сустава, объем сгибательных движений увеличился до 130°, боль по шкале ВАШ составила

10 мм, а результат по шкале KSS увеличился с 75 до 158 баллов, при визуальном осмотре варусной деформации правой нижней конечности не отмечается (рис. 8).

На рентгенограмме правого коленного сустава, сделанной через 3 месяца после операции, отмечается дальнейшее расширение медиальной суставной щели, частичное превращение биодеградируемого материала ChronOs Inject в костную ткань (рис. 9).

#### ВЫВОДЫ:

1. Открывающая угол вальгизирующая тиббиальная остеотомия менее травматична, чем дреллинг-остеотомия.

**Рисунок 6**  
Рентгенограмма пациентки М. перед выполнением ВТО  
Figure 6  
X-ray image of the patient M. before high tibial osteotomy



**Рисунок 7**  
Рентгенограмма пациентки М. на следующий день после ВТО  
Figure 7  
X-ray image of the patient M. on the next day after high tibial osteotomy



**Рисунок 8**  
Пациентка М., механическая ось (слева) и объем сгибательных движений в правом коленном суставе (справа) через 3 месяца после ВТО

**Figure 8**  
The patient M., mechanical axis (to the left) and the volume of flexion motions in the right knee joint (to the right) at 3 months after high tibial osteotomy



2. Большой процент хороших и отличных ближайших результатов ВТО (клиническое и функциональное улучшение было отмечено после 25 операций из 26, что соответствует 96 %) демонстрирует сопоставимость ближайших результатов ТЭТС и ВТО.

3. ВТО способствует пролонгированию функции собственного коленного сустава на 3-й стадии ОА КС.

4. Увеличение частоты ОА КС у лиц молодого и трудоспособного возраста и высокая эффективность ВТО в ближайшие сро-

**Рисунок 9**  
Рентгенограмма пациентки М. по прошествии 3 месяцев после ВТО  
Figure 9  
X-ray image of the patient M. at 3 months after high tibial osteotomy



ки после операции указывают на необходимость дальнейшего изучения эффективности ВТО (изучение среднесрочных и отдаленных результатов) как альтернативного сустава сберегающего метода для ТЭКС в лечении ОА КС.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Polyakova YV. The clinical and pathogenetic value of estimation of the level of visfatin in blood serum in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis: dissertation by candidate of medical science. Volgograd, 2015. P. 41-65. Russian (Полякова Ю.В. Клинико-патогенетическое значение определения уровня висфантина в сыворотке крови больных остеоартрозом и ревматоидным артритом : дис. канд. мед. наук. Волгоград, 2015. С. 41-65.)
- Tukker A, Visscher TLS, Picavet HSJ. Overweight and health problems of the lower extremities: osteoarthritis, pain and disability. *Public Health Nutr.* 2007; 12( 3): 359—368.
- Matveev RP, Bragina SV. Knee osteoarthritis: problems and social significance // *Medical Ecology.* 2012; (9): 53-62 Russian (Матвеев Р.П., Брагина С.В. Остеоартроз коленного сустава: проблемы и социальная значимость // *Медицинская экология.* 2012. №9. С. 53-62.)
- Joint diseases: the manual for doctors / edited by Mazurov VI. Saint Petersburg : SpetsLit, 2008. 397 p. Russian (Болезни суставов: руководство для врачей / под ред. В. И. Мазурова. СПб. : СпецЛит, 2008. 397 с.)
- Chichasova NV. Cincinal substantiation of usage of various forms of teraflex in osteoarthritis. *Modern Rheumatology.* 2010; (4): 59-64. Russian ( Чичасова Н.В. Клиническое обоснование применения различных форм препарата Терафлекс при остеоартрозе // *Современная ревматология.* 2010. №4. С. 59-64.)
- Badokin VV, Alekberova ZS, Godzenko AA, Guseeva NG, Korsakova YuL, Kuzin AV, Reshetnyak TM, Starovoytova MN. *Rheumatology : clinical lectures.* 2014. Section 8. P. 199-224. Russian (Бадюкин В. В., Алекберова З. С., Годзенко А. А., Гусева Н. Г., Корсакова Ю. Л., Кузин А. В., Решетняк Т. М., Старовойтова М. Н. Ревматология : клинические лекции. 2014. Глава 8. С. 199-224.)
- EULAR Compendium on Rheumatic Disease. Ed. J.W.J. Bijlma. 2009 : BMJ. 824p.
- Shevtsov VI, Karaseva TYu, Karasev EA, Karasev AG, Korkin AYu. The modern techniques of treatment of patients with deforming arthrosis of knee joint. *Genius of Orthopedics.* 2009; (3):17-24. Russian (Шевцов В.И., Карасева Т.Ю., Карасев Е.А., Карасев А.Г., Коркин А.Я. Современные технологии лечения больных с деформирующим артрозом коленного сустава // *Гений ортопедии.* 2009. №3. С. 17-24.)
- Tarassenko LL, Garays DA, Tarassenko TS. The analysis of long term results after complex medico-diagnostic arthroscopy in articular cartilage injuries. The materials from 7th congress of Russian arthroscopic society, Moscow, December 17-19, 2007. М., 2007. P. 43. Russian (Тарасенко Л.Л., Гарайс Д.А., Тарасенко Т.С. Анализ отдаленных результатов после комплексной лечебно-диагностической артроскопии при повреждениях суставного хряща // *Материалы VII конгресса Российского артроскопического общества, Москва, 17-19 декабря 2007г. М., 2007. С.43.)*
- Zaytseva EM, Alekseeva LI. The causes of pain in osteoarthritis and the factors of progression of the disease (the literature review). *Scientific-practical rheumatology.* 2011; (1): 50-57. Russian (Зайцева Е. М., Алексеева Л. И. Причины боли при остеоартрозе и факторы прогрессирования заболевания (обзор литературы) // *Научно-практическая ревматология.* 2011. №1. С. 50-57.)

11. Nasonova VA, Mendel OI, Denisov LN et al. Osteoarthritis and obesity: the clinical and pathogenetic relationships. *Preventive Medicine*. 2011;(1): 29-37. Russian (Насонова В.А., Мендель О.И., Денисов Л.Н. и др. Остеоартроз и ожирение: клико-патогенетические взаимосвязи // Профилактическая медицина. 2011. № 1. С. 29-37.)
12. Hammond A. Rehabilitation in musculoskeletal diseases. *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol*. 2003; 22( 3): 435-449.
13. Reva MA, Chegurov OK, Kaminsky AV, Maksimov AL, Efimov DN. Usage of correcting osteotomy of leg bones and total knee joint replacement in complex treatment of gonarthrosis with disorder of biomechanical axis of the lower extremity. *Genius of Orthopedics*. 2012; (3): 66-71. Russian (Рева М.А., Чегуров О.К., Каминский А.В., Максимов А.Л., Ефимов Д.Н. Применение корригирующей остеотомии костей голени и тотального эндопротезирования коленного сустава в комплексном лечении больных гонартрозом с нарушением биомеханической оси нижней конечности // Гений ортопедии. № 3. 2012. С. 66-71.)
14. Makushin VD, Chegurov OK, Georgievskikh NI. Time course of intraosseous pressure after high tibial osteotomy in patients with gonarthrosis. *Genius of Orthopedics*. 2003; (4): 101-103. Russian (Макушин В. Д., Чегуров О. К., Георгиевских Н. И. Динамика внутрикостного давления после высокой остеотомии большеберцовой кости у больных с гонартрозом // Гений ортопедии. 2003. №4. С. 101-103.)
15. Lombardi AV Jr, Frye BM. Customisation of cutting blocks: Can this address the problem? *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2012; 5(4): 309-14.
16. Mark W. Pagnano. Proximal tibial osteotomy: unloading the medial compartment. *Current concepts in joint replacement*. 2015. P.139.
17. Amendola A. Unicompartamental osteoarthritis in the active patient: the role of high tibial osteotomy. *Arthroscopy*. 2003; 19:109-116.
18. Peter. J. Brooks. Distal femoral osteotomy: unloading the lateral compartment. *Current concepts in joint replacement*. 2015. P.141.
19. Cameron JI, McCauley JC, Kermanshahi AY, Bugbee WD. Lateral opening-wedge distal femoral osteotomy: pain relief, functional improvement, and survivorship at 5 years. *Clinical orthopaedics and related research* 2015; 473(6): 2009-2015.
20. Thein R, Bronak S, Thein R, Haviv B. Distal femoral osteotomy for valgus arthritic knees. *Journal of orthopaedic science* 2012; 17(6): 745-749.
21. Goodfellow J, O' Connor J, Dodd C, Murray D. Unicompartamental arthroplasty with the oxford knee. Gutenberg Press Ltd, Malta. 2011. P. 198.
22. Jess H. Lonner. Isolated Patello-Femoral Replacement: A third Compartment Solution. *Current concepts in joint replacement*. 2015. P.147.
23. Mont MA, Johnson AJ, Naziri Q, Kolisek FR, Leadbetter WB. Patello-femoral arthroplasty: 7-years mean follow-up. *The Journal of Arthroplasty*. 2012; 27(3): 358-361.
24. Steven J. MacDonald. The Tri-Compartmental TKA: Stickin' with the One that Brung Ya! *Current concepts in joint replacement*. 2015. P. 149.
25. Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry 2014 Annual Report. Available at: [www.aoa.org.au/docs](http://www.aoa.org.au/docs).
26. Tropin VI, Buravtsov PP, Biryukova MYu, Chertishchev AA, Tropin DV. Surgical treatment of patients with gonarthrosis and varus deformation of knee joint by means of Ilizarov device. *Genius of Orthopedics*. 2016; (1): 70-74. Russian (Тропин В. И., Буравцов П. П., Бирюкова М. Ю., Чертищев А. А., Тропин Д. В. Оперативное лечение пациентов с гонартрозом и варусной деформацией коленного сустава с применением аппарата Илизарова // Гений ортопедии. 2016. №1. С. 70-74.)
27. Benedetto KP, Golovakha ML, Orlyansky VA et al. The results of high valgus osteotomy of the tibia in varus gonarthrosis. URL : <http://www.national-zdorov.ru/userfiles/file/dvcvh8lapmnr1dp-ckw4jgk3mrsztfgyo.pdf>. Russian (Бенедетто К. П., Головаха М. Л., Орлянский В. А и др. Результаты высокой вальгизирующей остеотомии большеберцовой кости при варусном гонартрозе. URL : <http://www.national-zdorov.ru/userfiles/file/dvcvh8lapmnr1dpckw4jgk3mrsztfgyo.pdf>)
28. Zykin AA. Correcting osteotomy in treatment of deforming arthrosis of knee joint: dissertation by candidate of medical science. Nizhny Novgorod. 2015. P. 74-108. Russian (Зыкин А.А. Корригирующие остеотомии в лечении деформирующего артроза коленного сустава: дис. канд. мед. наук. Нижний Новгород. 2015. С. 74-108.)
29. Grigoryan BA, Onoprienko GA, Buachidze OSh. The perspectives of usage of correcting surgery for gonarthrosis. Human and his health : the materials from 8th Russian national congress. Saint Petersburg, 2003. P. 44) Russian (Григорян Б.С., Оноприенко Г.А., Буачидзе О.Ш. Перспективы применения корригирующих операций в лечении гонартроза // Человек и его здоровье : материалы 8-го рос. нац. конгр. СПб., 2003. С. 44.)
30. Zykin AA, Korytkin AA, Tenilin NA, Gerasimov SA, Kortikov SN, Zakharova DV. The system of staged treatment of gonarthrosis of stages 2-3. URL : <http://www.science-education.ru/pdf/2015/5/143.pdf>. Russian (Зыкин А. А., Корыткин А. А., Тенилин Н. А., Герасимов С. А., Кортиков С. Н., Захарова Д. В. Система этапного лечения гонартроза 2-3 стадии. URL : <http://www.science-education.ru/pdf/2015/5/143.pdf>.)
31. Amendola A., Panarella L. High tibial osteotomy for the treatment of unicompartamental arthritis of the knee. *Orthop. Clin. North. Am.* 2005; 36 (4) :497-504.
32. Ho-Rim Choi, Yukiharu Yasegawa, Seiji Kondo, Takuya Shimizu, Kunio Ida, and Hisashi Iwata High tibial osteotomy for varus gonarthrosis: a 10- to 24- year follow-up study. *Journal of Orthopaedic science*. 2001; (6): 493- 497.
33. Tuukka Niinimäki High tibial osteotomy and unicompartamental knee arthroplasty. The treatment of isolated medial osteoarthritis of the knee- a registry-based study in Finland. ACTA Universitatis Ouluensis. 2013. Available at: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526203300.pdf>
34. Swedish knee arthroplasty register / Lund University Department of clinical sciences, orthopaedics Skanes University Hospital, Lund Sweden. Annual Report 2015. Available at: [http://www.myknee.se/pdf/SVK\\_2015\\_Eng\\_1.0.pdf](http://www.myknee.se/pdf/SVK_2015_Eng_1.0.pdf)
35. Cho Wooshin Unicompartamental knee arthroplasty. *Knee Joint Arthroplasty*. January 01-2014. P. 195-214. Available at: [http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-39389-1\\_6#page-2](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-39389-1_6#page-2).
36. Richard A. Berger, R. Michael. Menighini, Joshua J. Jacobs, Mitchell. B. Sheinkop, Craig J. Della Valle, Aaron G. Rosenberg, Jorge O. Galante. Results of unicompartamental knee arthroplasty at a minimum of ten years of follow-up *The Journal of bone and joint surgery*. 2005; 87-A(5): 999-1006.

**Сведения об авторах:**

**Бялик В.Е.**, младший научный сотрудник лаборатории ревмоортопедии и реабилитации, ФГБНУ НИИР им. В. А. Насоновой, г. Москва, Россия.

**Макаров С.А.**, к.м.н., руководитель лаборатории ревмоортопедии и реабилитации, ФГБНУ НИИР им. В. А. Насоновой, г. Москва, Россия.

**Бялик Е.И.**, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории ревмоортопедии и реабилитации, ФГБНУ НИИР им. В. А. Насоновой, г. Москва, Россия.

**Архипов С.В.**, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории ревмоортопедии и реабилитации, ФГБНУ НИИР им. В. А. Насоновой, г. Москва, Россия.

**Алексеева Л.И.**, д.м.н., профессор, руководитель отдела метаболических заболеваний костей и суставов, ФГБНУ НИИР им. В. А. Насоновой, г. Москва, Россия.

**Адрес для переписки:**

Бялик В.Е., Каширское шоссе, 34а, г. Москва, Россия, 115522

Тел.: +7 (964) 510-98-62

E-mail: DoctorBjalik@yandex.ru

**Information about authors:**

**Byalik V.E.**, junior research associate, laboratory of rheumoorthopedics and rehabilitation, Nasonova Scientific Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia.

**Makarov S.A.**, candidate of medical science, chief of laboratory of rheumoorthopedics and rehabilitation, Nasonova Scientific Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia.

**Byalik E.I.**, MD, PhD, professor, leading researcher, laboratory of rheumoorthopedics and rehabilitation, Nasonova Scientific Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia.

**Arkhipov S.V.**, MD, PhD, professor, leading researcher, laboratory of rheumoorthopedics and rehabilitation, Nasonova Scientific Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia.

**Alekseeva L.I.**, MD, PhD, professor, chief of department of metabolic diseases of bones and joints, Nasonova Scientific Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia.

**Address for correspondence:**

Byalik V.E., Kashirskoe shosse, 34a, Moscow, Russia, 115522

Tel: +7 (964) 510-98-62

E-mail: DoctorBjalik@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 28.06.2016 г.

# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ПОЛИТРАВМОЙ С ДОМИНИРУЮЩЕЙ ТРАВМОЙ ГРУДИ

MODERN TECHNOLOGIES IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH POLYTRAUMA AND DOMINATING CHEST INJURY

**Цеймах Е.А. Tseymakh E.A.**  
**Бондаренко А.В. Bondarenko A.V.**  
**Меньшиков А.А. Menshikov A.A.**  
**Бомбизо В.А. Bombizo V.A.**

ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
 КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи»,  
 г. Барнаул, Россия

Altay State Medical University,  
 Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Aid  
 Barnaul, Russia

**Цель** – повышение эффективности комплексного лечения больных тяжелой сочетанной травмой с доминирующей травмой груди (ТСТГ) путем применения миниинвазивных методов лечения.

**Материалы и методы.** Анализируются результаты лечения 226 больных ТСТГ. Пациентам основной группы (102) проводились современные миниинвазивные вмешательства (локальная дифференцированная фибринолитическая терапия, клапанная бронхоблокация, видеоторакоскопия, остеосинтез ребер). Пациенты группы сравнения (124) получали традиционное лечение (слепое дренирование плевральных полостей, торакотомия и т.д.).

**Результаты.** Разработан лечебно-диагностический алгоритм ведения больных ТСТГ. Сформулированы показания к экстренной торакотомии, экстренной и срочной видеоторакоскопии, локальной фибринолитической терапии при свернувшемся гемотораксе и посттравматической эмпиеме плевры, клапанной бронхоблокации при напряженном и длительно нерасправляющемся пневмотораксе, показания к остеосинтезу фрагментарных переломов ребер.

**Выводы.** Применение разработанных миниинвазивных методов лечения позволило уменьшить количество оперированных больных, увеличить количество пациентов, выписанных с выздоровлением.

**Ключевые слова:** тяжелая сочетанная травма с доминирующей травмой груди; гемоторакс; пневмоторакс; фрагментарные переломы ребер; лечение.

**Objective** – to increase the efficiency of complex treatment of patients with severe associated injury and dominating chest injury with use of the low invasive curative techniques.

**Materials and methods.** The analysis included the results of treatment of 226 patients with severe associated chest injuries. The main group (102 patients) received the modern low invasive interventions (local differentiated fibrinolytic therapy, valve bronchial blocking, videothoracoscopy, rib fixation. The comparison group (124 patients) received the conventional treatment (blind draining of pleural cavities, thoracotomy etc.).

**Results.** The medico-diagnostic algorithm for management of patients with severe associated chest injury has been developed. The indications for the following procedures have been formulated: emergent thoracotomy, urgent videothoracoscopy, local fibrinolytic therapy for clotted hemothorax and posttraumatic pleural empyema, valve bronchial blocking for tense and longstanding non-spreading pneumothorax, osteosynthesis of fragmentary rib fractures.

**Conclusion.** Use of the developed low invasive techniques of treatment allowed decreasing the amount of the operated patients and increasing the amount of the patients discharged with recovery.

**Key words:** severe associated injury with dominating chest injury; hemothorax; pneumothorax; fragmentary fractures of ribs; treatment.

Взаимное отягощение состояния при политравме значительно усложняет диагностический и лечебный процесс, задерживает оказание специализированной помощи, например, при сочетании черепно-мозговой и торакальной травмы или скелетной травмы и травмы груди, предъявляет жесткие требования к выбору объема диагностических и лечебных мероприятий [1-5].

**Цель исследования** – повышение эффективности комплексного лече-

ния больных тяжелой сочетанной травмой с доминирующей травмой груди (ТСТГ) путем применения миниинвазивных методов лечения.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализируются результаты лечения 226 больных с ТСТГ, находившихся на лечении в КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи». Все исследования соответствуют этическим стандартам биоэтического комитета (протокол исследования одобрен

этическим комитетом ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России) и проводились после подписания информированного согласия.

Мужчин было 179 (79,2 %), женщин – 47 (20,8 %). Возраст больных колебался от 15 до 79 лет. Причины травмы были различные. Наиболее частой причиной ТСТГ были автодорожные происшествия – у 84 (37,2 %) пациентов. Реже встречались бытовые травмы – у 62 (27,4 %), криминальные – у 43 (19,0 %), производственные по-

вреждения – у 26 (11,5 %) и падения с высоты – у 11 (4,9 %).

Большинство пациентов были доставлены в отделение тяжелой сочетанной травмы в первые два часа с момента получения травмы – 131 (58,0 %), от 3 до 24 часов – 47 (20,8 %), от 24 до 72 часов – 34 (15,0 %), через 72 часа с момента травмы – 14 (6,2 %) больных.

Оценка тяжести повреждений проводилась по шкале ISS [6]: у 94 (41,6 %) пациентов была до 25 баллов, у 104 (46,0 %) – от 25 до 40 баллов и у 28 (12,4 %) – более 40 баллов.

Из 226 больных 102 (45,1 %) составили основную группу, 124 (54,9 %) – группу сравнения. Пациентам основной группы проводились современные миниинвазивные вмешательства (локальная дифференцированная фибринолитическая терапия, клапанная бронхоблокация, видеоторакоскопия (ВТС), остеосинтез ребер). Пациенты группы сравнения получали традиционное лечение (слепое дренирование плевральных полостей, торакотомия и т.д.). Односторонние торакальные повреждения выявлены у 189 (83,6 %) больных, двухсторонние – у 37 (16,4 %). У 172 (76,1 %) пострадавших травма груди сопровождалась подкожной и межмышечной эмфиземой. По данным показателям группы были сопоставимы между собой.

Характер внутригрудных осложнений у анализируемых больных представлен в таблице 1.

В подавляющем большинстве случаев тяжелая травма груди при сочетанной травме сопровождалась множественными переломами ребер и других костей грудной клетки, что приводило к нарушению каркасности грудной стенки, механическому острому и/или контузионному воздействию на внутренние органы (табл. 2).

Нами разработана лечебно-диагностическая тактика ведения больных ТСТГ. Показаниями к экстренной торакотомии считали большой и тотальный гемоторакс, гемоперикард с тампонадой сердца, гемомедиастинум с компрессией дыхательных путей и магистральных сосудов, обширная проникающая рана груди с открытым пневмотораксом и массивным повреждением легкого. Показаниями к экстренной видеоторакоскопии (ВТС) являлись ранения в «торакоабдоминальной зоне» грудной клетки, средний и малый гемоторакс, посттравматическая эмпиема плевры. Срочную ВТС применяли при продолжающемся внутриплевральном кровотечении с выделением крови по дренажам более 200 мл/час и отсутствием признаков его остановки [7]. При свернувшемся гемотораксе и формировании посттравматической эмпиемы с сегментацией плевральной полости применяли дифференцированную локальную фибринолитическую терапию. При напряженном, неустраиваемом дренированием плевральной полости или длительно не расправляющемся

пневмотораксе (в течение 4-5 дней) применяли клапанную бронхоблокацию [8, 9]. При множественных фрагментарных переломах ребер с нарушением каркасности грудной клетки, сопровождающихся парадоксальным дыханием, реберным клапаном проводилась открытая репозиция переломов ребер и остеосинтез реберными пластинами с угловой стабильностью.

Локальную фибринолитическую терапию проводили препаратами стрептокиназы. Доза стрептокиназы составляла 1500000 МЕ, актилизе – 50 мг. Препараты разводили в 20 мл физиологического раствора и вводили в плевральную полость. Экспозиция в плевральной полости составляла 3-24 часа, после чего препарат вместе с экссудатом удаляли и плевральную полость промывали антисептическим раствором. Введение активаторов фибринолиза осуществляли ежедневно или через день, всего 1-3 раза. При снижении активности плазминогена в плевральном экссудате ниже 7 % применяли разработанный в клинике метод внутриплеврального введения стрептокиназы со свежемороженой плазмой [10]. Количество удаляемого экссудата из плевральной полости колебалось от 50 до 2000 мл в сутки.

Для закрытия легочно-плевральной фистулы при пневмотораксе нами разработан и клинически апробирован метод применения окклюзии свищевого бронха оригинальным эндобронхиальным кла-

Таблица 1  
 Осложнения у больных тяжелой сочетанной травмой с доминирующей травмой груди  
 Table 1  
 The complications in the patients with severe associated injury and dominating chest injury

Осложнения Complications	Группы больных / Groups of patients				P	Обе группы Both groups	
	основная main group		сравнения comparison group			абс. число abs. amount	%
	абс. число abs. amount	%	абс. число abs. amount	%			
Пневмоторакс Pneumothorax	40	39.2	55	44.3	> 0.5	95	42
Гемоторакс Hemothorax	21	20.6	27	21.8	> 0.5	48	21.3
Гемопневмоторакс Hemopneumothorax	41	40.2	42	33.9	> 0.5	83	36.7
Всего: Total:	102	100	124	100		226	100



Таблица 2  
Переломы костей грудной клетки у больных ТСТГ  
Table 2  
Fractures of chest bones in the patients with severe associated chest injury

Переломы Fractures	Группы больных Groups of patients				p	Обе группы Both groups n = 226	
	Основная Main group n = 102		Сравнения Comparison group n = 124			Абс. число Abs. amount	%
	Абс. число Abs. amount	%	Абс. число Abs. amount	%			
3-6 ребер 3-6 ribs	72	70.6	79	63.7	> 0,5	151	66.8
Более 6 ребер More than 6 ribs	30	29.4	45	36.3	> 0.5	75	33.2
Фрагментарные переломы ребер с флотацией грудной стенки Fragmentary fractures of ribs with chest wall flotation	10	9.8	16	12.9	> 0.5	26	11.5
Грудные позвонки Thoracic vertebrae	12	11.7	20	16.1	> 0.25	32	14.2
Грудина Sternum	7	6.8	6	4.8	> 0.5	13	5.8

паном (регистрационное удостоверение № 01.03.2006 (5625-06 от 21.12.2006 г.)

Видеоторакоскопию проводили в условиях операционной под эндотрахеальным наркозом без раздельной интубации бронхов.

Для восстановления каркасности грудной клетки и ликвидации парадоксального дыхания реберного клапана выполнялась открытая репозиция и остеосинтез фрагментарных переломов ребер реберными пластинами с угловой стабильностью под эндотрахеальным наркозом. Остеосинтез выполнялся в первые двое суток.

Переднебоковая торакотомия по поводу продолжающегося внутриплеврального кровотечения, подозрения на ранение сердца или торакоабдоминального ранения выполнена пациентам основной группы в 3 (3,8 %) случаях, пациентам группы сравнения – в 14 (12,5 %) случаях (p < 0,05).

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

При сравнении исходов лечения свернувшегося гемоторакса во 2-й группе (с внутриплевральным введением препаратов стрептокиназы, 23 больных) выздоровление наблюдалось у 15 (65,2 %) паци-

ентов, хронизация процесса – у 8 (34,8 %), причем 6 (26,1 %) из них в дальнейшем прооперированы. В 1-й группе больных, которым внутриплеврально вводили свежзамороженную плазму, активированную стрептокиназой (15 пациентов), выписаны после выздоровления 14 (93,3 %), хронизация процесса произошла у 1 (6,7 %) больного, в дальнейшем он прооперирован. Количество больных, выписанных с выздоровлением, в 1-й группе было в 1,4 раза больше (p < 0,02).

Клапанная бронхоблокация у больных посттравматическим пневмотораксом выполнена у 11 (32,4 %) пациентов. Длительность окклюзии свищевого бронха в основной группе составила в среднем 21,3 ± 2,7 суток. В результате комплексного лечения посттравматического пневмоторакса у всех больных основной группы удалось добиться расправления легкого и закрытия легочно-плевральных фистул. В группе сравнения по поводу сохраняющегося пневмоторакса и функционирующей бронхоплевральной фистулы прооперировано 4 (7,8 %) больных.

Использование разработанного алгоритма ведения больных позволило уменьшить количество опе-

рированных больных в 3,8 раза, увеличить количество пациентов, выписанных с выздоровлением в 1,4 раза.

Из 26 (11,5 %) больных с множественными фрагментарными переломами ребер и флотацией грудной клетки остеосинтез ребер проведен у 10 (38,5 %), всем больным удалось восстановить каркасность грудной клетки и купировать «парадоксальное дыхание» реберного фрагмента. Общая длительность ИВЛ после остеосинтеза ребер в среднем составила 3,4 ± 0,8 суток. А при традиционном лечении длительность ИВЛ при фрагментарных переломах ребер составила 9,2 ± 0,6 суток. Послеоперационных осложнений не было.

Применение остеосинтеза ребер при множественных фрагментарных переломах с флотацией грудной клетки позволило уменьшить длительность проведения ИВЛ в 2,7 раза, снизить количество легочноплевральных осложнений в 2 раза.

Использование разработанной технологии ведения больных тяжелой сочетанной травмой с доминирующей травмой груди позволило увеличить количество пациентов, выписанных с выздоровлением в 1,3 раза (p < 0,05), уменьшить ко-

личество хронических больных в 2,1 раза (p < 0,05) (табл. 3).

Отдаленные результаты лечения большей части больных ТСТГ прослежены в сроки от 6 месяцев до 4 лет.

В отдаленные сроки в основной группе число лиц с выздоровлением было на 25,7 % больше, чем в группе сравнения (p < 0,01). Хронических больных в основной группе было в 5 раз меньше, чем в группе сравнения (p < 0,002) (табл. 4).

Больная 41 года поступила в клинику 05.12.2004 г. через 1 час после автодорожной травмы с жалобами на интенсивные боли в правой половине грудной клетки, умеренные боли в области таза, отсутствие движений в правом локтевом

суставе, головную боль, тошноту, слабость.

При поступлении состояние больной тяжелое. Кожные покровы бледные. Температура тела 36,4°C. Число дыханий 24 в 1 минуту. Артериальное давление 80/60 мм рт. ст. Пульс 100 ударов в 1 минуту слабого наполнения и напряжения. Уровень сознания – умеренное оглушение, частичная дезориентация в пространстве и времени, положительный симптом Бабинского справа, ригидность мышц шеи на два поперечных пальца. При осмотре в области правого локтевого сустава выявлен отек и деформация, при пальпации – крепитация и патологическая подвижность костных отломков. При пальпации и нагрузке на кости таза обнаружена

крепитация и патологическая подвижность, положительный с обеих сторон симптом «прилипшей» пятки. Симптом Пастернацкого и поколачивания по XII ребру положительный, аускультативно дыхание справа не выслушивалось. На рентгенограммах костей черепа выявлен перелом в области суставного отростка нижней челюсти слева.

При рентгенологическом исследовании органов грудной клетки обнаружена контузия обоих легких, преимущественно в нижних отделах, правое легкое коллабировано на 1/3 своего объема, средостение не смещено, слева легочный рисунок усилен.

При рентгенографии костей таза определен перелом лонных и седалищных костей с обеих сторон

Таблица 3  
Непосредственные результаты лечения больных ТСТГ с применением миниинвазивных технологий  
Table 3  
The immediate results of treatment of severe associated chest injury with use of low invasive techniques

Показатели Values	Группы больных / Groups of patients				p
	Основная Main group		Сравнения Comparison group		
	Абс. число Abs. amount	%	Абс. число Abs. amount	%	
Выздоровление Recovery	68	67.7	65	52.4	< 0.05
Хронизация Chronization	10	9.8	26	20.9	< 0.05
Умерло Mortality	23	22.5	33	26.7	> 0.25
Всего Total	102	100	124	100	

Таблица 4  
Отдаленные результаты лечения больных ТСТГ с применением миниинвазивных технологий  
Table 4  
The long term results of treatment of severe associated chest injury with use of miniinvasive techniques

Показатели Values	Группы больных / Groups of patients				p
	Основная Main group		Сравнения Comparison group		
	Абс. число Abs. amount	%	Абс. число Abs. amount	%	
Выздоровление Recovery	48	87.2	40	61.5	< 0.01
Хронизация Chronization	3	5.5	18	27.7	< 0.002
Умерло Mortality	4	7.3	7	10.8	> 0.5
Всего Total	55	100	65	100	

с нарушением целостности тазового кольца и вертлужной впадины справа. При рентгенографии правого локтевого сустава отмечен оскольчатый перелом локтевого отростка локтевой кости с полным вывихом костей правого предплечья.

При ультразвуковом сканировании плевральных полостей, органов брюшной полости и забрюшинного пространства патологии не выявлено.

Анализ крови от 05.12.2004 г.: гемоглобин 101 г/л, гематокрит 0,29 %, эритроциты  $3,2 \times 10^{12}/л$ . Общий анализ мочи: удельный вес 1023 м/м, белок 0,33 д, лейкоциты 2-4, эритроциты — большое количество, клетки эпителия — единичные в поле зрения.

На основании клинических, лабораторных и инструментальных методов исследования выставлен диагноз: «Тяжелая сочетанная травма, острая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга средней степени тяжести, субарахноидальное кровоизлияние. Тупая травма грудной клетки, посттравматический пневмоторакс справа, контузия обоих легких. Ушиб правой почки. Закрытый перелом лонных и седалищных костей с обеих сторон с нарушением целостности тазового кольца, перелом дна вертлужной впадины справа. Закрытый оскольчатый перелом локтевого отростка с полным вывихом костей правого предплечья. Закрытый перелом суставного отростка нижней челюсти слева. Травматический шок II степени».

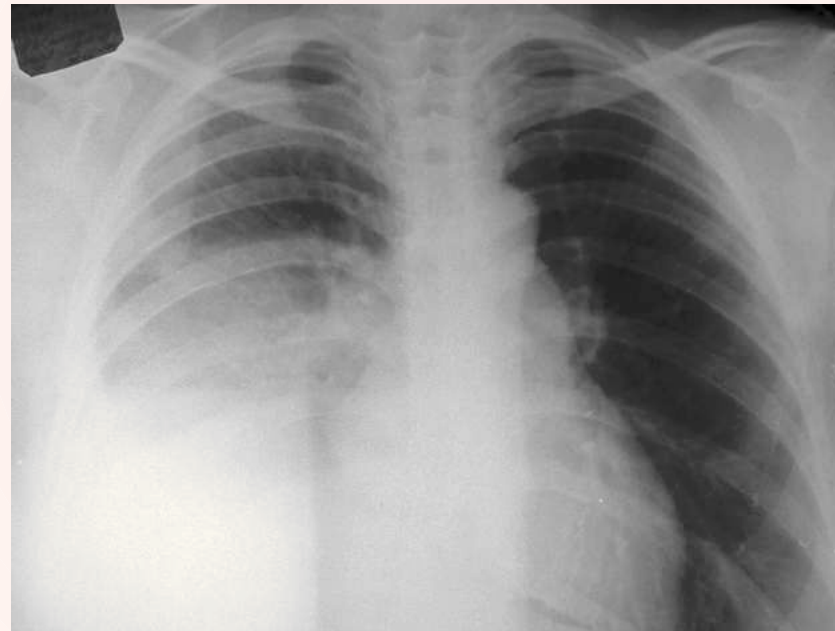
Состояние больной соответствует 21 баллу по оценке тяжести травматического шока по шкале ISS. Больной произведена пункция и катетеризация правой подключичной вены. Начата противошоковая терапия, под общим обезболиванием произведено дренирование правой плевральной полости по Бюлау и ручное вправление вывиха костей предплечья и репозиция локтевого отростка локтевой кости справа с фиксацией гипсовой лонгетой. Наложено скелетное вытяжение за надмышечки правого бедра. Больная госпитализирована в палату интенсивной терапии. Правая нижняя конечность уложена на

пшину Беллера с грузом вытяжения 8,0 кг. Продолжена противошоковая, инфузионная, гемостатическая, антибактериальная терапия, уросептики.

К третьим суткам состояние больной стабилизировалось, уменьшились патологические менингеальные знаки, нормализовался анализ мочи, правое легкое рас-

правилось, дренаж из плевральной полости удален. Анализ крови от 08.12.2004 г.: гемоглобин 87 г/л, гематокрит 0,27 %, эритроциты  $3,0 \times 10^{12}/л$ , лейкоциты  $8,9 \times 10^9/л$ , п — 21, с — 16, лимфоциты — 17, моноциты — 1. Общий белок 57,1 г/л. Больной перелито 480 мл одногруппной эритроцитарной массы.

**Рисунок 1**  
Рентгенограмма органов грудной клетки больной 41 года  
**Figure 1**  
X-ray image of chest organs of the patient aged of 41



**Рисунок 2**  
Ультразвуковая сканограмма правой плевральной полости больной 41 года  
**Figure 2**  
Ultrasonic scanogram of the right pleural cavity of the patient aged of 41



09.12.2004 г. с целью репозиции и стабильной фиксации костных отломков костей таза и локтевого сустава больной произведены операции: 1. остеосинтез таза аппаратом внешней фиксации; 2. открытая репозиция с остеосинтезом локтевого отростка спицами и проволочной петлей по Веберу с фиксацией локтевого сустава аппаратом Илизарова.

В послеоперационном периоде больная продолжала получать инфузионную, дегидратационную, антибактериальную терапию, анальгетики. 10.12.2004 г. при проведении дуплексного сканирования вен нижних конечностей у больной выявлены признаки неокклюзирующего тромбоза правой задней большеберцовой вены. Для лечения возникшего тромбоза больная получала фраксипарин в лечебных дозировках, дезагреганты.

С 23.12.2004 г. у больной течение заболевания осложнилось развитием посттравматической пневмонии нижней доли правого легкого с повышением температуры до  $38,7^{\circ}C$  и развитием маточного кровотечения на фоне субсерозной миомы матки. Усилена антибактериальное лечение: цефтазидим внутривенно и линкомицин внутримышечно, назначена криоплазменная терапия по разработанной в клинике методике [11]. 23.12.2004 г. при рентгенологическом исследовании органов грудной клетки на фоне инфильтрации легочной ткани выявлена свободная жидкость в правой плевральной полости, не растекающаяся при рентгеноскопии в положении лежа (рис. 1).

Ультразвуковое сканирование выявило наличие жидкости в плевральной полости с гиперэхогенными включениями и нитями фибрина, признаки свернувшегося гемоторакса справа (рис. 2).

При пункции правой плевральной полости получено незначительное количество гемолизированной крови со ступками. Уровень пламиногена в плевральном экссудате составил 3,24 %. 24.12.2004 г. для ликвидации свернувшегося гемоторакса больной в плевральную полость введено 1500000 МЕ стрептокиназы с 20 мл свежесзамороженной плазмы по разработанной в кли-

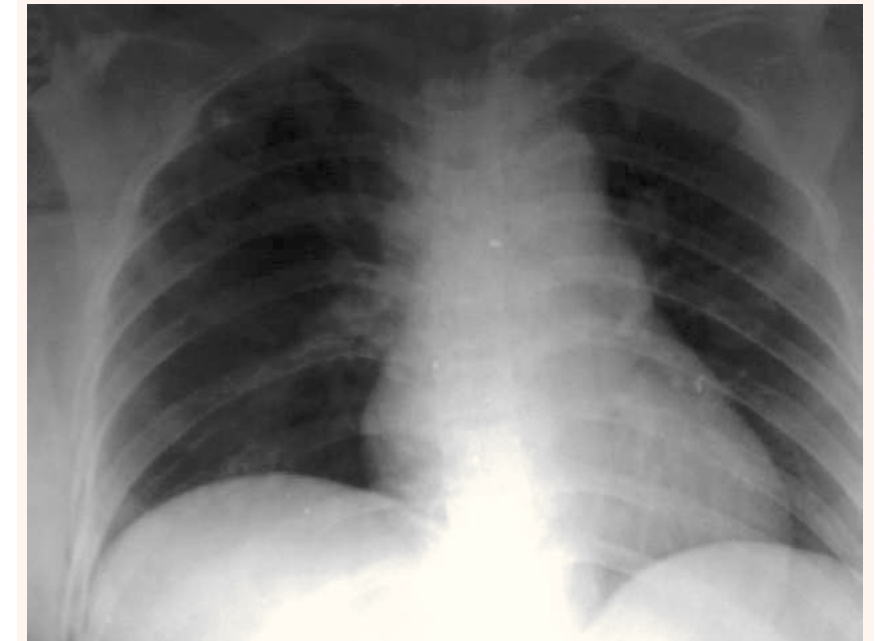
нике методике [10]. 25.12.2004 г. произведено дренирование правой плевральной полости в VI межреберье по лопаточной линии, через дренаж выделилось 300 мл гемолизированной крови.

При контрольном рентгенологическом исследовании органов грудной клетки от 26.12.2004 г.: легкие

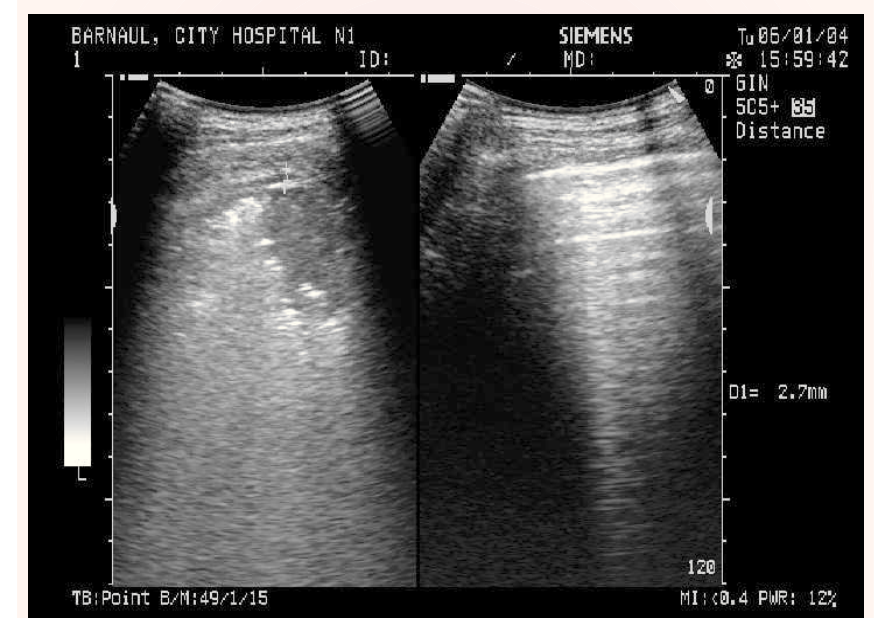
расправлены, в плевральных синусах с обеих сторон определялось незначительное количество жидкости (рис. 3).

06.01.2005 г. состояние больной внезапно ухудшилось. Появились боли в грудной клетке с обеих сторон, одышка в покое до 26 дыханий в 1 минуту, повысилась температу-

**Рисунок 3**  
Рентгенограмма органов грудной клетки больной 41 года  
**Figure 3**  
X-ray imaging of chest organs of the patient aged of 41



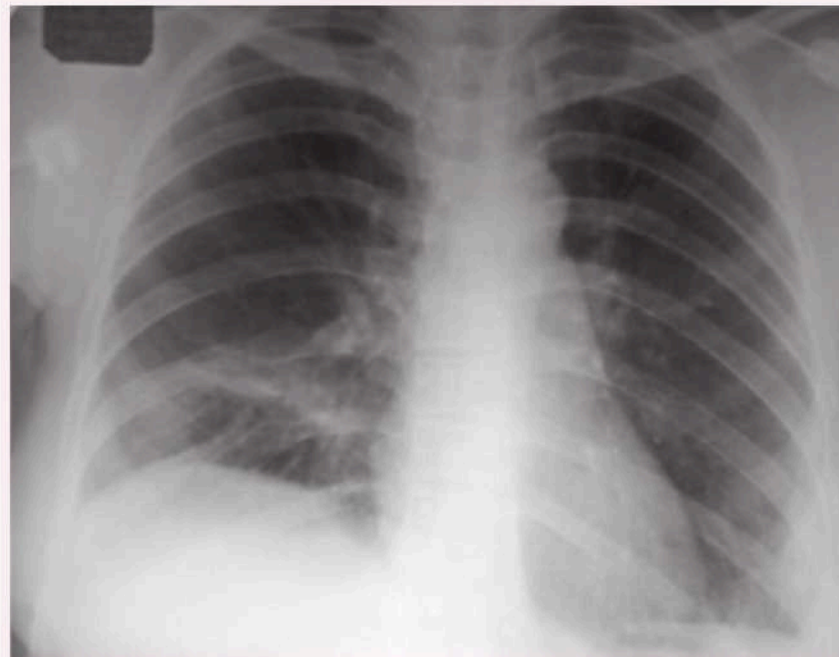
**Рисунок 4**  
Ультразвуковая сканограмма правой плевральной полости больной 41 года  
**Figure 4**  
Ultrasonic scanogram of the right pleural cavity of the patient aged of 41



ра тела до 38,3°C. При выполнении обзорной рентгенографии легких выявлены признаки сердечно-легочной недостаточности, интерстициального отека легких, появление инфильтративной тени в нижней доле правого легкого, правостороннего плеврита. Ультразвуковое сканирование органов грудной клетки обнаружило наличие двухстороннего плеврита с незначительным количеством жидкости в обеих плевральных полостях (рис. 4).

Больной назначены внутривенно меронем и метрогил. 11.01.2005 г. у больной на фоне сохраняющихся болей в грудной клетке, гектической лихорадки с повышением температуры до 38,4°C появилось кровохарканье темной кровью до 30-40 мл в сутки. Из правой плевральной полости удалено 200 мл геморрагического экссудата. 19.01.2005 г. при бронхофиброскопии на фоне диффузного катарального эндобронхита I степени установлены признаки остановившегося кровотечения из нижней доли правого легкого. На рентгенограммах и ультразвуковых сканограмах от 19.01.2005 г. сохранялись признаки двухстороннего плеврита с незначительным количеством жидкости в обеих плевральных полостях и инфильтративной тени в нижней доле правого легкого. Установлен диагноз тромбоз эмболии мелких ветвей легочной артерии с развитием инфарктной пневмонии. Больная продолжала

**Рисунок 5**  
Рентгенограмма органов грудной клетки больной 41 года  
X-ray imaging of chest organs of the patient aged of 41



получать антибактериальную, криоплазменную терапию, фраксипарин в лечебных дозировках. В клинике больной перелито 1900 мл полиглюкина, 2400 мл реополиглюкина, 1820 мл свежзамороженной плазмы.

На контрольных рентгенограммах и компьютерных томограммах от 08.02.2005 г. — явления пневмонии в нижней доле справа купированы, в фазе обратного развития с формированием локального пневмосклероза, двухсторонний плев-

рит с незначительным количеством жидкости в обеих плевральных полостях (рис. 5).

Больная прошла курс рассасывающей физиотерапии, назначен варфарин с достижением МНО в пределах 2,0-3,0, аппараты с таза и правого предплечья демонтированы, больная выписана в удовлетворительном состоянии по заживлению ран мест выхода стержней в области таза на амбулаторное лечение под наблюдение травматолога и терапевта по месту жительства.

**Рисунок 6**  
Рентгенограммы обеих бедренных костей и левого локтевого отростка при поступлении  
Figure 6  
X-ray imaging of both femoral bones and the left olecranon upon admission



Осмотрена через шесть месяцев и через один год, здорова.

Таким образом, в данном наблюдении применение внутриплеврального введения свежзамороженной плазмы со стрептокиназой позволило ликвидировать свернувшийся гемоторакс у больной с тупой травмой грудной клетки на фоне тяжелой сочетанной травмы и способствовало выздоровлению больной.

Больной 32 лет поступил в клинику 28.01.2015 г. через 1 час после получения производственной травмы (падение с высоты) с жалобами на резкие боли в грудной клетке, одышку в покое, резкую болезненность в области обоих бедер. При поступлении состояние тяжелое, артериальное давление 100/60 мм рт. ст., пульс 130 ударов в 1 минуту, SpO<sub>2</sub> 79 % по показателям пульсоксиметрии, частота дыхания 30 в 1 минуту. При осмотре и пальпации грудной клетки определяется обширная подкожная эмфизема передней грудной и брюшной стенок, патологическая подвижность, крепитация костных отломков со II по VI ребер слева по переднеаксилярной линии, аускультативно дыхание выслушивается с обеих сторон, ослаблено слева. При осмотре верхних конечностей определяется отечность, патологическая подвиж-

ность, крепитация в области левого локтевого сустава. При осмотре и пальпации нижних конечностей определяются патологическая деформация, подвижность, крепитация костных отломков обеих бедер в средней трети. Учитывая признаки острой дыхательной недостаточности, больную перевели на ИВЛ, произведена пункция и катетеризация подключичной вены справа, начаты противошоковые мероприятия. Выполнено дренирование левой плевральной полости во II и VII межреберьях по среднеключичной и заднеаксилярной линиям, отмечается интенсивный сброс воздуха и геморрагического экссудата.

При рентгенографии выявлено: перелом локтевого отростка, многооскольчатые переломы обеих бедренных костей в средней и нижней трети со смещением отломков (рис. 6), множественные фрагментарные переломы ребер слева с I по VI, контузия левого легкого, подкожная эмфизема слева. Для уточнения диагноза и дальнейшей тактики ведения больному выполнена мульти спиральная компьютерная томография (рис. 7).

На основании клинических, лабораторных и инструментальных методов исследования выставлен диагноз: «Тяжелая сочетанная травма:

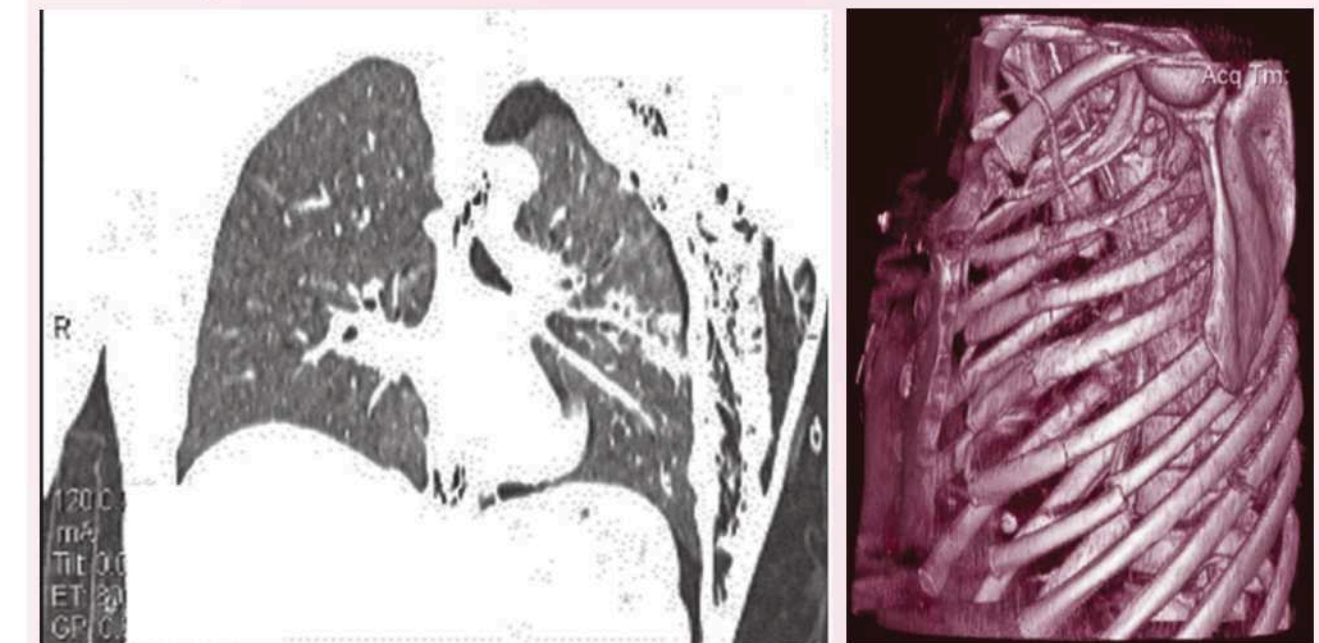
закрытая черепно-мозговая травма: сотрясение головного мозга, тупая травма грудной клетки: множественные закрытые фрагментарные переломы с I по VI ребер слева по лопаточной и переднеаксилярной линиям с флотацией грудной клетки, контузия левого легкого, гемопневмоторакс слева. Закрытый перелом локтевого отростка слева со смещением осколков. Закрытый фрагментарный оскольчатый перелом левой бедренной кости в средней трети и нижней трети со смещением отломков. Закрытый фрагментарный оскольчатый перелом правой бедренной кости в средней трети и нижней трети со смещением отломков. Травматический шок 2 ст. Острая дыхательная недостаточность».

Состояние больного соответствовало 34 баллам по шкале ISS.

Под общим обезболиванием больному выполнена открытая репозиция, остеосинтез левого локтевого отростка по Веберу с фиксацией гипсовой лонгетой. Для стабилизации костных отломков оба бедра синтезированы стержневыми аппаратами наружной фиксации «АО».

В связи с тяжестью состояния и острой дыхательной недостаточностью больной госпитализирован в

**Рисунок 7**  
МСКТ органов грудной клетки при поступлении  
Figure 7  
Chest MSCT upon admission



отделение реанимации для проведения продленной ИВЛ. Продолжена противошоковая, инфузионная, гемостатическая, антибактериальная терапия.

После проведения дополнительных диагностических мероприятий и стабилизации общего состояния больного на второй день, учитывая клинические данные, данные КТ для восстановления каркасности грудной клетки, больному выполнена открытая репозиция, остеосинтез V ребра по переднеаксилярной линии слева реберной пластиной с угловой стабильностью для фиксации реберного клапана (рис. 8).

На следующий день состояние больного улучшилось, дыхание выслушивалось с обеих сторон, ослаблено слева, дренажи функционировали, больной переведен на вспомогательную ИВЛ, к концу дня больной экстубирован.

На шестые сутки больной переведен в отделение тяжелой сочетанной травмы в палату интенсивной терапии.

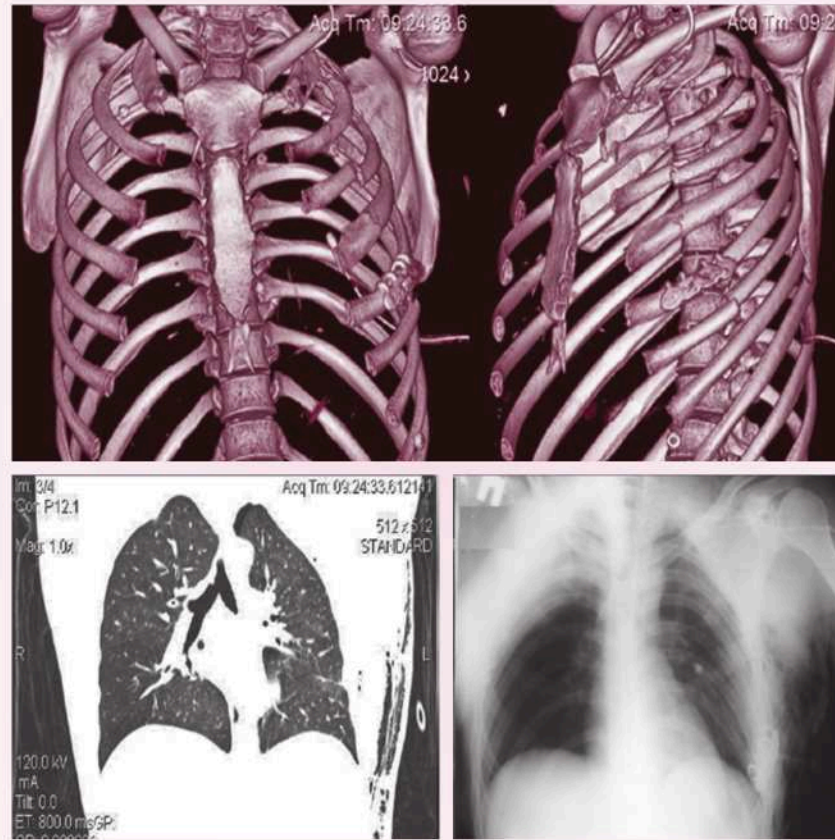
На 12-е сутки плевральные дренажи удалены.

При контрольной рентгенограмме органов грудной клетки от 12.02.2015 г. определено: переломы I-VI ребер слева. Металлоостеосинтез V ребра слева. Подкожная эмфизема, признаки наличия жидкости в левой плевральной полости малого объема. Выполнено дополнительное ультразвуковое исследование плевральных полостей определяется 50 мл свободной жидкости.

Течение болезни осложнилось острым берцовым флелотромбозом, консультирован ангиохирургом, противопоказаний к оперативному лечению не было.

На 15-е сутки больному выполнена закрытая репозиция, остеосинтез перелома правой бедренной кости гвоздем PFNL с блокированием, левого бедра гвоздем RAFN с блокированием.

**Рисунок 8**  
**Рентгенограмма и МСКТ после остеосинтеза ребер**  
**Figure 8**  
**X-ray imaging and MSCT after osteosynthesis of ribs**



При контрольном дуплексном сканировании вен нижних конечностей отмечалась положительная динамика. На рентгенограмме органов грудной клетки от 18.02.2015 г. определено: переломы I-VI ребер слева, металлоостеосинтез V ребра слева, подкожная эмфизема, признаки наличия жидкости в левой плевральной полости малого объема.

На 22-е сутки больной активизирован на костылях в эластическом трикотаже.

При контрольной рентгенографии органов грудной клетки перед выпиской признаков инфильтрации не выявлено.

Больной выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение по месту жительства на 31-е сутки нахождения в стационаре.

Таким образом, раннее восстановление каркасности грудной стенки с помощью фиксации реберной пластиной в комплексном лечении больного тяжелой сочетанной травмой позволило уменьшить длительность нахождения больного на ИВЛ, произвести раннюю активизацию больного и уменьшить возможные легочно-плевральные осложнения и, соответственно, ускорить выздоровление больного.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение разработанных мининвазивных методов позволило повысить эффективность комплексного лечения больных тяжелой сочетанной травмой с доминирующей травмой груди.

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:

1. Agadzhanian VV, Pronskikh AA, Ustyantseva IM, Agalaryan AKh, Kravtsov SA, Krylov YuM, et al. Polytrauma. Novosibirsk : Nauka Publ., 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.)
2. Avilova OM, Getman VG, Makarov AV. Thoracoscopy in urgent thoracic surgery. Kiev, 1986. 128 p. Russian (Авилова О.М., Гетьман В.Г., Макаров А.В. Торакоскопия в неотложной грудной хирургии. Киев, 1986. 128 с.)
3. Zhestkov KG, Gulyaev AA, Abakumov MM, Voskresensky OV, Barsky BV. The role of thoracoscopy in surgical treatment of tho-

racic wounds. *Surgery*. 2003; (12): 42-47. Russian (Жестков К.Г., Гуляев А.А., Абакумов М.М., Воскресенский О.В., Барский Б.В. Роль торакоскопии в хирургии ранений груди // Хирургия. 2003. № 12. С. 42-47.)

4. Mukovnikov AS, Dolinskaya LN. Treatment of complications of closed chest trauma. In: *Actual issues of scientific-practical medicine : the materials from the scientific conference*. Orel, 1997. p. 158-161. Russian (Муковников А.С., Долинская Л.Н. Лечение осложнений закрытой травмы грудной клетки // Актуальные вопросы научно-практической медицины : материалы научн. конф. Орел, 1997. С. 158-161.)
5. Agalaryan AKh, Agadzhanian AV. Medical-diagnostic videothoracoscopy for chest trauma in patients with multiple injuries. *Polytrauma*. 2006; (1): 32-37. Russian (Агаларян А.Х., Агаджанян А.В. Лечебно-диагностическая видеоторакоскопия при травме груди у пострадавших с политравмой // Политравма. 2006. № 1. С. 32-37.)
6. Sokolov VA. Multiple and associated trauma. Moscow : GEOTAR Media Publ., 2006. 512 p. Russian (Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. М. : ГЕОТАР-Медиа, 2006. 512 с.)
7. Light RW. Pleural diseases. 5th. ed. Lippincott, Williams & Wilkins, 2007. 427 p.
8. Levin AV, Tseymakh EA, Zimonin PE. The use of the valve bronchial blocking in complicated pulmonary tuberculosis : the manual for doctors. Barnaul, 2007. 22 p. Russia (Левин А.В., Цеймах Е.А., Зимонин П.Е. Применение клапанной бронхоблокации при осложненном туберкулезе легких : пособие для врачей. Барнаул, 2007. 22 с.)
9. Tseymakh EA, Levin AV, Shoykhet YaN, Zimonin PE, Tseymakh IYa, Samulyenkov AM, et al. Use of endobronchial valves in treatment of spontaneous pneumothorax. *Pulmonology*. 2009; (6): 118-122. Russian (Цеймах Е.А., Левин А.В., Шойхет Я.Н., Зимонин П.Е., Цеймах И.Я., Самуиленков А.М. и др. Применение эндобронхиального клапана в комплексном лечении спонтанного пневмоторакса // Пульмонология. 2009. № 6. С. 118-122.)
10. Tseymakh EA, Sedov VK, Tolstikhina TA, Nosov SS, Kuznetsov SYu. Correction of changes in blood coagulation and fibrinolysis system in treatment of posttraumatic hemothorax. *Pulmonology*. 2004; (4): 71-79. Russian (Цеймах Е.А., Седов В.К., Толстикова Т.А., Носов С.С., Кузнецов С.Ю. Коррекция изменений в системе гемостаза и фибринолиза в комплексном лечении посттравматического гемоторакса // Пульмонология. 2004. № 4. С. 71-79.)
11. Tseymakh EA, Kuznetsov SYu, Bondarenko AV, Smirnova OI, Menshikov AA. Application of the cryoplastic-antienzyme complex in the treatment of patients with severe associated injury. *Polytrauma*. 2010; (4): 45-50. Russian (Цеймах Е.А., Кузнецов С.Ю., Бондаренко А.В., Смирнова О.И., Меньшиков А.А. Применение криоплазменно-антиферментного комплекса в лечении больных с тяжелой сочетанной травмой // Политравма. 2010. № 4. С. 45-50.)

#### Сведения об авторах:

**Цеймах Е.А.**, д.м.н., профессор, проректор по науке, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии, ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Барнаул, Россия.

**Бондаренко А.В.**, д.м.н., профессор, заведующий 2-м травматологическим отделением КГБУЗ «ККБСМП», профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ, ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Барнаул, Россия.

**Меньшиков А.А.**, к.м.н., ординатор 2-го травматологического отделения КГБУЗ «ККБСМП», г. Барнаул, Россия.

**Бомбизо В.А.**, к.м.н., главный врач КГБУЗ «ККБСМП», г. Барнаул, Россия.

#### Адрес для переписки:

Цеймах Е.А. пр. Ленина, 40, г. Барнаул, Россия, 656038  
Тел: +7 (3852) 36-61-24; +7 (3852) 24-48-73; +7 (905) 986-41-07  
E-mail: yea220257@mail.ru

#### Information about authors:

**Tseymakh E.A.**, MD, PhD, professor, pro-rector for research, head of chair of operative surgery and topographic anatomy, Altay State Medical University, Barnaul, Russia.

**Bondarenko A.V.**, MD, PhD, professor, chief of traumatology department N 2, Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Aid, professor of chair of traumatology, orthopedics and military field surgery, Altay State Medical University, Barnaul, Russia.

**Menshikov A.A.**, candidate of medical science, resident of traumatology department N 2, Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Aid, Barnaul, Russia.

**Bombizo V.A.**, candidate of medical science, chief physician, Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Aid, Barnaul, Russia.

#### Address for correspondence:

Tseymakh E.A., Lenina prospect, 40, Barnaul, Russia, 656038  
Tel: +7 (3852) 36-61-24; +7 (3852) 24-48-73; +7 (905) 986-41-07  
E-mail: yea220257@mail.ru

Статья поступила в редакцию 22.06.2016 г.

# ПРОФИЛАКТИКА ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ ЖИВОТА И ТАЗА

PREVENTION OF VENOUS THROMBOEMBOLIC COMPLICATIONS IN ABDOMINAL AND PELVIC GUNSHOT WOUNDS

**Зубрицкий В.Ф.** Zubritsky V.F.  
**Колтович А.П.** Koltovich A.P.  
**Шабалин А.Ю.** Shabalin A.Yu.  
**Индейкин А.В.** Indeykin A.V.  
**Николаев К.Н.** Nikolaev K.N.  
**Капустин С.И.** Kapustin S.I.  
**Варданян А.В.** Vardanyan A.V.  
**Яковлев А.Е.** Yakovlev A.E.  
**Таубаев Б.М.** Taubaev B.M.  
**Таилов Р.З.** Taibov R.Z.

ФКУЗ «Главный Клинический Госпиталь МВД России»,  
г. Москва, Россия,

ФКУ «Главный военный клинический госпиталь внутренних войск МВД России»,  
г. Балашиха, Россия,

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии» ФМБА России,  
г. Санкт-Петербург, Россия,

ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Министерства образования Российской Федерации,  
г. Москва, Россия,

ФГБОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова»,  
г. Санкт-Петербург, Россия

Main Clinical Hospital of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

Main Military Clinical Hospital of Internal Troops of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Balashikha, Moscow region, Russia

Russian Scientific Research Institute of Hematology and Transfusiology,  
Saint Petersburg, Russia

Russian Medical Academy of Postgraduate Education,  
Moscow, Russia

Kirov Military Medical Academy,  
Saint Petersburg, Russia

Боевая хирургическая травма живота неизменно сопровождается все войны и локальные вооруженные конфликты, характеризуется обширностью повреждений, тяжестью течения и развитием осложнений. Огнестрельные ранения вызывают нарушение равновесия в системе гемостаза, являются причиной гиперкоагуляции и возникновения патологического тромбообразования с последующей эмболией ветвей легочных артерий.

**Цель** – улучшение методов профилактики венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) у раненых с огнестрельными ранениями живота и таза на этапах эвакуации.

**Материал и методы.** Представлен анализ результатов лечения и современных методов профилактики ВТЭО у 311 раненых с огнестрельными повреждениями органов брюшной полости, забрюшинного пространства и таза, полученными во время ведения боевых действий на различных этапах их лечения. Медицинская помощь оказывалась на двух этапах эвакуации. Для профилактики ВТЭО применялись фармакологические (нефракционированный гепарин, низкомолекулярные гепарины) и механические (бинтование нижних конечностей эластическим бинтом, пневмокомпрессия, электромиостимуляция) методы. Контроль эффективности профилактических мероприятий включал ультразвуковое ангиосканирование вен нижних конечностей, исследование показателей, характеризующих состояние свертывающей системы крови, изучение генетической предрасположенности у раненых к тромбообразованию.

Combat surgical abdominal trauma is a usual event of all wars and local armed conflicts. It is characterized by extensive damages, severity and development of complications. Gunshot wounds cause the imbalance in the hemostatic system, hypercoagulation and occurrence of pathological thrombus formation with subsequent embolism in the pulmonary artery branches.

**Objective** – to improve the methods of prevention of venous thromboembolic events (VTE) in persons with gunshot abdominal and pelvic wounds at the stages of evacuation.

**Material and methods.** The presented analysis of the treatment outcomes and the modern methods of VTE prevention included 311 patients with gunshot injuries to the abdominal cavity, the retroperitoneal space and the pelvis after combat operations at various stages of their treatment. Medical assistance was provided on two stages of evacuation. VTE prevention was conducted with the pharmacological (unfractionated heparin, low molecular weight heparins) and mechanical (elastic bandaging for the lower extremities, pneumocompression, electromyostimulation) techniques. Monitoring the effectiveness of the preventive measures included ultrasound scanning of the lower limbs, the examination of the indicators characterizing the state of blood coagulation, the examination of genetic predisposition to thrombosis.

**Результаты.** Показана эффективность комплексной профилактики ВТЭО в течение всего срока лечения на этапах эвакуации, позволившая снизить частоту венозных тромбозов у раненых с 17,8 % до 4,8 %. Установлена низкая специфичность теста на D-димеры у пострадавших с огнестрельными ранениями живота и таза. Обнаружено, что нарушения в системе гемостаза сохраняются более 35 суток после ранения и поддерживают высокий риск тромбообразования, что делает необходимым проведение длительной профилактики ВТЭО. Исследование генетических дефектов позволило установить у 60 % раненых с ВТЭО наличие от 1 до 4 мутаций в компонентах системы гемостаза.

**Заключение.** Комплексную профилактику ВТЭО и контроль за ее эффективностью необходимо проводить на всех этапах эвакуации раненых. Длительность проведения профилактики должна определяться наличием факторов риска развития ВТЭО.

**Ключевые слова:** ранения живота; раненый; профилактика; венозный тромбоз; тромбофилия.

**Results.** The effectiveness of the complex prevention of VTE has been shown for the whole period of treatment at the evacuation stage, with reducing the incidence of venous thrombosis from 17.8 % to 4.8 %. The low specificity of the D-dimer test was found in the patients with abdominal and pelvic wounds. It was found that the hemostatic disorders persisted for more than 35 days after injury and maintained the high risk of blood clots. It is necessary to conduct the long-term prevention of VTE. The examination of genetic defects identified 1-4 mutations in the hemostasis system components in 60 % of the patients with VTE.

**Conclusion.** The complex prevention of VTE and controlling its efficiency should be carried out at all stages of evacuation. Duration of prophylaxis should be determined by the presence of the risk factors for VTE.

**Key words:** abdominal injuries; wounds; prophylaxis; venous thrombosis; thrombophilia.

В войнах XX столетия частота проникающих ранений живота колебалась от 4,5 % до 8,2 % [1, 2]. Огнестрельные проникающие ранения живота до настоящего времени остаются одними из самых сложных для диагностики и лечения, сопровождаются высоким процентом осложнений, достигающим 70 % случаев [3-5].

Венозные тромбоэмболические осложнения (ВТЭО) – одни из самых опасных и зачастую трагических осложнений у больных хирургического профиля, риск их развития составляет 19-58 % при операциях на органах брюшной полости [6, 7] и 42,5 % при переломах костей таза [8]. Используемые в настоящее время методы диагностики патологических изменений в венозной системе имеют различную диагностическую ценность и не всегда показывают степень имеющихся нарушений, что ведет к неправильной оценке существующей скрытой угрозы развития фатальных тромбоэмболических осложнений [9].

У пострадавших с политравмой ТЭЛА наблюдается в 10 %, из них около 75 % случаев протекает бессимптомно [10, 11]. ВТЭО у получивших огнестрельные ранения во время боевых действий встречаются в 6 раз чаще, чем у пациентов с политравмой в мирное время. Статистически достоверными факторами риска развития ВТЭО являются ранения головы и шеи, верхнего отдела живота, ранения и ампутации нижних конечностей [12].

Во время Великой Отечественной войны тромбоэмболические осложнения в отдельную группу не

выделялись и были непосредственной причиной смерти у 1,5-2,2 % раненых с повреждениями органов живота, а в послевоенном периоде – у 3,7 % [13, 14]. Исследования последних лет показали, что у пострадавших, выживших в первые сутки после тяжелой сочетанной травмы, ТЭЛА является одной из трех наиболее частых причин смерти [15, 16]. В течение года после развития ВТЭО умирает 36,4 % пациентов, а после эпизода ТЭЛА – 52,3 % [17].

Вопросы коррекции возникающей у раненых коагулопатии изучались военными хирургами во второй половине XX века. Тогда основным профилактическим препаратом был нефракционированный гепарин (НФГ), впервые примененный в медицинской практике в 1938 году [18], но его использование для предотвращения тромбообразования при обширных огнестрельных повреждениях органов брюшной полости и забрюшинного пространства ограничивал высокий риск развития профузных кровотечений [19], а появившиеся в начале 1990-х гг. низкомолекулярные гепарины еще не были доступны в повседневной практике.

На основании опыта использования препаратов антикоагулянтного действия были разработаны стандарты и методические рекомендации по профилактике венозных тромбозов [20-23]. Однако в США лечащие врачи придерживаются рекомендаций по профилактике и лечению ВТЭО только в 33,9-55 % случаев [24-26], в России – в 25,9 % случаев [27].

Несмотря на длительное и всестороннее изучение вопросов профилактики ВТЭО врачами различных специальностей, все еще остается группа пациентов, у которых применение антикоагулянтов позволяет лишь незначительно уменьшить количество ТГВ, а стандартные для группы высокого риска развития ВТЭО дозы препаратов не предотвращают развитие венозного тромбоза [28]. Таких пациентов выделяют в группу очень высокого риска развития ВТЭО [29, 30].

По данным фармакоэкономического анализа, затраты на лечение ВТЭО в США составляют 13,5-69,3 миллиардов долларов в год. Фармакологическая и другие виды профилактики позволяют сэкономить из этой суммы от 4,5 до 39,3 миллиардов долларов [31, 32].

**Цель работы** – улучшение методов профилактики венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) у раненых с огнестрельными ранениями живота и таза на этапах эвакуации.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ результатов лечения 311 раненых с огнестрельными повреждениями органов брюшной полости, забрюшинного пространства и таза в период с 2000 по 2015 год в Главном клиническом госпитале МВД России (ГКГ МВД России) и в Главном военном клиническом госпитале внутренних войск МВД России (ГВКГ ВВ МВД России). Все пациенты – мужчины, средний возраст – 31,9 ± 7,3 года. Минно-взрывные ранения

получил 121 (38,9 %), пулевые – 190 (61,1 %) пострадавших.

Эвакуация пострадавших с места получения ранения осуществлялась в 2 этапа: первый этап включал транспортировку раненых в медицинский отряд специального назначения, отдельный медицинский батальон внутренних войск МВД России или ближайшую больницу, где проводилось оказание квалифицированной (КМП) и(или) специализированной медицинской помощи (СМП), второй – эвакуацию раненых в госпитали центра. На первом этапе КМП и СМП была оказана в сроки от 20 мин до 2 суток с момента получения ранения.

При поступлении травматический шок диагностирован у 277 (89,1 %) раненых. Шок 1 степени был у 16 (5,1 %), 2 степени – у 44 (14,2 %), 3 степени – у 242 (77,8 %), 4 степени – у 9 (2,9 %) пострадавших. Ранения органов брюшной полости были выявлены у 279 (89,7 %), забрюшинного пространства – у 8 (2,6 %), таза – у 63 (20,3 %) раненых. Изолированные ранения живота были у 8 (2,6 %), таза – у 3 (1 %) раненых, сочетание ранений живота и таза с ранениями одной анатомической области было диагностировано у 56 (18 %), двух – у 82 (26,4 %), трех – у 150 (48,2 %), четырех анатомических областей – у 23 (7,4 %) раненых.

В структуре сочетанных ранений живота и таза преобладали повреждения нижних конечностей – у 141 (45,3 %) и груди – у 94 (30,2 %) раненых.

Срок нахождения раненых на этапе СМП составил  $57,3 \pm 11,5$  дня. Степень риска развития ВТЭО определялась на основании Российских клинических рекомендаций по диагностике, лечению и профилактике ВТЭО [21]. Все раненые были отнесены к группе высокого риска развития ВТЭО и имели 3-4 фактора риска их развития.

В исследовании применялся метод стратификационной рандомизации, согласно которому были выделены две группы раненых в зависимости от проводимой им профилактики ВТЭО. Признаки однородности групп представлены в таблице 1.

На основании критериев Лемана-Розеблатта и Смирнова группы признаны однородными.

Раненым основной группы на этапе КМП проводилась фармакопрофилактика НФГ по 2500-5000 МЕ 3-4 раза в сутки через 6 часов после операции в течение 1-5 дней до момента эвакуации с продолжением профилактики по месту прибытия. На этапе СМП комплекс мер профилактики ВТЭО состоял из механических (эластическое бинтование, компрессионный трикотаж, перемежающаяся пневмокомпрес-

сия) и фармакологических методов – гепарины различной молекулярной массы в течение всего времени пребывания в стационаре – НФГ по 5000 МЕ 4 раза в сутки подкожно или НМГ: надропарин кальция (фраксипарин) – 5700 МЕ (0,6 мл) или эноксапарин натрия (клексан) – 6000 МЕ (0,6 мл), или дальтепарин натрия (фрагмин) – 7500 МЕ (0,3 мл) – 1 раз в сутки.

Раненым контрольной группы на этапе КМП профилактика ВТЭО не проводилась, на этапе СМП проводилась фармакопрофилактика НФГ по 2500 МЕ 4 раза в сутки подкожно или НМГ: надропарин кальция (фраксипарин) – 2850 МЕ (0,3 мл) или эноксапарин натрия (клексан) – 4000 МЕ (0,4 мл), или дальтепарин натрия (фрагмин) – 2500 МЕ (0,2 мл) – 1 раз в сутки в течение 16-20 дней с момента госпитализации.

Оценка состояния венозной системы раненых и визуализация венозных тромбов проводилась при помощи ультразвукового ангиосканирования (УЗАС) на аппаратах экспертного класса с использованием линейных датчиков частотой от 5 до 12 МГц. Также использовался мобильный ультразвуковой сканер MicroMaxx (Sonosite, USA). УЗАС проводилось в 1-е сутки поступления в стационар и через 5-7 дней в последующем, а также перед хирургическим вмешательством

и в послеоперационном периоде. При выявлении венозных тромбов УЗАС проводилось 1 раз в 2-3 дня.

Контроль эффективности профилактических мероприятий на этапах лечения раненых проводился путем оценки изменений в системе гемостаза с исследованием тромбоцитарного звена и коагуляционной активности. Первый этап включал 1-2-е сутки после ранения, второй – 4-5-е сутки, что в большинстве случаев соответствовало поступлению раненого на этап СМП, третий – 9-10-е сутки, четвертый – 14-15-е сутки, пятый – 19-20-е сутки, шестой – 29-30-е сутки, седьмой – 35-е сутки и более стационарного лечения. Протокол гемостазиологического обследования пациентов включал: активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время в виде международного нормализованного отношения (МНО), тромбиновое время, концентрацию фибриногена, содержание растворимых комплексов фибрин-мономеров (РКФМ), концентрацию D-димеров, уровень антитромбина III (АТ-III), исследование протеина С, XIIa-зависимого фибринолиза, агрегационную активность тромбоцитов, определяющуюся турбидиметрическим методом с использованием в качестве индукторов ристоцетина и АДФ, этаноловый тест. Изучение аллельного ДНК полиморфизма генов, связанных с процессом образования тромбов, осуществляли на основе технологии полимеразной цепной реакции (ПЦР) полиморфизма длин рестрикционных фрагментов ПЦР-продукта. Исследован аллельный полиморфизм генов, условно разделенных на 3 группы:

- 1) гены, кодирующие компоненты плазменного звена гемостаза: факторы I, II, V, XII свертывания крови, ингибитор активатора плазминогена типа I – PAI-1;
- 2) гены, кодирующие компоненты тромбоцитарных рецепторов, опосредующих процессы адгезии и агрегации кровяных пластинок: НРА-1, НРА-2, тромбоцитарный рецептор АДФ «P2Y<sub>12</sub>»;
- 3) гены компонентов, вовлеченных в патогенез эндотелиальной дисфункции: GrIa C677T (MTHFR).

Состав исследуемых гемостазиологических тестов определялся в зависимости от показаний. Комбинированная профилактика ВТЭО включала раннюю активизацию раненых, механические и фармакологические методы.

Средние сроки начала самостоятельного передвижения пострадавших составили  $35,1 \pm 12,5$  дня.

Механические методы профилактики включали применение эластических бинтов и компрессионного трикотажа. Аппаратная перемежающаяся пневмокомпрессия была проведена 10 (3,2 %) раненым. Наличие дефектов кожных покровов и болевого синдрома при сочетанных ранениях конечностей ограничивала применение механических методов профилактики ВТЭО.

Электростимуляция мышц голени была проведена 17 (5,5 %) раненым для уменьшения патологической венозной емкости, улучшения работы и повышения коэффициента полезного действия мышечно-венозной помпы с помощью аппарата Veinoplus DVT ежедневно по схеме, продолжительностью до 180 минут.

Все данные обрабатывали статистическими методами с помощью компьютерных программ «EXCEL-2010», «STATISTICA-7.0», «BioStat для Windows». Для оценки достоверности между величинами использовали t-критерий Стьюдента, методы непараметрической статистики. Исследование проводилось в соответствии с требованиями этического комитета госпиталя.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным медицинской документации, до ранения у пострадавших заболеваний и травматических повреждений сосудов не было. По результатам УЗАС венозный тромбоз выявлен у 33 (10,6 %) раненых (табл. 2).

Все тромбозы были выявлены в бассейне нижней полой вены. Уровень тромботического поражения вен у пострадавших обеих групп на этапах наблюдения статистически не отличался: преобладали окклюзивные тромбозы голени – 21 (63,6 %) и бедра – 8 (24,2 %), проксимальные окклюзивные тром-

бозы были обнаружены у 3 (9,1 %), пристеночные – у 1 (3 %) раненого. Флотирующих тромбов во время проведения УЗАС не обнаружено.

Исследование свертывающей системы крови выявило нарушение тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза у 69 (40,4 %) раненых основной и 109 (77,9 %) – контрольной группы на всех этапах наблюдения.

АЧТВ определялось у пострадавших, получавших НФГ, и составило в среднем  $43,82 \pm 3,27$  у раненых основной группы и  $39,75 \pm 3,91$  у раненых контрольной группы ( $p < 0,05$ ). Полученные результаты АЧТВ свидетельствуют о недостаточной для профилактики ВТЭО концентрации гепарина в крови раненых обеих групп [33]. Отсутствие увеличения показателей АЧТВ на фоне гепаринопрофилактики может быть связано с явлением резистентности к гепарину, обусловленное дефицитом АТ-III, ускоренным выведением гепарина, повышением концентрации фибриногена, либо резистентностью, вызванной лекарственными препаратами [34]. Кроме того, метод определения АЧТВ обладает низкой чувствительностью к гиперкоагуляционным состояниям системы свертывания крови и позволяет оценить активность отдельных звеньев системы гемостаза только при выраженном изменении количества факторов – на 40 % и более [35].

МНО было в среднем  $1,31 \pm 0,29$  у пострадавших основной группы и  $1,17 \pm 0,21$  у пострадавших контрольной группы ( $p > 0,05$ ). При выявлении ТГВНК и проведении лечебных мероприятий показатели МНО составили в среднем  $1,8 \pm 0,21$  у раненых основной группы и  $1,47 \pm 0,28$  у раненых контрольной группы ( $p < 0,05$ ).

Показатели тромбинового времени и фибриногена не имели статистически значимых различий у раненых основной и контрольной групп. Результаты XIIa-зависимого фибринолиза составили в среднем на этапах наблюдения  $12,9 \pm 2,13$  минуты у пострадавших основной группы и  $14,01 \pm 2,73$  минуты у пострадавших контрольной группы ( $p > 0,05$ ).

Таблица 1

Характеристика признаков однородности основной и контрольной групп

Table 1

The characteristics of the signs of homogeneity in the main and control groups

Признак A sign	Основная группа Main group	Контрольная группа Control group
Число раненых Number of victims	171 (55 %)	140 (45 %)
Пол Sex	мужчины / men	мужчины / men
Возраст Age	$28.1 \pm 4.6$	$27.1 \pm 5.1$
Масса тела Body weight	$81.5 \pm 6.3$	$82.7 \pm 5.1$
Тяжесть повреждений по шкале ВПХ-П (OP) Injury severity according to MFS-I (GSW)	$5.4 \pm 2.9$	$4.8 \pm 3.9$
Тяжесть повреждений по шкале AIS-живот Injury severity according to abdominal AIS	$3.2 \pm 0.2$	$3.3 \pm 0.5$
Тяжесть повреждений по шкале ISS Injury severity according to ISS	$22.6 \pm 5.1$	$23.3 \pm 4.1$

Таблица 2

Частота венозного тромбоза при огнестрельных ранениях живота и таза

Table 2

The rate of venous thrombosis in gunshot wounds to the abdomen and the pelvis

Локализация Location	Количество раненых Number of victims (n = 311)			
	Основная группа Main group (n = 171)		Контрольная группа Control group (n = 140)	
	Абс. Abs.	%	Абс. Abs.	%
Сочетанные ранения живота и нижних конечностей Associated abdominal and lower limb injuries	3	1.8	8	5.7
Сочетанные ранения 3 и более областей тела Associated injuries to more than 3 regions	2	1.2	8	5.7
Сочетанные ранения живота и груди Associated abdominal and thoracic injuries	2	1.2	6	4.3
Изолированные ранения живота и таза Single abdominal and pelvic injuries	1	0.6	3	2.1
Всего: Total:	8*	4.8	25*	17.8

Примечание: \* – различия достоверны, p < 0.05.

Note: \* – reliable differences, p < 0.05.

Увеличение агрегационной активности тромбоцитов с наличием гиперагрегации было выявлено у 91 (53,2 %) раненого основной группы и у 108 (77,1 %) раненых контрольной группы (p < 0.05).

Анализ результатов исследования АТ-III и протеина С выявил уменьшение уровня АТ-III в основной группе в 11,1 % случаев, протеина С – в 7 % случаев, в контрольной группе – уменьшение АТ-III – в 26,4 %, протеина С – в 12,9 % случаев. Динамика количества АТ-III и протеина С представлена на рисунках 1, 2.

Выявленные на 2-м этапе наблюдения различия показателей АТ-III и протеина С могли явиться результатом их избыточного потребления, связанного с процессом тромбообразования. Причиной возникновения различий показателей на 5-м этапе послужило прекращение антикоагулянтной терапии у раненых контрольной группы.

Результаты исследования РКФМ представлены на рисунке 3.

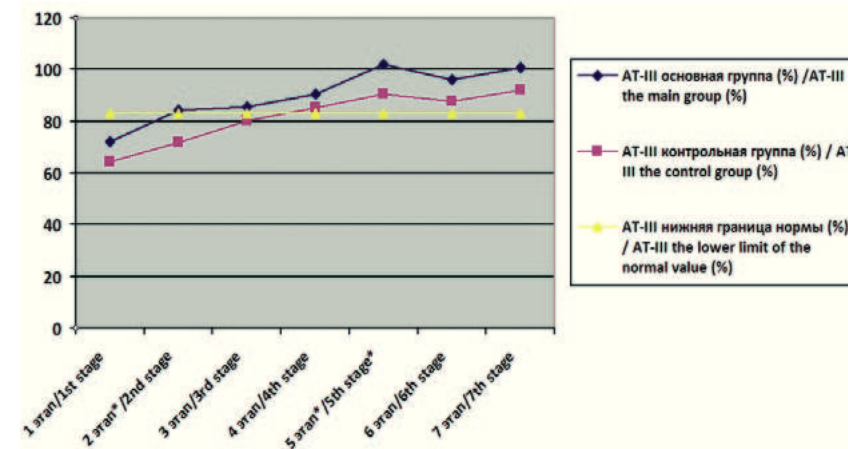
Анализ результатов исследования РКФМ показал, что тромбинемия у раненых возникает в 1-е сутки после ранения и сохраняется более 35 дней. Максимальные значения РКФМ в обеих

Рисунок 1

Сравнительная динамика АТ-III на этапах наблюдения (\*- p < 0.05)

Figure 1

The comparative time trends of AT-III at the follow-up stages (\*- p < 0.05)



группах выявлены на 2-м этапе наблюдения и составили 11,4 ± 3,1 мг% для раненых основной и 15,1 ± 2,8 мг% – контрольной группы. Тенденция к снижению показателей на 3-5-м этапах наблюдения связана с проведением комплексной профилактики венозных тромбозов. Увеличение значений РКФМ на 6-7-м этапе наблюдения у раненых контрольной группы может быть связано с завершением профилактических мероприятий. Результаты этанолового теста коррелируют с данными

ми РКФМ у пострадавших обеих групп.

Анализ результатов исследования D-димера не выявил статистически значимых различий у раненых основной и контрольной групп (рис. 4).

Исследование D-димеров крови является высокочувствительным тестом, отрицательный результат которого позволяет исключить венозный тромбоз, но имеет низкую специфичность и может повышаться не только при тромбообразовании, но и при повреждении и не-

крозах мышечной ткани, наличии в организме очагов воспаления, прогрессировании инфекционных осложнений [36-38].

Максимальные значения D-димеров были выявлены на 3-м этапе наблюдения и составили 3214,8 ± 218,1 нг/мл у раненых основной и 3358,1 ± 329,7 нг/мл – контрольной группы (p > 0.05).

Изучение аллельного полиморфизма генов было проведено у 10 раненых. У 9 из них выявлены от 1 до 4 генетических мутаций в компонентах, кодирующих систему гемостаза, увеличивающих риск возникновения ВТЭО (табл. 3).

ТГВНК выявлен у 6 (60 %) раненых, имеющих генетические дефекты в свертывающей системе крови. Наибольшая частота встречаемости полиморфизма среди исследуемых генов была отмечена у гена Fibrinogen G/A-455.

Летальный исход констатирован у 2 (1,4 %) раненых контрольной группы. При вскрытии у 1 из них были выявлены выраженные гемоциркуляторные нарушения во внутренних органах с наличием многочисленных смешанных и эритроцитарно-фибриновых тромбов в сосудах.

**ВЫВОДЫ:**

1. Частота ТГВНК у пострадавших с огнестрельными ранениями живота и таза составляет 10,6 %.
2. Комплексная схема профилактики ВТЭО, включающая механические и фармакологические методы в течение всего срока лечения (57,3 ± 11,5 дней) на этапах эвакуации, позволила уменьшить количество венозных тромбозов с 17,8 % у раненых контрольной группы до 4,8 % у раненых основной группы.
3. Состояние системы гемостаза характеризуется развитием тромбинемии с первого дня после ранения, сохраняющейся более 35 суток лечения и требующей пролонгированной коррекции нарушений для предотвращения ВТЭО.
4. Выявление генетических дефектов системы гемостаза у 60 % раненых с ТГВНК показало перспективность метода определения наследственных тромбофилий в прогнозировании ВТЭО.

Рисунок 2

Сравнительная динамика протеина С на этапах наблюдения (\*- p < 0.05)

Figure 2

The comparative time trends of protein C at the follow-up stages (\*- p < 0.05)

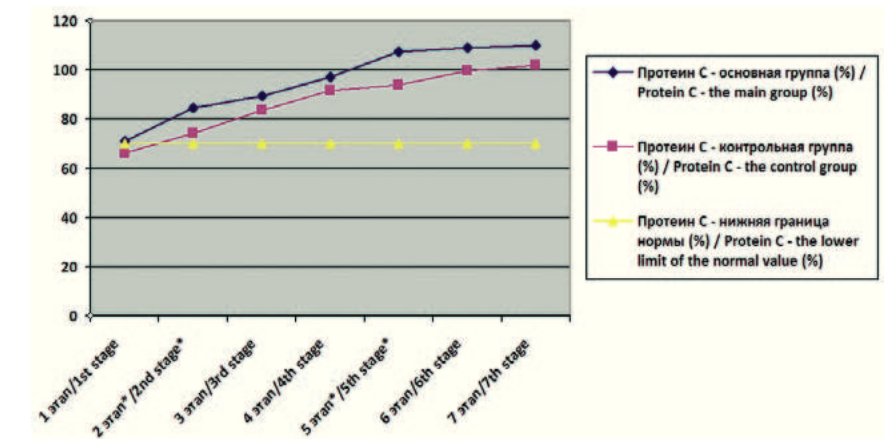


Рисунок 3

Сравнительная динамика РКФМ на этапах наблюдения (\*- p < 0.05)

Figure 3

The comparative time trends of SFMC at the follow-up stages (\*- p < 0.05)

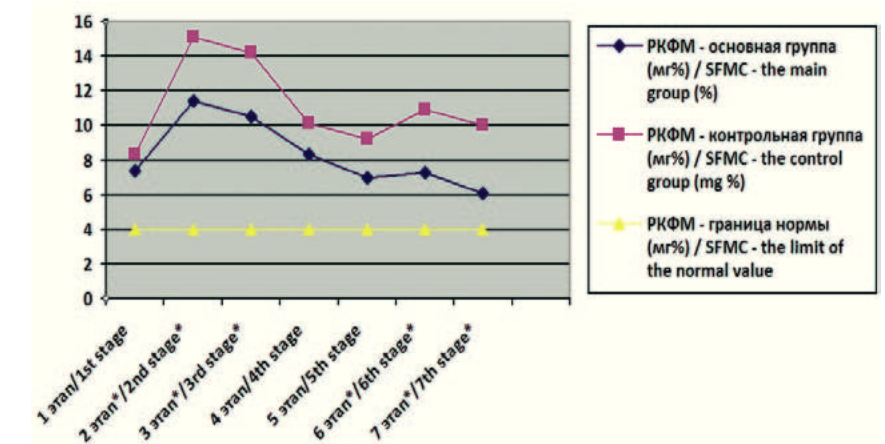


Рисунок 4

Сравнительная динамика D-димера на этапах наблюдения

Figure 4

The comparative time trends of D-dimer at the follow-up stages

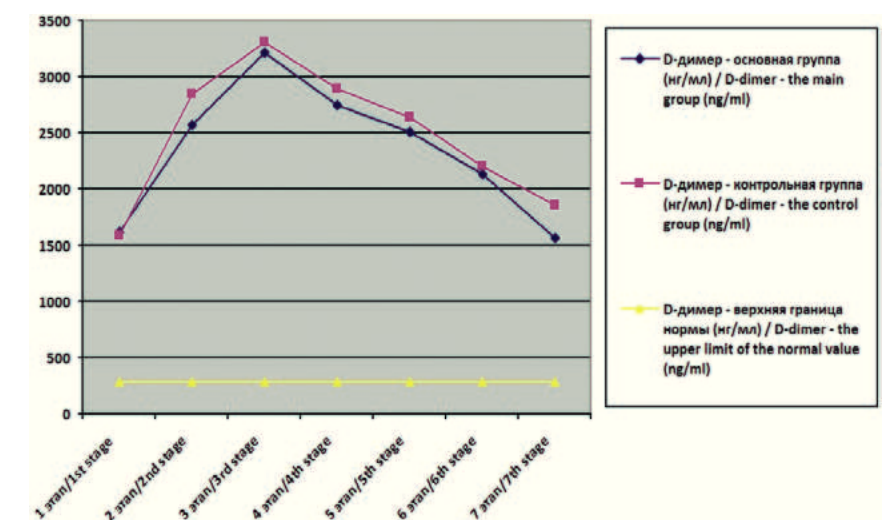


Таблица 3  
Аллельный полиморфизм генов у раненых  
Table 3  
Genetic allelic polymorphism in the victims

Исследуемые гены Examined genes	HPA-1	HPA-2	Fibrinogen	PAI-1	Gpla C-677T	Factor XII (Hag)	P2Y12 ins 801A
			G/A-455				
Количество мутаций: Number of mutations:	2	2	3	2	1	1	2

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:

- Voynovsky AE, Kovalev AS, Shabalin AY, Kukunchikov AA. Wound peritonitis : guidelines. Balashikha : Main Military Clinical Hospital of Internal Troops of Ministry of Internal Affairs of Russia Publ., 2012. 28 p. Russian (Войновский А.Е., Ковалев А.С., Шабалин А.Ю., Кукунчиков А.А. Раневой перитонит : методические рекомендации. Балашиха : ГВКГ ВВ МВД России, 2012. 28 с.)
- Gumanenko EK, Samokhvalov IM, Trusov AA, Severin VV. Principles of organization of surgical care and structural features of the sanitary losses in counterterrorism operations in the North Caucasus. *Military Medical Journal*. 2005; (1): 4-13. Russian (Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М., Трусов А.А., Северин В.В. Принципы организации оказания хирургической помощи и особенности структуры санитарных потерь в контртеррористических операциях на Северном Кавказе // Военно-медицинский журнал. 2005. № 1. С. 4-13.)
- Zubarev PN, Bisenkov PN. Differentiated surgical tactics in gunshot wounds of the colon. The organization and the provision of emergency care at the stages of evacuation. Moscow : Medicine Publ., 1993. p. 138-145. Russian (Зубарев П.Н., Бисенков П.Н. Дифференцированная хирургическая тактика при огнестрельных ранениях толстой кишки. Организация и оказание неотложной помощи на этапах эвакуации. М. : Медицина, 1993. С. 138-145.)
- Efimenko NA, Rozanov VE. Damage and gunshot wounds of the pelvis and pelvic organs. In: *Military surgery : textbook*. Efimenko NA, editor. Moscow : Medicina Publ., 2002. p. 291-309, 329-333. Russian (Ефименко Н.А., Розанов В.Е. Повреждения и огнестрельные ранения таза и тазовых органов // Военно-полевая хирургия : учебник / под ред. Н.А. Ефименко. М. : Медицина, 2002. С. 291-309, 329-333.)
- Perekhodov SN, Fokin YuN, Zuev VK, Lazarev GV, Stolyarzh AV. Experience with surgical care of gunshot wounds of the colon in the armed conflict in the North Caucasus. *Military Medical Journal*. 2009; (7): 4-9. Russian (Переходов С.Н., Фокин Ю.Н., Зюев В.К., Лазарев Г.В., Столярж А.В. Опыт организации хирургической помощи при огнестрельных ранениях толстой кишки в вооруженных конфликтах на Северном Кавказе // Военно-медицинский журнал. 2009. № 7. С. 4-9.)
- Kirienko AI, Leontyev SG, Lebedev IS, Seliverstov EI. Thrombosis and thromboembolism. Prevention of venous thromboembolic complications in surgical practice. *Consilium Medicum*. 2006; 8(7). Available at: [http://old.consilium-medicum.com/media/consilium/06\\_07/78.shtml](http://old.consilium-medicum.com/media/consilium/06_07/78.shtml) (Accessed 15 June 2016). Russian (Кириенко А.И., Леонтьев С.Г., Лебедев И.С., Селиверстов Е.И. Тромбозы и тромбоземболии. Профилактика венозных тромбоземболических осложнений в хирургической практике // Consilium Medicum. 2006. Т. 8, № 7. Available at: [http://old.consilium-medicum.com/media/consilium/06\\_07/78.shtml](http://old.consilium-medicum.com/media/consilium/06_07/78.shtml) (Дата обращения: 15.06.2016).
- Meissner MH, Wakefield TW, Ascher E, Caprini JA, Comerota AJ, Eklof B et al. Acute venous disease: Venous thrombosis and venous trauma. *J. Vasc. Surg.* 2007; (46): 25S-53S.
- Niikura T, Sakai Y, Lee SY, Iwakura T, Nishida K, Kuroda R, et al. D-dimer levels to screen for venous thromboembolism in patients with fractures caused by high-energy injuries. *J. Orthop. Sci.* 2015; 20(4): 682-688.
- Passman MA, McLafferty RB, Lentz MF, Nagre SB, Iafrafi MD, Bohannon WT, et. al. Validation of Venous Clinical Severity Score (VCSS) with other venous severity assessment tools from the American Venous Forum, National Venous Screening Program. *J. Vasc. Surg.* 2011; 54(Suppl.): 2S-9S.
- Beyth RJ, Cohen AM, Landefeld CS. Long-term outcome of deep vein thrombosis. *Arch. Intern. Med.* 1995; 155: 1031-1037.
- Kistner R, Ball J, Nordyke R, Freeman G. Incidence of pulmonary embolism in the course of thrombophlebitis of the lower extremities. *Am. J. Surg.* 1972; 124: 169-176.
- Hutchison TN, Krueger CA, Berry JS, Aden JK, Cohn SM, White CE. Venous thromboembolism during combat operations: a 10-year review. *J. Surg. Res.* 2014; 187(2): 625-630.
- Pathological and statistical data about gunshot mortality on the battlefield and in hospitals. In: *Experience of Soviet Medicine in Great Patriotic War of 1941-1945*. Smirnov EI, editor. Moscow : Medgiz Publ., 1952. Vol. 35. p. 277-307. Russian (Патологоанатомические и статистические данные о причинах смерти на поле боя и в лечебных учреждениях действующей армии от огнестрельных ранений // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. / под ред. Е.И. Смирнова. М. : Медгиз, 1952. Т. 35. С. 277-307.)
- Khromov BM, Gavrin LI. Peritonitis according to the data from the medical institutions of Leningrad for 1953-1957. In: *Proceedings of the First Congress of Russian Surgeons : Leningrad, 15-20 December, 1958*. Moscow: Medgiz Publ., 1959. p. 32-34. Russian (Хромов Б.М., Гаврин Л.И. Перитониты по данным лечебных учреждений Ленинграда за 1953-1957 гг. // Труды первого съезда хирургов Российской Федерации : Ленинград, 15-20 декабря 1958 г. М. : Медгиз, 1959. С. 32-34.)
- Geerts WH, Code KI, Jay RM, Chen E, Szalaj JP. A prospective study of venous thromboembolism after major trauma. *N. Engl. J. Med.* 1994; 331(24): 1601-1606.
- Goldhaber SZ, Bounameaux H. Pulmonary embolism and deep vein thrombosis. *Lancet*. 2012; 379(9828): 1835-1846.
- Heit JA, Silverstein MD, Mohr DN, Petterson TM, O'Fallon WM, Melton LJ. Predictors of survival after deep vein thrombosis and pulmonary embolism (a population-based, cohort study). *Arch. Intern. Med.* 1999; 159: 445-453.

- Shulutko EM. Bemiparin – low molecular weight heparin in the treatment of the second generation and the prevention of venous thromboembolism. *Difficult Patient*. 2007; 5(15-16): 5-10. Russian (Шулутко Е.М. Бемипарин – низкомолекулярный гепарин второго поколения в лечении и профилактике венозных тромбоземболий // Трудный пациент. 2007. Т. 5, № 15-16. С. 5-10.)
- Sharoshnikov YuG, Reshetnikov EA, Mikhopolos TA. Abdominal damage. Moscow : Meditsina Publ., 1986. 256 p. Russian (Шапошников Ю.Г., Решетников Е.А., Михополос Т.А. Повреждения живота. М. : Медицина, 1986. 256 с.)
- Treatment Protocol. Prevention of pulmonary embolism in surgical and other invasive procedures : order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 233 of 09.06.2003. Russian (Протокол ведения больных. Профилактика тромбоземболии лёгочной артерии при хирургических и иных инвазивных вмешательствах : приказ МЗ РФ № 233 от 09.06.2003 г.)
- Russian clinical recommendations for diagnosis, treatment and prevention of venous thromboembolic events. Bokeriya LA, et al., editors. *Flebology*. 2015; 9(4, Suppl. 2): 2-52. Russian (Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоземболических осложнений / под ред. Л.А. Бокерия и др. // Флебология. 2015. Т. 9, № 4, Вып. 2. С. 2-52.)
- Prophylaxis of thromboembolic complications in surgical patients in the multidisciplinary hospital: guidelines. Shevchenko YuL, Saveliev VS, editors. Moscow : Meditsina Publ., 2003. 29 p. Russian (Профилактика тромбоземболических осложнений у хирургических больных в многопрофильном стационаре: методические рекомендации / под ред. Ю.Л. Шевченко, В.С. Савельева. М. : Медицина, 2003. 29 с.)
- Lobakov AI, Kruglov EE, Agafonov BV, Rudenko MV, Biryushev VI, Filizhanko VN. Prevention and treatment of thromboembolic complications during abdominal surgery : the manual. Moscow : MONIKI Publ., 2008. 25 p. Russian (Лобаков А.И., Круглов Е.Е., Агафонов Б.В., Руденко М.В., Бирюшев В.И., Филижанко В.Н. Профилактика и лечение тромбоземболических осложнений в абдоминальной хирургии : учебное пособие. М. : МОНИКИ, 2008. 25 с.)
- McGlynn EA, Asch SM, Adams J, Keesey J, Hicks J, DeCristofaro A, et al. The quality of health care delivered to adults in the United States. *N. Engl. J. Med.* 2003; 348: 2635-2645.
- Tapson VF, Hyers TM, Waldo AL, Ballard DJ, Becker RC, Caprini JA, et al. Antithrombotic therapy practices in US hospitals in an era of practice guidelines. *Arch. Intern. Med.* 2005; 165(13): 1458-1464.
- Amin A, Stemkowski S, Lin J, Yang G. Thromboprophylaxis rates in US medical centres: success or failure? *Thromb Haemost.* 2007; (5):1610-1616.
- Kirienko AI, Zolotukhin IA, Leontyev SG, Andriyashkin AV. How to carry out the prevention of venous thromboembolic complications in surgical hospitals. *Phlebology*. 2011; (4): 10-13. Russian (Кириенко А.И., Золотухин И.А., Леонтьев С.Г., Андрияшкин А.В. Как проводят профилактику венозных тромбоземболических осложнений в хирургических стационарах // Флебология. 2011. № 4. С. 10-13.)
- Nicolaides AN, Fareed J, Kakkar AK, Breddin HK, Goldhaber SZ, Hull R, et al. Prevention and treatment of venous thromboembolism. International Consensus Statement (Guidelines according to scientific evidence). *Int. Angiol.* 2006; 25: 101-116.
- Stoyko YuN, Zamyatin MN. Specific prevention of thromboembolic complications in patients with high and very high risk. *Difficult Patient*. 2007; 5(6-7): 35-38. Russian (Стойко Ю.Н., Замятин М.Н. Специфическая профилактика тромбоземболических осложнений у пациентов с высоким и очень высоким риском // Трудный пациент. 2007. Т. 5, № 6-7. С. 35-38.)
- Prophylaxis of thromboembolic syndromes. GOST R 56377-2015. Moscow : Standartinform Publ., 2015. Russian (Профилактика тромбоземболических синдромов. ГОСТ Р 56377-2015. М. : Стандартинформ, 2015.)
- Mahan CE, Hussein MA, Amin AN, Spyropoulos AC. Venous thromboembolism pharmacy intervention management program with an active, multifaceted approach reduces preventable venous thromboembolism and increases appropriate prophylaxis. *Clin. Appl. Thromb. Haemost.* 2012; 18: 45-58.
- Mahan CE, Borrego ME, Woerschling AL, Federici R, Downey R, Tiangson J, et al. Venous thromboembolism: annualised United States models for total, hospital-acquired and preventable costs utilising long-term attack rates. *Thromb. Haemost.* 2012; 108: 291-302.
- Rondina MT, Pendleton RC, Wheeler M, Rodgers GM. The treatment of venous thromboembolism in special populations. *Thromb. Res.* 2007; 119: 391-402.
- Hirsh J, Guyatt G, Albers GW, Harrington R, Schunemann HJ. Antithrombotic and thrombolytic therapy: American College of Chest Physicians' evidence-based clinical practice guidelines (8th edition). *Chest*. 2008; 133: 110S-112S.
- Ataullakhanov FI, Balandina AN, Vardanyan DM, Verkhomova FYu, Vuymo TA, Karamzin SS, et al. Application of thrombodynamics test for the assessment of the hemostatic system : educational and methodical recommendations. Shulutko AM, editor. Moscow : 2015. 72 p. Russian (Атауллаханов Ф.И., Баландина А.Н., Варданян Д.М., Верхолюмова Ф.Ю., Вуймо Т.А., Карамзин С.С. и др. Применение теста тромбодинамики для оценки состояния системы гемостаза : учебно-методические рекомендации / под ред. А.М. Шулуток. М. : 2015. 72 с.)
- Lippi G, Bonfanti L, Saccenti C, Cervellin G. Causes of elevated D-dimer in patients admitted to a large urban emergency department. *Eur. J. Intern. Med.* 2014; 25(1): 45-48.
- Theusinger OM, Baulig W, Seifert B, Müller SM, Mariotti S, Spahn DR. Changes in coagulation in standard laboratory tests and ROTEM in trauma patients between on-scene and arrival in the emergency department. *Anesth. Analg.* 2015; 120(3): 627-635.
- Ljungqvist M, Söderberg M, Moritz P, Ahlgren A, Lärffars G. Evaluation of Wells score and repeated D-dimer in diagnosing venous thromboembolism. *Eur. J. Intern. Med.* 2008; 19(4): 285-288.

#### Сведения об авторах:

**Зубрицкий В.Ф.**, д.м.н., профессор, главный хирург МВД России, ФКУЗ «Главный Клинический Госпиталь МВД России», г. Москва, Россия.

#### Information about authors:

**Zubritsky V.F.**, MD, PhD, professor, chief surgeon of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Main Clinical Hospital of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia.



# ВЛИЯНИЕ ЭНТЕРАЛЬНОЙ НУТРИЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ, ОБОГАЩЕННОЙ ГЛУТАМИНОМ, НА РАЗВИТИЕ НОЗОКОМИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПОСТТРАВДАВШИХ С ТРАВМОЙ ГРУДИ И ЖИВОТА

THE EFFECT OF ENTERAL NUTRITIONAL SUPPORT ENRICHED WITH GLUTAMINE ON THE DEVELOPMENT OF NOSOCOMIAL INFECTIOUS COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH TRAUMA OF THE CHEST AND ABDOMEN

**Пономарев С.В.**  
**Сорокин Э.П.**  
**Лейдерман И.Н.**  
**Сиразутдинова А.В.**

**Ponomarev S.V.**  
**Sorokin E.P.**  
**Leyderman I.N.**  
**Sirazutdinova A.V.**

БУЗ УР «Городская клиническая больница № 9» Минздрава Удмуртской Республики,

City Clinical Hospital N 9,

ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» (ИГМА) Минздрава России, г. Ижевск, Россия

Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia,

ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» (УГМУ) Минздрава России, г. Екатеринбург, Россия

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

**Цель исследования** – провести анализ развития нозокомиальных инфекционных осложнений у больных ОРИТ с тяжелыми травмами груди и живота и оценить взаимосвязь с тактикой нутриционной поддержки.

**Objective** – to conduct the analysis of development of nosocomial infectious complications in ICU patients with severe trauma of the chest and abdomen, to estimate the relationship with the tactics of nutritional support.

**Материалы и методы.** Проведено рандомизированное проспективное исследование 90 медицинских карт стационарных больных с тяжелой сочетанной и изолированной травмой груди и живота за период с 2013 по 2016 год. Были сформированы 2 группы: основная и контрольная – по 45 пациентов. В основной группе пострадавшие получали энтеральное питание гиперкалорическое (1360 ккал/л), гипернитрогенное (белок – 67 г/л), обогащенное глутамином 20 г/л. В контрольной группе пациенты получали изокалорическое (1000 ккал/л), изонитрогенное (белок – 38 г/л). Нутриционный статус оценивали по динамике общего белка, альбумина и абсолютного количества лимфоцитов на 1, 3, 5, 7, 10-е сутки нахождения в ОРИТ. Развитие внелегочных и легочных нозокомиальных инфекционных осложнений регистрировали за все время нахождения на стационарном лечении, используя алгоритмы эпидемиологической диагностики внутрибольничной инфекции (CDC, США – Centers for Disease Control and Prevention).

**Результаты.** Стратегической цели в количестве доставленного белка более 1,1 г/кг/сутки удалось достичь на 3-и сутки в основной группе и только на 7-е сутки – в контрольной. Динамика изменения показателей нутриционного статуса в обеих группах наглядно показывает эффективность применения энтерального питания, обогащенного глутамином. Его применение снижает риск развития инфекционных осложнений в посттравматическом периоде на 2,4 % («хи-квадрат» с поправкой Йейтса = 3,94, число степеней свободы df = 1, p = 0,047). Шанс развития нозокомиальных инфекционных осложнений в группе стандартного питания в 2,5 раза выше, чем в группе с иммунным питанием OR = 2,5 [1,1-5,8], p = 0,034.

**Materials and methods.** A randomized prospective study included the medical records of 90 patients with severe combined and isolated trauma of the chest and abdomen for the period from 2013 to 2016. There were 2 groups: the main group (45 patients) and the control group (45 patients). The main group received hypercaloric (1,360 kcal/l), hypernitrogenous (67 g/l of protein) enteral nutrition enriched with glutamine (20 g/l). The control group received isocaloric (1,000 kcal/l), isonitrogenous (protein – 38 g/l) enteral nutrition. Nutritional status was assessed on the dynamics of total protein, albumin and absolute lymphocyte count on the days 1, 3, 5, 7 and 10 in the ICU. The development of extrapulmonary and pulmonary nosocomial infectious complications were recorded for all the time spent on hospital care, using algorithms and epidemiological diagnostics of nosocomial infection (CDC, USA).

**Results.** The strategic aim (the amount of delivered protein – 1.1 g/kg/day) was achieved on 3rd day in the main group and only on 7th day in the control group. Dynamics of changes in indicators of nutritional status in both groups clearly shows the efficacy of enteral nutrition enriched with glutamine. Its use reduces the risk of infectious complications in the posttraumatic period by 2.4 % ( $\chi$ -square with Yates' correction = 3.94, the number of degrees of freedom df = 1, p = 0.047). The chance of developing of nosocomial infectious complications in the group of standard nutrition is 2.5 times higher than in the group with the immune diet (OR = 2.5 [1.1-5.8] p = 0.034).

**Выводы.** Гиперкалорическое, гипернитрогенное энтеральное питание, обогащенное глутамином, позволяет быстрее достичь требуемого уровня

**Conclusion.** Hypercaloric, hypernitrogenous enteral nutrition enriched with glutamine allows faster achieving the desired level of delivered

**Колтович А.П.**, д.м.н., ведущий хирург, ФКУЗ «Главный Клинический Госпиталь МВД России», г. Москва, Россия.

**Koltovich A.P.**, MD, PhD, senior surgeon, Main Clinical Hospital of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia.

**Шабалин А.Ю.**, к.м.н., ведущий хирург, ФКУ «Главный военный клинический госпиталь внутренних войск МВД России», г. Балашиха, Московская область, Россия.

**Shabalin A.Yu.**, candidate of medical science, senior surgeon, Main Military Clinical Hospital of Internal Troops of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Balashikha, Moscow region, Russia.

**Индеев А.В.**, к.м.н., начальник хирургического отделения, ФКУ «Главный военный клинический госпиталь внутренних войск МВД России», г. Балашиха, Московская область, Россия.

**Indeykin A.V.**, candidate of medical science, chief of surgery department, Main Military Clinical Hospital of Internal Troops of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Balashikha, Moscow region, Russia.

**Николаев К.Н.**, к.м.н., врач-хирург, ФКУ «Главный военный клинический госпиталь внутренних войск МВД России», г. Балашиха, Московская область, Россия.

**Nikolaev K.N.**, candidate of medical science, surgeon, Main Military Clinical Hospital of Internal Troops of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Balashikha, Moscow region, Russia.

**Капустин С.И.**, д.б.н., заведующий лабораторией, ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии» ФМБА России, г. Санкт-Петербург, Россия.

**Kapustin S.I.**, doctor of biological science, chief of laboratory, Russian Scientific Research Institute of Hematology and Transfusiology, Saint Petersburg, Russia.

**Варданян А.В.**, д.м.н., профессор кафедры хирургии, ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Министерства образования Российской Федерации, г. Москва, Россия.

**Vardanyan A.V.**, MD, PhD, professor of surgery chair, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow, Russia.

**Яковлев А.Е.**, к.м.н., начальник научно-исследовательского отдела Научно-исследовательского центра (г. Москва), ФГБОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова», г. Санкт-Петербург, Россия.

**Yakovlev A.E.**, candidate of medical science, chief of scientific research department of Scientific Research Center (Moscow), Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia.

**Таубаев Б.М.**, заместитель начальника отделения реанимации и интенсивной терапии, ФКУЗ «Главный Клинический Госпиталь МВД России», г. Москва, Россия.

**Taubaev B.M.**, deputy chief of intensive care unit, Main Clinical Hospital of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia.

**Таибов Р.З.**, заместитель командира отдельного медицинского батальона, ФКУ «Главный военный клинический госпиталь внутренних войск МВД России», г. Балашиха, Московская область, Россия.

**Taibov R.Z.**, deputy commander of separate medical battalion, Main Military Clinical Hospital of Internal Troops of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Balashikha, Moscow region, Russia.

#### Адрес для переписки:

Николаев К.Н., Вишняковское шоссе, 101, г. Балашиха, Московская область, 143915, Россия  
Тел: +7 (495) 524-89-89, доб. 46-63  
E-mail: kostya-gospital2016@mail.ru

#### Address for correspondence:

Nikolaev K.N., Vishnyavskoe shosse, 101, Balashikha, Moscow region, Russia, 143915  
Tel: +7 (495) 524-89-89, доб. 46-63  
E-mail: kostya-gospital2016@mail.ru

доставленного белка и энергии. При его применении достоверно меньше развиваются нозокомиальные инфекционные осложнения.

**Ключевые слова:** нозокомиальные инфекционные осложнения; тяжелая травма груди и живота; нутриционная поддержка; глутамин; потребность в белке и энергии при травме.

protein and energy. Its administration decreases the rates of nosocomial infectious complications.

**Key words:** nosocomial infectious complications; severe trauma of the chest and abdomen; nutritional support; glutamine; protein and energy needs in trauma.

Наступивший XXI век с его продолжающимся ростом производств и внедрением новых технологий не лишил, а наоборот усилил существующие проблемы [1]. Всеобщая автомобилизация населения с ее дорожно-транспортным травматизмом, терроризм и военные конфликты, урбанизация и техногенные аварии оказывают свое прямое влияние на проблемы травматизма [1, 2]. Кроме распространенности, травматизм оказывает огромное влияние на экономические и медико-социальные проблемы общества (высокая инвалидизация и смертность, высокая стоимость медицинской помощи, огромные прямые и косвенные потери вследствие утраты трудового потенциала общества) [3].

Основные патогенетические факторы тяжелой сочетанной травмы формируют синдром взаимного отягощения с изменением адаптационных механизмов в ответ на травму, что, в свою очередь, ведет к возрастанию тяжести и резистентности травматического шока, увеличению объема и степени кровопотери, инфекционным осложнениям, полиорганной недостаточности (ПОН) и тяжелым нарушениям метаболизма в виде синдрома гиперметаболизма-гиперкатаболизма [2].

Учитывая важную составляющую патогенеза травматической болезни, иммунную систему, выраженность реакций естественного и приобретенного иммунитета при сочетанной травме определяется разнообразием и степенью проявления этиологических и патогенетических факторов травмы и шока [4, 5]. Реакция иммунной системы на повреждающие факторы травмы на первом этапе характеризуется активацией миграции клеток разных популяций к очагу воспаления, а активация нейтрофильных гранулоцитов крови как основных клеток неспецифической резистентности обеспечивает первую линию защиты от эндогенной и экзогенной инфекции и развитие острой фазы

воспаления. Таким образом, нарушения формирования воспаления и разных этапов фагоцитоза при сочетанной механической травме часто рассматривают как одну из наиболее важных причин развития инфекционных осложнений [6].

У пострадавших с тяжелой сочетанной травмой высока частота (86,1 %) развития висцеральных инфекционных осложнений. Наиболее частыми висцеральными инфекционными осложнениями тяжелых сочетанных травм являются бронхолегочные — трахеобронхиты и пневмонии (52,0 %), плевриты — 12,3 %, инфекция мочевыводительной системы — 24,1 %, органов брюшной полости — 9,2 %, менингит — 3,4 % [7-9]. Сложнейшие метаболические расстройства (синдром гиперметаболизма-гиперкатаболизма) и белково-энергетическая недостаточность, связанные с ними осложнения и летальные исходы широко признаны как важнейшая составляющая травматического повреждения [1].

На сегодняшний день «золотым стандартом» определения истинных энергетических потребностей пациента является метод непрямой калориметрии. Жесткое соблюдение измеренной калорийности повышает выживаемость пациентов по сравнению с расчетными методами определения суточной потребности [10]. Строгое возмещение 100 % энергозатрат достоверно снижает частоту нозокомиальных инфекций, длительность искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и снижает расход антибиотиков [11].

Одним из современных питательных средств для энтерального питания является иммунное питание. Иммунное питание является одним из методов нового направления клинической нутрициологии — фармакологического питания [4].

Глутаминусловно-незаменимая аминокислота [5, 12] в организме значима и многогранна.

При состоянии гиперкатаболизма, связанного с сепсисом, хирур-

гическим вмешательством и другими критическими состояниями, развивается выраженный дефицит глутамина, т.к. его потребление резко возрастает и синтез становится недостаточным. Так, у пациента с массой тела 70 кг во время каталитического состояния потребление глутамина клетками желудочно-кишечного тракта составляет около 10-14 г/сут, иммунной системы — 2-4 г/сут, почками — 4 г/сут, а компенсаторно путем мышечного протеолиза и повышенного синтеза выделяется 8-10 г/сут. Дефицит этой аминокислоты достигает 10-12 г/сут и более [9, 13].

На основании последних крупных исследований в 2013 году канадским обществом по питанию выпускаются новые рекомендации, основанные на 275 рандомизированных клинических исследованиях (РКИ). Дозировки в/в глутамина остаются прежними, но появляются весьма строгие ограничения в показаниях для назначения. Не рекомендуется назначать больным с синдромом ПОН, острой почечной недостаточностью (ОПН), острой печеночной недостаточностью (ОПечН), гемодинамически нестабильным [14].

Самым главным ограничением рекомендаций многих обществ по питанию остается отсутствие четких дозировок применения глутамина при энтеральном пути введения, так как не накоплено достаточно данных для создания рекомендаций по назначению у больных в критическом состоянии, хотя указана четкая ниша — это пациенты с тяжелой травмой и ожогами (уровень А) [3, 9]. Поэтому необходимы дополнительные исследования в этой области.

**Цель исследования** — провести анализ развития нозокомиальных инфекционных осложнений у больных отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) с тяжелыми травмами груди и живота и оценить взаимосвязь с тактикой нутриционной поддержки.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Проведено рандомизированное проспективное исследование 90 медицинских карт стационарных больных с тяжелой сочетанной и изолированной травмой груди и живота, проходивших лечение в отделении реанимации и интенсивной терапии БУЗ УР «ГКБ № 9 МЗ УР» (бюджетного учреждения здравоохранения Удмуртской Республики «городской клинической больницы № 9 Министерства здравоохранения Удмуртской Республики») города Ижевска за период с 2013 по 2016 год.

Критериями включения в исследование были пострадавшие с травмой груди и живота с длительностью пребывания в отделении реанимации не менее 48 часов, в возрасте от 18 до 75 лет.

Критерии исключения: тяжелая черепно-мозговая травма, пострадавшие с первичным и вторичным иммунодефицитом (онкопатология, химиотерапия), сопутствующая суб- и декомпенсированная хроническая патология почек, печени, сердца, тяжелая исходная недостаточность питания или ожирение (индекс массы тела менее 17 или более 40), заболевания крови, неадекватная хирургическая коррекция, тяжесть состояния по шкале Apache II > 25 баллов.

Были сформированы 2 группы исследования: основная и контрольная по 45 пациентов. В основной группе пострадавшие получали гиперкалорическое (1360 ккал/л), гипернитрогенное (белок — 67 г/л), обогащенное глутамином 20 г/л энтеральное питание. В контрольной группе пациенты получали изокалорическое (1000 ккал/л), изонитрогенное (белок — 38 г/л), без глутамина энтеральное питание (табл. 1). Данные пациенты отвечали критериям отбора и получали нутриционную поддержку. Большинству пациентов преимущественно вводилось энтеральное питание, однако в отдельных случаях при наличии противопоказаний для применения энтерального питания пациенты получали полное парентеральное или смешанное парентеральное и энтеральное питание. Способ введения через назогастральный зонд (НГЗ) и внутрисосудистый доступ соответственно. Нутриционная поддержка начиналась в течение первых 24-48 часов после стабилизации состояния.

В исследуемых группах проводился анализ пациентов по антропометрическим показателям (индекс массы тела — ИМТ), демографическим показателям (возраст), по времени транспортировки и оказания хирургической помощи,

по продолжительности нахождения пациентов в ОРИТ и на стационарном лечении, по продолжительности часов ИВЛ. Оценка состояния пациентов в обеих группах проводилась по шкалам ISS (Injury Severity Score—шкала тяжести травмы), ком Глазго, APACHE II (Acute Phisiology And Chronic Health Evaluation II — шкала тяжести состояния), SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessments Score — шкала органной дисфункции). Также был проведен анализ полученного парентерального и энтерального питания пациентов с последующей оценкой нутриционного статуса по динамике общего белка, альбумина и абсолютного количества лимфоцитов на 1, 3, 5, 7, 10-е сутки нахождения в ОРИТ. Оценку выраженности катаболической реакции проводили с помощью определения суточной потери азота с мочой на 1, 3, 5, 7, 10-е сутки нахождения в ОРИТ. Для расчета суточной энергопотребности больного использовали формулу Шэлдона. Регистрировалось развитие внелегочных и легочных нозокомиальных инфекционных осложнений за все время нахождения на стационарном лечении с помощью алгоритмов эпидемиологической диагностики внутрибольничной инфекции, разработанных Centers

Таблица 1  
Сравнительная характеристика энтерального питания  
Table 1  
The comparative characteristics of enteral nutrition

Состав 500 мл смеси Composition per 500 ml of mixture	Нутрикомп Иммунный Immune Nutricomp	Нутрикомп Стандарт Standard Nutricomp
Белок, г Protein, g	33.5	19
L-глутамин, г L-glutamine, g	10	Нет / No
Липиды, г Lipids, g	25	19.9
Омега-3 жирные кислоты, г Omega 3 fatty acids	1.1	0.1
Углеводы, г Carbohydrates, g	91.7	59.9
Энергетическая плотность, ккал Energy density, kcal	665	500
Пищевые волокна, г Dietary fibers, g	6.7	Нет / No
Витамин С, мг Vitamin C, mg	133	50

for Disease Control and Prevention, CDC, США. Для объективной диагностики нозокомиальных пневмоний использовали шкалу CPIS (Clinical Pulmonary Infection Score – шкала клинической оценки инфекции легких). Для характеристики интенсивности проявлений эпидемического процесса использовали показатели кумулятивной инцидентности.

Группы исследования были сопоставимы по тяжести полученного повреждения (шкала ISS), по времени до оказания хирургического пособия (табл. 2).

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программного пакета Statistica 6,0. Сравнение анализируемых показателей осуществляли непараметрическим методом. Для оценки достоверности различий между группами использовали критерий Манна-Уитни. Для оценки достоверности качественных признаков проведен анализ с определением двухстороннего точного критерия Фишера (при числе наблюдений менее 5) и «хи-квадрат» с поправкой Йейтса (при числе наблюдений от 5 до 10), и рассчитывалось отношение шансов (OR). Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы принимали равным 0,05.

Исследование проводилось на основании разрешения биоэтического комитета ФГБОУ ВО «ИГМА» (протокол № 498 от 30.06.2016) и соответствовало этическим стандартам, разработанным 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 пациенты, участвовавшие в исследовании, подписывали информированное добровольное согласие на участие в нем.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

При поступлении пострадавшие в обеих группах исходно имели одинаковую общую тяжесть состояния при одинаковой тяжести полученной травмы (шкала Apache II, SOFA, шкала Глазго, уровень лактата). В дальнейшем, к 7-м суткам нахождения в ОРИТ в обеих группах происходило постепенное уменьшение тяжести общего состояния (табл. 3). Достоверно значимых различий не выявлено.

Как в основной, так и в контрольной группе на 1-е сутки нахождения в ОРИТ развивалась тяжелая катаболическая реакция (потери азота > 12 г/с). Метаболические потребности в обеих группах наблюдения увеличивались с каждым сутками и достигали своего максимума к 7-10-м суткам нахождения в ОРИТ (табл. 4). Достоверно значимых различий не выявлено. По уровню суточной потери азота рассчитывались суточные потребности в белке и энергии в каждой группе пациентов. Стратегической целью ранней нутриционной поддержки являлось достижение уровня доставленного белка не менее 1,1 г/кг в сут-

ки, что уменьшает риск развития нозокомиальных осложнений и летального исхода у данной категории пациентов, по результатам мировых исследований. Учитывая разный состав смесей для энтерального питания, в основной группе пациентов удавалось достичь данного уровня получаемого белка на 3-и сутки нахождения в ОРИТ, в контрольной группе только на 7-м сутки наблюдения.

Динамика изменения показателей нутриционного статуса в обеих группах наглядно показывает эффективность применения энтерального питания, обогащенного глутамином. Уровни альбумина сыворотки крови исходно, а также на 3-и сутки нахождения в ОРИТ были на одинаковом уровне в обеих группах. К 5-м суткам наблюдения у пациентов основной группы достоверно значимо выше уровень альбумина, в отличие от пациентов контрольной группы, к тому же в контрольной группе наблюдения имеется тенденция к снижению уровня альбумина в сравнении с исходным уровнем (p = 0,001) (рис. 1). Подобная динамика наблюдается и при оценке уровня общего белка: к 5-м суткам нахождения в ОРИТ выявлено достоверное значимое увеличение уровня общего белка у пациентов основной группы и тенденция к снижению у пациентов контрольной группы (p = 0,03) (рис. 2). По уровню содержания абсолютного числа лимфоцитов в периферической крови достоверно значимых различий не получено. При исходно одинаковом уровне лимфоцитов в обеих груп-

Таблица 2  
Антропометрические данные, тяжесть травмы, время оказания помощи  
Table 2  
Anthropometric data, severity of injury, time frames of delivery of care

Параметры Parameters	Основная группа, среднее (95% ДИ) Main group, the average (95 % CI)	Контрольная группа, среднее (95% ДИ) Control group, the average (95 % CI)
ISS, баллы ISS, points	21.5 (18.8-24.1)	19.6 (17.5-21.6)
Возраст, год Age, years	37.2 (33.4-41)	41 (37.2-44.8)
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> BMI, kg/m <sup>2</sup>	22.7 (21.8-23.7)	24.7 (23.3-26.1)
Время до оказания хирургической помощи, мин Timing of surgical aid, min	109 (91-129)	112 (96-122)

Таблица 3  
Оценка тяжести состояния по шкалам APACHE II, SOFA, ШКГ, лактата в динамике  
Table 3  
Assessment of condition severity according to APACHE II, SOFA, GCS and time trends of lactate

Шкалы Scales	Группа A Group	Этапы исследования / Stages of examination			
		1-е сутки, среднее (95% ДИ) Day 1, the average (95 % CI)	3-и сутки, среднее (95% ДИ) Day 3, the average (95 % CI)	5-е сутки, среднее (95% ДИ) day 5, the average (95 % CI)	7-е сутки, среднее (95% ДИ) day 7, the average (95 % CI)
APACHE II, баллы APACHE II, points	Основная Main	10.4 (9.0-11.8)	5.4 (4.3-6.4)	5.5 (4.2-6.8)	8.8 (0.8-16.7)
	Контрольная Control	11 (9.5-12.5)	6.3 (5.0-7.5)	7.5 (5.2-9.8)	6.5 (4.2-8.7)
ШКГ, баллы GCS, points	Основная Main	14 (13.7-14.3)	14.8 (14.6-15.0)	14.7 (14.4-15.1)	14.5 (13.6-15.4)
	Контрольная Control	13.7 (12.9-14.5)	14.6 (14.2-15.0)	13.9 (12.7-15.0)	14.3 (13.4-15.1)
SOFA, баллы SOFA, points	Основная Main	3.7 (3.0-4.3)	1.8 (1.3-2.2)	1.5 (0.8-2.2)	2.0 (-0.3-4.3)
	Контрольная Control	4.0 (3.4-5.2)	2.3 (1.7-2.9)	2.7 (1.6-3.9)	2.4 (0.9-3.9)
Уровень лактата, ммоль/л Lactate level, mmol/l	Основная Main	5.2 (3.9-6.6)	2.4 (1.9-2.9)	2.7 (0.4-4.9)	2.5 (0.6-4.4)
	Контрольная Control	4,1 (3.1-5.2)	2.1 (1.7-2.4)	2.4 (1.3-3.5)	2.8 (1.3-4.2)

Таблица 4  
Показатели белково-энергетической потребности и их обеспечение в группах исследования  
Table 4  
Indicators of protein-energy needs and their provision in the study groups

Показатели Indicators	Группа A Group	Этапы исследования / Stages of examination			
		1-е сутки, среднее (95% ДИ) Day 1, the average (95 % CI)	3-и сутки, среднее (95% ДИ) Day 3, the average (95 % CI)	5-е сутки, среднее (95% ДИ) Day 5, the average (95 % CI)	7-е сутки, среднее (95% ДИ) Day 7, the average (95 % CI)
Азот, г/сутки Nitrogen, g/day	Основная Main	16.6 (14.2-18.9)	19 (15.7-22.2)	16.9 (1.4-32.3)	26.6 (2.7-50.4)
	Контрольная Control	17.2 (15.2-19.2)	18.9 (15-22.7)	22.7 (16.8-28.5)	27.3 (14.5-40.1)
Потребность в белке, г/кг/сутки Protein requirements, g/kg/day	Основная Main	1.6 (1.5-1.7)	1.8 (1.6-2.0)	1.6 (0.9-2.3)	2.3 (0.1-4.5)
	Контрольная Control	1.5 (1.4-1.6)	1.7 (1.4-1.9)	1,8 (1,5-2,2)	2.1 (1.4-2.7)
Доставленный белок, г/кг/сутки Delivered protein, g/kg/day	Основная Main	0.4** (0.3-0.5)	1.3*** (1.1-1.5)	1.3* (0.8-1.7)	1.6 (0.3-2.9)
	Контрольная Control	0.2** (0.1-0.4)	0.8*** (0.5-1.1)	0.8* (0.6-1.1)	1.7 (1.2-2.2)
Потребность в энергии, ккал/кг/сут. Energy requirements, kcal/kg/day	Основная Main	33.4** (30.5-36.2)	36.6*** (32.4-40.9)	33* (18.6-47.5)	48 (3.5-93)
	Контрольная Control	31.5** (28.8-34.2)	34.6*** (30-39.2)	38.3* (31.6-45.1)	42.9 (30.1-55.9)
Доставленная энергия, ккал/кг/сут. Delivered energy, kcal/kg/day	Основная Main	11.7** (10-13.5)	29.4** (25.6-33.1)	27.9 (17.7-38.1)	34.3 (8-60.7)
	Контрольная Control	8.9** (6.5-11.2)	22** (15.2-28.9)	24.3 (19.9-28.7)	37.5 (28.6-46.4)

Примечание: \* – различия сравниваемых параметров статистически достоверны (p<0,05), \*\* – p < 0,01, \*\*\* – p < 0,001.  
Note: \* – the differences of the compared parameters are statistically significant (p < 0.05), \*\* – p < 0.01, \*\*\* – p < 0.001.

пах у пациентов основной группы, получавших питание, обогащенное глутамином, происходит более быстрое восстановление данного показателя (рис. 3). Прежде всего, это связано с тем, что у пациентов контрольной группы, в отличие от основной, наблюдается более выраженный отрицательный белковый баланс. Он составляет на 3-и сутки -31,2 (-45,9 - -16,5) – основная группа, -64,8 (-91 - -38,5), на 5-е сутки -22,2 (-63,6 - -19,2) в основной группе, -72,1 (-94,6 - -49,7). Выявлены достоверно значимые различия на 3 и 5-е сутки нахождения ОРИТ ( $p = 0,005$ ;  $p = 0,02$ ) (рис. 4).

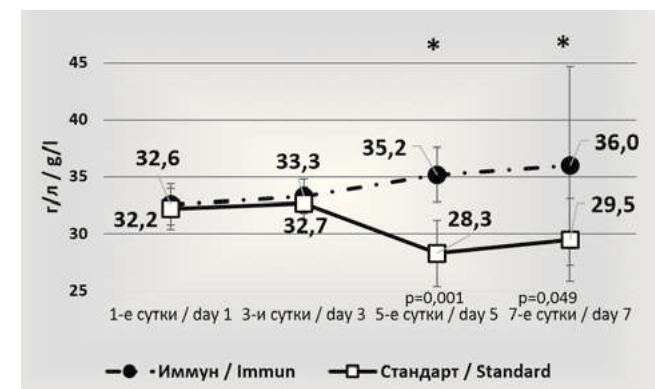
Одним из неблагоприятных факторов, влияющих на исход и течение посттравматического периода, и, как следствие, на длительность пребывания в стационаре, увели-

чение расходов на лечение, является развитие вторичных инфекционных осложнений. За все время нахождения в стационаре в обеих группах наблюдения было зарегистрировано 27 случаев развития нозокомиальной инфекции. При этом в основной группе наблюдения зарегистрировано 8 инфекций (29,6 % от всех случаев), в контрольной – 19 (70,4 % от общего числа развитий) инфекционных процессов (табл. 5). Применение энтерального питания, обогащенного глутамином, снижает частоту развития инфекционных осложнений в посттравматическом периоде на 2,4 % («хи-квадрат» с поправкой Йейтса = 3,94, число степеней свободы  $df = 1$ ;  $p = 0,047$ ). Шанс развития нозокомиальных инфекционных осложнений в группе стандартного питания в 2,5 раза

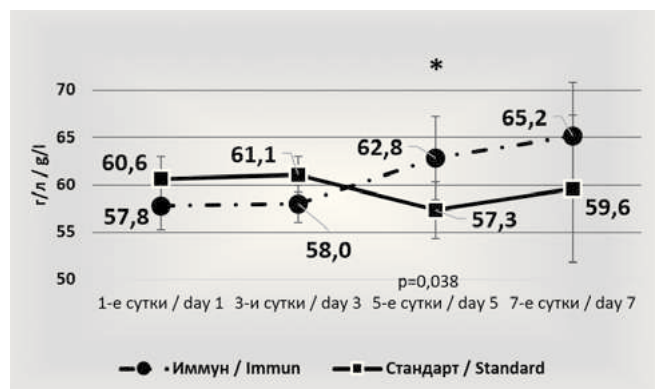
выше, чем в группе с иммунным питанием  $OR = 2,5 [1,1-5,8]$ ;  $p = 0,034$ .

В половине случаев (52 %) развитие нозокомиальной инфекции связано с областью хирургического вмешательства – 14 случаев: в основной группе 3 инцидента (37,5 % от общего числа инфекционных осложнений в группе) и 11 случаев в контрольной группе – 58 % от общего числа инфекций в группе. При применении энтеральных форм глутамина на 8,9 % меньше регистрируются инфекции области хирургического вмешательства («фи-квадрат» = 0,06, двухсторонний точный критерий Фишера,  $p = 0,039$ ). Шанс развития инфекционного осложнения области хирургического вмешательства у пострадавших контрольной группы больше в 4,5 раза, в отли-

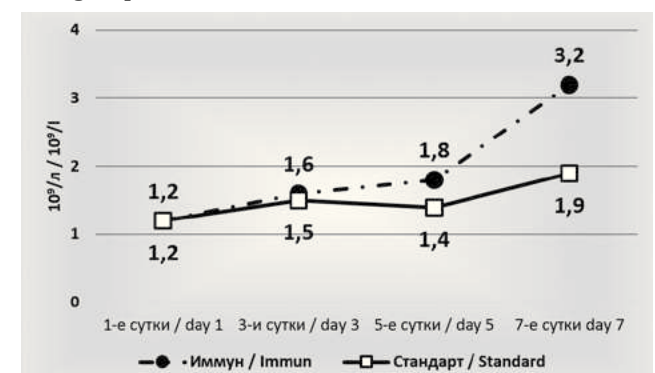
**Рисунок 1**  
Динамика альбумина у пострадавших в группах наблюдения  
**Figure 1**  
Dynamics of albumin in the patients in the groups of observation



**Рисунок 2**  
Динамика уровня общего белка у пострадавших в группах наблюдения  
**Figure 2**  
Dynamics of the total protein levels in the patients in the groups of observation



**Рисунок 3**  
Динамика абсолютного числа лимфоцитов в группах наблюдения  
**Figure 3**  
Dynamics of the absolute number of lymphocytes in the groups of observation



**Рисунок 4**  
Белковый баланс в группах наблюдения  
**Figure 4**  
The protein balance in the groups of observation

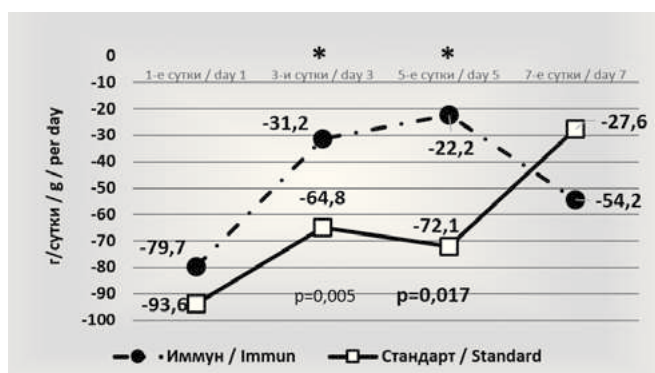


Таблица 5  
Инфекционные осложнения в основной и контрольной группах  
Table 5  
Infectious complications in the main and control groups

	Основная группа Main group	Контрольная группа Control group	Уровень значимости p Level of significance p
Нозокомиальная пневмония (в том числе ВАП) из них: Nosocomial pneumonia (particularly VAP) including:	2	6	0.267
Ранняя/поздняя НП Early/late NP	1	4	
Ранняя/поздняя ВАП Early/late VAP	1	2	
Инфекция ТБД (бронхит) Infected tracheobronchial tree (bronchitis)	2	1	1
Инфекция области хирургического вмешательства в том числе: Infection in regions of surgical intervention, particularly:	3	11	0.039
Глубокая разреза Deep infection of incision	3	9	
Органа/полости Organ/cavity	0	2	
Инфекция мочевыводящей системы Urinoexcretory system infection	1	0	1
Инфицирование крови Infected blood	0	1	1
Всего Total	8	19	0.047

чие от пациентов основной группы ( $OR = 4,5 [1,2-17,6]$ ;  $p = 0,029$ ) (рис. 5).

Второе место среди инфекционных осложнений по частоте развития занимает нозокомиальная пневмония (в том числе и вентилятор-ассоциированная) всего выявлено 8 случаев – 29 %: в основной группе всего развилось 2 нозокомиальные пневмонии (25 % всех инфекций), в контрольной группе

6 случаев (43 % всех инфекций) (рис. 6, 7).

18 % (5 инцидентов) всех инфекционных осложнений приходится на инфекции: трахеобронхиального дерева – всего 3 случая (2 в основной группе и 1 в контрольной группе), также на инфекции мочевыводящей системы – 1 случай в основной группе, инфицирование крови произошло также в 1 случае, но в контрольной группе. Достоверно

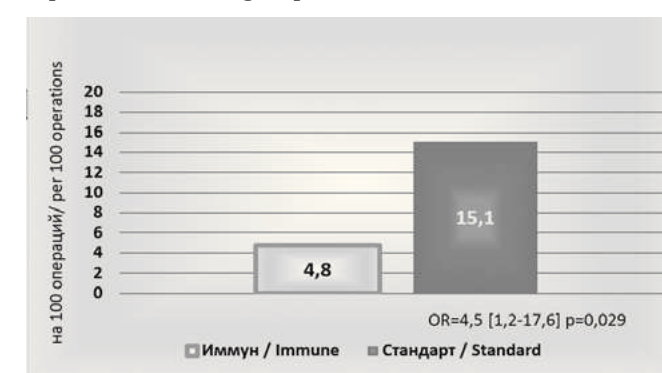
значимых различий не выявлено (табл. 5).

Средняя продолжительность нахождения пациентов на стационарном лечении в основной группе составила 15,8 (14,1-17,5) койко-дней, а в контрольной – 18,5 (16-21,1) (рис. 8).

**ВЫВОДЫ:**

Вследствие применения различных по составу смесей для энте-

**Рисунок 5**  
Инфекции области хирургического вмешательства в группах на 100 проведенных операций  
**Figure 5**  
Infections of the surgical area for 100 conducted operations in the groups



**Рисунок 6**  
Частота развития нозокомиальных пневмоний в группах на 1000 койко-дней  
**Figure 6**  
The incidence of nosocomial pneumonia for 1,000 bed-days in the groups

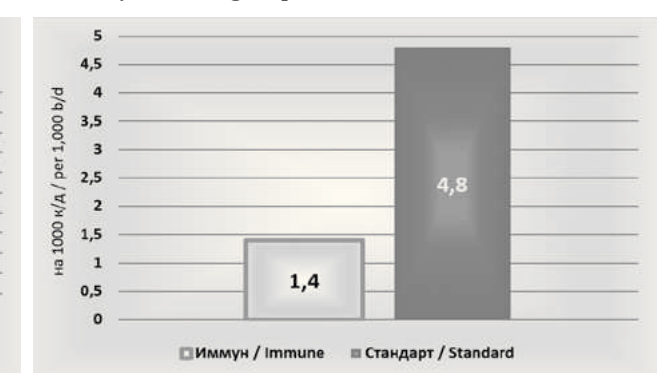
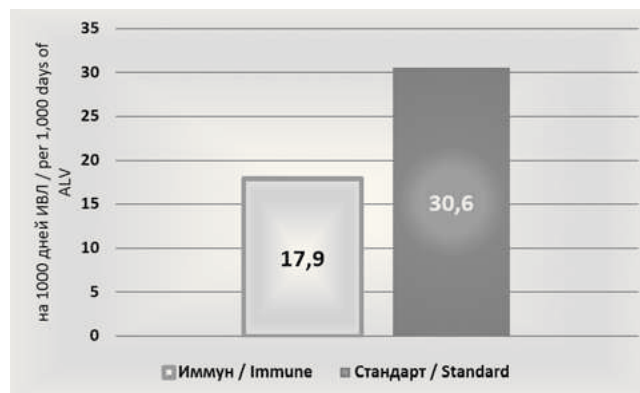


Рисунок 7

Частота вентилятор-ассоциированных пневмоний в группах на 1000 дней ИВЛ

Figure 7

The incidence of ventilator-associated pneumonia for 1,000 ALV days in the groups



рального питания в группе с гипернитрогенным и гиперкалорическим составом истинную потребность в белке и энергии удается обеспечить быстрее уже к 3-м суткам нахождения в ОРИТ. В группе со стандартным составом смеси потребность достигается только к 7-м суткам наблюдения.

Также показатели нутриционного статуса (альбумин, общий белок, лимфоциты) достоверно значимо различаются на 5 и 7-е сутки наблюдения — у пациентов с иммунным пи-

танием показатели значительно выше в отличие от показателей у пациентов со стандартными смесями.

Целевой уровень обеспечения белка 1,1 г/кг в сутки и более удается достичь именно при использовании энтерального питания с гиперкалорическим и гипернитрогенным составом смесей.

У пациентов, получавших питание со стандартным составом смеси, риск развития инфекционных осложнений был выше в 2,5 раза, в отличие от пациентов, получав-

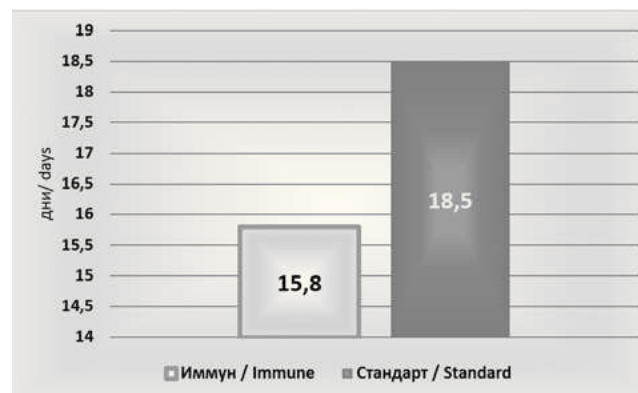
ших энтеральное питание, обогащенное глутамином. В структуре инфекционных осложнений лидирующее место (52 %) занимали инфекционные осложнения, связанные с областью хирургического вмешательства, и большая часть осложнений развивалась именно в группе стандартного энтерального питания. Второе по значимости осложнение — нозокомиальные пневмонии (29 %), которые также чаще развивались у пациентов контрольной группы.

Рисунок 8

Средняя продолжительность нахождения пострадавших на стационарном лечении

Figure 8

The average duration of hospital treatment



## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Shatalin AV, Kravtsov SA, Agadzhanian VV. The main factors influencing on mortality in patients with polytrauma transported to specialized trauma center. *Polytrauma*. 2012; (3): 17-22. Russian (Шаталин А.В., Кравцов А.С., Агаджанян В.В. Основные факторы, влияющие на летальность у пациентов с политравмой транспортированных в специализированный травматологический центр // Политравма. 2012. № 3. С. 17-22.)
- Galyatina EA, Agalarjan AKh, Sherman SV. Analysis of results of surgical treatment of abdominal injuries in children with polytrauma. *Polytrauma*. 2013; (3): 43-50. Russian (Галятина Е.А., Агаларян А.Х., Шерман С.В. Анализ результатов хирургического лечения абдоминальных повреждений при политравме у детей // Политравма. 2013. № 3. С. 43-50.)
- Korolev VM. Epidemiological and clinical aspects of the combined trauma. *Far East Medical Journal*. 2011; (3): 124-128. Russian (Королев В.М. Эпидемиологические аспекты сочетанной травмы // Дальневосточный медицинский журнал. 2011. № 3. С. 124-128.)
- Ponomarev SV, Sorokin EP, Leyderman IN, Sirazutdinova AV. The structure of mortality and quality of nutritional support in patients with chest and abdomen injuries. *Emergency Medicine*. 2016; (1): 38-43. Russian (Пономарев С.В., Сорокин Э.П., Лейдерман И.Н., Сиразутдинова А.В. Структура летальности и качество нутриционной поддержки у пациентов с травмами груди и живота // Неотложная медицина. 2016. № 1. С. 38-43.)
- Kim H. Glutamine as an immunonutrient. *Yonsei Med. J.* 2011; 52(6): 892-897.
- Bagnenko SF, Pivovarova LP, Malyshev ME, Ariskina OB, Osipova IV. Functional impairment of neutrophil granulocytes in combined mechanical trauma. *Infection in Surgery*. 2013; 11(1): 26-29. Russian (Багненко С.Ф., Пивоварова Л.П., Малышев М.Е., Арискина О.Б., Осипова И.В. Функциональная недостаточность нейтрофильных гранулоцитов при сочетанной механической травме // Инфекции в хирургии. 2013. Т. 11, № 1. С. 26-29.)
- Samokhvalov IM, Gavrilin SV, Badalov IV, Petrov AN, Rud AA, Meshakov DP, et al. The features of visceral infectious complications in patients with severe associated trauma. *Infection in Surgery*. 2013; 11(3): 23-26. Russian (Самохвалов И.М., Гаврилин С.В., Бадалов И.В., Петров А.Н., Рудь А.А., Мешаков Д.П. и др. Особенности длительной ИВЛ при тяжелой травме у пострадавших пожилого и старческого возраста // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2012. Т. 9, № 1. С. 28-35.)
- Meshakov DP. Intensive care in victims of severe concomitant injury to the head and chest. *Journal of Anesthesiology and Intensive Care*. 2012; 9 (2): 22-26. Russian (Мешаков Д.П. Особенности интенсивной терапии у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой головы и груди // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2012. Т. 9, № 2. С. 22-26.)
- Samokhvalov IM, Nedomolkin SV, Gavrilin SV, Meshakov DP. Prolonged mechanical ventilation in elderly and senile victims with

severe injuries. *Journal of Anesthesiology and Intensive Care*. 2012; 9(1): 28-35. Russian (Самохвалов И.М., Недомолкин С.В., Гаврилин С.В., Мешаков Д.П. Особенности длительной ИВЛ при тяжелой травме у пострадавших пожилого и старческого возраста // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2012. Т. 9, № 1. С. 28-35.)

- Singer P, Anbar R, Cohen J, Shapiro H, Shalita-Chesner M, Lev S, et al. The tight calorie control study (TICACOS): a prospective, randomized, controlled pilot study of nutritional support in critically ill patients. *Intensive Care Med*. 2011; 37: 601-609.
- Heidegger CP, Berger MM, Graf S, Zingg W, Darmon P, Costanza MC, et al. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *Lancet*. 2013; 381(9864): 385-393.
- Berkasova IV, Vereshchagin EI, Valeeva VA, Chikinev YuV, Drobzyadina EA. Correction of nucleic acid metabolism in the perioperative period in patients with benign diseases of the esophagus. *Medicine and Education in Siberia*. (the electronic journal) 2012; (6). URL: [http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text\\_full.php?id=881](http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=881). Russian (Беркасова И.В., Верещагин Е.И., Валеева В.А., Чикинев Ю.В., Дробяздин Е.А. Коррекция обмена нуклеиновых кислот в периоперационном периоде у больных с доброкачественными заболеваниями пищевода // Медицина и образование в Сибири (электронный журнал). 2012. № 6. URL: [http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text\\_full.php?id=881](http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=881).)
- Zvyagin AA, Rodionova SS. Pharmaceutical parenteral nutrition for patients with sepsis (literature review). *Herald of Intensive Care*. 2011; (4): 23-29. Russian (Звягин А.А., Родионова С.С. Фармаконутриенты при парентеральном питании больных сепсисом // Вестник интенсивной терапии. 2011. № 4. С. 23-31.)
- Dhaliwal R, Cahill N, Lemieux M, Heyland DK. The Canadian critical care nutrition guidelines in 2013: an update on current recommendations and implementation strategies. *Nutr. Clin. Pract*. 2014; 29(1): 29-43.

## Сведения об авторах:

**Пономарев С.В.**, аспирант кафедры хирургических болезней с курсом анестезиологии и реаниматологии ФПК и ПП, ГБОУ ВПО «ИГМА МЗ РФ», врач анестезиолог-реаниматолог, БУЗ УР «Городская клиническая больница № 9» Минздрава Удмуртской Республики, г. Ижевск, Россия.

**Сорокин Э.П.**, к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней с курсом анестезиологии и реаниматологии ФПК и ПП, ГБОУ ВПО «ИГМА» МЗ РФ, врач анестезиолог-реаниматолог, БУЗ УР «Городская клиническая больница № 9» Минздрава Удмуртской Республики, г. Ижевск, Россия.

**Лейдерман И.Н.**, д.м.н., профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ПП, ГБОУ ВПО «УГМУ МЗ РФ», г. Екатеринбург, Россия.

**Сиразутдинова А.В.**, клинический ординатор кафедры хирургических болезней с курсом анестезиологии и реаниматологии ФПК и ПП, ГБОУ ВПО «ИГМА» МЗ РФ, г. Ижевск, Россия.

## Адрес для переписки:

Пономарев С.В., ул. Пушкинская, 130-191, г. Ижевск, 426076, Россия

Тел: +7 (922) 685-81-13

E-mail: sp1975@bk.ru

## Information about authors:

**Ponomarev S.V.**, postgraduate of chair of surgical diseases with course of anesthesiology and critical care medicine, Izhevsk State Medical Academy, anesthesiologist-intensivist, City Clinical Hospital N 9, Izhevsk, Russia.

**Sorokin E.P.**, candidate of medical science, docent of chair of surgical diseases with course of anesthesiology and critical care medicine, Izhevsk State Medical Academy, City Clinical Hospital N 9, Izhevsk, Russia.

**Leyderman I.N.**, MD, PhD, professor of chair of anesthesiology, critical care medicine and transfusion, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia.

**Sirazutdinova A.V.**, resident of chair of surgical diseases with course of anesthesiology and critical care medicine, Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia.

## Address for correspondence:

Ponomarev S.V., Pushkina St., 130-191, Izhevsk, Russia, 426076

Tel: +7 (922) 685-81-13

E-mail: sp1975@bk.ru



используется четыре хирургических доступа: один основной и три дополнительных в различных анатомических областях, что значительно увеличивает время операции и анестезиологического пособия. Использование a.ralialis в качестве трансплантата ведет к выключению из кровотока одной из парных артерий предплечья и в дальнейшем ведет к развитию ишемии кисти. По данным литературы, от 16 до 50 % случаев наблюдается разобщение поверхностной артериальной дуги и до 4,5 % — незамкнутая глубокая артериальная дуга кисти [10]. При наличии незамкнутых артериальных дуг кисти использование a.ralialis в качестве трансплантата может привести к некрозу первого пальца кисти, выполняющего 50 % функции кисти. Таким образом, дополнительно ограничить функциональную активность больного с нижней параплегией.

Учитывая данные литературы, мы пришли к мнению, что данная методика требует изменений. При формировании сосудисто-неврального трансплантата мы используем трансплантаты из p.suralis и v. saphena parva, расположенных в одной анатомической области. В дальнейшем сосудисто-невральный трансплантат формируется по методике Степанова Г.А. Пластику дурального мешка выполняли трансплантатом из искусственной твердой мозговой оболочки с фиксацией непрерывным обвивным сосудистым швом нитью пролен 5/0.

В послеоперационном периоде всем пациентам проводилась антибактериальная, инфузионная, неотропная и нейростимулирующая терапия. С третьих суток после оперативного лечения начинали проведение восстановительного лечения по индивидуально разработанным программам реабилитации.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного комплексного лечения ближайшие результаты прослежены у 69 пациентов. Оценку результатов проводили на основании стобальной шкалы Карновского.

Использование операционного микроскопа OPMI Pentero (Carl

Zeiss) с оптическим увеличением в соотношении 1 : 6, микрохирургического инструментария и атравматичного шовного материала во время операции позволило точно верифицировать степень повреждения спинного мозга и его оболочек, выполнить качественный, герметичный шов при выполнении пластики дурального мешка, что в послеоперационном периоде в 100 % случаев исключило осложнение — продолжающуюся ликворею.

У пациентов с травматической болезнью спинного мозга количество неудовлетворительных результатов лечения составило 39 % (от 0 до 40 баллов): полное отсутствие динамики в неврологическом статусе и прогрессирование заболевания. Хороший результат лечения достигнут в 14 % случаев (от 90 до 100 баллов). У пациентов сохранена нормальная ежедневная активность, медицинская помощь им не требуется. У 47 % больных результат оценен как удовлетворительный (от 50 до 80 баллов). Критерием оценки служили: улучшение чувствительности ниже уровня повреждения, появление минимальных активных движений, увеличение силы мышц конечностей, восстановление функции тазовых органов, активизация пациента, улучшение самообслуживания. Однако, несмотря на то, что у таких больных трудоспособность утрачена, они могут себя обслуживать, способны проживать в домашних условиях.

Гнойно-септических осложнений у пациентов с травматической болезнью спинного мозга в послеоперационном периоде в нашем исследовании не отмечено. Средние сроки стационарного лечения составили  $36,05 \pm 24,7$  койко-дня.

Примером микрохирургических реконструктивно-восстановительных операций у больных с травматической болезнью спинного мозга является случай лечения пациента с позвоночно-спинномозговой травмой в позднем восстановительном периоде.

**Больной Б. 27 лет** находился на лечении в отделении нейрохирургии 26 к/д с диагнозом: «Травматическая болезнь спинного мозга. Последствие двусторонне-

го скользящего перелома-вывиха Th12 позвонка со сдавлением спинного мозга, нарушением проводимости с уровня поясничного утолщения. Нижний парапез, нарушение функции тазовых органов. ASIA B».

Жалобы при поступлении: на отсутствие активных движений в стопах, нарушение чувствительности ниже верхней трети обеих голеней, нарушение функции тазовых органов, боль в поясничной области.

Обстоятельства травмы: Травма автодорожная 03.11.2010 года. Первая помощь оказана в одном из лечебных учреждений Кемеровской области. В дальнейшем бригадой постоянной готовности транспортирован для дальнейшего лечения в ГАУЗ КО ОКЦОЗШ г. Ленинска-Кузнецкого с диагнозом: «Политравма. Закрытая позвоночно-спинномозговая травма. Перелом нижне-суставных отростков Th12 с обеих сторон и верхне-суставных отростков L1 позвонка с обеих сторон. Двусторонний скользящий вывих Th12 позвонка со сдавлением спинного мозга, нарушением проводимости с уровня поясничного утолщения. Компрессионный перелом кранио-вентрального угла тела L1 позвонка. Перелом остистых отростков Th12, L1, L2 позвонков, поперечных отростков L1, L2 позвонков. Ушиб спинного мозга на уровне поясничного утолщения тяжелой степени. Нарушение проводимости по спинному мозгу ASIA A. Нижняя параплегия, нарушение функции тазовых органов по типу задержки. Закрытый перелом левой бедренной кости в проксимальной трети со смещением отломков. Закрытая травма брюшной полости с повреждением селезенки и левого купола диафрагмы. Состояние после лапаротомии, спленэктомии, ушивания раны левого купола диафрагмы».

13.11.2010 года выполнена операция: Ламинэктомия Th12. Ревизия спинного мозга. Пластика дурального мешка трансплантатом из широкой фасции бедра. Транспедикулярная фиксация Th10-L1 позвонков.

На фоне проведенного лечения отмечалась положительная динамика в виде частичного регресса

неврологической симптоматики. Больной выписан на амбулаторное лечение. При контрольном осмотре отмечено отсутствие динамики неврологических нарушений. Пациент госпитализирован в отделение нейрохирургии для проведения обследования и выработки тактики дальнейшего лечения.

Общий статус: Общее состояние средней степени тяжести, обусловленное неврологической симптоматикой. Положение пассивное, сидя на каталке. Правильного телосложения, нормального питания. Кожные покровы телесного цвета. Левая голень отека. Дыхание самостоятельное, через естественные дыхательные пути, выслушивается над всеми отделами легких, везикулярное, хрипов нет. ЧД — 16 в минуту. Сердечные топы ясные, ритмичные. Гемодинамика стабильная. АД = 120/80 мм рт. ст., ЧСС — 72 уд/мин. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Перистальтика выслушивается. Стул регулярный. Мочевыделение через эпицистостому. Моча светлая с хлопьями.

Локально: Отмечается небольшая кифотическая деформация на груднопоясничном уровне, послеоперационный рубец на поясничном уровне спокоен, без признаков воспаления. Втянутый рубец от пролежня диаметром около 6 см в крестцовом отделе позвоночника.

Неврологический статус: сознание ясное, адекватен, критичен, ориентирован, доступен продуктивному контакту. Боль при перкуссии остистых отростков Th11, L1, L2 позвонков. Длинные мышцы спины на поясничном уровне умеренно напряжены, болезненные при пальпации. В верхних конечностях тонус мышц сохранен, без разницы сторон. Сила мышц верхних конечностей 5 баллов. Тонус мышц в нижних конечностях снижен, сухожильные рефлексы угнетены, D = S. Движения в коленных суставах сохранены. Сила мышц в четырехглавой мышце бедра — 4 балла, сила мышц тыльных сгибателей и разгибателей стоп — 0 баллов. Гипостезия с уровня L4 сегмента, анестезия с уровня L5 сегмента. Менингеальных, патологических знаков нет.

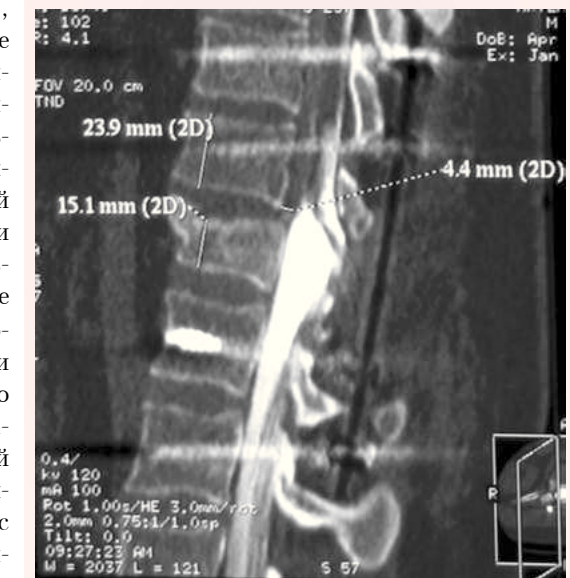
Проведено обследование: МСКТ-миелография груднопоясничного отдела позвоночника с 3-D реконструкцией от 24.04.2012: Аахноидальное пространство спинного мозга и конского хвоста свободно, равномерно контрастировано на протяжении сканирования с равномерным расширением на протяжении интерламинэктомического дефекта Th11-L1, с овоидной деформацией за счет пролабирания в костный дефект дужек на протяжении Th12-L1 (рис. 1).

Учитывая жалобы, данные объективного осмотра и дополнительных методов обследования пациенту под ЭТН 04.05.2012 года выполнена операция: Реламинэктомия Th11-Th12 позвонков. Микрохирургический менингомиелолиз, вскрытие и опорожнение напряженной арахноидальной ликворной кисты, пластика дурального мешка искусственной твердой мозговой оболочкой. При ревизии спинного мозга выявлено рубцовое спяние оболочек мозга и твердой мозговой оболочки со сдавлением спинного мозга напряженной арахноидальной ликворной кистой (рис. 2). Под оптическим увеличением с использованием операционного микроскопа проведен менингомиелоли, вскрытие и опорожнение напряженной арахноидальной ликворной кисты, получено свободное истечение ликвора, выполнена пластика дурального мешка трансплантатом из искусственной твердой мозговой оболочки (рис. 3), размер трансплантата 4,0 × 1,0 см.

В послеоперационном периоде проводилась сосудистая, нейростимулирующая, обезболивающая, антибактериальная терапия. С 3-х суток после купирования болевого синдрома начато проведение восстановительного лечения по индивидуально разработанной программе. Послеоперационный период протекал без особенностей, рана

зажила первичным натяжением. Швы сняты на 10-е сутки. На фоне проведенного комплексного лечения на 26-е сутки отмечена положительная динамика в виде увеличения объема активных движений и улучшения чувствительности в нижних конечностях. Пациент передвигается в кресле-каталке, самостоятельно стоит с опорой (рис. 4). Больной выписан на амбулаторное лечение в компенсированном состоянии. Результат лечения расценен как хороший.

**Рисунок 1**  
Пациент Б. 27 лет. МСКТ-миелография груднопоясничного отдела позвоночника: ликворный блок на уровне Th12 позвонка  
**Figure 1**  
The patient B., age of 27. MSCT myelography of the thoracolumbar spine: liquor blocking at the level of Th12



Приведенный клинический пример показывает, что при тяжелой травме спинного мозга и его оболочек использование микрохирургических технологий позволило достичь положительного результата.

#### ВЫВОДЫ:

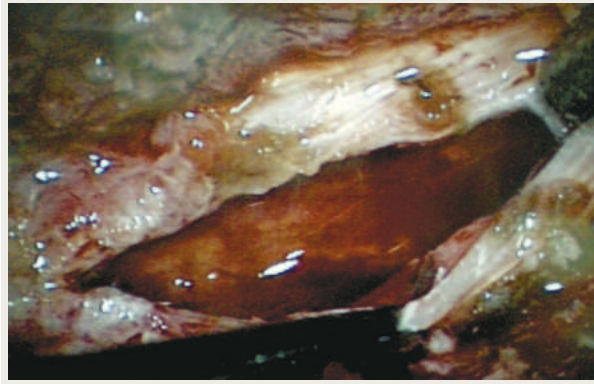
1. Микрохирургические операции по реконструкции спинного мозга и его твердой и мягкой оболочек позволяют обеспечить объемную целостность спинного мозга на уровне его повреждения.
2. Нормальная ликвороциркуляция при травме спинного мозга и его оболочек может быть возобновлена только после пластики твер-

**Рисунок 2**

Пациент Б. 27 лет. Этап операции: выполнен менингомиелолиз, вскрытие и опорожнение напряженной арахноидальной ликворной кисты спинного мозга (оптическое увеличение 1/6)

**Figure 2**

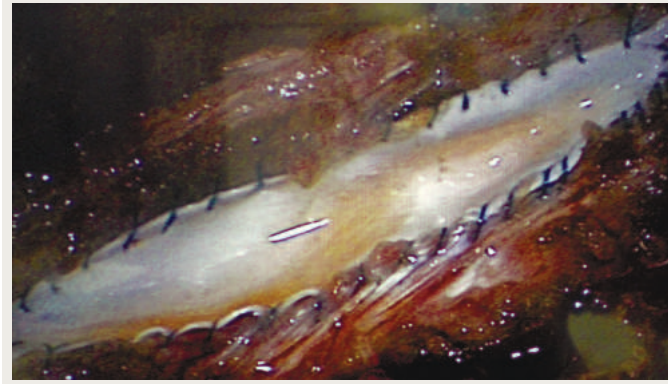
The patient B., age of 27. The surgical stage: meningomyelolysis, opening and discharge of the tense arachnoid liquor cyst of the spinal cord (1/6 optical magnification)

**Рисунок 3**

Пациент Б. 27 лет. Этап операции: повторная пластика дурального мешка трансплантатом искусственной твердой мозговой оболочки (оптическое увеличение 1/6).

**Figure 3**

The patient B., age of 27. The surgical stage: recurrent plastics of the dural sac with use of artificial dura mater (1/6 optical magnification)

**Рисунок 4**

Пациент Б. 27 лет. Ближайший функциональный результат лечения (26-е сутки после операции).

**Figure 4**

The patient B., age of 27. The short term functional outcomes of the treatment (26th day after the operation)



дой мозговой оболочки. Методом выбора для пластики дурального мешка следует считать искусственную твердую мозговую оболочку.

3. Использование микрохирургических реконструктивно-восстановительных операций на спинном мозге и его оболочках в позднем периоде позвоночно-спинномоз-

говой травмы ведет к улучшению нарушенных функций спинного мозга и в 61 % случаев позволяет получить удовлетворительный и хороший результат лечения.

**ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:**

- Bulyubash ID. Psychic status of the patients with consequences of the spinal injury: depression and distress reaction. *Medical and social assessment and rehabilitation*. 2011; (1): 54-57. Russian (Булюбаш И.Д. Психический статус пациента с последствиями спинальной травмы: депрессия и реакция горя // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2011. № 1. С. 54-57.)
- Kotova OA, Bulyubash ID, Baykova IA. Psycho-emotional features of the patients undergoing a spinal injury (literature review). *The Journal of the Grodno State Medical University*. 2013; (4): 17-21. Russian (Котова О.А., Булюбаш И.Д., Байкова И.А. Психэмоциональные особенности пациентов, перенесших спинномозговую травму (обзор литературы) // Журнал Гродненского государственного медицинского ун-та. 2013. № 4. С. 17-21.)
- Neurosurgery : physicians guide : 2 volumes. Dreval ON, ed. Moscow : Litterra Publ., 2013. Vol. 2. Lectures, seminars, clinical works. 864 p. Russian (Нейрохирургия : руководство для врачей : в 2 т. / под ред. О.Н. Древалю. М. : Литтерра, 2013. Т. 2. Лекции, семинары, клинические работы. 864 с.)
- Agadzhanian VV, Agalaryan AKh, Ustyantseva IM, Galyatina EA, Dovgal DA, Kravtsov SA, et al. Polytrauma. Treatment of children. Novosibirsk : Nauka Publ., 2014. 248 p. Russian (Агаджанян В.В., Агаларян А.Х., Устьянцева И.М., Галатина Е.А., Довгаль Д.А., Кравцов С.А. и др. Политравма. Лечение детей. Новосибирск : Наука, 2014. 248 с.)
- Spine trauma. Surgical techniques. Patel VV et al., editors. Berlin ; Heidelberg : Springer, 2010. 413 p.
- Gaydar BV, Korolyuk MA, Kropotov SP. Transplantation of the nervous tissue in spinal cord injuries: possibilities and perspectives. *Clinical medicine and pathophysiology*. 1996; (1): 102-114. Russian (Гайдар Б.В., Королюк М.А., Кропотов С.П. Трансплантация нервной ткани при травмах спинного мозга возможности и перспективы // Клиническая медицина и патофизиология. 1996. № 1. С. 102-114.)
- Neurosurgery. The European manual : 2 volumes. Lumenta H, et al, eds. Moscow: Panfilov Publisher ; BINOM. Knowledge Laboratory Publ., 2013. Vol. 2. 699 p. Russian (Нейрохирургия. Европейское руководство : в 2 т. / ред.: Х. Лумента и др.; перевод с англ. под ред. Д.А. Гуляева. М. : Издательство Панфилова ; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. Т. 2. 699 с.)
- Stepanov GA. The new methods of the reconstructive microsurgery of the spinal cord in severe injury. Moscow : SCIENCE-PRESS Publ., 2011. 103 p. Russian (Степанов Г.А. Новые методы реконструктивной микрохирургии спинного мозга при тяжелой травме. М. : САЙНС-ПРЕСС, 2011. 103 с.)
- Usikov VD, Vorontsov KE, Kuftov VS, Ershov NI. The short-term and long-term results of surgery of spine and spinal cord injury at the thoracic and lumbar levels. *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 уровня // Травматология и ортопедия России. 2014. № 2. С. 37-44.)
- Baytinger VF, Golubev IO. Clinical anatomy of the hand (part V). The functional methods of examination of the hand blood supply. *The problems of the reconstructive and plastic surgery*. 2011; (4): 21-27. Russian (Байтингер В.Ф., Голубев И.О. Клиническая анатомия кисти (часть V). Функциональные методы оценки кровоснабжения кисти // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2011. № 4 (39). С. 21-27.)

**Сведения об авторах:**

**Агаджанян В.В.**, д.м.н., профессор, главный врач государственного автономного учреждения здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Якушин О.А.**, к.м.н., врач травматолог-ортопед нейрохирургического отделения № 2, государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Новокошонов А.В.**, д.м.н., заведующий нейрохирургическим отделением № 2, государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Адрес для переписки:**

Якушин О.А., 7-й Микрорайон, 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

Тел: +7 (384-56) 9-53-58; +7 (905) 075-53-73

E-mail: Yakushin-GNKC@rambler.ru

**Information about authors:**

**Agadzhanian V.V.**, MD, PhD, professor, chief physician, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Yakushin O.A.**, candidate of medical science, traumatologist-orthopedist, neurosurgery department No.2, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Novokoshonov A.V.**, MD, PhD, head of neurosurgery department No.2, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Address for correspondence:**

Yakushin O.A., 7th district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509

Tel: +7 (384-56) 9-53-58; +7 (905) 075-53-73

E-mail: Yakushin-GNKC@rambler.ru



# ОСОБЕННОСТИ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЛУЧЕВОЙ КОСТИ У ПОЖИЛЫХ

THE CHARACTERISTICS OF CONSERVATIVE TREATMENT OF FRACTURES OF THE DISTAL RADIAL BONE IN ELDERLY PATIENTS

**Зенин В.И.**  
**Ардашев И.П.**  
**Ардашева Е.И.**  
**Фокин А.П.**  
**Остольская Г.Б.**  
**Штернис Т.А.**

**Zenin V.I.**  
**Ardashev I.P.**  
**Ardasheva E.I.**  
**Fokin A.P.**  
**Ostolskaya G.B.**  
**Shternis T.A.**

Муниципальное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Городская клиническая больница № 1  
им. М.Н. Горбуновой»,

Gorburnova City Hospital N 1,

ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская  
академия» Минздрава России,  
г. Кемерово, Россия

Kemerovo State Medical Academy,  
Kemerovo, Russia

Переломы дистального отдела лучевой кости относятся к наиболее частым повреждениям и составляют около 40-50 % всех повреждений костей верхних конечностей. Чаще всего страдают люди пожилого возраста, ведущие активный образ жизни.

**Цель исследования** – изучение результатов консервативного лечения переломов дистального отдела лучевой кости и уровня качества жизни у пожилых пациентов.

**Материалы и методы.** Проведено консервативное лечение 24 пациентов старше 60 лет с переломами дистального отдела лучевой кости, которое включало обезболивающую терапию, закрытую одномоментную репозицию костных отломков, противовоспалительную терапию, сосудистую терапию, физиотерапию, витаминотерапию, лечебную физкультуру, реабилитационное лечение. Применялись следующие методы исследования: клинический, рентгенологический, оценка работоспособности кисти, мультиспиральная компьютерная томография, ультразвуковая доплерография, электромиография, динамометрия, статистический.

**Результаты.** В 9 (37 %) случаях развился комплексный регионарный болевой синдром (далее КРБС), в 5 (20 %) случаях имела место нейропатия срединного нерва, в 4 (16 %) случаях – вторичное смещение и неправильная консолидация, страдала функция кисти и уровень жизни пациентов.

**Выводы.** Консервативный метод лечения переломов дистального отдела лучевой кости у пожилых пациентов приводит к неудовлетворительным результатам и сопровождается высоким процентом осложнений, функциональной недостаточностью и снижением качества жизни пациентов, преимущественно внутрисуставных переломов типа С.

**Ключевые слова:** перелом дистального отдела лучевой кости у пожилых; КРБС; нейропатия срединного нерва; неправильно консолидированный перелом дистального отдела лучевой кости.

Fractures of the distal one-third of the radial bone refer to the most frequent damages. Their rate is about 40-50 % of all injuries to the bones of the upper extremities. The most common category of victims is older people leading the active way of life.

**Objective** – to study the results of conservative treatment of fractures of the distal radial bone and quality of life in elderly patients.

**Materials and methods.** The conservative treatment was conducted for 24 patients (older than 60) with fractures of the distal one-third of the radial bone. The treatment included analgetic therapy, closed simultaneous reposition of bone fragments, anti-inflammatory therapy, vascular therapy, physical therapy, vitamin therapy, rehabilitation treatment. The following methods were used: clinical, radiological techniques, estimation of hand functioning, multi-slice spiral computed tomography, ultrasonic dopplerography, electromyography, dynamometry.

**Results.** The complex regional pain syndrome (CRPS) developed in 9 (37 %) cases, neuropathy of median nerve took place in 5 (20 %) cases, the secondary displacement and wrong consolidation – in 4 (16 %).

**Conclusion.** Conservative treatment of fractures of the distal radial bone in elderly patients leads to unsatisfactory results, and is accompanied by high rate of complications, functional failure and reduced quality of life in patients with mainly intraarticular fractures.

**Key words:** fracture of distal part of the radial bone in older people; CRPS; neuropathy of median nerve; malunion fracture of distal metaepiphysis of the radial bone.

Переломы дистального отдела лучевой кости относятся к наиболее частым повреждениям и составляют около 40-50 % всех повреждений костей верхних конечностей [1]. Чаще всего страдают люди пожилого возраста, веду-

щие активный образ жизни [2]. По классификации ВОЗ, население в возрасте от 60 до 74 лет относится к пожилому, от 75 до 89 – к старшему, а от 90 лет и старше – к долгожителю. В пожилом возрасте эти повреждения чаще происходят

на фоне остеопороза. Так, почти 10 % 65-летних женщин в США в течение всей оставшейся жизни получают такие переломы [3].

Эти повреждения традиционно лечатся консервативно с помощью репозиции и гипсовой повязки [4].

При консервативном лечении нестабильных внутрисуставных переломов дистального отдела лучевой кости у пожилых людей возникают остеопения, коллапс костных отломков и неправильная консолидация [5-7].

В настоящее время пожилые люди более здоровые, имеют большую продолжительность жизни и надеются на более активное выздоровление, чем раньше. Неудачная репозиция переломов у пожилых пациентов приводит к их неудовлетворенности, болевому синдрому, ригидности и потере функции [8-12].

Несмотря на рост распространенности, эпидемиология переломов дистального отдела лучевой кости мало описана, а лечение у пожилых пациентов недостаточно освещено в литературе [13].

**Цель** – изучить результаты консервативного лечения переломов дистального отдела лучевой кости и качество жизни у пожилых пациентов.

**Задачи:** изучить функциональную способность кисти, качественные и количественные показатели гемодинамики, частоту осложнений и качество жизни у пациентов с переломами дистального отдела лучевой кости.

Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С января 2012 г. по май 2013 г. на базе МБУЗ ГКБ № 1 им. М.Н. Горбуновой было пролечено 24 пациента по поводу перелома дистального отдела лучевой кости.

Все исследования с участием пациентов соответствовали этическим стандартам биоэтического комитета, разработанным в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266.

Все пациенты в возрасте 60 лет и старше, женского пола – 24 (100 %)

человека. У всех пациентов имелось одностороннее повреждение – 100 %, из них правостороннее у 13 (54 %) человек, левостороннее – 11 (46 %) человек.

Переломы типа А были у 8 (33 %) человек, типа В – у 2 (9 %) человек, типа С – у 14 (58 %) пациентов.

Профессиональная принадлежность пациентов распределилась следующим образом: пенсионеры – 14 (58 %), служащих – 9 (38 %), предприниматель – 1 (4 %). В зимний период за медицинской помощью обратились 17 (71 %) человек, в весенний – 7 (29 %).

В период до 1 часа с момента получения травмы обратилось 8 (33 %) человек, в период от 1 часа до 2 часов – 7 (29 %) человек, в период от 2 до 6 часов – 5 (21 %) человек, от 6 часов до 24 часов – 1 (4 %), свыше 24 часов – 3 (13 %) человека.

Применялись следующие методы исследования: клинический, рентгенологический, оценка работоспособности кисти, мультиспиральная компьютерная томография, ультразвуковая доплерография, электромиография, динамометрия.

Клинический метод обследования проводился по традиционной схеме, включающей в себя: жалобы пациента, анамнез травмы, локальный осмотр. Как правило, при поступлении пациенты предъявляли жалобы на болевой синдром в области лучезапястного сустава с ограничением движений в пальцах кисти, наличие деформации в дистальной трети предплечья. Преимущественным механизмом травмы являлось падение с упором на вытянутую руку.

Оценку работоспособности кисти проводили с помощью стандартного угломера. Оценивали сгибание кисти, разгибание, лучевое отведение, локтевое отведение кисти. За норму принимали: сгибание 75°, разгибание 65°, отведение радиальное 20°, отведение ульнарное 40°, незначительные ограничения: сгибание 35°, разгибание 30°, отведение радиальное 10°, ульнарное 20°, умеренные ограничения: сгибание 20-25°, разгибание 20-25°, отведение радиальное 5°, ульнарное 15°, значительные ограничения: сги-

бание 15°, разгибание 15°, отведение радиальное 3°, ульнарное 10° [Маркс В.О. 1978 г.]

Стандартная рентгенография в прямой и боковой проекциях при повреждениях дистального отдела лучевой кости дает возможность изучить протяженность и направление первоначального смещения, определить, является перелом внутритри- или внесуставным. Все плоскостные рентгенограммы переломов дистального отдела лучевой кости включают оценку укорочения, удлинения лучевой кости, изменений локтевой кости, кривизны лучевой кости. Рентгенографические обследования проводились на аппаратах РДК 56/2 и Fillips diagnost.

Мультиспиральная компьютерная томография с 3D реконструкцией (МСКТ) необходима для определения степени смещения. МСКТ оказывает важную помощь при исследовании внутрисуставных переломов, особенно оскольчатых (с вколоченной суставной поверхностью в центре) переломов с вовлечением ладьевидной суставной поверхности. МСКТ проводилась на аппарате (Somatom emotion, Siemens, Германия) 2 пациентам.

Ультразвуковое исследование проводилось на приборе «Sonoace R-7» компании Medison с использованием линейного датчика L5-12/50 EP в режиме импульсно-волнового спектрального доплера (ид). Исследовались параметры кровотока в лучевой и локтевой артериях на травмированной и здоровой конечностях из стандартных точек на 3-5-й день после снятия гипса и через месяц после снятия иммобилизации. Оценивались качественные показатели: форма кривой скорости кровотока (кск) и количественные: пиковая скорость кровотока (Vps), максимальная конечная диастолическая скорость кровотока (Ved), индекс пульсации (Pi), усредненная по времени максимальная скорость кровотока (TANx).

Электромиографию проводили пациентам с клиникой нейропатии срединного нерва и клиникой КРБС на аппарате «Нейро МВП-4». Всего была сделана 14 пациентам.

Динамометрия проведена всем пациентам после снятия гипса и через месяц после снятия гипсовой иммобилизации с помощью динамометра ДРП-90. Для сравнения с показателями группы наблюдения взята контрольная группа здоровых женщин в возрасте 60 лет в количестве 30 человек.

Материалы исследования статистически обработаны в программе Microsoft Office Excel 2013 (номер лицензии 61524572) и Statistica 6.1 (лицензионное соглашение B092231FAN3). Исследования проводили на достаточном объеме наблюдений. В работе представлены статистически значимые результаты. Для описания количественных данных использовали медиану (Me) и интерквартильный размах (25-й; 75-й процентиля). Для анализа данных применяли методы непараметрической статистики для двух независимых выборок – критерий Вилкоксона (T), для двух независимых групп – критерий Манна-Уитни (U). В качестве критического уровня статистической значимости при проверке нулевых гипотез принимали 0,05. В случае превышения фактического уровня статистической значимости над критическим (p) принималась нулевая гипотеза.

Всем пациентам при поступлении проводили анестезию места перелома 1 % раствором новокаина 20 мл, при наличии смещения отломков проводили одномоментную, ручную, закрытую репозицию отломков с последующей фиксацией гипсовой лонгетой от пястнофаланговых суставов до верхней трети предплечья либо до средней трети плеча, в зависимости от стабильности перелома. Назначали обезболивающую, противовоспалительную терапию, при отсутствии противопоказаний физиотерапевтическое лечение, с 3-4-го дня лфк-движения пальцами в гипсовой лонгете, сгибание, разгибание в локтевом суставе, движения в плечевом суставе. На 7-е сутки после репозиции проводили рентгенконтроль для исключения вторичного смещения.

Через 3 недели после наложения гипсовой лонгеты кисть выводили в физиологическое положение (при необходимости).

Проводили профилактику осложнений с помощью нестероидных противовоспалительных препаратов (найз 100 мг 2 р/сутки, целебрекс 100 мг 1 р/сут. per os); сосудистые препараты: трентал по 100 мг 3 р/сут. per os, витамина с 100 мг 3 р/сут, мильгамма 2,0 в/м № 10, прозерин 0,05 % -2,0 в/м № 10. ЛФК с третьих суток.

Через 4 недели проводили рентгенконтроль, при наличии консолидации гипсовую лонгету снимали. Пациенту назначали восстановительное лечение.

На 2-4-е сутки после снятия гипсовой иммобилизации измерялся и оценивался объем движений в лучезапястном суставе, проводилась динамометрия. Те же обследования проводились через месяц после снятия гипсовой иммобилизации.

Оценка функциональной способности кисти проводили с помощью опросника DASH через 2-5 дней после снятия гипсовой повязки и через 1 месяц после снятия иммобилизации. Американская Академия Ортопедических Хирургов (США) и Институт Труда и Здоровья (Канада) разработали валидный английский органоспецифический опросник «DASH – The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand» (1994). DASH оценивает способность верхней конечности от 0 (отсутствии неспособностей) до 100 (чрезмерная неспособность).

Оценка качества жизни проводилась с помощью опросника SF-36. Все показатели опросника объединены в два суммарных измерения, физический компонент здоровья (1-4 шкалы) и психический (5-8 шкалы).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объем сгибания в лучезапястном суставе после снятия гипса на 3-5-е сутки: норма – 1 (4 %), незначительное ограничение – 10 (42 %), умеренное ограничение – 12 (50 %), значительное ограничение – 1 (4 %). Объем разгибания в лучезапястном суставе после снятия гипса на 3-5-е сутки: норма – 1 (4 %), незначительное ограничение – 3 (12,9 %), умеренное ограничение – 12 (50 %), значительное

ограничение – 8 (33 %). Объем лучевого отведения в лучезапястном суставе после снятия гипса на 3-5-е сутки: норма – 5 (21 %), незначительное ограничение – 8 (33 %), умеренное ограничение – 11 (46 %), значительное ограничение – 0 (0 %). Локтевое отведение в лучезапястном суставе на 3-5-е сутки после снятия гипса: норма – 1 (4 %), незначительное ограничение – 4 (16 %), умеренное ограничение – 8 (33 %), значительное ограничение – 11 (46 %). Динамометрия травмированной конечности после снятия гипса на 3-5-е сутки: 0 кг – 19 (79 %), 1-4 кг – 3 (13 %), 5-9 кг – 1 (4 %), 10-20 кг – 1 (4 %), > 20 кг – 0 (0 %).

Объем сгибания в лучезапястном суставе через 1 месяц после снятия иммобилизации: норма – 5 (29 %), незначительные ограничения – 19 (71 %), умеренные ограничения – 0 (0 %), значительные ограничения – 0 (0 %). Объем разгибания в лучезапястном суставе через месяц после снятия иммобилизации: норма – 3 (13 %), незначительное ограничение – 11 (46 %), умеренное ограничение – 8 (33 %), значительное ограничение – 2 (8 %). Объем лучевого отведения в лучезапястном суставе через месяц после снятия иммобилизации: норма – 11 (46 %), незначительное ограничение – 11 (46 %), умеренное ограничение – 2 (8 %), значительное ограничение – 0 (0 %). Объем локтевого отведения в лучезапястном суставе через месяц после снятия иммобилизации: норма – 3 (12 %), незначительное ограничение – 12 (50 %), умеренное ограничение – 6 (25 %), значительное ограничение – 3 (13 %). Динамометрия травмированной конечности через месяц после снятия иммобилизации: 0 кг – 12 (50 %), 1-4 кг – 4 (17 %), 5-9 кг – 4 (17 %), 10-20 кг – 2 (8 %), >20 кг – 2 (8 %).

Таким образом, на 3-5-е сутки после снятия гипсовой иммобилизации преобладает умеренное и значительное ограничение локтевого отведения и разгибания в лучезапястном суставе и умеренное ограничение сгибания и лучевого отведения, количество нормальных показателей ничтожно мало. Динамометрия показывает отсутствие

силы у подавляющего количества пациентов.

Через месяц после снятия гипсовой повязки при незначительной положительной динамике преобладают незначительные и умеренные ограничения движений в лучезапястном суставе, также остаются незначительные ограничения лучевого отведения, умеренные и значительные ограничения локтевого отведения, в половине случаев имеется незначительное ограничение локтевого отведения. По результатам динамометрии оказалось, что в половине случаев состояние осталось без динамики.

Показатели динамометрии до лечения составляли 0 (0; 0) кг, после 0 (0; 5) кг (T = 0; p = 0,007). Сгибание до лечения – 30 (20; 35) градусов, после 60 (40; 60) градусов (T = 0; p = 0,001). Разгибание до лечения – 20 (15; 25) градусов, после 35 (25; 50) градусов; (T = 0; p = 0,001). Отведение радиальное до лечения – 10 (5; 10) градусов, после 15 (10; 25) градусов (T = 0; p = 0,001). Отведение ульнарное до лечения – 15 (10; 20) градусов, после 20 (15; 30) градусов (T = 0; p = 0,001). Таким образом, выявлены статистически значимые различия между показателями объема движений до и после лечения.

При сравнении показателей динамометрии и показателей объема движений после лечения с нормативными значениями установлено статистически значимое их различие. Показатели динамометрии в группе здоровых женщин в возрасте 60 лет составляли 28 (26; 28) кг, показатели динамометрии в группе наблюдения после лечения – 0 (0; 5) кг (U = 23; p = 0,001). Сгибание после лечения – 60 (40;

60) градусов, нормативное значение – 75 градусов (U = 57,5; p = 0,001). Разгибание после лечения – 35 (25; 50) градусов, норма показателя 65 градусов (U = 34,5; p = 0,001). Отведение ульнарное после лечения составило 20 (15; 30) градусов, при нормативном значении 40 градусов (U = 23; p = 0,001). Не выявлено статистически значимых различий с нормой по значениям радиального отведения (после лечения – 15 (10; 25) градусов, нормативное значение – 20 градусов (U = 218,5; p = 0,312)), что можно объяснить оптимально поведенной репозицией костных отломков.

Ультразвуковое исследование проводилось на приборе «Sonoace R-7» компании Medison с использованием линейного датчика L5-12/50 EP в режиме импульсно-волнового спектрального доплера (ИД). Исследовались параметры кровотока в лучевой и локтевой артериях на травмированной и здоровой конечностях из стандартных точек на 3-5-й день после снятия гипса и через месяц после снятия иммобилизации. Оценивались качественные показатели: форма кривой скорости кровотока (КСК) и количественные: пиковая скорость кровотока (Vps), максимальная конечная диастолическая скорость кровотока (Ved), индекс пульсации (Pi), усредненная по времени максимальная скорость кровотока (TANx).

В 80 % случаев КСК имели форму, характерную для сосудов с низким периферическим сопротивлением, что, учитывая отсутствие различия между травмированной и здоровой конечностями, следует отнести к системным наруше-

ниям гемодинамики, характерной для исследуемой возрастной группы.

В 66 % случаев в травмированной конечности отмечено расширение систолического зубца, но эта разница нивелировалась при использовании заявленных качественных показателей. Показатель iHATLE, который мог бы объективизировать выявленный феномен, не был использован.

При повторном исследовании, после курса восстановительного лечения КСК с широким систолическим зубцом уменьшилось до 36 %, снизилась скорость кровотока, что свидетельствует о улучшении периферической гемодинамики в травмированной конечности.

Оценка качественных и количественных Vps, Ved, Pi, TMAx показателей гемодинамики не выявила различия между локтевой и лучевой артериями травмированной и здоровой конечностей (табл.).

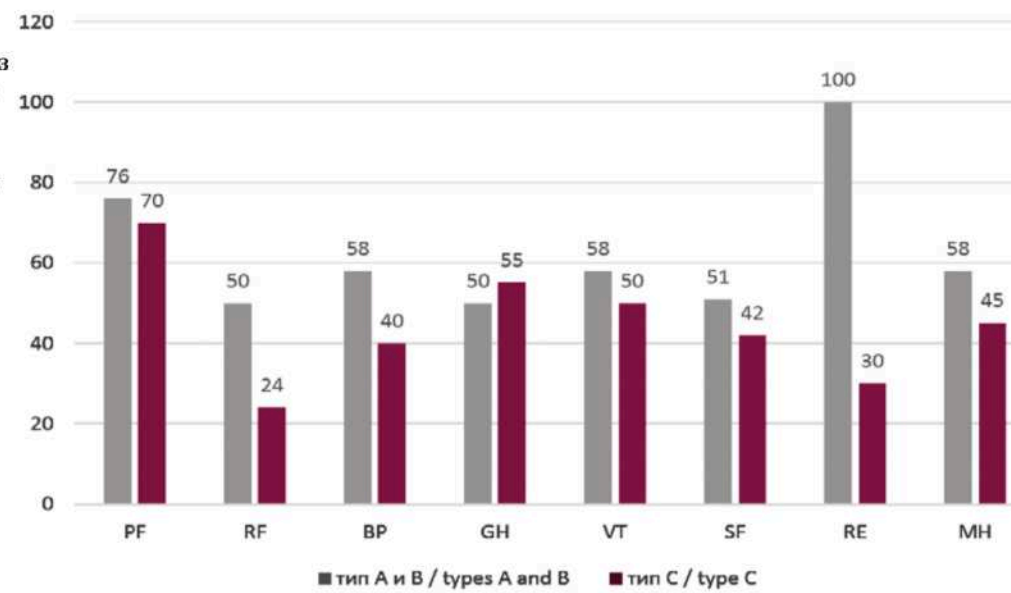
В группах наблюдения изучался уровень качества жизни. При переломе типа С после снятия гипса уровень качества жизни составил 46,3 (35; 64,5), при типах А и В – 50,8 (39,5; 69,5; p = 0,779) (рис. 1). Выявлены статистически значимые различия через один месяц после снятия гипса, при типе С показатель качества жизни находился на уровне 46 (35,5; 66), при типах А и В – 57,3 (41; 71,5; p = 0,017), что можно объяснить тяжестью перелома (рис. 2).

Функциональная способность кисти оценивалась с помощью опросника DASH. Анкетирование проводилось на 2-4-е сутки и через месяц после снятия гипсовой иммобилизации. Результаты представлены на рисунке 3. Функциональная

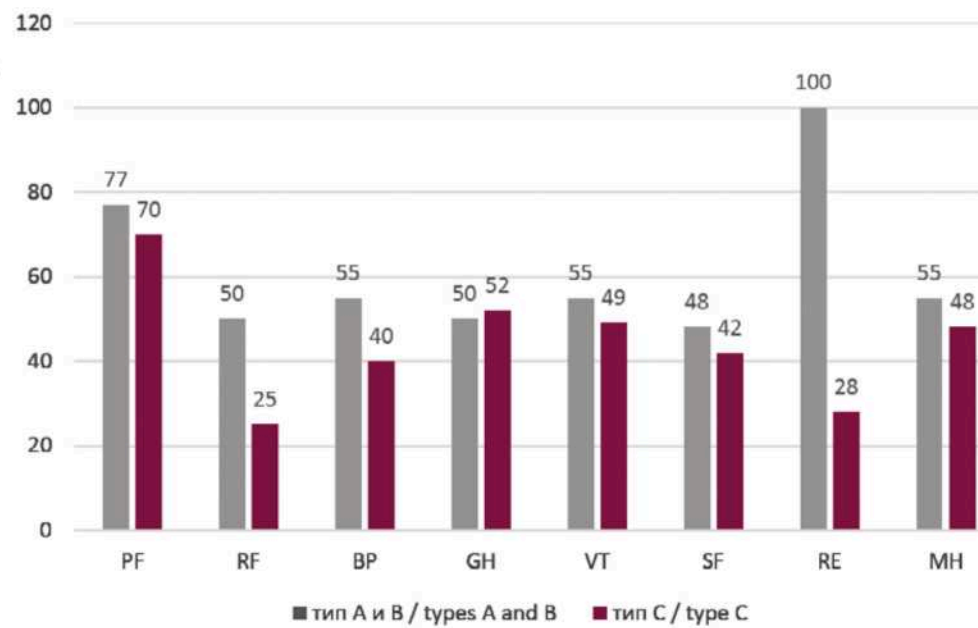
Таблица  
Количественные показатели гемодинамики  
Table  
The quantitative values of hemodynamics

Конечности Extremities	3-5 дней после снятия гипса 3-5 days after removal of plaster				Через месяц после снятия гипса A month after removal of plaster			
	Vps	Ved	Pi	TAMx	Vpx	Ved	Pi	AMx
Здоровая конечность A healthy extremity	27.2	4.6	3.1	12	22	3.2	2.6	8.3
Травмированная конечность An injured extremity	27.2	4.6	3.1	13	22	3.2	2.6	8.5

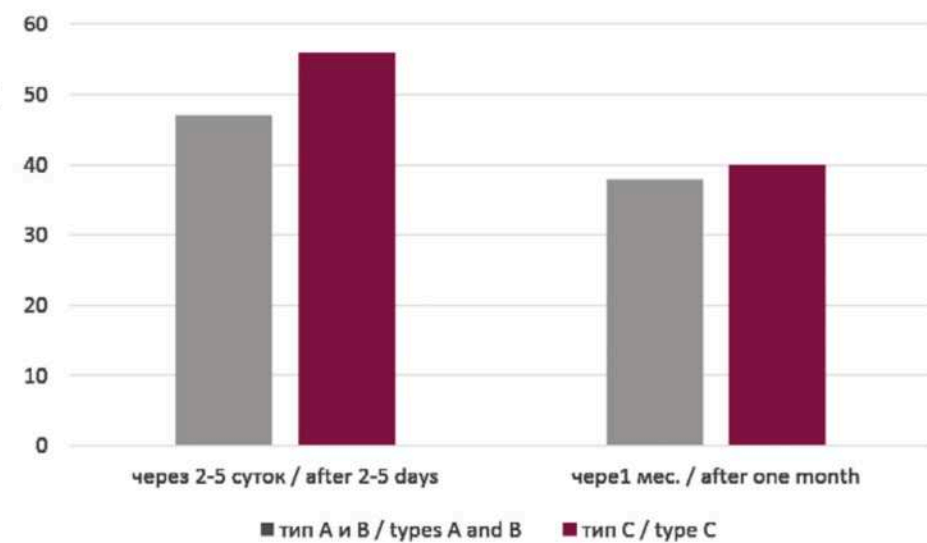
**Рисунок 1**  
Оценка качества жизни пациентов через 2-5 дней после снятия гипса  
**Figure 1**  
Estimation of patients' quality of life on the days 2-5 after removal of plaster



**Рисунок 2**  
Оценка качества жизни пациентов через 1 месяц после снятия гипса  
**Figure 2**  
Estimation of patients' quality of life one month after removal of plaster



**Рисунок 3**  
Оценка функциональной способности кисти  
**Figure 3**  
Estimation of hand functional capacity



способность кисти при переломах типа С страдает больше, чем при переломах типа А и В, как на 2-5-е сутки после снятия гипса, так и через месяц.

При переломе типа С после снятия гипса среднее количество баллов по шкале DASH составило 65,9 (51,7; 72,5), при переломах типа А и В – 43,9 (34; 40,8;  $p = 0,04$ ). Через один месяц при типе С среднее количество баллов по шкале DASH составило 58,4 (46,7; 64,2), при типах А и В – 36,1 (25,1; 44,5;  $p = 0,048$ ), что объясняется тяжестью перелома и большим количеством осложнений в группе переломов типа С.

При изучении осложнений установлено, что КРБС развился у 9 (37,5 %) человек, неправильно консолидированный перелом состоялся как исход у 4 (16,6 %) пациентов, нейропатия срединного нерва диагностирована у 5 (20,83 %) пациентов.

Клинический пример (рис. 4-7)

**Пациентка Б.** 60 лет, бытовая травма, упала дома на левую кисть. Обратилась за помощью спустя сутки после травмы. Диагноз: «Закрытый перелом дистального отдела левой лучевой кости со смещением костных отломков. Закрытый перелом шиловидного отростка левой локтевой кости».

Проведено: рентгенография, анестезия места перелома, закрытая ручная одномоментная репозиция костных отломков, гипсовая иммобилизация, рентгенконтроль после репозиции.

Рентгенконтроль через 7 суток. Получила курс лечения: витамины группы В (В6, В12, С), сосудистая терапия (трентал 100 мг 3 р/сут) 7 дней, спазмолитическая терапия (Но-шпа 40 мг 3 р/сут).

Через 3,5 недели отек увеличился, появились ночные боли, развился КРБС.

**ВЫВОДЫ:**

Консервативный метод лечения переломов дистального отдела лучевой кости у пожилых пациентов приводит к неудовлетворительным результатам и сопровождается высоким процентом осложнений, функциональной недостаточностью

**Рисунок 4**  
Рентгенограмма при поступлении  
**Figure 4**  
The X-ray image upon admission



**Рисунок 5**  
Рентгенконтроль после репозиции  
**X-ray control after reposition**



**Рисунок 6**  
Рентгенконтроль на 7-е сутки  
**X-ray control on 7th day**



**Рисунок 7**  
Клиника комплексного  
регионарного болевого  
синдрома  
**Figure 7**  
Clinical course of  
regional pain syndrome



и снижением качества жизни пациентов, преимущественно внутрисуставных переломов типа С.

При безуспешности закрытой репозиции, при отсутствии общесоматических противопоказаний мето-

дом выбора является остеосинтез блокируемой пластиной с угловой стабильностью.

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:

1. Nana AD, Lichtman DM. Distal-third forearm fractures. URL : [www.emedicine.com/orthoped/topic79.htm](http://www.emedicine.com/orthoped/topic79.htm). Accessed 2005.
2. Keller M, Steiger R. Open reduction and internal fixation of distal radius extension fractures in women over 60 years of age with dorsal radius. *Hand chir. Microchir. Plast. Chir.* 2006; 38: 82-89.
3. Gummings SR, Black DM, Rubin SM. Lifetime risks of hip, Colles, or vertebral fracture and coronary heart disease among white postmenopausal women. *Arch. Med.* 1989; 149: 2445-2448.
4. Beherrie AW, Beredgiklian PK, Bozentka DG. Functional outcomes after open reduction and internal fixation for treatment of displaced distal radius fractures in patients over 60 years of age. *J. Orthop. Trauma.* 2004. 18: 680-686.
5. Anzarut A, Johnson JA, Rowe BH, Lambert RG, Blitz S, Majumdar SR. Radiologic and patient-reported functional outcomes in an elderly cohort with conservatively treated fractures. *J. Hand Surg. Am.* 2004; 29(6): 1121-1127.
6. Beumer A, MacQueen MM. Fractures of the distal radius in low-demand elderly patients: closed reduction of no value in 53 of 60 wrists. *Acta Orthop. Scand.* 2003; 74: 98-100.
7. Greval R, MacDermid JC. The risk of adverse outcomes in extra-articular distal radius fractures is increased with malalignment in patients of all ages but mitigated in older patients. *J. Hand Surg. Am.* 2007; 32: 6962-6970.
8. Chung KC, Watt AJ, Kotsis SV. Treatment of unstable distal radius fractures with the volar locking plating system. *J. Bone Joint Surg.* 2006; 88: 2687-2694.
9. Kreder HJ, Hanel DP, Agel J, McKee M, Schemitsch EH, Trumble TE, et al. Indirect reduction and percutaneous fixation versus open reduction and internal fixation for displaced intra-articular fractures of the distal radius: a randomized, controlled trial. *J. Bone Joint Surg. Br.* 2005; 87(6): 829-836.
10. Orbay JL, Fernandez DL. Volar fixed-angle plate fixation for unstable distal radius fractures in the elderly patient. *J. Hand Surg. Am.* 2004; 29: 96-102.

11. Ring D, Jupiter JB. Treatment of osteoporotic distal radius fractures. *Osteoporos. Int.* 2005; 16(2): 80-84.
12. Handoll HH, Madhok R. Surgical interventions for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane. Database 3rd Rev.* 2003; (4): CD003209.
13. Chung KC, Squitieri L, Kim HM. Comparative outcomes study using the volar locking plating system for distal radius fractures in both young adults older than 60 years. *J. Hand. Surg. Am.* 2008; 33: 809-819.
14. Marx VO. Orthopedic diagnosis : a hands-on-guide. Minsk : Science and technology Publ., 1978. 512 p. Russian (Маркс В.О. Ортопедическая диагностика : руководство-справочник. Мн. : Наука и техника, 1978. 512 с.

#### Сведения об авторах:

**Зенин В.И.**, врач травматолог-ортопед амбулаторного травматологического отделения, МБУЗ ГБ № 1 им. М.Н. Горбуновой, г. Кемерово, Россия.

**Ардашев И.П.**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ, анестезиологии и реаниматологии, ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

**Ардашева Е.И.**, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ, анестезиологии и реаниматологии, ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

**Остольская Г.Б.**, зав. амбулаторным травматологическим отделением МБУЗ ГБ № 1 им. М.Н. Горбуновой, г. Кемерово, Россия.

**Фокин А.П.**, врач ультразвуковой диагностики МБУЗ ГБ № 1 им. М.Н. Горбуновой, г. Кемерово, Россия.

**Штернис Т.А.**, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и медицинской информатики, ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

#### Адрес для переписки:

Зенин В.И., амбулаторное травматологическое отделение МБУЗ ГБ № 1 им. М.Н. Горбуновой, ул. Весенняя 9а, г. Кемерово, Россия, 650099

Тел: +7 (3842) 36-41-67; +7 (923) 489-29-01

E-mail: zeninvi@mail.ru

#### Information about authors:

**Zenin V.I.**, traumatologist-orthopedist, outpatient traumatology department, Gorbunova City Hospital No.1, Kemerovo, Russia.

**Ardashev I.P.**, MD, PhD, professor, head of chair of traumatology, orthopedics and military field surgery, anesthesiology and critical care medicine, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia.

**Ardasheva E.I.**, assistant of chair of traumatology, orthopedics and military field surgery, anesthesiology and critical care medicine, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia.

**Ostolskaya G.B.**, head of outpatient traumatology department, Gorbunova City Hospital No.1, Kemerovo, Russia.

**Fokin A.P.**, physician of ultrasonic diagnostics, Gorbunova City Hospital No.1, Kemerovo, Russia.

**Shternis T.A.**, candidate of medical science, docent of chair of public health and medical informatics, Kemerovo State medical Academy, Kemerovo, Russia.

#### Address for correspondence:

Zenin V.I., Vesennaya St., 9a, Kemerovo, Russia, 650099  
Outpatient traumatology department, Gorbunova City Hospital No.1

Tel: +7 (3842) 36-41-67; +7 (923) 489-29-01

E-mail: zeninvi@mail.ru

# ДИНАМИКА МИНЕРАЛЬНОЙ КОСТНОЙ ПЛОТНОСТИ ВОКРУГ ИМПЛАНТОВ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРОТКИХ НОЖЕК

TIME COURSE OF PERIPROSTHETIC BONE MINERAL DENSITY AFTER SHORT-STEM HIP ARTHROPLASTY

Аладышев Н.А. Aladyshev N.A.  
Ежов И.Ю. Ezhov I.Yu.

Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Приволжский окружной медицинский центр»  
федерального медико-биологического агентства,  
г. Нижний Новгород, Россия

Volga District Medical Centre  
under Federal Medical and Biological  
Agency,  
Nizhny Novgorod, Russia

**Цель** – изучить динамику минеральной костной плотности вокруг укороченного бедренного компонента эндопротеза тазобедренного сустава через 6, 12 и 24 месяца после операции, оценить функциональный статус пациентов в динамике (Harris hip score), выявить осложнения.

**Материалы и методы.** Проспективное исследование включало наблюдение за 100 пациентами в возрасте от 20 до 68 лет с коксартрозом и асептическим некрозом головки бедренной кости, которым выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава. Исследование включало рентгенографию, двухэнергетическую рентгеновскую абсорбционную денситометрию, а также исследование функционального статуса (Harris hip score) и анализ осложнений.

**Результаты.** Отмечен прирост костной массы во всех зонах по Gruen к 6-му месяцу наблюдения после операции, результат сохранялся через 12 и 24 месяца. Ввиду малотравматичного доступа отмечена ранняя активизация больных с хорошим функциональным результатом по Harris hip score по сравнению с исходным, результат сохранялся до 24-го месяца после операции.

**Выводы.** Использование коротких бедренных ножек имеет хороший функциональный результат и низкий уровень осложнений (ранее расшатывание) у молодых пациентов с удовлетворительным состоянием костной ткани, что подтверждают данные денситометрии и анкетирования (Harris hip score).

**Ключевые слова:** эндопротезирование тазобедренного сустава; укороченная; короткая ножка; минеральная костная плотность.

**Objective** – to study the time course of bone mineral density around the short-stem component of the hip joint after 6, 12 and 24 months after surgery, to assess the functional status of patients (Harris hip score), to find complications.

**Materials and methods.** A prospective study included observation of 100 patients aged 20 to 68 years with osteoarthritis and femoral head aseptic necrosis. The patients received hip replacement. The study included radiography, X-ray dual-energy absorption densitometry, examination of the functional status (Harris hip score) and analysis of complications.

**Results.** Increase in bone mass was noted in all zones by Gruen at 6th month of the follow-up after the operation. The results were the same at 12 and 24 months. The low-impact type of access resulted in early activation of the patients with good functional results according to Harris hip score in comparison with the basic values. The results persisted up to 24 months after surgery.

**Conclusion.** The use of short stems gives good functional results and low complication rate (previously loosening) in young patients with satisfactory state of bone tissue. It is confirmed by the data of densitometry and the questionnaires (Harris hip score).

**Key words:** hip replacement; a short stem; bone mineral density.

Эндопротезирование тазобедренного сустава – одна из самых востребованных и успешных операций в лечении дегенеративных и воспалительных заболеваний, а также последствий травм тазобедренного сустава. Потребность в данной операции в России составляет 52 на 100000 населения, что выше реально выполняемых объемов – 40 на 100000 [1]. На сегодняшний день существуют две «философии» в эндопротезировании тазобедренного сустава:

с использованием цементной и бесцементной техники. Со времен J. Charnley провозглашен «золотой стандарт» – это цементное эндопротезирование тазобедренного сустава, что подтверждалось результатами долгосрочных исследований [2, 3]. В 90-е годы XX века появилась новая конкурирующая философия бесцементного эндопротезирования тазобедренного сустава, а первые результаты были успешными [4]. В последующие годы данный подход набирал популярность [5, 6].

Сторонники бесцементного эндопротезирования указывали на «омоложение» популяции пациентов, которым требуется эндопротезирование тазобедренного сустава, а также на возрастание продолжительности жизни, что увеличивает вероятность проведения ревизионной операции на тазобедренном суставе [7]. Основная идея первого поколения бесцементного эндопротезирования заключалась в плотном внедрении импланта в диафиз бедренной кости («press

fit») [4]. Однако дальнейшие исследования выявили резорбцию проксимального отдела бедра из-за плотного соприкосновения дистального конца бесцементного импланта и диафизарной кортикальной кости (stress-shielding синдром) и переноса нагрузки на калькарную зону [8], что ведет к расшатыванию эндопротеза. Дальнейшие исследования были направлены на усовершенствование формы бесцементного импланта, при этом с максимальным сохранением костной ткани, снижением риска stress-shielding синдрома и предотвращением его расшатывания.

Одним из путей развития бесцементного эндопротезирования стало создание и совершенствование укороченных бедренных ножек. Первое сообщение о таких имплантах появилось в 2006 году d'Improrano & Pierannunzi, а также в 2008 Renkawitz [9, 10], но авторы отметили более высокий риск миграции бедренного компонента. Однако в сравнительном исследовании со стандартными бедренными компонентами (Westphal et al, 2006) были отмечены сопоставимые результаты по уровню миграции имплантов: при правильном позиционировании (контакт с кортикальным слоем) и хорошем качестве костной ткани [11]. Исследователи утверждали, что адаптивное ремоделирование костной ткани вокруг укороченного бедренного импланта идет с меньшими потерями минеральной костной плотности в проксимальном отделе бедра [12]. Однако другие авторы констатировали, что ввиду меньшей площади соприкосновения импланта с костью, в сравнении со стандартными ножками (Reimeringer M et al 2013), остеointegrация недостаточна, и имеется высокий риск миграции компонента эндопротеза [13].

Оценку стабильности компонентов эндопротеза тазобедренного сустава проводят, руководствуясь качественными и количественными признаками. Анализируют состояние костной ткани вокруг бедренного компонента в 7 зонах бедренной кости, описанных Gruen et al. [14].

На стандартных рентгенограммах можно отметить качественные

признаки. Бедренный компонент является нестабильным, если имеется хотя бы один из следующих критериев: 1 – миграция импланта на расстояние не менее 5 мм или изменение его положения по сравнению с первоначальным, что выявляется на рентгенограммах, выполненных в динамике; 2 – перелом ножки эндопротеза; 3 – трещины в цементном покрытии в случае цементной фиксации; 4 – наличие рентгенологической зоны просветления на линии металл-кость или цемент-кость, которая отсутствовала на первичных рентгенограммах, Harris и McGann [14].

Количественная оценка минеральной плотности костной ткани вокруг эндопротеза производится с помощью метода двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии. Специальная программное обеспечение позволяет определять потерю или прирост костной ткани вокруг эндопротеза. По данным В.Ж. Kiratli, J.P. Heiner и А.А. McBeath [14], к концу первого года после операции потеря минеральной плотности костной ткани составляет 25-32 % и наиболее интенсивно происходит в первые 6 месяцев после операции. В дальнейшем интенсивность резорбции значительно уменьшается, однако снижение минеральной плотности продолжается. Как считают, разрушение кости на границе с протезом может происходить как в результате переломов костных трабекул под влиянием механической нагрузки, так и в результате биологической реакции, когда костная резорбция стимулируется клеточным ответом на образование специфических частиц (цемент, полиэтилен), отломков или ионов металла [14].

**Целью данного исследования** является оценка динамики минеральной костной плотности вокруг укороченных бедренных ножек различных производителей после эндопротезирования тазобедренного сустава до, а также через 6, 12 и 24 месяца с использованием двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DEXA), оценка функции оперированного сустава (Harris hip score), а также оценка осложнений.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данное проспективное нерандомизированное одноцентровое исследование включены 100 пациентов (мужчины и женщины) с посттравматическим и идеопатическим коксартрозом, а также с асептическим некрозом головки бедренной кости в возрасте от 25 до 68 лет, которым в 2011-2013 гг. в ФБУЗ ПОМЦ ФМБА выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава с использованием укороченных бедренных компонентов.

Этические стандарты при проведении исследования соответствовали стандартам этического комитета ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА, протокол исследования был одобрен этическим комитетом.

Критериями включения были молодой возраст пациента (до 68 лет), отсутствие ранее диагностированного остеопороза или остеопении, наличие остеоартроза либо асептического некроза головки бедренной кости, отсутствие диспластических изменений в тазобедренном суставе, канал бедренной кости тип А или В по Dogg, отсутствие выраженного ожирения (ИМТ меньше 40).

Критериями исключения были возраст пациента старше 68 лет, диагностированная в анамнезе остеопения или остеопороз (SD больше 2.5), воспалительные и аутоиммунные заболевания тазобедренного сустава, переломы области тазобедренного сустава, дисплазия тазобедренного сустава, предшествующие операции области тазобедренного сустава, ожирение (индекс массы тела больше 40), тип С канала бедренной кости Dogg.

На этапе предоперационного планирования всем пациентам проведено клиническое обследование, выполнены рентгенограммы тазобедренного сустава в 2 проекциях, денситометрия исследования функционального статуса тазобедренного сустава (Harris hip score).

Клиническое обследование включало сбор жалоб и анамнеза, исследование опорно-двигательной системы. Интенсивность боли оценивалась по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), где «0» – отсутствие боли, а «100» – максимально возможная боль.

По стандартным рентгенограммам в прямой и боковой проекциях определялись патологические изменения в тазобедренном суставе, в структуре бедренной кости и вертлужной впадины. Изменения при коксартрозе оценивались по классификации Н.С. Косинской (1961), а при асептическом некрозе головки бедренной кости по классификации FICAT (1985).

Оценивалось качество костной ткани в 7 зонах по Gruen, рассчитывался кортикальный индекс и тип диафиза бедренной кости по Dogg (А, В и С) (рис. 1). Тип А – узкий канал бедренной кости, толстые кортикальные стенки, кортикальный индекс (соотношение минимального и максимального размеров канала бедренной кости) меньше 0.5. Тип В – умеренно развитые кортикальные слои и канал бедренной кости, кортикальный индекс от 0.5 до 0.75. Тип С – широкий канал бедренной кости, тонкие кортикальные стенки, кортикальный индекс больше 0.75. Выбор размера и типа эндопротеза производили также по стандартным рентгенограммам с использованием примерочных шаблонов.

Контрольную рентгенографию выполняли на 1-е сутки после операции, через 3, 6, 12 и 24 месяца после операции.

Для количественной оценки костной ткани проводилось исследование минеральной плотности костной ткани вокруг эндопротеза (BMD). С этой целью всем пациентам выполнялась двухэнергетическая рентгеновская денситометрия по ортопедической программе. Измерялась МПК вокруг бедренного и вертлужного компонентов эндопротеза. В области бедренного компонента протеза измерение величины МПК проводилось в семи зонах, описанных Gruen et al. Оценка результатов проводилась перед операцией, через 6, 12 и 24 месяца после операции. Исследование проводилось на рентгеновском костном денситометре DMS (Diagnostic Medical Systems) (DEXA) France «Челенджер» (DXA).

Оценка функционального состояния больных до операции, а также анализ динамики функции после тотального эндопротезирования та-

зобедренного сустава проводились с использованием опросника Harris hip score. Результаты оцениваются по 100-балльной шкале, при этом принимается во внимание уровень активности больного, способность к ходьбе на расстояние, по лестнице, способность сидеть на стуле и подниматься с него. Из 100 баллов уровень ежедневной активности составляет в сумме 47 баллов, интенсивность боли – 44, объем движений в суставе – 5, деформации сустава и контрактуры – 4 балла. При общей сумме баллов от 90 до 100 результат оценивается как отличный, от 80 до 89 – хороший, от 70 до 79 – удовлетворительный. Результат расценивается как неудовлетворительный, если общая сумма баллов оказалась меньше 70. Оценка результатов проводилась перед операцией, через 3, 6, 12 месяцев и ежегодно после операции.

В данном исследовании использовались бесцементные эндопротезы производства Zimmer, Smith and Nephew, Biomet с укороченными бедренными компонентами.

Бедренная ножка Fitmore является изогнутой бесцементной ножкой с трапециевидным поперечным сечением, которая покрыта в проксимальной части Ti-VPS (плазменное напыление титана в вакууме) и

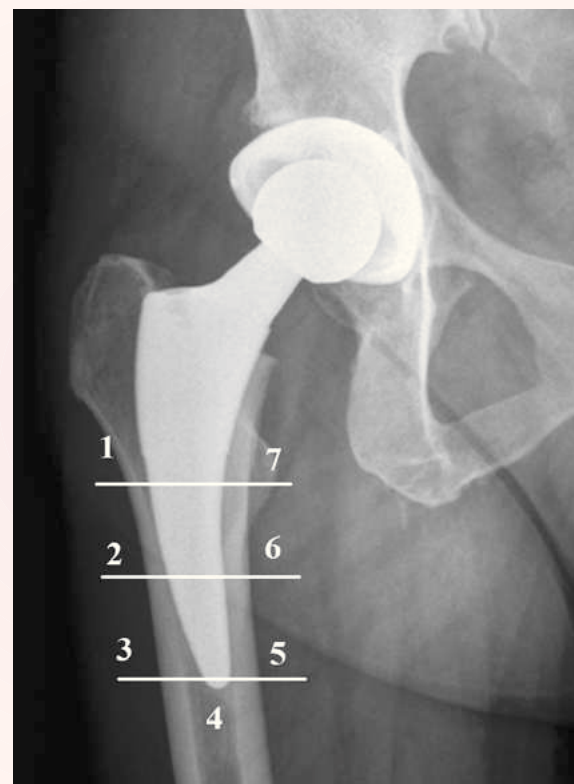
шероховатая в дистальной части. Система ножек состоит из 56 размеров, составляющих 3 семейства ножек А, В и С (семейство В с двумя вариантами офсета) (рис. 2).

Бедренная ножка SMF аналогично является короткой изогнутой ножкой из Ti-6Al-4V, с сечением-трапецией, в проксимальной части с помощью плазменно-спреевой технологии покрыта сплавом STIKTITE с размером пор до 200 мкм, что повышает первичную стабильность. Возможно использование как моноблока, так и сменных модульных шеек.

Бедренная ножка Taperloc short – укороченная версия общеизвестной ножки Taperloc, имеет клиновидную форму, выполнена из сплава Ti-6Al-4V, в проксимальной части покрыта напылением BoneMaster. Имеется стандартный вариант шеечно-диафизарного угла 133, а также различные варианты измененного офсета.

Все операции с применением укороченных бедренных компонентов выполняли из переднего доступа. По передней поверхности области тазобедренного сустава производился переднебоковой линейный разрез длиной около 7 см. Рассечена фасция. Прошита и пересечена средняя ягодичная мышца.

**Рисунок 1**  
Зоны бедренной кости по Gruen для оценки минеральной плотности костной ткани  
**Figure 1**  
The regions of the femoral bone according to Gruen for estimation of bone mineral density



Обнажена капсула тазобедренного сустава, которая Т-образно рассечена. Далее – стандартные этапы эндопротезирования тазобедренного сустава.

Статистический анализ Среднее значение (М) и стандартное отклонение (SD), доверительный интервал (CI) возраста, минеральной костной плотности, среднее значение Harris hip score, уровня боли (ВАШ в мм) до операции были оценены в программе Statistica 7.0. Изменения минеральной костной плотности (по зонам Gruen) оценивали с помощью метода доверительных интервалов (CI), где доверительный интервал устанавливается на уровне  $\pm 1,96$  стандартной ошибки, в который попадает 95 % данных. Динамика Harris hip score и уровня боли (ВАШ) были оценены использованием парного t-теста, при этом результат считался достоверно различным при  $p \leq 0.05$ .

**РЕЗУЛЬТАТЫ**  
В исследуемой группе, состоящей из 100 пациентов (100 тазобедренных суставов) преобладали женщины – 68 % (68 женщин и 32 мужчины), средний возраст составил 50,2 года (от 20 до 68 лет). В группе большинство пациентов имели коксартроз (идеопатический или посттравматический) – 82 % либо асептический некроз головки бедренной кости – 18 %. 73 операции были проведены на правом тазобедренном суставе, 27 – на левом. В 40 % случаев операцию выполняли с использованием ножки Fitmore Zimmer, в 20 % использовали нож-

**Рисунок 2**  
Бедренный компонент Zimmer Fitmore  
**Figure 2**  
The femoral component Zimmer Fitmore



ку SMF Smith and Nephew, в 20 % – ножку Taperloc short Biomet.

12 пациентов не являлись на контрольные осмотры, их результат расценен как удовлетворительный.

Среднее значение BMD в исследуемой группе перед хирургическим лечением при измерениях костной плотности шейки бедренной кости составило 0,2. При первом контрольном исследовании через 6 месяцев после операции эндопротезирования тазобедренного сустава отмечено значительное увеличение BMD во всех зонах бедренной кости. В зоне 1 BMD увеличилась до 0,76, в зоне 2 – до 1,56, в зоне 3 – до 1,6, в зоне 4 – до 1,7, в зоне 5 – до 1,75, в зоне 6 – до 1,35, а в зоне 7 – до 1,3.

При последующих контрольных исследованиях через 12 и 24 месяца отмечены лишь незначительные изменения в зонах Gruen с приростом BMD в зонах 1-2 и 4-7. В

первой зоне минеральная костная плотность увеличилась до 0,80, в зоне 2 – до 1,56, в зоне 4 – до 1,75, в зоне 5 – до 1,80, в зоне 6 – до 1,44, а в зоне 7 – до 1,43, в то время как BMD зоны 3 осталась неизменной (табл.).

В предоперационном периоде у больных исследуемой группы имелись выраженные функциональные нарушения тазобедренного сустава. Среднее значение Harris hip score составило 39,7. В течение первых 6 месяцев было отмечено значительное улучшение функциональных результатов: так, при контрольном исследовании среднее значение HHS составило 71,9 ( $p \leq 0.05$ ). При последующих контрольных осмотрах улучшение функционального статуса сохранялось, к 12-му месяцу – 76,8 ( $p \leq 0.05$  по сравнению с исходным показателем), к 24-му – 75,4 ( $p \leq 0.05$  по сравнению с исходным показателем) (рис. 3).

**Таблица**  
Динамика минеральной костной плотности бедренной кости после эндопротезирования в исследуемой группе  
**Table**  
Time course of bone mineral density of the femoral bone after endoprosthesis in the study group

Зоны Gruen Gruen regions	6 мес. / 6th month M (CI)	12 мес. / 12th month M (CI)	24 мес. / 24 month M (CI)
1	0.76 (0.64-0.84)	0.76 (0.63-0.80)	0.8 (0.65-0.87)
2	1.5 (1.3-1.6)	1.58 (1.41-1.62)	1.56 (1.45-1.72)
3	1.6 (1.56-1.82)	1.7 (1.51-1.83)	1.60 (1.56-1.82)
4	1.7 (1.52-1.81)	1.7 (1.52-1.81)	1.75 (1.56-1.86)
5	1.75 (1.63-1.83)	1.79 (1.65-1.87)	1.80 (1.67-1.84)
6	1.35 (1.28-1.58)	1.34 (1.28-1.6)	1.44 (1.31-1.63)
7	1.3 (1.21-1.51)	1.37 (1.23-1.54)	1.43 (1.24-1.64)

В послеоперационном периоде отмечалось уменьшение уровня боли по шкале ВАШ с 81,3 мм до 21,8 мм ( $p \leq 0.05$ ) при контрольном исследовании через 6 месяцев после операции. Улучшение сохранялось к 12-му месяцу и 24-му месяцу: 15,6 мм ( $p \leq 0.05$  по сравнению с исходным показателем) и 17,2 мм ( $p \leq 0.05$  по сравнению с исходным показателем) соответственно.

**ОСЛОЖНЕНИЯ**

У 2 пациентов исследуемой группы мы наблюдали признаки асептического расшатывания бедренного компонента, что потребовало проведения ревизионной операции. Асептическая нестабильность развилась в срок от 6 до 12 месяцев после операции, однако у пациентов не отмечено снижения BMD из-за компенсаторного склероза вокруг эндопротеза.

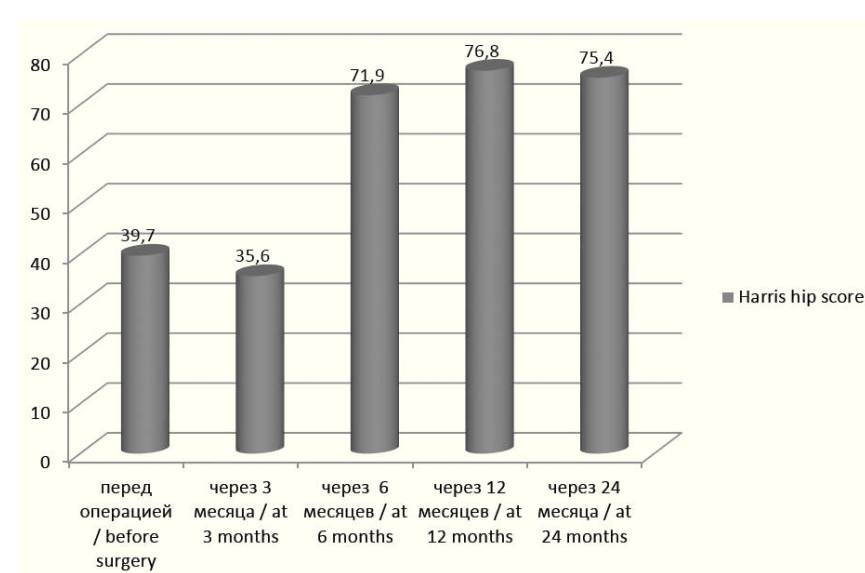
**ОБСУЖДЕНИЕ**

В 2009 году Albanese et al. [15] впервые опубликовали результаты исследования минеральной плотности костной ткани вокруг коротких бедренных компонентов эндопротеза тазобедренного сустава. Авторы отметили, что ввиду укороченной конструкции бедренного компонента увеличивается нагрузка на проксимальный отдел бедра, эффективно сохраняется костная масса в метафизе бедра, что подтверждают данные денситометрии: отмечен прирост BMD во всех зонах по Gruen. Результаты нашего исследования сопоставимы с результатами исследования Albanese et al.

В исследовании Gütze C. et al. [16] отмечены хорошие функциональные результаты (увеличение NNS с 43,1 до 95,6), отсутствие ре-

**Рисунок 3**  
Динамика функционального статуса пациентов исследуемой группы после эндопротезирования (Harris hip score)

**Figure 3**  
Time course of the functional status after hip replacement in the patients in the study group (Harris hip score)



визий по поводу асептического расшатывания компонентов. Однако данные денситометрии отличаются: авторы отметили уменьшение BMD в зонах 1 и 7 (на 7,2 %), увеличение BMD в зоне 2 (до 9,7 %), в зонах 3-6 статистически значимых изменений не произошло. В исследовании Schmidt R [17], несмотря на хорошие функциональные результаты (увеличение NNS с 45 до 93), отмечено прогрессивное снижение минеральной костной плотности по Gruen: через 12 месяцев на 8 %, через 3 года на 22 %, что, однако, не повлияло на хороший клинический результат хирургического лечения.

**ВЫВОДЫ:**

1. Использование укороченных бедренных компоненты эндо-

протеза тазобедренного сустава рационально у молодых пациентов с остеоартрозом или асептическим некрозом головки бедренной кости при отсутствии остеопороза или остеопении, что подтверждается хорошей выживаемостью операции в срок до 24 месяцев.

2. Наиболее значимые изменения минеральной костной плотности вокруг бедренного компонента, а также изменения функционального статуса наблюдались в первые 6 месяцев после операции.
3. Асептическое расшатывание ножки наблюдалось в первый год после операции. Выполнение денситометрии не влияет на частоту выявления асептического расшатывания

**ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:**

1. Zagorodniy NV. Hip joint endoprosthetics. The foundations and practice. Moscow : GEOTAR-Media Publ., 2013. 701 p. Russian (Загородний Н.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава. Основы и практика. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. 701 с.)
2. Dall DM, Grobbelaar CJ, Learmonth ID, Dall G. Charnley low-friction arthroplasty of the hip. Long-term results in South Africa. *Clin. Orthop.* 1986; (211): 85-90.
3. Malchau H, Herberts P, Ahnfelt L. Prognosis of total hip replacement in Sweden. *Acta Orthop. Scand.* 1993; 64(5): 497-506.
4. Lord GA, Hardy JR, Kummer FJ. An uncemented total hip replacement. *Clin. Orthop.* 1979; 141: 3-16.
5. Huiske R. Failed innovation in total hip replacement. *Acta Orthop. Scand.* 1993; 64: 699-716.
6. Murray DW, Carr AJ, Bulstrode CJ. Which primary hip replacement? *JBJS.* 1995; 77-B: 520-527.
7. Amastutz HC. Arthroplasty of the hip. The search for durable component fixation. *Clinical Orthop.* 1985; 200: 343-361.
8. Engh CA. The influence of stem size and extent of porous coating on femoral resorption after primary cementless hip arthroplasty. *Clin. Orthop.* 1988; 231: 7-28.
9. d'Imporzano M, Pierannunzi L. Minimally invasive total hip replacement. *Journal of Orthopaedic Traumatology.* 2006; 7: 42-50.

10. Renkawitz T, Santori FS, Grifka J, Valverde C, Morlock MM, Learmonth ID. A new short uncemented, proximally fixed anatomic femoral implant with a prominent lateral flare: design rationals and study design of an international clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2008; 9: 147-152.
11. Westphal FM, Bishop N, Honl M, Hille E, Püschel K, Morlock MM. Migration and cyclic motion of a new short-stemmed hip prosthesis – a biomechanical in vitro study. *Clinical Biomechanics (Bristol Avon).* 2006; 21(8): 834-840.
12. Santori, F.S. & Santori, N. (2010). Mid-term results of a custom-made short proximal loading femoral component. *The Journal of Bone and Joint Surgery, British Vol.92, No.9,* pp. 1231-1237, 2010.
13. Reimeringer M, Nuño N, Desmarais-Trépanier C, Lavigne M, Vendittoli PA. The influence of uncemented femoral stem length and design on its primary stability: a finite element analysis. *Comput. Methods Biomech. Biomed. Engin.* 2013; 16(11): 1221-1231.
14. Makarov SA. Changes in bone mineral density around the implant in total cementless hip joint replacement in patients with rheuma-

15. Albanese CV, Santori FS, Pavan L, Learmonth ID, Passariello R. Periprosthetic DXA after total hip arthroplasty with short vs. ultra-short custom-made femoral stems: 37 patients followed for 3 years. *Acta Orthop.* 2009; 80(3): 291-297.
16. Götze C, Ehrenbrink J, Ehrenbrink H. Is there a bone-preserving bone remodelling in short-stem prosthesis? DEXA analysis with the Nanos total hip arthroplasty. *Z. Orthop. Unfall.* 2010; 148(4): 398-405.
17. Schmidt R, Gollwitzer S, Nowak TE, Nowak M, Häberle L, Kress A, Forst R, Müller LA. Periprosthetic femoral bone reaction after total hip arthroplasty with preservation of the collum femoris : CT-assisted osteodensitometry 1 and 3 years postoperatively. *Orthopade.* 2011; 40(7): 591-598.

**Сведения об авторах:**

**Аладышев Н.А.**, врач травматолог-ортопед отделения травматологии и ортопедии, ФБУЗ ПОМЦ ФМБА России, г. Нижний Новгород, Россия.

**Ежов И.Ю.**, д.м.н., заведующий отделением травматологии и ортопедии клинической больницы № 4, ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА России, профессор кафедры хирургии факультета повышения квалификации врачей, ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия.

**Адрес для переписки:**

Аладышев Н.А., ул. Тропинина 41А, г. Нижний Новгород, 603137, Россия  
Тел: +7 (987) 537-44-87  
E-mail: aladyshevniklajj@rambler.ru

**Information about authors:**

**Aladyshev N.A.**, traumatologist-orthopedist, department of traumatology and orthopedics, Volga District Medical Centre under Federal Medical and Biological Agency, Nizhny Novgorod, Russia.

**Ezhov I.Yu.**, MD, PhD, head of department of traumatology and orthopedics, Clinical Hospital No.4, Volga District Medical Centre under Federal Medical and Biological Agency, professor of chair of surgery of postgraduate education faculty, Nizhny Novgorod State Medical Academy, Nizhny Novgorod, Russia.

**Address for correspondence:**

Aladyshev N.A., Tropinina St., 41A, Nizhny Novgorod, Russia, 603137  
Tel: +7 (987) 537-44-87  
E-mail: aladyshevniklajj@rambler.ru

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В ТРАВМАТОЛОГИИ

## ORGANIZATIONAL TECHNOLOGIES OF MEDICAL REHABILITATION IN TRAUMATOLOGY

**Царик Г.Н.  
Корбанова Т.Н.**

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

г. Кемерово, Россия

**Tsarik G.N.  
Korbanova T.N.**  
Kemerovo Institute of Socioeconomic Problems in Healthcare,

Kemerovo, Russia

Состояние здоровья граждан требует непрерывного развития медицины, необходимо обеспечить качественный прорыв в системе здравоохранения. Отрасли нужны инновационные разработки в сфере профилактики, диагностики, лечения и реабилитации.

**Цель исследования** – повышение эффективности медицинской реабилитации на основе внедрения инновационных технологий организации медицинского обеспечения населения посредством увеличения коек медицинской реабилитации травматологического профиля и совершенствования качества оказания медицинской помощи.

**Материалы и методы.** Для достижения цели проведено комплексное социально-гигиеническое исследование с использованием методов: исторического, санитарно-статистического, монографического, экономико-математического, системного подхода и анализа, непосредственного наблюдения, моделирования, экспертных оценок. Проведен анализ таблиц сопряженности с применением метода  $\chi^2$  Пирсона. В качестве критического уровня статистической значимости принимали  $p = 0,05$ , в случае его превышения принималась нулевая гипотеза.

На примере анализа общественного здоровья пациентов Кемеровской области с заболеваниями костно-мышечной системы и соединительной ткани рассчитана потребность в технологиях медицинской реабилитации.

**Результаты.** Оценка эффективности внедренных технологий медицинской реабилитации в Кемеровской области проводилась с использованием двух трехлетних периодов наблюдения (2009-2011 гг. и 2012-2014 гг.). Обеспеченность населения специализированными больничными койками травматологического профиля в целях реализации технологий медицинской реабилитации увеличилась с 0,0063 (0,0062-0,0064) койко-дней на одного жителя в 2009-2011 гг. до 0,007 (0,0069-0,0071) – в 2012-2014 гг. ( $p = 0,005$ ).

В первом (2009-2011 гг.) и во втором (2012-2014 гг.) периодах наблюдения ведущие места среди причин смертности занимали болезни системы кровообращения, травмы и отравления, новообразования.

Во втором периоде наблюдения произошло снижение показателей смертности от травм и отравлений с 246,0 (243,4-248,6) до 202,5 (200,3-204,7), ( $p = 0,0001$ ) в расчете на 100000 населения ( $p = 0,982$ ). Установлено снижение смертности трудоспособного населения от внешних причин с 306,2 (304,6-307,8) до 262,5 (261,1-263,9), ( $p = 0,0001$ ) на фоне роста смертности от дорожно-транспортных происшествий с 10,9 (10,8-11,0) до 17,4 (17,3-17,5), ( $p = 0,0001$ ).

Развитие медицинской реабилитации способствовало повышению доступности восстановительного лечения, качества оказания медицинской помощи и эффективности лечения пациентов.

The health status of citizens requires continuous development of medicine. It is necessary to provide the qualitative breakthrough in the health-care system. The medical branches need for some innovations in the fields of prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation.

**Objective** – improving the efficiency of medical rehabilitation on the basis of innovative technologies for organization of medical maintenance for the population by means of increasing amount of beds in departments of medical rehabilitation of traumatology profile and improvement in quality of rendering medical aid.

**Materials and methods.** The complex social hygienic study was conducted with use of the techniques: historical, sanitary, statistical, monographical, economical and mathematical techniques, the systemic approach and analysis, immediate observation, modelling, expert estimates. The analysis of the contingency tables was conducted with Pearson's test. The value of  $p = 0.05$  was considered as the critical level of statistical significance, with the null hypothesis in case of higher  $p$  values.

The demand for the medical rehabilitation techniques was estimated on the basis of the analysis of the public health in the population of Kemerovo region, i.e. in the patients with disorders in the locomotor system and the connective tissue.

**Results.** Evaluation of the effectiveness of the implemented technologies of medical rehabilitation in the Kemerovo region was carried out using two three-year observation periods (2009-2011 and 2012-2014). Provision with the specialized traumatological hospital beds for the implementation of technologies of medical rehabilitation increased from 0.0063 (0.0062-0.0064) bed days per capita in 2009-2011 to 0.007 (0.0069-0.0071) in 2012-2014 ( $p = 0.005$ ).

The diseases of blood circulation system, injuries, poisoning and tumors were the main causes of mortality in the first (2009-2011) and the second (2012-2014) follow-up periods.

The second period of observation showed a decrease in mortality from injuries and poisoning from 246.0 (243.4-248.6) to 202.5 (200.3-204.7), ( $p = 0.0001$ ) per 100000 of the population ( $p = 0.982$ ). There was a reduction in the working age population mortality due to external causes from 306.2 (304.6-307.8) to 262.5 (261.1-263.9), ( $p = 0.0001$ ) due to an increase in deaths from road traffic accidents from 10.9 (10.8-11.0) to 17.4 (17.3-17.5), ( $p = 0.0001$ ).

The development of medical rehabilitation has contributed to increasing the availability of rehabilitation treatment, quality of care and efficiency of patient care.

**Заключение.** В результате внедрения инновационной системы 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.

Сократились сроки временной утраты трудоспособности и первичный выход на инвалидность, показатели смертности населения имеют позитивную динамику.

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

**Ключевые слова:** травматологическая помощь; медицинская реабилитация; восстановительное лечение; технология реабилитации.

**Conclusion.** As result of implementation of the innovation system of the organizational technologies of medical rehabilitation, the restructuring of the bed fund in the medical facilities was realized by means of the increasing amount of beds for rehabilitation that improved the effectiveness of treatment of patients and the use of resources in the regional health services.

The time intervals of temporary loss of working capability have reduced. The primary disability rates and the rates of mortality among the population have shown the positive time trends.

The implementation of the organizational technologies of medical rehabilitation has contributed to medical, social and economic performance.

**Key words:** trauma care; medical rehabilitation; rehabilitation treatment; rehabilitation technology.

Медицинское обеспечение населения определяется его здоровьем [1].

О значимости проблем здоровья работающего населения свидетельствует факт целенаправленности ряда нормативно-правовых актов на поддержание организационных и экономических основ медицинской помощи работающим российским гражданам [2-4]. Федеральным законом установлено обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний с оплатой расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию при возникновении страхового случая [5-8]. Несвоевременность лечения больных с профессиональной патологией приводит к ухудшению результатов восстановления [9].

Пациентам, пережившим критические для жизни состояния в отделениях реанимации, требуется медицинская реабилитация, начиная с этапа интенсивной терапии. Доказана эффективность раннего вмешательства мультидисциплинарной команды врачей (даже для пациентов с ИВЛ) в целях оптимизации физической активности, несмотря на тяжесть состояния. Доказано улучшение показателей здоровья при выписке из стационара, снижение сроков госпитализации [10].

Выявлена прямая связь между своевременностью начала мероприятий по медицинской реабилитации и восстановлением трудоспособности больных. Плановое повторение курсов с выполнением индивидуальной программы

восстановительного лечения позволило достичь респитуции трудоспособности у 77,3 % больных [11, 12].

В 2011 г. ВОЗ и Всемирный банк подготовили первый в истории «Всемирный доклад об инвалидности». В докладе представлен объем реабилитационных услуг, доступных по всему миру, и спектр услуг, которые могут предоставляться, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода, где в настоящее время существуют такие службы [13].

Необходимо учитывать возможность положительной динамики инвалидности и актуализации вопросов разработки и реализации эффективных организационных подходов, позволяющих максимально использовать накопленный потенциал [11].

**Цель исследования** – повышение эффективности медицинской реабилитации на основе внедрения инновационных технологий организации медицинского обеспечения населения.

Увеличено число коек медицинской реабилитации травматологического профиля с целью повышения доступности и качества медицинского обеспечения населения. Помощь осуществлялась поэтапно и системно в стационарных и амбулаторных условиях. Проведено исследование до внедрения многоэтапной системной медицинской реабилитационной помощи (2009-2011 гг.) и после апробации внедренных организационных технологий (2012-2014 гг.), оценены результаты с использованием медицинских, социальных и экономических критериев.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование осуществлялось с использованием классического подхода, в соответствии с которым формировалась рабочая гипотеза исследования, определялись его цель и задачи. Рабочей гипотезой предполагалось совершенствование медицинской реабилитации на основе разработки инновационных технологий ее организации.

Объект исследования представлен населением Кемеровской области с заболеваниями костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс, из них: M00-M99, Шифр по МКБ-10 пересмотра), единица наблюдения – каждый житель с указанной патологией. Объект исследования медицинского обеспечения населения области включал 35 медицинских организаций, оказывающих травматологическую помощь в амбулаторных условиях, стационарной – 30. Изучение специализированной медицинской реабилитации в стационарных условиях больным травматологического профиля включало 88 коек.

Организация исследования предусматривала последовательную реализацию этапов: составление плана и программы; сбор информации; обработку и свод полученного материала; анализ данных; разработку методических рекомендаций, внедрение их в практику и оценку эффективности. При формировании методики настоящего исследования учитывался отечественный и зарубежный опыт проведения социально-гигиенических исследований.

Проведено ретроспективное клиническое исследование, характеризующее общественное здоровье и



организацию медицинской помощи травматологического профиля с выделением двух периодов наблюдения: до внедрения эффективных технологий медицинской реабилитации (2009-2011 гг.) и после (2012-2014 гг.).

В исследование включалось население Кемеровской области с заболеваниями травматологического профиля. Результаты деятельности медицинской реабилитации оценивались с применением критериев медицинской, социальной и экономической эффективности.

Оценивалась обеспеченность населения койками медицинской реабилитации, удельный вес пациентов, получивших восстановительное лечение в условиях медицинских организаций.

Учитывалось число лиц с улучшением (и ухудшением) состояния здоровья после стационарного лечения и в амбулаторных условиях в целях доказательства медицинской эффективности процесса медицинской реабилитации.

Для оценки качества оказываемой помощи оценивалась обеспеченность врачами и средним медицинским персоналом травматологического профиля на 10 тысяч населения, коэффициент совместительства медицинских кадров, доля сертифицированных и аттестованных специалистов, анкетирование пациентов в стационарных и амбулаторных условиях.

Оценивались показатели заболеваемости, смертности, динамики смертности населения трудоспособного возраста, первичной инвалидности. Определена динамика дней утраты трудоспособности, средняя продолжительность одного случая утраты трудоспособности в сравнимые периоды до и после внедрения технологий медицинской реабилитации в целях определения социальной эффективности организационных технологий медицинской реабилитации.

Методы статистического анализа данных. Исследование включало каждого жителя Кемеровской области с заболеваниями костно-мышечной системы.

О достоверности результатов исследования свидетельствуют адекватные методы статистиче-

ской обработки информации с использованием современных лицензионных статистических программ MS Win 8.1 / MS Office 2013 Pro Ru (лицензионное соглашение № 62013151) и IBM SPSS Statistics 22. Проведен анализ таблиц сопряженности с применением метода  $\chi^2$  Пирсона. В качестве критического уровня статистической значимости принимали  $p = 0,05$ , в случае его превышения принималась нулевая гипотеза (об отсутствии различий в сравниваемых группах).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Травматизм в Кузбассе превышает среднероссийский показатель на 36 %, по Сибирскому федеральному округу — на 29 %. Смертность населения трудоспособного возраста от внешних причин превышает показатель по России и по Сибирскому федеральному округу на 72,9 %.

На долю взрослого населения приходится 81 % травм, подростков и детей — 19 %. В целом в сравнении с 2012 годом травматизм имеет тенденцию к снижению во всех возрастных группах. Летальность при травмах на протяжении последних 3 лет имеет тенденцию к снижению, составляя 0,87 %.

Одно из ведущих мест по потребности в восстановительном лечении в стационарных условиях занимают травмы, отравления, некоторые другие последствия внешних причин, требуется проведение медицинской реабилитации 5721,9 человек на 100 тыс. населения.

Определение потребности населения в медицинской реабилитации проводилось с использованием дифференцированных нормативов в расчете на 100 тыс. населения. Продолжительность восстановительного лечения по травматологии составляет 18,5 дня.оборот больницы койки соответствует 18,7 при среднегодовом использовании койки 345,3 дня.

Наряду с высокой потребностью в восстановительном лечении при заболеваниях сердечно-сосудистой системы и при заболеваниях легких наибольшее число койко-дней требуется при травмах, отравлени-

ях, некоторых других последствиях воздействия внешних причин и составляет 105855,1 в медицинских организациях и 110569,2 койко-дня — в санатории.

В оказании травматологической помощи в амбулаторных условиях задействованы 35 медицинских организаций области, стационарной — 30 (I этап), в том числе с многопрофильными травматологическими койками (ГБУЗ Кемеровской области «Областная клиническая ортопедо-хирургическая больница восстановительного лечения» г. Прокопьевска, ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров» г. Ленинска-Кузнецкого, ФГБУ «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации г. Новокузнецка).

Материальная база большинства отделений (до 70 %) оснащена достаточным количеством отечественного инструментария и расходными материалами для остеосинтеза. Износ основного оборудования в отрасли в среднем составляет около 50 %.

В области осуществляются мероприятия по совершенствованию системы оказания медицинской помощи при несчастных случаях, отравлениях и травмах: укреплены реабилитационная и токсикологическая службы, которые оснащены новейшим медицинским оборудованием; современным требованиям отвечает ожоговый центр при МБУЗ «Городская клиническая больница № 2» г. Кемерово; улучшена материально-техническая база большинства травматологических отделений; созданы учебные центры для подготовки и обучения лиц, принимающих участие в ликвидации последствий ДТП, навыкам медицинской помощи; парк санитарных автомобилей службы скорой медицинской помощи обновлен на 90 %; в повседневном режиме осуществляется обеспечение дорог силами и средствами службы скорой медицинской помощи. Определены зоны ответственности медицинских организаций, расположенных вдоль федеральной автодороги.

В первом (2009-2011 гг.) и во втором (2012-2014 гг.) периодах наблюдения ведущие места среди причин смертности занимали болезни системы кровообращения, травмы и отравления, новообразования.

Обеспеченность населения специализированными больничными койками травматологического профиля в целях реализации технологий медицинской реабилитации увеличилась с 0,0063 (0,0062-0,0064) койко-дня на одного жителя в 2009-2011 гг. до 0,007 (0,0069-0,0071) в 2012-2014 гг. ( $p = 0,005$ ).

Во втором периоде наблюдения произошло снижение показателей смертности от травм и отравлений с 246,0 (243,4-248,6) до 202,5 (200,3-204,7), ( $p = 0,0001$ ) в расчете на 100 тысяч населения ( $p = 0,982$ ). Установлено снижение смертности трудоспособного населения от внешних причин с 306,2 (304,6-307,8) до 262,5 (261,1-263,9), ( $p = 0,0001$ ) на фоне роста смертности от дорожно-транспортных происшествий с 10,9 (10,8-11,0) до 17,4 (17,3-17,5), ( $p = 0,0001$ ).

Развитие медицинской реабилитации способствовало повышению доступности восстановительного лечения, качества оказания медицинской помощи и эффективности лечения пациентов.

С 2016-2017 гг. планируется увеличить объем высокотехнологичной помощи и сделать ее более доступной для незащищенных слоев населения:

- при эндопротезировании крупных суставов расширить перечень операций, выполняемых на территории Кемеровской области по высокотехнологичной медицинской помощи до полного списка, включая реконструктивно-пластические операции при дефектах и пороках развития костей конечностей и позвоночника, остеомиелите, в том числе с наложением наружных фиксирующих устройств, протезов позвонков и межпозвоночных дисков, а также остеонкологии;
- продолжить внедрение методов внутреннего остеосинтеза, в том числе с использованием европейских технологий;

- увеличить объемы видеоэндохирургических операций в травматологии и ортопедии.

Специализированная медицинская реабилитация в стационарных условиях (II этап) больным травматологического профиля осуществляется на 88 койках, в том числе:

- МБУЗ «Городская клиническая больница № 1 имени М.Н. Горбуновой» г. Кемерово — 10 коек;
- ГБУЗ Кемеровской области «Областная клиническая ортопедо-хирургическая больница восстановительного лечения» г. Прокопьевска — 40 коек;
- ФГБУ «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» МТ и СЗ РФ — 38 коек.

При достаточной обеспеченности травматологическими койками восстановительного лечения населения Кузбасса требуется увеличить объем стационарной травматологической помощи жителям г. Кемерово и прилегающих к нему территорий. Планируется в 2018 году расширить услуги по медицинской реабилитации до 20 коек на базе МБУЗ «Городская клиническая больница № 1 имени М.Н. Горбуновой» г. Кемерово, сформировав полноценное отделение для населения севера Кузбасса.

На III этапе в период 2015-2020 годов планируется открыть 5 отделений амбулаторной медицинской реабилитации при травмпунктах (г. Анжеро-Судженск, г. Кемерово, г. Белово, г. Междуреченск, г. Юрга) и 8 кабинетов (г. Кемерово, г. Киселевск, г. Новокузнецк, г. Прокопьевск, г. Таштагол, районы: Мариинский, Промышленновский, Яшкинский).

Отделения и кабинеты восстановительного лечения будут переоснащены в соответствии с Порядками организации медицинской помощи по медицинской реабилитации, утвержденными приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации.

### ВЫВОДЫ:

1. На основании сформированной методики исследования прове-

дено определение потребности населения в восстановительном лечении, что обеспечило перспективное планирование развития сети медицинских организаций и рациональное использование коечного фонда.

2. Перспективные технологии организации медицинской реабилитации с использованием системного подхода к решению проблем эффективного управления охраной и укреплением общественного здоровья способствовали минимизации затрат на восстановление утраченных функций организма.
3. Управление обеспечением качества медицинских услуг, в том числе посредством укрепления материально-технической базы медицинских организаций и введения ее в соответствие требованиям порядка оказания медицинской помощи по восстановительной медицине, оптимизировало систему подготовки медицинских кадров.
4. Оценка эффективности системы инновационных технологий организации медицинской реабилитации с использованием двух трехлетних периодов наблюдения (2009-2011 гг. и 2012-2014 гг.) подтвердила целесообразность реструктуризации коечного фонда посредством увеличения числа реабилитационных коек и обеспечения пациентов, в том числе детей, восстановительным лечением в стационарных и амбулаторных условиях, что способствовало увеличению числа лиц с улучшением здоровья и доказало наличие медицинской эффективности по совершенствованию реабилитационной помощи.
5. Смертность населения трудоспособного возраста сократилась с 870,0 в 2009-2011 гг. до 783,0 в 2012-2014 гг. на 100 000 соответствующего населения ( $p = 0,0001$ ), заболеваемость с временной утратой трудоспособности уменьшилась с 48,5 до 42,9 ( $p = 0,0001$ ). Установлено снижение первичного выхода на инвалидность со 101,4 в 2009-2011 гг. до 75,4 в 2012-2014 гг. в расчете на 10000 че-

людей трудоспособного возраста ( $p = 0,0001$ ). Уровень детской инвалидности имел аналогичные тенденции и соответствовал в 2009-2011 гг. 26,2, в 2012-2014 гг. – 24,5 на 10000 детского населения ( $p = 0,0001$ ).

Число жалоб и обращений по поводу организации и качества ме-

дицинской помощи уменьшилось с 47,8 в 2009-2011 гг. до 11,5 в 2012-2014 гг. ( $p = 0,001$ ), удовлетворенность населения качеством медицинской помощи возросла с 62,2 до 65,5 ( $p = 0,006$ ).

Перечисленные показатели доказывают наличие социальной эффективности инновационных тех-

нологий организации восстановительного лечения.

6. Реализация перспективных технологий медицинской реабилитации способствовала повышению структурной эффективности организации медицинской помощи и оптимизации механизмов ее финансирования.

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:

- Vvedenskaya ES, Kobzeva LF. The need for restructuring medical care to the population above working age. *Problems of social hygiene, healthcare and history of medicine*. 2013; (2): 24-27. Russian (Введенская Е.С., Кобзева Л.Ф. О необходимости реструктуризации медицинской помощи населению старше трудоспособного возраста // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2013. № 2. С. 24-27.)
- Izmerov NF, Denisov EI, Morozova TV. Health protection for workers: harmonization of terminology, legislation and practices according to the international standards. *Occupational Medicine and Industrial Ecology*. 2012; (8): 1-7. Russian (Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., Морозова Т.В. Охрана здоровья работников: гармонизация терминологии, законодательства и практики с международными стандартами // Медицина труда и промышленная экология. 2012. № 8. С. 1-7.)
- Izmerov NF, Denisov EI, Prokopenko LV, Sivochalova OV, Stepanyan IV, Chelishcheva MYu, et al. The methodology for the detection and prevention of occupational diseases. *Occupational Medicine and Industrial Ecology*. 2010; (9): 1-7. Russian (Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Сивочалова О.В., Степанян И.В., Челищева М.Ю. и др. Методология выявления и профилактики заболеваний с работой // Медицина труда и промышленная экология. 2010. № 9. С. 1-7.)
- Izmerov NF, Tikhonova GI. Health problems of the working population of Russia. *Problems of forecasting*. 2011; (3): 56-70. Russian (Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И. Проблемы здоровья работающего населения России // Проблемы прогнозирования. 2011. № 3. С. 56-70.)
- Letter of the Ministry of health and social development of the Russian Federation from 23 December, 2008, No.10093-TG «About medical assistance for employees of the entities included in the list of organizations of separate industries with especially dangerous working conditions» [Electronic resource]. URL : Consultant.ru>document/cons\_doc\_EXP\_441410/(accessed 17.04.2014). Russian (Письмо Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23 декабря 2008 г. № 10093-ТГ «О медицинской помощи работникам организаций, включенных в перечень организаций отдельных отраслей промышленности с особо опасными условиями труда» [Электронный ресурс]. URL : Consultant.ru>document/cons\_doc\_EXP\_441410/(дата обращения 17.04.2014.)
- Mironov SP, Arutyunov AT, Mkrtyumyan AM, Turzin PS. The formation of the method for calculating the costs of paid educational services provided by the public medical educational institution of additional professional education. *Kremlin medicine*. 2009; (3): 87-93. Russian (Миронов С.П., Арутюнов А.Т., Мкртымян А.М., Турзин П.С. Формирование методики расчета стоимости платных образовательных услуг, предоставляемых государственным медицинским образовательным учреждением дополнительного профессионального образования // Кремлевская медицина. 2009. № 3. С. 87-93).
- The order by the government of the Russian Federation from 24 December, 2007, No.921 (edited on December 31,2008) «About the order of providing the federal budget grants (from the Federal fund of obligatory medical insurance) for the budgets of the territorial funds of obligatory medical insurance for realization of additional health examination of working individuals in 2008-2009» [Electronic resource]. Moscow, 2007. – URL : <http://www.glavbukh.ru/edoc/?docId=499051426&modId=99#axzz2yfvSNkWj> (date of access: 26.03.2014). Russian (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2007 г. № 921 (ред. от 31.12.2008) «О порядке предоставления в 2008-2009 годах из бюджета Федерального фонда обязательного медицинского страхования субсидий бюджетам территориальных фондов обязательного медицинского страхования на проведение дополнительной диспансеризации работающих граждан» [Электронный ресурс]. М., 2007. URL : <http://www.glavbukh.ru/edoc/?docId=499051426&modId=99#axzz2yfvSNkWj> (дата обращения: 26.03.2014.)
- Zakharenkov VV, Danilov IP, Oleshchenko AM, Panaiotti EA, Burdeyn AV, et al. Evaluation of occupational and environmental health risk of workers in the aluminium industry. *Bulletin of East-Siberian Scientific Center of RAMS Siberian Department*. 2009; (1): 30-33. Russian (Захаренков В.В., Данилов И.П., Олещенко А.М., Суржиков Д.В., Панаиотти Е.А., Бурдейн А.В. и др. Оценка профессионального и экологического риска для здоровья работников алюминиевой промышленности // Бюлетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. 2009. № 1. С. 30-33.)
- Zakharenkov VV, Viblaya IV, Burdeyn AV, Kolyado VB. Organizational aspects of regional system of health protection labor (on the example of Kemerovo region). *Problems of Healthcare Management*. 2009; (3): 27-29. Russian (Захаренков В.В., Виблая И.В., Бурдейн А.В., Колядо В.Б. Организационные аспекты региональной системы охраны здоровья трудовых ресурсов (на примере Кемеровской области) // Проблемы упр. здравоохранением. 2009. № 3. С. 27-29.)
- Kress JP, Hall JB. ICU-Acquired Weakness and Recovery from Critical Illness. *N. Engl. J. Med*. 2014; 370(9062): 1626-1635.
- Danilova NV. Improving the organization of rehabilitation treatment and rehabilitation of the working population. *Healthcare in the Russian Federation*. 2009; (4): 23-27. Russian (Данилова Н.В. Совершенствование организации восстановительного лечения и реабилитации работающего населения // Здравоохранение Российской Федерации. 2009. № 4. С. 23-27.)
- Prilipko NS, Bolshakova TM. Population's need for assistance in rehabilitation medicine. *Journal of rehabilitation medicine*. 2010; (4): 2-4. Russian (Прилипко Н.С., Большакова Т.М. Потребность населения в помощи по восстановительной медицине // Вестник восстановительной медицины. 2010. № 4. С. 2-4.)
- Norton R, Kobusingye O. Injuries. *N. Engl. J. Med*. 2013; 368(18): P. 1723-1730.

#### Сведения об авторах:

**Царик Г.Н.**, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой общественного здоровья, здравоохранения и медицинской информатики, ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава РФ, директор НОУ ДПО «Кемеровский институт социально-экономических проблем здравоохранения», г. Кемерово, Россия.

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

#### Адрес для переписки:

Корбанова Т.Н., ул. Серебряный бор, 15а-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 Academy, director of Kemerovo Institute of Socioeconomic Problems in Healthcare, Kemerovo, Russia.

**Korbanova T.N.**, leading specialist of the department of health protection in the population of Kemerovo region, Kemerovo, Russia.

#### Address for correspondence:

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

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

E-mail: hott811@hotmail.ru

# КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КИСТИ У РЕБЕНКА

A CLINICAL CASE OF POSTTRAUMATIC RECOVERY OF FUNCTIONAL CAPABILITY OF THE HAND IN A CHILD

Ежов А.А.  
Довгаль Д.А.

Ezhov A.A.  
Dovgal D.A.

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

Regional Clinical Center  
of Miners' Health Protection,

г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

Leninsk-Kuznetsky, Russia

**Цель** – демонстрация клинического случая лечения ребенка возрастом 2 года 9 месяцев с тяжелым повреждением кисти на двух анатомических уровнях, при котором проводилось одноэтапное максимальное восстановление поврежденных анатомических структур, несмотря на обширные раны кисти.

**Материалы и методы.** Проведено посттравматическое восстановление функциональных возможностей кисти у пациентки Б. 2013 г.р. с клиническим диагнозом: «Длительное сдавление правой кисти. Множественные рвано-ушибленные раны кисти и пальцев с отслойкой мягких тканей. Декомпенсированная ишемия 3, 4-го пальцев. Повреждение сухожилий сгибателей 2, 3, 4-го пальцев, собственно пальцевых артерий 3-го пальца. Ушиб общепальцевых артерий 2-3, 3-4, 4-5-го пальцев. Повреждение собственно пальцевого нерва 5-го пальца, общепальцевых нервов 2-3, 3-4, 4-5-го пальцев. Открытый продольный перелом проксимальной фаланги 4-го пальца без смещения отломков. Эпифизиолиз проксимальной фаланги 3-го пальца. Состояние после первичной хирургической обработки ран правой кисти от 30.05.16 г. Травматический шок 1 ст.».

Относительными противопоказаниями к проведению максимально полного восстановления поврежденных анатомических структур кисти были: механизм травмы – правая кисть ребенка была длительно (не менее 2 часов) сдавлена между вращающимся шнеком и корпусом электрической мясорубки при ее работе; повреждение кисти ребенка на уровне ладони и на уровне пальцев, что обеспечивает повреждение анатомически значимых структур на двух уровнях; небольшие размеры поврежденных анатомических структур кисти у ребенка; наличие множества рвано-ушибленных ран кисти с отслойкой мягких тканей; обильное загрязнение ран кисти металлической мелкой стружкой после извлечения кисти из корпуса мясорубки с помощью специализированного инструментария сотрудниками министерства чрезвычайных ситуаций РФ. Несмотря на вышеуказанные относительные противопоказания, было проведено оперативное лечение для максимального восстановления анатомических структур: вторичная хирургическая обработка ран правой кисти; микрохирургический шов собственно пальцевой артерии 3-го пальца, ангиолиз общепальцевых артерий 2-3, 3-4, 4-5-го пальцев; микрохирургический шов собственно пальцевого нерва 5-го пальца, общепальцевых нервов 2-3, 3-4, 4-5-го пальцев; шов сухожилий сгибателей 2, 3, 4-го пальцев правой кисти по Розову.

**Результаты.** После проведения оперативного лечения при тяжелой травме кисти у ребенка признаков нарушения кровоснабжения в микроциркуляторном русле мягких тканей кисти не отмечалось.

**Objective** – to demonstrate the clinical case of treatment of the child (age of 2 years and 9 months) with severe hand injury in two anatomic regions treated with single-stage maximal reconstruction of anatomic structures, despite of the extensive wounds of the hand.

**Materials and methods.** The patient B., born in 2013, with the clinical diagnosis: «Long term compression of the right hand. Multiple tear-contused wounds of the hand and the fingers with detachment of soft tissues. Decompensated ischemia of the fingers 2-4. Injuries to the flexor tendons of the fingers 2-4 and digital arteries of the finger 3. Injuries to the digital nerve of the finger 5 and the common digital nerves of the fingers 2-3, 3-4, 4-5. An opened longitudinal fracture of the proximal phalanx of the finger 4 without displacement. Epiphysiolyis of the proximal phalanx of the finger 3. The state after surgical preparation of the wounds of the right hand from May 30, 2016. Traumatic shock of degree 1».

The relative contraindications for maximal full recovery of the injured anatomic structures of the hand were injury mechanism – the right hand was under long term compression (at least 2 hours) in the hasher worm and the body frame of the electrical mincing machine; an injury to the hand at the level of the palm and the fingers that resulted in the injury to the anatomically significant structures at two levels; small sizes of the injured anatomical structures of the hand; presence of multiple tear-contused wounds of the hand with detachment of soft tissues; high contamination of the hand wounds with small metal parts after extraction of the hand from the mincing machine with use of the special tools by the employees of the Ministry of Emergency Situations of Russia. Despite of the above-mentioned relative contraindications, surgical treatment was performed for maximal reconstruction of the anatomic structures: secondary surgical preparation of the wounds of the right hand; microsurgical suture of the digital artery of the finger 3, angiolyis of the common digital arteries of the fingers 2-3, 3-4, 4-5; microsurgical suture of the digital nerve of the finger 5 and the common digital nerves of the fingers 2-3, 3-4, 4-5; microsurgical suture of the digital nerve of the finger 5 and the common digital nerves of the fingers 2-3, 3-4 and 4-5; suture of flexor tendons of the right fingers 2-3, 3-4, 4-5 according to Rozov.

**Results.** No signs of blood circulation disorders in the microcirculatory bed of soft tissues were found after surgical treatment of the severe hand injury.

Заживление ран первичным натяжением. Пациентка выписана из стационара на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии на 24-е сутки после оперативного вмешательства.

**Выводы.** При оказании хирургической помощи в лечении тяжелых травм кисти у детей необходимым условием является восстановление максимального количества поврежденных анатомических структур, несмотря на наличие отслойки мягких тканей сегмента, признаков нарушения кровоснабжения микроциркуляторного русла в тканях, загрязненность ран, что впоследствии позволит избежать повторных вмешательств и получить хорошие функциональные возможности кисти.

**Ключевые слова:** тяжелая травма кисти у детей; микрохирургия; повреждение кисти на нескольких уровнях.

The wound healing was accompanied by primary intention. The patient was discharged in satisfactory condition for outpatient treatment on 24th day after surgical intervention.

**Conclusion.** During realization of surgical aid in treatment of severe injuries to the hand in children the necessary condition is reconstruction of maximal amount of injured anatomical structures, despite of presence of soft tissue detachment of the segment, signs of disordered perfusion in the microcirculatory bed of tissues and wound contamination. This condition prevents recurrent surgical interventions and gives good functional outcomes of the hand.

**Key words:** severe hand injury in children; microsurgery; hand injury at several levels.

Длительное сдавление кисти – тяжелая травма сегмента верхней конечности, зачастую приводящая к ампутации части сегмента или всей кисти, что впоследствии является неоспоримым поводом для нетрудоспособности пациента и его инвалидизации. Страдают в основном люди молодого, здорового, трудоспособного возраста, преимущественно мужчины, работающие на производстве [1, 2]. К сожалению, подобные травмы случаются и у детей. Иначе говоря, происходит потеря трудоспособности еще в дошкольном или школьном возрасте, что является сильнейшим потрясением для ребенка, угнетающим его психическое и физическое состояние, а впоследствии и его социальную адаптацию [3]. Развитие микрохирургической техники и появление новых высоко специализированных видов хирургического лечения травм кисти позволяют решать эту проблему [4].

Необходимо также отметить, что длительное сдавление кисти является результатом воздействия на кисть предметов, имеющих большую массу. При этом прекратить воздействие предмета на кисть пациент или очевидцы случившегося физически не в состоянии. Если сдавление происходит между частями механизмов, то для прекращения его зачасную необходимы специализированные инструменты и обученный персонал.

Сдавление и повреждение кисти рабочей частью кухонной электрической мясорубки является крайне редкой и тяжелой травмой кисти, характерной для детей дошкольного возраста.

**Пациентка Б.**, 2 года 9 месяцев, поступила 30.05.2016 г. в отделение реанимации и интенсивной

терапии ГАУЗ КО ОКЦОЗШ для оперативного лечения в экстренном порядке.

При поступлении в стационар была осмотрена дежурным травматологом в приемном отделении для детей. При первичном осмотре мама ребенка предъявляла жалобы на множественные обширные раны правой кисти у пациентки, кровотечение из них. Также на выраженный болевой синдром у ребенка в результате травмы кисти.

Из анамнеза заболевания на момент осмотра известно: 30.05.2016 г. около 16:00 девочка при обращении с электрической мясорубкой неосознанно поместила правую кисть во вращающийся шнек, пытаясь подать в рабочую часть механизма мясо. В результате чего правая кисть была сдавлена между вращающимся шнеком и корпусом мясорубки (рис. 1).

Ребенок с полученной травмой родителями был доставлен в больницу г. Белово. При поступлении пациентка была осмотрена врачом-травматологом. При осмотре определена невозможность извлечения кисти из корпуса мясорубки без специализированной помощи. При помощи бригады МЧС г. Белово правая кисть ребенка была благополучно извлечена с помощью специализированных устройств из корпуса рабочей части мясорубки без каких-либо дополнительных повреждений (рис. 2).

После извлечения правой кисти из корпуса мясорубки дежурной бригадой травматологов был установлен факт отсутствия кровоснабжения пальцев кисти в результате их механического повреждения. Проведена первичная хирургическая обработка ран правой кисти. С целью восстановления кро-

воснабжения пальцев и сохранения функциональных возможностей кисти было решено транспортировать ребенка в ГАУЗ КО ОКЦОЗШ для оказания специализированной микрохирургической помощи в экстренном порядке. В приемное отделение для детей ГАУЗ КО ОКЦОЗШ пациентка доставлена в 19:35.

Из анамнеза жизни: без особенностей. Ребенок рос и развивался соответственно возрасту. По месту жительства карантина не зарегистрировано. На учете у медицинских специалистов не состоит. Аллергологический анамнез не отягощен.

Объективное обследование: при осмотре отмечаются признаки наличия у ребенка травматического шока 1 степени.

При лабораторном исследовании выявлены признаки постгеморрагической анемии легкой степени тяжести.

Локально: Правая верхняя конечность иммобилизована металлической лестничной шиной. Фиксация стабильная. Повязки на правой кисти умеренно пропитаны кровью. Повязки сняты. Визуально отмечается умеренный отек правой кисти. По волярной и тыльной поверхностям пальцев отмечаются множественные рвано-ушибленные раны с неровными краями длиной от 5 мм до 15 мм. Кровотечение из ран капиллярного типа. 2, 3, 4-й пальцы находятся в положении разгибания. Активные сгибания в их суставах невозможны. Пассивные в полном объеме. Визуально отмечаются признаки нарушения кровоснабжения 3, 4-го пальцев кисти. Капиллярный ответ отсутствует. Тургор мягких тканей 3, 4-го пальцев отсутствует. Местно гипо-

**Рисунок 1**  
Внешний вид правой кисти после полученной травмы  
**Figure 1**  
The appearance of the right hand after the injury



термия. Цвет кожных покровов 3, 4-го пальцев белый. При перфорации дистальных фаланг 3, 4-й пальцев инъекционной иглой кровь не выделяется (рис. 3). При перфорации фаланг 1, 2, 5-го пальцев активно выделяется капля крови алого цвета. При этом при перфорации 1-го пальца, наружной поверхности 2-го и внутренней поверхности 5-го пальца отмечается реакция на боль в виде плача ребенка, отдергивания кисти. В остальных пальцах чувствительность отсутствует. По тыльной поверхности 2-го пальца на уровне проксимального межфалангового сустава рвано-ушибленная рана с отслойкой кожных покровов. Образованный в результате языкообразный лоскут до 8 мм в диаметре и занимает 2/3 от окружности пальца (рис. 2). Цвет лоскута белый с признаками венозной гиперемии у основания кожного лоскута. По передней поверхности кисти в проекции дистальной ладонной складки от 4 межпальцевого промежутка до 1 межпальцевого хирургически обработанная рвано-ушибленная рана. Кровотечение из ран капиллярного типа. Объем активных движений в суставах 1 и 5-го пальцев прослеживается. Оценить нарушение иннервации кисти не представляется возможным за счет возраста пациентки.

На предоставленных рентгенограммах правой кисти из другого лечебно-профилактического учреждения от 30.05.2016 г. выявлен продольный перелом проксимальной фаланги 4-го пальца без смеще-

**Рисунок 2**  
Внешний вид кисти после извлечения из рабочей части мясорубки  
**Figure 2**  
The appearance of the hand after extraction from the working section of the mincing machine



ния отломков. Эпифизеолиз проксимальной фаланги 3-го пальца.

На основании субъективных, объективных и параклинических данных был установлен предварительный диагноз: «Длительное сдавление правой кисти. Множественные рвано-ушибленные раны кисти и пальцев с отслойкой мягких тканей. Декомпенсированная ишемия 3, 4-го пальцев. Повреждение сухожилий сгибателей 2, 3, 4-го пальцев, пальцевых артерий 3, 4-го пальцев. Открытый про-

дольный перелом проксимальной фаланги 4-го пальца без смещения отломков. Эпифизеолиз проксимальной фаланги 3-го пальца. Состояние после первичной хирургической обработки ран правой кисти от 30.05.2016 г. Травматический шок 1 ст».

После предоперационной подготовки пациентки и клинического разбора было проведено оперативное вмешательство в экстренном порядке. Проведена операция: вторичная хирургическая обработка

ран правой кисти. Микрохирургический шов собственно пальцевой артерии 3-го пальца, ангиолиз общепальцевых артерий 2-3, 3-4, 4-5-го пальцев. Микрохирургический шов собственно пальцевого нерва 5-го пальца, общепальцевых нервов 2-3, 3-4, 4-5-го пальцев. Шов сухожилий сгибателей 2, 3, 4-го пальцев правой кисти по Розову. Длительность операции составила 5 часов 20 мин.

Необходимо отметить, что при проведении вторичной хирургической обработки ран правой кисти выявлено обильное загрязнение ран металлической мелкой стружкой после извлечения кисти из корпуса мясорубки с помощью специализированного инструментария сотрудниками министерства чрезвычайных ситуаций РФ. Для профилактики продуктивного воспаления в послеоперационном периоде выполнена тщательная вторичная хирургическая обработка ран кисти от частиц металла.

Также при ревизии выявлен ушиб общепальцевых артерий 2-3, 3-4, 4-5-го пальцев. При проведении ангиолиза общепальцевых артерий 2-3, 3-4, 4-5-го пальцев отмечено восстановление артериального кровоснабжения 4-го пальца. При ревизии ран 3-го пальца на уровне проксимальной фланги отмечается повреждение собственно пальцевых артерий. С помощью прецизионной техники выполнен микрохирургический шов собственно пальцевой артерии 3-го пальца нитью пролен 10/0, так как диаметр сосуда значительно меньше, чем у взрослого человека. Проведена реваскуляризация 3 пальца. Выполнен микрохирургический шов общепальцевых нервов 2-3, 3-4, 4-5-го пальцев и собственно пальцевого нерва 5-го пальца нитью пролен 10/0.

При ревизии выявлено повреждение сухожилий сгибателей 2, 3-го пальцев с размождением ткани сухожилий на протяжении 1,5 см. Повреждение сухожилий сгибателей 4-го пальца без дефекта ткани сухожилий. Выполнена резекция поврежденной части сухожилий, шов сухожилий сгибателей по Розову.

Кожные раны по окончании основного этапа оперативного вмеша-

**Рисунок 3**  
Отсутствие признаков кровоснабжения 3, 4-го пальцев при перфорации фаланг инъекционной иглой  
**Figure 3**  
Absent signs of bleeding in the fingers 3, 4 during perforating the phalanges with the injection needle



тельства ушиты нитью пролен 5/0. При этом в области отслойки кожно-жировых лоскутов раны ушиты с минимальным натяжением, местами с недостатком сведения краев ран для профилактики образования краевых некрозов кожно-жировых лоскутов. По окончании вмешательства раны дренированы множественно резиновыми выпускниками между швов, наложены асептические повязки. Выполнена гипсовая иммобилизация конечности лонгетом в функциональном положении кисти.

В послеоперационном периоде пациентка находилась 4 койко-дня в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии с целью купирования постнаркотической депрессии, постгеморрагической анемии, болевого синдрома, проведения консервативной профилактики нарушения кровоснабжения в микроциркуляторном русле кисти. Также для проведения ежедневных перевязок с использованием общего обезболивания.

После стабилизации состояния пациентка находилась на стационарном лечении в отделении травматологии и ортопедии № 3 ГАУЗ КО ОКЦОЗШ. В условиях отделения ребенку проводилось: антибактериальная терапия, ежедневные перевязки, противоотечная

терапия, симптоматическое обезболивание.

Заживление ран первичным натяжением. На 21-е сутки после оперативного вмешательства швы с правой кисти сняты. Заживление первичным натяжением (рис. 4).

На 24-е сутки после хирургического лечения (рис. 5) ребенок был выписан из стационара в удовлетворительном состоянии для дальнейшего лечения в амбулаторных условиях ГАУЗ КО ОКЦОЗШ.

#### ВЫВОДЫ:

1. При оказании хирургической помощи в лечении тяжелых травм кисти у детей необходимым условием является восстановление максимального количества поврежденных анатомических структур, несмотря на наличие отслойки мягких тканей сегмента, признаков нарушения кровоснабжения микроциркуляторного русла в тканях, загрязненности ран, что впоследствии позволит избежать повторных вмешательств и получить хорошие функциональные возможности кисти.
2. В раннем послеоперационном периоде лечение детей с тяжелой травмой кисти необходимо проводить в условиях ОРИТ, где есть возможность не только

осуществить коррекцию жизненно важных показателей внутренних органов, но и провести необходимое количество перевязок с использованием общего обезболивание, что, несомненно, положительно влияет на профилактику болевого спазма восстановленных артерий кисти у ребенка.

3. Извлечение сдавленного сегмента конечности из механизированного оборудования — в частности, из мясорубки, необходимо проводить с участием обученных специалистов медицины катастроф и с использованием специального оборудования. Соблюдение данных условий позволит

**Рисунок 4**  
Внешний вид кисти после снятия швов на 21-е сутки после операции  
**Figure 4**  
The appearance of the hand after removal of sutures on 21st day after surgery



**Рисунок 5**  
Внешний вид кисти на момент выписки ребенка из стационара спустя 24 дня после травмы кисти  
**Figure 5**  
The appearance of the hand at the moment of hospital discharge after 24 days from the moment of the hand injury



максимально избежать вторичного повреждения тканей конечности при ее освобождении.

4. Оказание помощи детям с тяжелыми травмами кисти невозможно без наличия специализирован-

ного медицинского оборудования и персонала, владеющего микрохирургической техникой.

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:

1. Shapovalov VM, Trapeznikov AV, Gubochkin NG. Mistakes and complications in surgery of the upper extremity In: *VIIth convention of traumatologist-orthopedists of Russia : abstracts of reports*. Novosibirsk, 2002. Vol. 2. p. 311-312. Russian (Шаповалов В.М., Трапезников А.В., Губочкин Н.Г. Ошибки и осложнения в хирургии верхней конечности // VII съезд травматологов-ортопедов России : тез. докл. Новосибирск, 2002. Т. 2. С. 311-312.)
2. Grishin IG, Azolov VV, Vodyanov NM. Treatment of hand injuries at stages of evacuation. Moscow, 1985. 191 p. Russian (Гришин И.Г., Азолов В.В., Водянов Н.М. Лечение повреждений кисти на этапах эвакуации. М., 1985. 191 с.)
3. Kornilov NV. Complex reconstructive treatment of patients with consequences of associated injuries to tendons and nerves of the forearm and the hand. Dr. med. sci. abstracts diss. Leningrad, 1986. 30 p. Russian (Корнилов Н.В. Комплексное восстановительное

лечение больных с последствиями сочетанных повреждений сухожилий и нервов предплечья, кисти : автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. Л., 1986. 30 с.)

4. Belousov AE, Tkachenko SS. *Microsurgery in traumatology*. Moscow : Medicine Publ., 1988. 224 p. Russian (Белоусов А.Е., Ткаченко С.С. Микрохирургия в травматологии. М. : Медицина, 1988. 224 с.)

#### Сведения об авторах:

**Ежов А.А.**, врач хирург, отделение травматологии и ортопедии № 3, государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Довгаль Д.А.**, врач травматолог-ортопед, отделение травматологии и ортопедии № 4, государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

#### Адрес для переписки:

Ежов А.А., ул. 7-ой Микрорайон, 9, г. Ленинск-Кузнецкий, 652509, Россия  
Тел: +7 (384-56) 9-55-72  
E-mail: surgeon86@mail.ru

#### Information about authors:

**Ezhov A.A.**, surgeon, department of traumatology and orthopedics No.3, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Dovgal D.A.**, traumatologist-orthopedist, department of traumatology and orthopedics No.4, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

#### Address for correspondence:

Ezhov A.A., 7th district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Russia, 652509  
Tel: +7 (384-56) 9-55-72  
E-mail: surgeon86@mail.ru

# КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЛЕЧЕНИЯ РЕБЕНКА С ПОЛИТРАВМОЙ

A CLINICAL CASE OF SUCCESSFUL TREATMENT OF A CHILD WITH POLYTRAUMA

**Синица Н.С. Sinitsa N.S.**  
**Довгаль Д.А. Dovgal D.A.**  
**Обухов С.Ю. Obukhov S.Yu.**  
**Богданов А.В. Bogdanov A.V.**  
**Стафеева Н.В. Stafeeva N.V.**

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

В последнее время отмечается значительный рост числа пострадавших с политравмой. Большинство пострадавших поступают в стационар в тяжелом или крайне тяжелом состоянии с явлениями травматического шока. Широкое внедрение в клиническую практику малотравматичных методов оперативного лечения раскрывает возможности для раннего остеосинтеза переломов у детей с политравмой.

**Цель** – показать на клиническом примере ближайшие результаты лечения пациента с политравмой при использовании малоинвазивных методов остеосинтеза открытых переломов длинных трубчатых костей.

**Материалы и методы.** Показаны ближайшие результаты лечения ребенка с диагнозом «Политравма». Доминирующие повреждения составила скелетная травма: открытые переломы бедренной и большеберцовой костей, частичный разрыв крестцово-подвздошного сочленения, разрыв лонного сочленения. Ребенок поступал с явлениями травматического шока, обусловленного полученными травмами, перенесенной кровопотерей. В первые сутки выполнена вторичная хирургическая обработка ран, малоинвазивный остеосинтез переломов бедренной и большеберцовой костей напряженными стержнями. На вторые сутки выполнен остеосинтез костей таза стержневым аппаратом. Реабилитационные мероприятия начались на вторые сутки нахождения ребенка в палате реанимации. Представлены результаты рентгенологических исследований, функциональные возможности пострадавшей конечности. Показано лечение данной патологии на этапе нахождения ребенка в отделении реанимации и отделении травматологии и ортопедии.

**Результаты.** Ребенок находился в отделении реанимации и интенсивной терапии в течение 4 дней, в отделении травматологии и ортопедии в течение 29 дней. На фоне проведенного оперативного лечения и комплексной инфузионной терапии отмечается положительная динамика. Полноценный объем движений в суставах пострадавшей конечности восстановлен на 21-е сутки после травмы. На 32-е сутки ребенок смог самостоятельно передвигаться с дополнительной опорой. Выписан на 33-и сутки с улучшением.

**Выводы.** Комплексное лечение множественной скелетной травмы, включающее своевременно проведенный малоинвазивный остеосинтез переломов, полноценную инфузионную терапию и раннее начало реабилитации значительно улучшает качество жизни пациента и способствует наиболее полному восстановлению утраченных функций.

**Ключевые слова:** политравма; малоинвазивный остеосинтез; дети.

Currently, one can observe the significant increase in the amount of patients with polytrauma. At the moment of admission most patients are characterized by severe or extremely severe condition with events of traumatic shock. Wide implementation of low traumatic surgical techniques gives some possibilities for early osteosynthesis for fractures in children with polytrauma.

**Objective** – by the example of the clinical case to show the short term outcomes of treatment of the patient with polytrauma with use of the low invasive osteosynthesis techniques for opened fractures of the long bones.

**Materials and methods.** The short term outcomes of treatment of the child with polytrauma are presented. Skeletal trauma was a dominating injury: opened fractures of the femur and the tibia, partial rupture of the sacroiliac joint, rupture of the pubic articulation. The child was admitted with the events of traumatic shock determined by the injuries and bleeding. The first day included secondary surgical preparation of the wounds, low invasive osteosynthesis of the fractures of the femur and the tibia with tense nails. Osteosynthesis of the pelvic bones was performed with the rod device on the second day. The rehabilitation measures were initiated on the second day of treatment in the intensive care unit. The results of X-ray examination and the functional capability of the injured extremity are presented. Treatment of the pathology is described at the stage of treatment in the intensive care unit and in the department of traumatology and orthopedics.

**Results.** The child was in the intensive care unit for 4 days, in the department of traumatology and orthopedics – for 29 days. The positive time course was noted at the background of conducted surgical treatment and complex infusion therapy. Full range of motions in the injured extremity restored on 21st day after trauma. On 32nd day the child could independently move with additional support. The child was discharged in good condition on 33rd day.

**Conclusion.** Complex treatment of multiple skeletal injuries including timely low invasive osteosynthesis, appropriate infusion therapy and early activation of rehabilitation significantly improves the quality of the patient's life and favors more complete restoration of lost functions.

**Key words:** polytrauma; low invasive osteosynthesis; children.

Проблема лечения политравм в XX веке стала одной из ключевых в мировой медицине. Это объясняется не только увеличени-

ем числа таких травм, но и особой тяжестью состояния пострадавших, трудностью диагностики и лечения, высокой летальностью и многообра-

зием этих повреждений. Об особой тяжести состоянии пострадавших при политравме свидетельствует сравнительный анализ инвалидиза-

ции. При изолированных травмах опорно-двигательного аппарата она составляет 1,9 %, при множественной травме – 10 %, при сочетанных повреждениях опорно-двигательного аппарата и внутренних органов (головы, груди и живота) – 32,7 % [1].

В структуре смертности детского населения смертность от травм составляет 28,7 %. В основном причинами ее являются дорожно-транспортные происшествия. Каждый год в Европейском регионе ДТТ (дорожно-транспортный травматизм) уносит жизни 16400 детей и молодых людей в возрасте до 20 лет; это составляет 38 % всей смертности от непреднамеренных травм в данной возрастной группе и почти 6 % всей детской смертности в мире [2]. Одним из самых важных этапов лечения пострадавших с политравмой является организация лечения на госпитальном этапе. Улучшение качества медицинской помощи пострадавшим с политравмой связывается с развертыванием специализированной медицинской помощи в отделениях в структуре многопрофильных больниц, где имеется возможность осуществить полное комплексное обследование и лечение пострадавших [3]. Концентрация пациентов с тяжелой травмой в специализированном учреждении, где под единым началом работают различные специалисты позволяет существенно улучшить качество диагностики и результаты их лечения [4, 5].

Один из наиболее острых и спорных вопросов при лечении политравмы – оперативное лечение. Оно включает в себя несколько проблем: показания к операциям, их объем, сроки проведения и условия для их проведения. В последнее время почти все исследователи пришли к мнению, что оперативное лечение повреждений при политравме должно проводиться как можно раньше. Сами операции в данном случае рассматриваются как противошоковые мероприятия, несмотря на дополнительную травму [5]. Ранняя стабилизация переломов уменьшает системные проявления воспаления, в том числе синдром системного воспалительного ответа, сепсис, полиорганную

недостаточность. Ранняя стабилизация также уменьшает боль, риск вторичного нейрососудистого повреждения и стимулирует мобилизацию [1].

Примером лечения пациента с политравмой при использовании малоинвазивных методов остеосинтеза открытых переломов длинных трубчатых костей служит представленный клинический случай.

Критерием включения данного пациента в исследование явилось наличие информированного согласия родителей, рассмотренного и одобренного на заседании этического комитета ГАУЗ КО ОКЦОЗШ.

**Пациентка Т.** 12 лет находилась в качестве пассажира на мотоцикле, водитель которого не справился с управлением и наехал на дерево. После ДТП ребенок доставлен в 8 ГБ Белово, где были проведены: первичная хирургическая обработка раны бедра и голени, монтаж системы скелетного вытяжения. Остеосинтез переломов не проведен. Транспортирована в ГАУЗ КО ОКЦОЗШ 30.05.2016 г. через 30 часов после травмы специализированной бригадой нашего центра в сопровождении реаниматолога, травматолога. Время транспортировки 40 минут. Транспортировка осуществлялась в противошоковом костюме «Каштан», в дороге проводилась инфузионная терапия (солевые растворы, ГЭК в общем объеме 700 мл), обезболивание наркотическими анальгетиками. Общее состояние при поступлении тяжелое – за счет полученной травмы, течения травматического шока, перенесенной острой кровопотери, постгеморрагической анемии, болевого синдрома.

При поступлении пациентка осмотрена бригадой врачей – детским травматологом, детским хирургом, нейрохирургом. Проведено обследование: СКТ головного мозга, органов грудной клетки, костей таза. Диагноз при поступлении: «Политравма. Открытый перелом дистальной трети правого бедра со смещением отломков. Открытый перелом проксимальной трети большеберцовой кости правой голени со смещением отломков. Частичный разрыв крестцово-подвздошного сочленения

справа. Разрыв лонного сочленения. Хирургически обработанные раны правого бедра и правой голени. Ушибленные садины мягких тканей лобной области. Травматический шок 2 степени» (рис. 1-3).

Ребенок госпитализирован в палату отделения реанимации для проведения интенсивной предоперационной подготовки, включавшей в себя гемо- и плазмотрансфузию, инфузионную терапию солевыми растворами, обезболивание, введение ингибиторов протеаз; начата антибактериальная терапия.

Через 3 часа 15 минут после поступления пациентка взята в операционную. Наркоз эндотрахеальный. Проведена диагностическая лапароскопия – повреждений органов живота не выявлено. Проведено снятие швов с ран конечности, имелся краевой некроз в области швов, раны проникали к местам переломов бедра и большеберцовой кости. Выполнена вторичная хирургическая обработка раны правого бедра и голени, открытая репозиция, остеосинтез напряженными стержнями правого бедра, дренирование. Открытая репозиция, остеосинтез напряженными стержнями

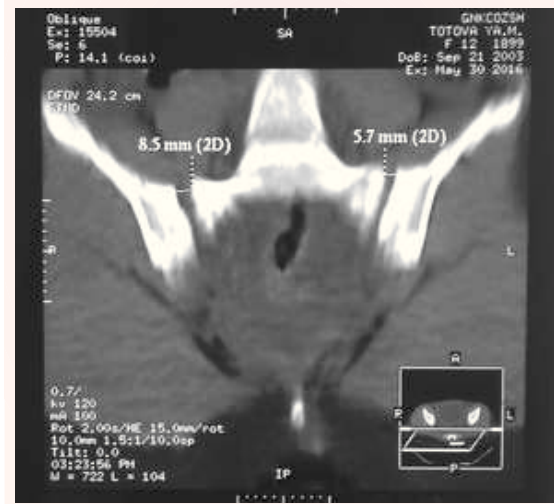
**Рисунок 1**  
**Rg-грамма правой нижней конечности при поступлении**  
**Figure 1**  
**X-ray image of the right lower extremity upon admission**



**Рисунок 2**  
Rg-грамма костей таза при поступлении  
Figure 2  
X-ray image of pelvic bones upon admission



**Рисунок 3**  
МСКТ подвздошно-крестцового сочленения при поступлении  
Figure 3  
MSCT of the sacroiliac joint upon admission



большеберцовой кости правой голени, дренирование (рис. 4, 5).

Так как продолжительность оперативного вмешательства составила 3 часа, остеосинтез костей таза был отложен. Через 1 сутки проведен второй этап оперативного вмешательства под эндотрахеальным наркозом — остеосинтез костей таза стержневым аппаратом внешней фиксации (рис. 6).

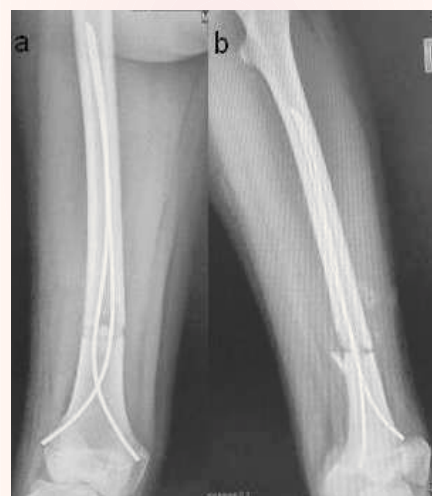
Из операционной ребенок переведен в палату отделения реанима-

ции, где получал лечение в течение следующих 3 суток. Искусственная вентиляция легких в раннем послеоперационном периоде в течение 4 часов. Выполнена катетеризация эпидурального пространства, обезболивание введением морфина и постоянной инфузией нарпина. Проводилась трансфузионная терапия (общий объем перелитой эритроцитарной массы 250 мл, свежемороженой плазмы — 300 мл), инфузионная терапия глюкозо-

левыми растворами в объеме до 2500 мл/сут, частичное парентеральное питание, антибактериальная терапия, ингибиторы протеаз, H<sub>2</sub>-блокаторы, антикоагулянты, дезагреганты, стимуляция диуреза. Ежедневные перевязки, промывание дренажей.

В динамике за период лечения в отделении реанимации и интенсивной терапии состояние тяжелое с положительной динамикой, в первые двое суток отмечалась фебрильная

**Рисунок 4**  
Rg-граммы правой бедренной кости после остеосинтеза: а) прямая проекция; б) боковая проекция  
Figure 4  
X-ray images of the right leg after osteosynthesis: a) frontal view; b) lateral view



**Рисунок 5**  
Rg-граммы костей правой голени после остеосинтеза: а) прямая проекция; б) боковая проекция  
Figure 5  
X-ray images of the right leg after osteosynthesis: a) frontal view; b) lateral view



**Рисунок 6**  
Rg-грамма костей таза после остеосинтеза  
Figure 6  
X-ray image of pelvic bones after osteosynthesis



лихорадка, в дальнейшем нормализация температуры. Гемодинамика стабильная, АД 110-120/60 мм рт. ст., ЧСС до 120 в минуту в первые сутки, далее 90-100, диурез 1400-2050 мл/сут. 03.05.2016 г. переведена для дальнейшего лечения в детское отделение травматологии и ортопедии, состояние при переводе средней степени тяжести.

Через 4 дня самочувствие и состояние значительно улучшились: восстановился сон, улучшился аппетит, нормализовалась температура. Заживление ран первичным натяжением. На вторые сутки нахождения в палате травматологии и ортопедии начат курс ЛФК для разработки суставов нижних конечностей. Восстановился удовлетворительный объем движений в суставах пострадавшей конечности через 21 день. Ребенок обучен самостоятельно передвигаться с дополнительной опорой на костыли через 32 дня после травмы (рис.7).

**ВЫВОДЫ:**

Комплексное лечение множественной скелетной травмы, включающее своевременно проведенный малоинвазивный остеосинтез переломов, полноценную инфузионную терапию и раннее начало реабилитации значительно улучшает качество жизни пациента и способствует наиболее полному восстановлению утраченных функций.

**Рисунок 7**  
Внешний вид пациента  
Figure 7  
The appearance of the patient



**ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:**

1. Agadzhanian VV, Pronskikh AA, Ustyantseva IM, Agalaryan AKh, Kravtsov SA, Krylov YuM, et al. Polytrauma. Novosibirsk : Nauka Publ., 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.)
2. 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.)
3. Ankin LN, Ankin NL. Practical traumatology. The European standards of diagnostics and treatment. Moscow : Kniga-plus Publ., 2002. 480 p. Russian (Анкин Л.Н., Анкин Н.Л. Практическая травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения. М. : Книга-плюс, 2002. 480 с.)
4. Baidurashvili AG, Norkin IA, Solovyev KS. Injury rate and orthopedic morbidity in the children of the Russian Federation. Arrangement of specialized assistance and the perspectives of improve-

# СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОЕ ОКИСЛЕНИЕ НА МОДЕЛЯХ ИШЕМИИ

## FREE RADICAL OXIDATION IN THE MODELS OF ISCHEMIA

**Радионон И.А.**  
**Бернс С.А.**  
**Подолужный В.И.**

ГБОУ ВОП «Кемеровская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Кемерово, Россия,

ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова, г. Москва, Россия

**Radionov I.A.**  
**Berns S.A.**  
**Podoluzhny V.I.**

Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia,

Moscow State Medicine and Dentistry University named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russia

Статья посвящена изучению активности свободнорадикального окисления и антиоксидантной защиты плазмы крови и тканей при хроническом панкреатите и инфаркте миокарда.

**Объект исследования** – 175 крыс с экспериментальным хроническим панкреатитом, 135 больных с первичным хроническим панкреатитом алкогольного генеза, 594 больных с первичным Q-образующим инфарктом миокарда.

**Цель исследования** – исследовать в крови животных и пациентов и гомогенатах поджелудочной железы и печени крыс показатели активности процессов перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты.

**Методы исследования.** Токсический некроз билиопанкреатического эпителия протоков с развитием хронического панкреатита у крыс вызвали введением дибутилтиндихлорида в хвостовую вену из расчета 6 мг/кг. В гомогенатах печени и поджелудочной железы животных исследовали малоновый диальдегид, диеновые конъюгаты, антиоксидантную активность, церулоплазмин сыворотки крови, а также супероксиддисмутазы и каталазы эритроцитов. У пациентов процессы перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты оценивались в сыворотке крови и эритроцитах

**Результаты.** Как при экспериментальном хроническом панкреатите у крыс и первичном хроническом панкреатите у пациентов, так и при развитии инфаркта миокарда у больных наблюдается в тканях и крови усиление процессов перекисного окисления липидов с угнетением антиоксидантной активности плазмы.

**Ключевые слова:** хронический панкреатит; инфаркт миокарда; перекисное окисление липидов; свободнорадикальное окисление.

The article is devoted to the study of free radical oxidation activity and antioxidant protection of blood plasma and tissues in chronic pancreatitis and myocardial infarction.

**Subject of research:** 175 rats with experimental chronic pancreatitis, 135 patients with primary chronic pancreatitis of alcoholic origin, 594 patients with primary Q-forming myocardial infarction.

**Objective** – to investigate the values of activity of lipid peroxidation and antioxidant protection in the blood of the animals and the patients, and pancreatic and liver homogenates in the rats.

**Materials and methods.** Toxic necrosis of biliopancreatic epithelium of the ducts with development of chronic pancreatitis in the rats was caused by introduction of dibutyltin dichloride into the vena caudalis (6 mg/kg). The liver and pancreatic homogenates of the animals were tested for malondialdehyde, diene conjugates, antioxidant activity, ceruleoplasmin in the blood serum, as well as for SOD and CAT of red blood cells. Lipid peroxidation and antioxidant activity were estimated in the patients' serum and red blood cells.

**Results.** Intensifying processes of lipid peroxidation with depression of plasma antioxidant activity were observed in experimental chronic pancreatitis in the rats, in primary chronic pancreatitis in the patients and in myocardial infarction in the patients.

**Key words:** chronic pancreatitis; myocardial infarction; lipid peroxidation; free radical oxidation.

В настоящее время в качестве одного из ведущих патогенетических факторов структурно-функциональных повреждений органов и тканей при первичном хроническом панкреатите (ПХП) и инфаркте миокарда (ИМ), сопровождающихся ишемическими и воспалительными процессами, многими авторами рассматривается неконтролируемая активация свободно-радикальных процессов [1-3]. Ограниченный уровень перекисного окисления липидов (ПОЛ) необходим для поддержания жизнедеятельности клеток, является

одним из нормальных путей катаболизма, в то время как повышенный уровень ПОЛ оказывает разрушающее действие на клетки [4]. При ишемии создается парадоксальная ситуация, состоящая в том, что снижение содержания кислорода приводит к увеличению цитотоксичных активных форм кислорода. Активация процессов ПОЛ при ишемии сочетается с развитием недостаточности антиоксидантной системы (АОС), а снижение уровня оксидативного стресса сопровождается одновременным возрастанием

антиоксидантной активности крови [5]. Несмотря на многообразие причин ПХП, патогенез сводится к повышению давления в протоковой системе поджелудочной железы (ПЖ), рефлюксу в вирсунгов проток желчи и (или) дуоденального содержимого. Роль ишемии в патогенезе заболеваний ПЖ недостаточно освещена, при обострении хронического панкреатита, например, железа создает ишемию сама себе, ухудшая течение панкреатита [6]. Ряд исследований показал, что ишемия оказывает незначительный

ment. *Herald of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov.* 2010; (4): 13-17. Russian (Баиндурашвили А.Г., Норкин И.А., Соловьева К.С. Травматизм и ортопедическая заболеваемость у детей Российской Федерации. Организация специализированной помощи и перспективы ее усовершенствования // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2010. № 4. С. 13-17.)

5. Kuznechikhin EP, Nemsadze VP. Multiple and associated injuries to the locomotor system in children. Moscow : Medicine Publ., 1999. 336 p. Russian (Кузнечихин Е.П., Немсадзе В.П. Множественная и сочетанная травмы опорно-двигательной системы у детей. М : Медицина, 1999. 336 с.)

### Сведения об авторах

**Синица Н.С.**, к.м.н., заведующий отделением травматологии и ортопедии № 4, государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Довгаль Д.А.**, врач травматолог-ортопед отделения травматологии и ортопедии № 4 государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Обухов С.Ю.**, врач травматолог-ортопед отделения травматологии и ортопедии № 4, государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Богданов А.В.**, врач анестезиолог-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии, государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Стафеева Н.В.** врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии, государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

### Адрес для переписки:

Довгаль Д.А., ул. 7-ой Микрорайон, 2-74, г. Ленинск-Кузнецкий, 652509, Россия

Тел: +7 (384-56) 9-55-53

E-mail: denis\_dovgal@mail.ru

### Information about authors:

**Sinitsa N.S.**, candidate of medical science, head of department of traumatology and orthopedics No.4, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Dovgal D.A.**, traumatologist-orthopedist, department of traumatology and orthopedics No.4, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Obukhov S.Yu.**, traumatologist-orthopedist, department of traumatology and orthopedics No.4, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Bogdanov A.V.**, anesthesiologist-intensivist, intensive care unit, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Stafeeva N.V.**, anesthesiologist-intensivist, department of anesthesiology, Regional Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

### Address for correspondence:

Dovgal D.A., 7th district, 2-74, Leninsk-Kuznetsky, 652509, Russia

Tel: +7 (384-56) 9-55-53

E-mail: denis\_dovgal@mail.ru



эффект на ПЖ, хотя другие авторы находят в этом обратную связь [7, 8]. Необходимо отметить, что при всех вариантах заболевания ПХП заметную роль играют изменения в системе микроциркуляции, приводящие, в конечном итоге, к гипоксии клеток железа [9].

В патогенезе ишемической болезни сердца (ИБС) свободнорадикальное окисление (СРО) рассматривают и как причину, и как следствие данного заболевания, поскольку процессы ПОЛ играют ведущую роль в стрессорном повреждении миокарда и развитии атеросклероза [10].

Предполагается, что активация ПОЛ в регионе ишемии связана с образованием на его периферии краевой «прооксидантной зоны», отличающейся от других зон ИМ тем, что, с одной стороны, в ней частично восстановлены кровотоки и доставка кислорода, с другой – кардиомиоциты в этой области значительно меньше способны утилизировать кислород [10].

Некоторые авторы предполагают участие СРО в развитии постишемической дисфункции [11]. Кроме того, окислительный стресс рассматривается как один из механизмов развития апоптоза, нередко наблюдаемого при гибернации. При постинфарктом кардиосклерозе даже в неповрежденных участках мышцы сердца существенно снижены энергетические ресурсы, что повышает чувствительность клеток к острому метаболическому стрессу [12].

К общим патогенетическим звеньям развития и прогрессирования ПХП, ИБС и хронической сердечной недостаточности (ХСН), таким образом, относится оксидативный стресс [13-15].

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

На первом этапе исследования была создана экспериментальная модель ХП. Экспериментальный ХП выполнен на 175 белых крысах-самцах линии Wistar весом 200-220 граммов в соответствии и с учетом рекомендаций Международного комитета по науке о лабораторных животных, поддержанных ВОЗ. Экспериментальная модель и

течение панкреатита исследовалась по G. Sparmann et al. (1997) [16] и J. Merkord, et al. (1997, 1998, 1999) [17] – 0,6 % раствор DBTC, индуцирующий ПХП, вводили в хвостовую вену из расчета 6 мг/кг. DBTC вызывал токсический некроз билиопанкреатического эпителия протоков, через 28 дней развивался выраженный перидуктальный интерстициальный фиброз и активный воспалительный процесс в ПЖ. В процессе моделирования ХП погибло 102 (58 %) животных. На 28-30-е сутки после начала эксперимента создание модельного ХП завершилось.

Проводился анализ изменений статических (содержание продуктов ПОЛ и активность супероксиддисмутазы (СОД) в тканях in vivo) и динамических (изменения содержания продуктов ПОЛ и активности СОД in vitro при инкубации гомогенатов печени и ПЖ, клинико-биохимические исследования: малоновый диальдегид (МДА), диеновые конъюгаты (ДК), антиоксидантной активности (АОА), церулоплазмينا (ЦП) сыворотки крови, а также СОД и каталазы (КАТ) эритроцитов).

На втором этапе исследования проводилось изучение клинических факторов и лабораторных показателей у пациентов с ИМ и ПХП.

Первая исследуемая группа пациентов включала 135 больных ПХП алкогольного генеза различной степени тяжести в возрасте от 21 года до 70 лет, требующих оперативного вмешательства резекционного характера на ПЖ и ее протоковой системе. Критериями исключения являлись: возраст до 20 и старше 70 лет, больные с вторичным (билиарным) ХП, ятрогенными поражениями внепеченочных желчных путей, травмами ПЖ, полученными в любые сроки.

Все исследования выполнены с информированного согласия испытуемых и в соответствии с этическими нормами Хельсинкской Декларации (2000 г.).

Установлено, что чаще ПХП заболевают мужчины молодого и среднего трудоспособного возраста, от 31 года до 50 лет, что придает проблеме ПХП важное социальное значение. В 135 (100 %) случаях причину заболевания ПХП

уверенно можно было связать со злоупотреблением этанолом более 250-300 мл водки в сутки ежедневно в течение 7-15 и более лет. Курение как отягчающий фактор в этиологии ПХП четко прослеживался у 119 (88,1 %) больных.

Вторая исследуемая группа пациентов включала 594 больных (37 женщин, 557 мужчин), госпитализированных в отделение острой коронарной патологии в первые 24 часа от развития первичного Q-образующего ИМ. Средний возраст больных составил 51,8 ± 1,1 (от 35 до 68) года. Обследование больных после развития ИМ проводили в первые 24 часа, на 3 и 15-е сутки от развития ИМ.

Диагноз ИМ основывался на критериях, рекомендованных группой экспертов ВОЗ, включающих типичную клиническую картину заболевания (болевого синдром в грудной клетке продолжительностью не менее 30 минут), характерные изменения ЭКГ (подъем сегмента ST более чем на 0,1 мВ по крайней мере в одном стандартном или двух прекардиальных отведениях) и динамику активности МВ фракции креатинфосфокиназы.

Клиническая характеристика больных ИМ представлена в таблице 1.

**Методы определения липопероксидационного статуса у пациентов**

Оценку прооксидантного и антиоксидантного статуса в клинике проводили с помощью определения следующих показателей: ДК – промежуточных продуктов ПОЛ; МДА; гидроперекисей липидов (ГПЛ); общей оксидантной активности плазмы крови, которую оценивали по накоплению в модельной системе конечного продукта ПОЛ – МДА; общей антиоксидантной активности, которую определяли по степени ингибирования аскорбат- и ферроиндуцированного окисления твина-80 до МДА; интегрального показателя – суммарной АОА плазмы крови; церулоплазмينا (ЦП); активности КАТ в эритроцитах; активности СОД. Фактор антиоксидантного состояния (ФАС) использовали с

Таблица 1

Клиническая характеристика больных с инфарктом миокарда на различных этапах обследования

Table 1

The characteristics of the patients with myocardial infarction at various stages of the examination

Признаки Signs	Сроки Terms		
	1-е сутки 1st day n = 343	3-и сутки 3rd day n = 142	15-е сутки 15th day n = 454
Передний ИМ / Anterior myocardial infarction, n (%)	177 (51.6)	75 (52.8)	254 (55.9)
Нижний ИМ / Inferior myocardial infarction, n (%)	166 (48.4)	67 (47.2)	200 (44.1)
ЖНР / Ventricular dysrhythmia, n (%)	139 (40.5)	35 (24.6)	133 (29.3)
СН / Cardiac insufficiency, n (%)	126 (36.7)	48 (33.8)	137 (30.2)
Стенокардия (в анамнезе) / Stenocardia (in anamnesis), n (%)	67 (19.5)	15 (10.6)	80 (17.6)
АГ/ АН, n (%)	135 (39.3)	44 (31)	183 (40.3)
СД / Diabetes mellitus, n (%)	35 (10.2)	4 (2.8)	50 (11.0)
Повторный ИМ / Repeated MI, n (%)	-	-	-
Рецидив ИМ / Relapse IM, n (%)	-	2 (1.4)	7 (1.5)
Летальный исход / Fatal outcome, n (%)	5 (1.5)	-	5 (1.1)

**Примечание:** В скобках указано процентное число больных по отношению к числу пациентов на каждом этапе обследования.  
**Note:** The brackets show the percent number of the patients in relation to a number of the patients at each stage of the examination.

целью оценки баланса между процессами ПОЛ и активностью антиоксидантной системы. Вычисления производили по формуле:  $FAC = [MDA] \times [DK] / [COD] \times [KAT]$ , результаты выражали в условных единицах. Фотометрические измерения выполняли с использованием кинетического спектрофотометра Ultraspec. Plus UV/Vis (Pharmacia LKB).

Статистическая обработка материала проводилась с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0 и критериев Т-Стьюдента и Манна-Уитни. Для описания признаков с нормальным распределением использовали среднее (M) с указанием ошибки

среднего (m). Различия принимались как статистически значимые при  $p < 0,05$ .

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

В таблицах 2 и 3 представлены результаты исследований крови и гомогенатов ПЖ и печени экспериментальных крыс моделированным ХП.

Как видно из полученных данных (табл. 2), развитие ПХП у крыс сопровождается развитием четко выраженного оксидативного стресса. Установленную направленность оксидативных процессов подтверждают и данные корреляционного анализа. Так, в крови живот-

ных с ПХП установлена высокая степень прямой корреляционной зависимости между активностью каталазы и содержанием МДА:  $r = 0,857$  ( $p < 0,01$ ). Обратная, статистически достоверная зависимость обнаружена между активностью СОД и содержанием первичных продуктов ПОЛ – ДК:  $r = -0,929$  при  $p < 0,002$ . При этом в крови интактных животных (контрольная группа) подобной зависимости не установлено. Для здоровых животных оказалась характерной иная зависимость исследуемых показателей: прямая зависимость активности двух ключевых ферментов АОЗ – СОД и КАТ ( $r = 0,812$ ;  $p < 0,05$ ), обратная – между уров-

Таблица 2

Показатели оксидативных нарушений, обусловленных развитием экспериментального ХП в крови животных

Table 2

The values of oxidative disorders determined by development of experimental chronic pancreatitis in the blood of the animals

Группы животных Groups of animals	Сыворотка Serum				Эритроциты Red blood cells	
	МДА, мкМ/л MDA, μm/l	ДК, E232/мл, DC, E232/ml	ЦП, мг/100 мл, CP, mg/100 ml	АОА, % AOA, %	КАТ, мкМ/мин/мл CAT, μm/min/ml	СОД, Ед/мл SOD, U/ml
Контроль / Control (n = 8)	6.1 ± 0.3	3.7 ± 0.1	28.7 ± 1.9	41.9 ± 2.1	13.5 ± 0.4	1533 ± 60.3
ХП / Chronic pancreatitis (n = 8)	33.5 ± 1.2**	4.8 ± 0.2	32.9 ± 1.4	16.8 ± 0.8**	18.5 ± 1.5	856 ± 32.6*

**Примечание:** Достоверность различий показателей между здоровыми животными и экспериментальным панкреатитом выявлялась при \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ .  
**Note:** Authenticity of distinctions of values between healthy animals and experimental pancreatitis was found at \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ .

Таблица 3

Изменение маркёров оксидативного стресса при экспериментальном хроническом панкреатите в ткани ПЖ и печени животных

Table 3

The changes in the markers of oxidative stress in experimental chronic pancreatitis in pancreas and liver of the animals

Группы животных Groups of animals	Поджелудочная Pancreas		Печень Liver	
	МДА, нмоль/г ткани MDA, nmol/ml tissue	СОД, отн.ед./г ткани SOD, rel. units/g tissue	МДА, нмоль/г ткани MDA, nmol/ml tissue	СОД, отн.ед./г ткани SOD, rel. units/g tissue
Контроль Control (n = 10)	38.9 ± 2.5	0.303 ± 0.041	45.8 ± 4.5	0.236 ± 0.039
ХП Chronic pancreatitis (n = 10)	47.7 ± 3.2*	0.335 ± 0.045	71.6 ± 5.8*	0.292 ± 0.032*

**Примечание:** достоверность различий показателей между здоровыми животными и экспериментальным панкреатитом выявлялась при \*p < 0,05.

**Note:** authenticity of distinctions of values between healthy animals and experimental pancreatitis was found at \*p < 0.05.

нем первичных продуктов ПОЛ – ДК и содержанием плазменного антиоксиданта – ЦП (r = -0,986; p < 0,005). Очевидно, с развитием патологии в крови животных происходит инверсия корреляционной связи между звеньями оксидативных и антиоксидантных процессов. Увеличение пула перекисных продуктов в крови животных приводит к развитию необратимых изменений, являющихся основой фрагментации и разрушения мембран, гибели клеток. Необходимость определения скорости изменения концентрации продуктов ПОЛ в исследуемых гомогенатах продиктована тем, что уровень содержания продуктов липопероксидации в тканях не всегда адекватно отражает изменение соотношения про- и антиоксидантной активности. Вместе с тем существует мнение, что определение характера накопления продуктов ПОЛ в гомогенатах ткани при их инкубации позволяет выявить те изменения интенсивности липопероксидации, которые вследствие различных факторов не проявили себя изменением концентрации продуктов ПОЛ непосредственно в ткани.

При исследовании ткани печени и ПЖ (табл. 3) животных с моделированным ХП отмечено высокое содержание вторичных продуктов ПОЛ – в печени на 27 %, а в ПЖ – на 23 %, превышающее величину, установленную у животных контрольной группы. Повышена активность основного фермента

АОЗ – СОД: в ткани ПЖ – на 10 %, а в печени – в среднем на 30 % выше уровня, установленного у животных контрольной группы.

Таким образом, нарушения в оксидантно-антиоксидантной системе являются важным патогенетическим звеном развития и прогрессирования ПХП, формирования осложнений.

**Липопероксидационный статус у больных ПХП**

У больных ХП при поступлении в стационар были исследованы ос-

новные маркеры окислительного стресса (табл. 4). Установлено, что количество МДА в крови больных с ПХП достоверно превышало контрольное значение в среднем на 66,1 % (p < 0,01). Активность ферментов АОЗ при этом значительно снижена: так, КАТ эритроцитов ниже контрольного уровня на 28 % (p < 0,01), активность СОД – на 24 % ниже контрольных значений, установленных в группе здоровых лиц. Преобладание оксидативных процессов у больных ПХП, наря-

Таблица 4

Показатели ПОЛ у больных ПХП

Table 4

The values of lipid peroxidation in patients with primary chronic pancreatitis

Показатель Index	Здоровые Healthy (n = 30)	ПХП Primary chronic pancreatitis (n = 135)	P
ООА, % DOA, %	4.6 ± 0.8	6.3 ± 1.0	> 0.05
МДА, нмоль/мл MDA, nmol/ml	5.6 ± 0.9	9.3 ± 1.5	< 0.01
ГПЛ, усл. ед. LHP, c.u.	3.5 ± 0.75	3.3 ± 0.54	> 0.05
СОД эритроцитов, % Erythrocytic SOD, %	45.0 ± 3.0	34.2 ± 2.7	< 0.05
КАТ эритроцитов, % Erythrocytic CAT, %	71.5 ± 6.5	51.5 ± 5.9	< 0.01
АОА, % AOA, %	8.5 ± 1.5	6.7 ± 0.7	> 0.05
Церулоплазмин, мг/л Ceruloplasmin, mg/l	274.5 ± 18.5	377.2 ± 5.7	< 0.05

**Примечание:** достоверность различий показателей между группами выявлялась при p < 0,01.

**Note:** authenticity of distinctions of indices between the groups was found at p < 0.01.

ду с накоплением продуктов окисления, подтверждает увеличение общей окислительной активности, установленное у больных в дооперационном периоде. Снижение активности ключевых ферментов АОС с одновременным снижением суммарной антиоксидантной активности сыворотки крови больных ХП определяет уменьшение резервов АОС и несостоятельность адекватного реагирования данной системы. Вместе с тем, концентрация ЦП была на 37,6 % выше контрольного уровня. Установленное увеличение концентрации ЦП обусловлено в данном случае тем, что он, помимо антиоксидантной функции в сыворотке крови, является и «белком острой фазы», при воспалительных процессах его синтез увеличивается. Повышение его уровня в сыворотке крови, прежде всего, свидетельствует об активности патологического процесса и рассматривается как компенсаторная реакция организма.

Уменьшение АОА в сыворотке при одновременном снижении активности антиоксидантных ферментов СОД и КАТ в эритроци-

тах, установленное в крови данной группы больных, указывает на истощение и срыв различных звеньев антиоксидантной системы.

**Динамика показателей ПОЛ и АОС у больных ИМ**

Данные, представленные в таблице 5, свидетельствуют об активации процессов ПОЛ и угнетении АОЗ, развивающихся у пациентов с первых часов ИМ. На третьи сутки заболевания концентрация продуктов ПОЛ в плазме крови характеризовалась еще более высокими значениями по сравнению с соответствующими показателями, определяемыми в первые сутки, в то время как общая АОА крови продолжала снижаться. На 15-е сутки от развития ИМ отмечалось недостоверное снижение МДА и ДК плазмы крови, в то время как характер изменений АОС не претерпевал существенной динамики по сравнению с третьими сутками ИМ. В настоящее время можно считать доказанным факт участия процессов СРО липидов в ишемическом повреждении миокарда [1]. Результаты многочисленных клинических и экспе-

риментальных исследований свидетельствуют об активации процессов ПОЛ и угнетении АОС у больных ИМ [18], что и подтверждается результатами нашего исследования.

Сопоставление динамик корреляционной зависимости между параметрами, отражающими АОС и ПОЛ, позволило отметить, что на 15-е сутки ИМ увеличивалась сопряженность между уровнем промежуточных и конечных продуктов ПОЛ. Так, коэффициент корреляции между содержанием ДК и МДА в плазме крови последовательно достоверно повышался от r = 0,511 (p < 0,05) в первые сутки до 0,734 (p < 0,01) и 0,745 (p < 0,01) на третьи и 15-е сутки заболевания соответственно. Вместе с тем выявлена отрицательная корреляционная зависимость между МДА и ДК плазмы, с одной стороны, и общей АОА плазмы, с другой. Наибольшие значения корреляционных связей между МДА и АОА, а также ДК и АОА плазмы выявлены на третьи сутки ИМ (r = - 0,472; p < 0,05 и r = -0,651; p < 0,01 соответственно), что может свидетельствовать о напряжен-

Таблица 5

Динамика показателей ПОЛ-АОС у пациентов с инфарктом миокарда на различных стадиях заболевания

Table 5

Time course of values of lipid peroxidation and antioxidant system in the patients with myocardial infarction at various stages of the disease

Показатели Indices	Сроки ИМ (сутки) Terms of myocardial infarction (24 hours)			
	1-е сутки 1st day n = 142 (1)	3-и сутки 3rd day n = 142 (2)	15-е сутки 15th day n = 141 (3)	Здоровые лица Healthy persons n = 30
МДА, мкмоль/л MDA, μmol/l	17.4 ± 2.1 *1-2	22.8 ± 2.4	20.5 ± 2.3	5.4 ± 0.6
ДК, мкмоль/л DC, μmol/l	33.2 ± 2.2	37.1 ± 2.6	36.3 ± 2.3	21.6 ± 1.7
ЦП, мг/100 мл CP, mg/100 ml	30.5 ± 2.3 *1-2	37.1 ± 2.7	36.1 ± 2.2 *1-3	29.6 ± 1.1
Кат, МЕ/1 мг Hb CAT, IU/mg Hb	433.2 ± 11.1	433.7 ± 12.0	422.7 ± 9.2	444.0 ± 11.0
СОД, усл. ед./ мг Hb SOD, c.u./mg Hb	8.6 ± 0.5	8.6 ± 0.6	8.3 ± 0.3	8.5 ± 0.7
АОА, % AOA, %	50.6 ± 3.4	44.7 ± 3.1	44.2 ± 3.0	69.5 ± 2.7
ФАС, усл. ед. Antioxidant state factor, c.u.	0.164 ± 0.01**1-2	0.234 ± 0.002	0.201 ± 0.002	0.031 ± 0.001

**Примечание:** \* – достоверность различий показателей при p < 0,05.

**Note:** \* – authenticity of distinctions of indices at p < 0.05.

ности процессов ПОЛ-АОЗ в данные сроки заболевания. Это подтверждается и наиболее высокими значениями МДА и ДК плазмы на третьи сутки ИМ.

По мнению ряда авторов, у больных ИБС степень накопления продуктов ПОЛ в крови прямо пропорциональна тяжести заболевания. Проведен анализ корреляционной зависимости между параметрами ПОЛ – АОС, с одной стороны, и площади пораженного миокарда, с другой. Проведенный корреляционный анализ показал отсутствие какой-либо достоверной взаимосвязи между площадью некротизированного миокарда и параметрами ПОЛ – АОС на первые и третьи сутки ИМ. Отсутствие корреляционной зависимости между этими параметрами в острой

стадии ИМ, выявленное в настоящей работе и в ранее проведенных исследованиях [1], подтверждает хорошо известные данные экспериментальных работ о возможности активации процессов ПОЛ не только в зоне некроза, но и в прилегающих – непораженных участках миокарда. По мнению В.З. Ланкина с соавторами (2000), данный процесс может быть ответственен за расширение некротической зоны поражения, так как активация процессов СРО в прилегающей к некрозу зоне ишемии потенцирует некротическую дегенерацию ишемизированных клеток [10]. Вместе с тем на 15-е сутки от развития заболевания отмечалась достоверная отрицательная корреляционная связь между ЦП, СОД, с одной стороны, и площадью пораженного

миокарда, с другой. Обобщая приведенные результаты, можно полагать, что именно на 15-е сутки ИМ активно протекают процессы репарации в зоне некроза с участием антиоксидантов как ферментного, так и неферментного происхождения.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Как при развитии экспериментального хронического панкреатита и при первичном хроническом панкреатите у больных, так и при инфаркте миокарда наблюдаются изменения липопероксидационного статуса, дисбаланс про- и антиоксидантной системы проявляется угнетением антиоксидантной активности плазмы крови и усилением процессов перекисного окисления липидов.

**ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:**

- Vorontsova NL, Barbarash OL, Berns SA. Free radical oxidation and myocardium. Moscow : Russian Universities Publ. ; Kemerovo : ASTSh Publ., 2005. 154 с. Russian (Воронцова Н.Л., Барбараш О.Л., Бернс С.А. Свободнорадикальное окисление и миокард. М. : Рос. ун-ты ; Кемерово : АСТШ, 2005. 154 с.)
- Gukovsky I, Lugea A, Shahsahebi M, Cheng JH, Hong PP, Jung YJ, et al. A rat model reproducing key pathological responses of alcoholic chronic pancreatitis. *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.* 2008; 294: G68-G79.
- Mukhamadiyarov RA, Radionov IA, Razumov AS, Bogdanov MV. Efficiency of liposomal forms of antioxidants for correction of oxidative stress in experimental. *Russian Nanotechnologies.* 2015; 10(1-2): 111-115. Russian (Мухамадияров Р.А., Радионов И.А., Разумов А.С., Богданов М.В. Эффективность липосомальных форм антиоксидантов для коррекции окислительного стресса при хроническом панкреатите в эксперименте // Российские нанотехнологии. 2015. Т. 10, № 1-2. С. 111-115.)
- Pandol SJ, Raraty M. Pathology of alcoholic pancreatitis. *Pancreatology.* 2007; 7(2-3): 105-114.
- Golikov PP. Nitrogen oxide in clinical course of emergency diseases. Moscow : Medpractica-M Publ., 2004. 180 p. Russian (Голиков П.П. Оксид азота в клинике неотложных заболеваний. М. : Медпрактика-М, 2004. 180 с.)
- Gubergrits NB, Lukashevich GM. Ischemic pancreatopatia. *Herald of Club of Pancreatologists.* 2010; (1): 15-20. Russian (Губергриц Н.Б., Лукашевич Г.М. Ишемическая панкреатопатия // Вестник Клуба Панкреатологов. 2010. № 1. С. 15-20.)
- Chik J, Kemppainen E. Estimating alcohol consumption. *Pancreatology.* 2007; 7(2-3): 157-161.
- Gubergrits NB, Kazyulin AAN. Metabolic pancreatology. Donetsk : Lebed Publ., 2011. 464 p. Russian (Губергриц Н.Б., Казюлин А.Н. Метаболическая панкреатология. Донецк : Лебедь, 2011. 464 с.)
- Schneide A, Whitcomb DC, Singer MV. Animal models in alcoholic pancreatitis-what can we learn? *Pancreatology.* 2002; 16: 189-203.
- Lankin VZ, Tikhaze AK, Belenkov YuN. Free radical processes in diseases of cardiovascular system. *Cardiology.* 2000; (7): 48-61. Russian (Ланкин В.З., Тихазе А.К., Беленков Ю.Н. Свободнорадикальные процессы при заболеваниях сердечно-сосудистой системы // Кардиология. 2000. № 7. С. 48-61.)
- Vladimirov YuA, Proskurina EV. Free radicals and cellular chemoluminescence. *Success of Biological Chemistry.* 2009; 49: 341-388. Russian (Владимиров Ю.А., Проскурнина Е.В. Свободные радикалы и клеточная хемилюминесценция // Успехи биологической химии. 2009. Т. 49. С. 341-388.)
- Evdokimova AG, Evdokimov VV. Cardiocerebral dysfunction: the risk factors and possibilities of cytoprotective therapy. *Effective Pharmacotherapy. Cardiology and Angiology.* 2013; (1): 16-21. Russian (Евдокимова А.Г., Евдокимов В.В. Кардиocerebral дисфункция: факторы риска и возможности цитопротективной терапии // Эффективная фармакотерапия. Кардиология и Ангиология. 2013. № 1(11). С. 16-21.)
- Khristich TM. The indices of oxidative carbonyl stress, antioxidant stress and dyslipidemia in patients with chronic pancreatitis in dependence on the age. *Gastroenterology.* 2012; 46: 202-205. Ukrainian (Христич Т.М. Показники оксидативного карбонільного стрессу, антиоксидантного захисту і дисліпідемії в хворих на хронічний панкреатит залежно від віку // Гастроентерологія : міжвід. зб. 2012. Вип. 46. С. 202-205.)
- Libis RA, Dushina AG, Oleynik EA. The features of course of chronic cardiac insufficiency with preserved left ventricle ejection fraction in patients with essential arterial hypertension. *Arterial Hypertension.* 2013; 19(6): 513-519. Russian (Либис Р.А., Душина А.Г., Олейник Е.А. Особенности течения ХСН с сохраненной фракцией выброса левого желудочка у пациентов с эссенциальной артериальной гипертензией // Артериальная гипертензия. 2013. Т. 19, № 6. С. 513-519)
- Fadeenko GD, Sytnik KA. Associated course of chronic pancreatitis and acid-dependent diseases. *Healthcare in Ukraine.* 2014; (2): 22-23. Russian (Фадееenko Г.Д., Сытник К.А. Ассоциированное течение хронического панкреатита и кислотоза-

- visimых заболеваний // Здоров'я України. 2014. № 2. С. 22-23.)
- Sparmann G, Merkord J, Jäschke A, Nizze H, Jonas L, Löhr M, et al. Pancreatic fibrosis in experimental pancreatitis induced by dibutyltin dichloride [see comments]. *Gastroenterology.* 1997; 112(5): 1664-1672.
- Merkord J, Jonas L, Weber H, Kröning G, Nizze H, Hennighausen G. Acute interstitial pancreatitis in rats induced by dibutyltin dichloride (DBTC): pathogenesis and natural course of lesions. *Pancreas.* 1997; 15(4): 392-401.
- Barbarash OL, Kashtalap VV, Karetnikova VN, Vorontsova NL, Devyatova VA, Goncharenko MV, et al. Clinical significance of values of endothelial dysfunction, oxidative stress and hemostasis in patients with myocardial infarction. *Blood Circulation Pathology and Cardiosurgery.* 2007; (2): 28-33. Russian (Барбараш О.Л., Кашталап В.В., Каретникова В.Н., Воронцова Н.Л., Девятова В.А., Гончаренко М.В. и др. Клиническая значимость показателей эндотелиальной дисфункции, оксидативного стресса и гемостаза у больных инфарктом миокарда // Патология кровообращения и кардиохирургия. 2007. № 2. С. 28-33.)

**Сведения об авторах:**

**Радионов И.А.,** д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии, ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия», г. Кемерово, Россия.

**Бернс С.А.,** д.м.н., проф., профессор кафедры внутренних болезней стоматологического факультета, ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова, г. Москва, Россия.

**Подолужный В.И.,** д.м.н., проф., заведующий кафедрой госпитальной хирургии, ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия», г. Кемерово, Россия.

**Адрес для переписки:**

Радионов И.А., пр. Ленина, 76а-45, г. Кемерово, Россия, 650066  
Тел: +7 (961) 711-86-25  
E-mail: radionov3@mail.ru

**Information about authors:**

**Radionov I.A.,** MD, PhD, professor of hospital surgery chair, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia.

**Berns S.A., MD,** PhD, professor of chair of internal diseases of stomatology faculty, Moscow State Medicine and Dentistry University named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russia.

**Podoluzhny V.I.,** MD, PhD, professor, head of chair of hospital surgery, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia.

**Address for correspondence:**

Radionov I.A., Lenina prospect, 76a-45, Kemerovo, Russia, 650066  
Tel: +7 (961) 711-86-25  
E-mail: radionov3@mail.ru

# СКРЫТЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ТРАВМЫ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

## THE HIDDEN CONSEQUENCES OF CERVICAL SPINE INJURY

**Березуцкий В.И. Berezutsky V.I.**

ГУ Днепропетровская медицинская академия, Днепропетровск, Украина  
Dnepropetrovsk Medical Academy, Dnepropetrovsk, Ukraine

**Целью исследования** является анализ научной литературы, отражающей проблемы патогенеза, диагностики и лечения скрытых последствий травм шейного отдела позвоночника.

**Материал исследования.** Отечественные и зарубежные научные публикации по вопросам травм шейного отдела позвоночника за период 2010-2016 годов.

**Выводы.** Основную часть скрытых осложнений травм шейного отдела позвоночника составляют разнообразные вертебро-висцеральные синдромы: вертеброгенные нарушения кровообращения головного мозга, вестибулопатии, нарушения вегетативной регуляции внутренних органов. Успешная профилактика отдаленных и латентно протекающих осложнений возможна при обязательном тщательном обследовании всех без исключения больных, перенесших подобную травму, с обязательным использованием ультразвуковых и томографических методов, а также при условии дифференцированного подхода к выбору лечения (хирургическое, физиотерапевтическое, медикаментозное).

**Ключевые слова:** травма позвоночника; вертебро-базилярная недостаточность.

**Objective** – to review the literature devoted to the problems of pathogenesis, diagnosis and treatment of the hidden consequences of cervical spine injuries.

**Materials and methods:** the domestic and foreign scientific publications about cervical spine injuries for the period of 2010-2016.

**Conclusion.** The main part of the hidden cervical spinal complications is different vertebro-visceral syndromes: vertebrogenic cerebrovascular diseases, vestibulopathy, disorders of vegetative regulation of the internal organs. Successful prevention of long-term and latent complications is possible upon condition of compulsive and detailed examination of all patients with such injuries. The examination should include ultrasonic and tomographic methods combined with differentiated approach to treatment choice (surgery, physiotherapy, drug treatment).

**Key words:** spinal trauma; vertebrobasilar insufficiency.

Частота повреждений позвоночника составляет 4-6 % от количества всех травм, из них на долю травм шейного отдела позвоночника (ШОП) приходится до 46 %. Выраженная подвижность и относительная слабость связочного аппарата объясняют высокую частоту возникновения вывихов, подвывихов и растяжений даже при незначительных на первый взгляд травмах [1]. Даже после легкой травмы ШОП у больных в течение нескольких месяцев сохраняются боли в шее, которые сопровождаются выраженными вегетативно-сосудистыми расстройствами, астенизацией, функциональными изменениями со стороны головного мозга при минимальном неврологическом дефиците. Смещение позвонков, деформация позвоночного канала, мышечный спазм и локальный отек приводят к нарушению топографо-анатомических соотношений позвоночника, спинного мозга и его корешков. Травма никогда не ограничивается областью воздействия разрушающей силы, а захватывает первично интактные прилежащие

участки, что приводит к образованию более обширной зоны повреждения, куда вовлекаются структуры головного мозга, образования шейно-затылочной области (позвоночные артерии, симпатические сплетения, мышечно-суставной аппарат шеи). В шейном отделе спинного мозга расположены центры, отвечающие за иннервацию верхних и нижних конечностей, диафрагмы, поэтому нарушения в их работе являются вполне закономерными и предсказуемыми последствиями любых травм ШОП. Малейшие смещения позвонков ШОП или их нестабильность сопровождаются вертебро-базилярной недостаточностью и другими проявлениями нарушения мозгового кровотока. Близость продолговатого мозга определяет вовлечение в патогенез нарушений в работе дыхательного и сердечно-сосудистого центров [2].

Травмы, не сопровождающиеся переломами и осложнениями с явной неврологической симптоматикой, закономерно вызывают менее пристальное внимание специали-

стов. Нередко больные с такими травмами даже не обращаются за медицинской помощью, поэтому последствия таких травм долгое время остаются скрытыми, нераспознанными. Наиболее ярким примером таких травм является хлыстовая травма шеи – чрезмерное растяжение или напряжение мышечно-связочных структур шейного отдела позвоночника вследствие ускорения-замедления без переломов шейных позвонков и признаков поражения спинного мозга [3].

Чаще всего хлыстовые травмы возникают вследствие дорожно-транспортных происшествий: фронтальные столкновения с другим автомобилем или препятствием (чрезмерная флексия шейного отдела позвоночника), удар следующего сзади автомобиля (чрезмерное разгибание шейного отдела позвоночника у водителя и пассажиров), боковые столкновения (сочетания флексии или экстензии с ротаторными деформациями) [4].

Однако подобное повреждение ничуть не реже возникает в результате спортивных травм, наи-

более характерным оно является для представителей различных единоборств. Очень резкие, предельные по амплитуде флексорные, экстензорные и ротационные движения в шейных межпозвоночных суставах происходят вследствие сильных ударов в голову. Сила удара руки у боксера-тяжеловеса может превышать 1000 кг, а удар ногой кикбоксера может «весить» и более 2000 кг [5]. Эти цифры вполне сопоставимы с силой ударов, возникающих при автоинцидентах. Такие травмы долгое время остаются нераспознанными, поскольку возникают как вторичные при челюстно-лицевых повреждениях у спортсменов-борцов и боксеров [6].

Те же биомеханические условия возникают вследствие неудачных падений на голову и шею в результате бросков или ударов соперника. Подобная травма может быть результатом захвата шеи соперником или длительного нахождения в борцовском «мостике», что в равной степени часто бывает как на соревнованиях, так и на тренировках. Сходную биомеханику имеют травмы шеи у ныряльщиков. Немного реже подобные травмы возникают при неудачных падениях или столкновениях футболистов, хоккеистов, волейболистов, гимнастов. Что особенно интересно и, на первый взгляд, неожиданно – тот же результат возникает при длительных статических нагрузках в совершенно «мирных» и неспортивных условиях: многочасовое фиксированное положение шеи в гиперэкстензии (или гиперфлексии, ротации – в любых сочетаниях) при выполнении профессиональных задач (водители большегрузных машин, крановщики, трактористы), при просмотре телевизора или работе за дисплеем компьютера [7].

Одним из патогенетических факторов при повреждении ШОП является нарушение кровообращения в вертебро-базилярном бассейне, которое усугубляет клинические проявления, способствует нарастанию ишемии не только в области травматизации, но и в вышележащих отделах. Даже если в острый период травмы признаков таких осложнений не отмечалось, они закономерно появляются в отдаленном

периоде [8, 9]. Наиболее частым и характерным проявлением вертебро-базилярной недостаточности является вестибулопатический синдром – головокружение и нарушения равновесия, усиливающиеся при поворотах и запрокидывании головы. Высокая чувствительность вестибулярного анализатора, обширные рефлекторные связи и особенности кровообращения предопределяют почти постоянное наличие симптоматики у больных с вертеброгенной вестибулопатией.

Составными компонентами патогенетических механизмов вертеброгенной вестибулопатии являются нарушение вестибулоспинальных анатомических связей, изменение кровоснабжения вестибулярной зоны ствола мозга и внутреннего уха, а также вегетативные сдвиги, возникающие при раздражении периадвертебрального симпатического сплетения позвоночной артерии. Особенностью вестибулярной дисфункции при шейном остеохондрозе является выраженность и длительность вегетативных реакций, что связано с раздражением симпатического периадвертебрального сплетения позвоночной артерии. Кроме головокружения, у многих пациентов наблюдается оптико-вестибулярный синдром, что проявляется в чувстве неустойчивости и появлении «неприятных ощущений в голове» при взгляде на движущиеся предметы. Наряду с субъективными вестибулярными симптомами у половины пациентов выявляется спонтанный нистагм (мелкоразмашистый, горизонтальный, истощающийся). У некоторых пациентов определяется «нистагм нагрузки», возникающий при запрокидывании или поворотах головы, с латентным периодом 15-20 секунд. В 20 % случаев наблюдается периферический вестибулярный синдром, проявляющийся приступами системного головокружения с выраженными вегетативными реакциями, провоцируемые резкими изменениями положения головы и кохлеарными нарушениями в виде шума и значительного снижения слуха [10].

Клинические проявления вертебро-базилярной недостаточности разнообразны: зрительные и глазодвигательные расстройства в ви-

де двоения или выпадения полей зрения, фотопсий наблюдаются у половины больных. Двигательные расстройства, проявляющиеся в изменении сухожильных рефлексов на стороне, противоположной вертебро-базилярной ишемии имеют место у трети больных. Нарушение статики и координации движения, сенсорные расстройства в виде изменений чувствительности кожи лица наблюдаются у каждого четвертого больного. Несколько реже встречаются глоточные и гортанные рефлексы, а также нарушения функции черепных нервов [11]. Психозомоциональные расстройства и цефалгии различной выраженности имеют место практически у всех больных с вертебро-базилярной недостаточностью [12].

Вертеброгенные нарушения мозговой гемодинамики всегда сопровождаются венозной дисфункцией даже при интактных или гемодинамически незначимых стенозах брахиоцефальных артерий. Основной жалобой таких больных является головная боль и отечность лица. Нарушение венозного оттока происходит в результате компрессии позвонковых, паравертебральных, эпидуральных венозных коллекторов анатомически и функционально измененными позвоночно-двигательными сегментами. Механизм по поддержанию баланса приток-отток крови приводит к спазму церебральных артерий при нарушении венозного оттока. В том случае, когда артериальный спазм становится генерализованным, повышается системное артериальное давление, преимущественно за счет диастолического компонента [13].

Нарушения гемодинамики в бассейне позвоночных артерий и раздражение заднего шейного симпатического нерва приводят к сложным гипоталамическим расстройствам, дополняющим картину вертебро-базилярной недостаточности. Гипоталамические расстройства приводят к эндокринным дисфункциям, дерматологическим и аллергическим заболеваниям, патологии зрения и слуха [14]. Глазничная артерия, ветвью которой является центральная артерия сетчатки, входит в виллизиев круг, формирующийся из сосудов вертебро-ба-

зиярного и каротидного бассейнов. Поэтому при травмах ШОП страдает орган зрения. Наличие изменений на глазном дне косвенно подтверждает недостаточность мозгового кровообращения, так как данные изменения в определенной степени отражают состояние мозгового кровотока. Помимо фотопсий регистрируется появление скотом и выпадений полей зрения, обусловленные вазоспазмом или экстракраниальной компрессией мелких и более крупных ветвей магистральных сосудов головы и шеи. Значительное венозное полнокровие и сужение артерий по типу ангиоспазма наблюдается у 90 % пациентов [15]. Очень часто, особенно у детей – формируются функциональные нарушения зрения (астенопия) [16]. Нарушение кровоснабжения зрительных нервов вызывает дегенеративно-дистрофические процессы в сетчатке, сопровождающиеся нарушениями зрения [17].

Не менее часто последствием травмы ШОП является артериальная гипертензия. Выделяют вертеброгенный механизм повышения артериального давления, включая неврогенный и болевой, синдром позвоночной артерии, изменение циркуляции в задних отделах мозга и стволовых структурах с развитием синдрома вертебро-базиллярной недостаточности, что является дополнительным этиопатогенетическим фактором развития гипертензивной реакции, нарушения вегетативной регуляции, микроциркуляции и, как следствие, развитие гипоксии. Вторичный спазм или компрессия магистральных артерий, топологически связанных с позвоночником, являются пусковым механизмом повреждения эндотелия за счет тангенциального действия кровотока на стенки артерий, с последующим развитием эндотелиальной дисфункции и прогрессированием гипертензии [18].

Особо следует отметить осложнения в виде вертеброгенных висцеропатий. Раздражение ганглиев, возникающее в результате травмы ШОП неминуемо вызывает секреторные, моторные и трофические расстройства в органах, рефлекторно связанных с заинтересованными позвоночно-двигательными сегмен-

тами. На начальных этапах развития процесса висцеральная патология может носить функциональный характер, трансформируясь с течением времени в органические заболевания. Вегетативная иннервация внутренних органов полисегментарна, поэтому физиологические и патологические процессы и реакции не ограничиваются только одним сегментом, а переходят в зоны соседних метамеров. Функционируют тесные взаимосвязи между рядом расположенными сегментами спинного мозга и ганглиями пограничных симпатических стволов. Из клеток боковых рогов спинного мозга выходят преганглионарные вегетативные волокна, которые у симпатического ганглия разветвляются и поступают сразу на несколько нервных клеток, образующих постганглионарные волокна. Последние направляются к разным органам в пределах разных сегментов [19]. У половины больных с дискинезией желчевыводящих путей выявляется вертеброгенный патогенетический механизм [20]. Поскольку сердце иннервируется третьим-седьмым шейными сегментами спинного мозга, вертебро-висцеральный синдром при травмах ШОП очень часто проявляется кардиальными и нарушениями сердечного ритма [21].

Даже «малые травмы» ШОП, не сопровождающиеся нарушением анатомической целостности костно-связочного аппарата, приводят к нарушению статокординаторных функций межпозвоночных суставов по типу функциональной блокады, немедленно компенсируемой возникновением гипермобильности в соседних выше- и нижележащих сегментах. Со временем и в этих сегментах возникают функциональные блоки, что является закономерным осложнением нестабильности. Так возникает порочный круг. Локальная перегрузка в сегменте отрицательно влияет на трофику межпозвоночного диска, способствуя развитию дегенеративно-дистрофических процессов и вертебральных деформаций. Данный процесс неизбежно, в силу анатомического единства костно-мышечной системы, сопровождается вовлечением мышц заинтересованного

региона. На первых порах участие мышц ограничивается мышечно-тонической реакцией, в дальнейшем с течением времени в тонически сокращенных мышцах (в результате изменения трофики) появляются участки локальных мышечных гипертонусов и более грубые нейродистрофические изменения [22].

Диагностика скрытых осложнений травмы ШОП, затрагивающих так или иначе мозговой кровоток, осуществляется при помощи ультразвуковых методов исследования [23]. Вертеброгенное происхождение синдрома вертебро-базиллярной недостаточности считается доказанным при наличии динамики выявленных нарушений в пробах с поворотами и наклонами головы [24].

Лечение нарушений кровообращения головного мозга в вертебро-базиллярном бассейне при вертеброгенном поражении вследствие травм ШОП возможно как консервативными, так и хирургическими методами. Каждый из них имеет свои преимущества. Оперативное вмешательство показало свою высокую эффективность и преимущество в случае стеногического поражения позвоночных артерий [25]. Адекватная хирургическая тактика позволяет прервать возникшую вследствие травматического повреждения патологическую цепочку в виде нарастания ишемизации вышележащих областей на фоне вертебро-базиллярной недостаточности. Результаты исследований заставляют предостеречь от активного применения чрезмерных манипуляций при вправлении вывиха путем рычаговых механизмов, поскольку это может привести к усугублению сосудистых расстройств [26]. В случаях, когда явные стенозы позвоночных артерий отсутствуют, предпочтительным считается комплексное применение консервативных методов [27]. Клиническая эффективность сочетания сухого вытяжения шейного отдела позвоночника, массаж воротниковой зоны и ношения шины Шанца у пациентов с клиническими проявлениями дисциркуляции головного мозга у больных, перенесших травму ШОП, значительно выше при минимальной выраженности дегенеративных изменений в по-

звоночно-двигательных сегментах. Репозиция позвонков, которая эффективна при их нестабильности, оказывается менее результативной при наличии выраженных анатомических изменений в виде спондилеза, спондилоартроза, снижения высоты межпозвоночных дисков со смещением их в позвоночный канал [28]. Дифференцированный подход к выбору метода лечения

надежно обеспечивается применением метода магнито-ядерной томографии [29]. Контроль эффективности консервативного лечения обычно проводится по данным доплерографического метода исследования [30].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог анализу проблемы скрытых осложнений травм ШОП,

следует сделать вывод о необходимости тщательного обследования всех без исключения больных, перенесших подобную травму, с обязательным использованием ультразвуковых и томографических методов.

Успех в профилактике отдаленных осложнений лежит на пути ранней диагностики и дифференцированного лечения.

## ЛИТЕРАТУРА. REFERENCES:

- Kryuchkov VV, Aliev MA, Burkutbaev KS. Treatment of cervical spine and spinal cord injury. *Neurosurgery and Neurology in Kazakhstan*. 2011; (3): 18-23. Russian (Крючков В.В., Алиев М.А., Буркутбаев К.С. Лечение позвоночно-спинномозговой травмы шейного отдела // Журнал «Нейрохирургия и неврология Казахстана». 2011. № 3(24). С. 18-23.)
- Baladyan LO. *Neuropathology*. Moscow, 2015. 397 p. Russian (Бадалян Л.О. Невропатология. М., 2015. 397 с.)
- Eydlin EG, Khaybullin TI, Granatov EV. Neurophysiological prediction of development of chronic postwhiplash syndrome. *Practical Medicine*. 2012; (57): 149-152. Russian (Эйдлин Е.Г., Хайбуллин Т.И., Гранатов Е.В. Нейрофизиологическое прогнозирование развития хронического постхлыстового синдрома // Практическая медицина. 2012. № 57. С. 149-152.)
- Kotelnikov GP, Eydlin EG, Khabirov FA. Whiplash injury to the neck. *Kazan Medical Journal*. 2011; (2): 43-49. Russian (Котельников Г.П., Эйдлин Е.Г., Хабиров Ф.А. Хлыстовая травма шеи // Казанский медицинский журнал. 2011. № 2. С. 43-49.)
- Nikitenko AA, Nikitenko SA, Busol VV, Nikitenko AA, Velichkovich NR, Martsiv VP. The relationships between the values of speed and strength properties in martial arts sportsmen at the stage of special basic training. *Pedagogics, psychology and medico-biological problems of physical education and sports*. 2013; (1): 49-55. Russian (Никитенко А.А., Никитенко С.А., Бусол В.В., Никитенко А.А., Величкович Н.Р., Марцив В.П. Взаимосвязи показателей скоростных и силовых качеств спортсменов-единоборцев на этапе специализированной базовой подготовки // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта ППМБПФВС. 2013. № 1. С. 49-55.)
- Gandylyan KS, Eliseeva EV, Karpov SM. Maxillofacial trauma as a factor of traumatic damage of the cervical spine. *Modern Problems of Science and Education*. 2014; (6): 983. Russian (Гандылян К.С., Елисеева Е.В., Карпов С.М. Челюстно-лицевая травма как фактор травматического повреждения шейного отдела позвоночника // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 983.)
- Lyutkevich AA, Poteryaeva EL, Nesina IA. The methods for estimation and correction of occupational vegetative vascular disorders in patients with muscular tonic syndromes at the level of the cervical spine. *Bulletin of East Siberian Scientific Center of RAMS Siberian Department*. 2012; (5-2): 39-44. Russian (Люткевич А.А., Потеряева Е.Л., Несина И.А. Методы оценки и коррекции вегетативно-сосудистых нарушений у больных с мышечно-тоническими синдромами шейного уровня профессионального генеза // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. 2012. №5-2(87). С. 39-44.)
- Kasyanov VA. The factors influencing on the course and outcomes of injury to the cervical spine and spinal cord. *Medical Perspectives*. 2012; (2): 68-71. Russian (Касьянов В.А. Факторы, влияющие на течение и прогноз травмы шейного отдела позвоночника и спинного мозга // Медицинские перспективы. 2012. № 2. С. 68-71.)
- Valeev EK, Baklanov AN, Yafarova GG. About the state of blood circulation in the vertebrobasilar system in injuries to the cervical vertebrae. *Practical Medicine*. 2013; (1-2): 29-31. Russian (Валеев Е.К., Бакланов А.Н., Яфарова Г.Г. О состоянии кровообращения в вертебробазиллярном бассейне при травме шейных позвонков // Практическая медицина. 2013. № 1-2(69). С. 29-31.)
- Alenikova OA, Maryenko IP. Dizziness: the features of diagnostics and treatment. *International reviews: clinical practice and health*. 2013; (5): 81-86. Russian (Аленикова О.А., Марьенко И.П. Головокружение: особенности диагностики и лечения // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2013. № 5(5). С. 81-86.)
- Barulin AE, Kurushina OV, Puchkov AE. Vertebrobasilar insufficiency. *Bulletin of Volgograd State Medical University*. 2014; (3): 3-8. Russian (Барулин А.Е., Курушина О.В., Пучков А.Е. Вертебробазиллярная недостаточность // Вестник ВолГМУ. 2014. № 3(51). С. 3-8.)
- Mansur TI, Mansur NS, Kuznetsov VI. Headache of vertebrogenic pattern in persons of juvenile age. *Modern Problems of Science and Education*. 2013; (3): 118. Russian (Мансур Т.И., Мансур Н.С., Кузнецов В.И. Головная боль вертеброгенного характера у лиц молодого возраста // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 3. С. 118.)
- Dicheskul ML, Zhestovskaya SI, Kulikov VP. Ultrasonic estimation of blood flow parameters in the vertebral veins in dystonic and congestive hypoxic variants of venous discirculation. *Siberian Medical Journal*. 2013; 28 (4): 89-93. Russian (Дическул М.Л., Жестовская С.И., Куликов В.П. Ультразвуковая оценка показателей кровотока в позвоночных венах при дистоническом и застойно-гипоксическом вариантах венозной дисциркуляции // Сибирский медицинский журнал. 2013. Т. 28, № 4. С. 89-93.)
- Tyan VN, Goydenko VS. Influence of the vertebrogenic factors on the patterns of cerebrovascular disorders in the vertebrobasilar system. *Manual Therapy*. 2013; (3): 37-42. Russian (Тян В.Н., Гойденко В.С. Влияние вертеброгенных факторов на характер цереброваскулярных нарушений в вертебро-базиллярной системе // Мануальная терапия. 2013. № 3. С. 37-42.)
- Borisova LI, Cherednichenko LP, Karpov SM. The ophthalmological manifestations of osteochondrosis in the cervical spine in dependence on the stage of pathologic process. *Fundamental Researches*.

- 2014; (4-1): 40-43. Russian (Борисова Л.И., Чердниченко Л.П., Карпов С.М. Офтальмологические проявления остеохондроза шейного отдела позвоночника в зависимости от стадии патологического процесса // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 4-1. С. 40-43.)
16. Kopylov AG, Samorukov AE. Correction of functional disorders of vision – astenopia – with the methods of manual therapy. *Manual Therapy*. 2015; (1): 53-39. Russian (Копылов А.Г., Саморуков А.Е. Коррекция функциональных нарушений зрения – астенопии – методами мануальной терапии // *Мануальная терапия*. 2015. № 1. С. 53-39.)
17. Lysenko OI. Influence of degenerative changes of the spine on the state of visual functions in patients with vascular pathology of the optical nerve. *Kuban Scientific Medical Herald*. 2011; (5): 93-94. Russian (Лысенко О.И. Влияние дегенеративных изменений позвоночника на состояние зрительных функций у больных с сосудистой патологией зрительного нерва // *Кубанский научный медицинский вестник*. 2011. № 5. С. 93-94.)
18. Polyakov VYa, Nikolaev YuA. The features of incidence of arterial hypertension in combination with spinal dorsopathy in the modern therapeutic clinic. *Successes of Modern Natural Science*. 2015; (4): 54-58. Russian (Поляков В.Я., Николаев Ю.А. Особенности встречаемости артериальной гипертензии, сочетанной с дорсопатией позвоночника, в современной терапевтической клинике // *Успехи современного естествознания*. 2015. № 4. С. 54-58.)
19. Bolotnova TV, Reshetnikova YuS, Skryabin EG, Tyurina EV. The anatomic and physiological premises, the mechanisms of formation and the features of manifestations of vertebrogenic visceropathy. *Herald of New Medical Technologies*. 2010; 17 (4): 24-26. Russian (Болотнова Т.В., Решетникова Ю.С., Скрыбин Е.Г., Тюрина Е.В. Анатомо-физиологические предпосылки, механизмы формирования и особенности клинических проявлений вертеброгенных висцеропатий // *Вестник новых медицинских технологий*. 2010. Т. 17, № 4. С. 24-26.)
20. Bolotnova TV, Skryabin EG, Tyurina EV. The clinical and functional features of dysfunction of biliary system in patients with cervical spine pathology. *Academic Journal of West Siberia*. 2014; 10 (4): 44-45. Russian (Болотнова Т.В., Скрыбин Е.Г., Тюрина Е.В. Клинико-функциональные особенности дисфункции билиарной системы у пациентов с патологией шейного отдела позвоночника // *Академический журнал Западной Сибири*. 2014. Т. 10, № 4. С. 44-45.)
21. Goydenko VS, Fedorova IL. Influence of the complex method of treatment on time course of vertebral cardial syndrome. *Medical Care*. 2010; (4): 88-92. Russian (Гойденко В.С., Федорова И.Л. Влияние комплексного метода лечения на динамику вертебрально-кардиального синдрома // *Лечебное дело*. 2010. № 4. С. 88-92.)
22. Gubeev BE, Khaybullina DKh. The features of the clinical course and therapy of headache in children with functional disorders of spinal motion segments of the cervical spine. *Practical Medicine*. 2013; (1): 121-124. Russian (Губеев Б.Э., Хайбуллина Д.Х. Особенности клиники и терапии головных болей у детей с функциональными нарушениями позвоночно-двигательных сегментов шейного отдела позвоночника // *Практическая медицина*. 2013. № 1. С. 121-124.)
23. Zakhmatova TV. The role of duplex scanning in diagnostics of pathology of vertebral arteries in injury and degenerative disease of the cervical spine. *Educatio*. 2015; (6-2): 99-102. Russian (Захматова Т.В. Роль дуплексного сканирования в диагностике патологии позвоночных артерий при травме и дегенеративных заболеваниях шейного отдела позвоночника // *Educatio*. 2015. № 6(13)-2. С. 99-102.)
24. Dicheskul ML, Kulikov VP. Ultrasonic estimation of time trends of blood flow in vertebral arteries during head turning. *Fundamental Researches*. 2012; (5-1): 22-25. Russian (Дическул М.Л., Куликов В.П. Ультразвуковая оценка динамики кровотока в позвоночных артериях при поворотах головы // *Фундаментальные исследования*. 2012. № 5-1. С. 22-25.)
25. Zozulya KN. The advantages of surgical treatment of disorders of cerebral perfusion in the vertebrobasilar system in vertebrogenic lesion of vertebral arteries. *Ukrainian Neurosurgery Journal*. 2013; (3): 30-33. Russian (Зозуля К.Н. Преимущества оперативного лечения нарушений кровообращения головного мозга в вертебробазилярном бассейне при вертеброгенном поражении позвоночных артерий // *Украинский нейрохирургический журнал*. 2013. № 3. С.30-33.)
26. Valeev EK, Baklanov AN, Yafarova GG. About the state of blood circulation in the vertebrobasilar system in cervical spinal injuries. *Practical Medicine*. 2013; (1-2): 29-31. Russian (Валеев Е.К., Бакланов А.Н., Яфарова Г.Г. О состоянии кровообращения в вертебробазилярном бассейне при травме шейных позвонков // *Практическая медицина*. 2013. №1-2 (69). С. 29-31.)
27. Vstavskaya TG, Larkin VI, Volchenko VV. Changes in the parameters of stem auditory evoked potential in patients with cervical spinal injuries. *Omsk Scientific Herald*. 2011; (1-104): 5-8. Russian (Вставская Т.Г., Ларкин В.И., Волченко В.В. Изменения параметров вызванного стволового слухового потенциала у больных с шейной травмой позвоночника // *Омский научный вестник*. 2011. № 1-104. С. 5-8.)
28. Likhachev MYu, Sidorov VD. Physiotherapy of vertebrogenic circulations of the brain. *Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation*. 2012; (5): 8-11. Russian (Лихачев М.Ю., Сидоров В.Д. Физиотерапия вертеброгенных дисциркуляций головного мозга // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2012. № 5. С. 8-11.)
29. Nurmieva ChR, Bogdanov EI. Clinico-neurological and MRI diagnostics of stenosis in the cervical spinal canal. *Practical Medicine*. 2015; (4-2): 82-85. Russian (Нурмиева Ч.Р., Богданов Э.И. Клинико-неврологическая и МР-томографическая диагностика стеноза цервикального отдела позвоночного канала // *Практическая медицина*. 2015. №4-2. С. 82-85.)
30. Romanova LA, Chudimov VF, Kulikov VP. Ultrasonic examination as the method for estimation of efficiency of correction of vertebrogenic influence on blood flow in the vertebral artery with use of manual therapy. *Fundamental Researches*. 2012; (10-1): 112-115. Russian (Романова Л.А., Чудимов В.Ф., Куликов В.П. Ультразвуковое исследование как метод оценки эффективности коррекции вертеброгенного влияния на кровотоки в позвоночной артерии с помощью мануальной терапии // *Фундаментальные исследования*. 2012. № 10-1. С. 112-115.)

**Сведения об авторе:**

**Березуцкий В.И.**, к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренней медицины, ГУ Днепропетровская медицинская академия, Днепропетровск, Украина.

**Адрес для переписки:**

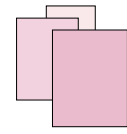
Березуцкий В.И., ул. Новокрымская, 5-301, г. Днепропетровск (Днепр), 49055, Украина  
Тел: +38 (067) 965-31-65  
E-mail - Berezut@hotmail.ru

**Information about the author:**

**Berezutsky V.I.**, candidate of medical science, docent of chair of propedeutics of internal medicine, Dnepropetrovsk Medical Academy, Dnepropetrovsk, Ukraine.

**Address for correspondence:**

Berezutsky V.I., Novokrymskaya, 5-301, Dnepropetrovsk (Dnepr), Ukraine, 49055  
Tel: +38 (067) 965-31-65  
E-mail: Berezut@hotmail.ru



## РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

**Модифицированная шкала тяжести травматического кровотечения: раннее определение необходимости массивного переливания**

**Источник:** Ogura T, Lefor AK, Masuda M, Kushimoto S. *Modified traumatic bleeding severity score: early determination of the need for massive transfusion. Am J Emerg Med.* 2016; 34(6): 1091-1101.

**Актуальность.** Оценка потребности в массивном переливании имеет большое значение для ранней активации протокола массивного переливания. Шкала тяжести травматического кровотечения (Traumatic Bleeding Severity Score [TBSS]) точно прогнозирует потребность в массивном переливании, но требует некоторых временных затрат, т.к. систолическое кровяное давление оценивается после инфузии 1000 мл кристаллоидов. Целью данного исследования была оценка модифицированной шкалы TBSS (возраст, сонография, перелом таза, уровень молочной кислоты в сыворотке, систолическое кровяное давление при поступлении) в прогнозировании необходимости массивного переливания (точность).

**Методы.** Проведено одноцентровое ретроспективное исследование травматологических больных (ISS  $\geq$  16 баллов), прошедших лечение в 2010-2014 гг. Использовались следующие шкалы: TBSS, шкала оценки тяжелого кровотечения, связанного с травмой (Trauma Associated Severe Hemorrhage Score [TASH]) и модифицированная шкала TBSS. Массивное переливание определено как  $\geq$  10 единиц эритроцитарной массы в течение суток после травмы. Прогностическое значение необходимости массивного переливания сравнивалось в анализе области под рабочей характеристической кривой с задействованием всех трех шкал.

**Результаты.** Всего включено 300 пациентов. Массивное переливание проводилось в 25 % случаев. Несмотря на то, что шкала TBSS показывала более высокую область под рабочей характеристической кривой по сравнению со шкалами TASH (0,956 против 0,912,  $p = 0,006$ ) и модифицированной TBSS (0,956 против 0,915,  $p = 0,001$ ), различий в области под рабочей характеристической кривой при сравнении шкал TASH и модифицированной TBSS не выявлено. Модифицированная шкала TBSS показала высокую точность (область под рабочей характеристической кривой  $> 0,9$ ).

**Выводы.** Прогностическое значение модифицированной шкалы TBSS по-прежнему находится на высоком уровне и эквивалентно шкале TASH. Модифицированная шкала TBSS используется в более ранний период реанимации, чем оригинальная шкала TBSS.

**Влияние пола на системные уровни ИЛ-6, процент осложнений и исходы обширной травмы**

**Источник:** Mors K, Braun O, Wagner N, Auner B, Voth M, Stormann P. *et al. Influence of gender on systemic IL-6 levels, complication rates and outcome after major trauma. Immunobiology.* 2016; 221(8): 904-910.

**Актуальность.** Синдром системного воспалительного ответа (ССВО), сепсис, полиорганная недостаточность и недостаточность одного органа развиваются реже у женщин. Однако имеются некоторые противоречивые данные, показывающие отсутствие связи между половой принадлежностью и процентом осложнений у травматологических больных. В данной работе рассматривается влияние пола на системные уровни интерлейкина-6 (ИЛ-6) и исходы у больных с травмой.

**Материалы и методы.** Всего в исследование включено 343 пациента (ISS  $\geq$  16 баллов), поступивших в отделение неотложной помощи (257 мужчин, 86 женщин). Анализ включал следующие параметры: тяжесть повреждений, основные показатели жизнедеятельности, физиологические параметры, продол-

жительность пребывания в отделении реанимации, продолжительность лечения в больнице, госпитальная смертность, исходы ССВО, сепсиса, респираторных осложнений и недостаточности одного или нескольких органов.

**Результаты.** Возраст ( $45 \pm 1$  против  $48,2 \pm 2,1$ ) и показатели шкалы ISS ( $27,1 \pm 0,8$  против  $24,7 \pm 1,2$ ) были примерно одинаковыми в обеих группах. Показатели сокращенной шкалы травмы (AIS) груди и брюшной полости были значительно выше у мужчин (повреждения груди – 51,02 % против 36,05 %, абдоминальные повреждения – 19,84 % против 10,47 %,  $p < 0,05$ ). Уровни ИЛ-6 значительно повысились у мужчин с травмами через один и два дня после травмы (день 1 –  $363,9 \pm 72,58$  против  $163,7 \pm 25,98$ ; день 2 –  $194,3 \pm 31,38$  против  $114,3 \pm 17,81$  пг/мл,  $p < 0,05$ ). Многофакторный анализ не показал связи между высоким процентом повреждений груди, брюшной полости и уровнями ИЛ-6. Показатели ССВО и сепсиса у женщин были значительно ниже (ССВО – 40,7 % против 53,31 %, сепсис – 6,98 % против 19,46 %,  $p < 0,05$ ). Что касается продолжительности лечения в отделении реанимации, общей продолжительности госпитализации, недостаточности одного или нескольких органов и развития дыхательных осложнений, то различий, связанных с полом, не обнаружено.

**Выводы.** Повышенные системные уровни ИЛ-6 после травмы ассоциируются с высокой вероятностью развития ССВО и сепсиса у лиц мужского пола.

**Фиксация пластиной или интрамедуллярная фиксация переломов средней трети ключицы: систематический обзор и метаанализ рандомизированных контролируемых и обсервационных исследований**

**Источник:** Houwert RM, Smeeing DP, Ahmed Ali U, Hietbrink F, Kruyt MC, van der Meijden OA. *Plate fixation or intramedullary fixation for midshaft clavicle fractures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and observational studies. J Shoulder Elbow Surg.* 2016; 25(7): 1195-1203.

**Актуальность.** В последнее десятилетие наблюдается переход к хирургическому лечению некоторых переломов средней трети ключицы. Однако необходимо сравнить различия в осложнениях и функциональных результатах при использовании фиксации пластиной и интрамедуллярной фиксации. Целью данного систематического обзора и метаанализа было сравнение фиксации пластиной и интрамедуллярной фиксации переломов средней трети ключицы.

**Методы.** Поиск рандомизированных контролируемых, а также обсервационных исследований выполнен в базах Medline, Embase и Cochrane. Методологическое качество включенных исследований оценивалось с помощью методологического индекса нерандомизированных исследований.

**Результаты.** Всего включено 20 исследований. В 10 из 20 включенных исследований использовалась классификация переломов. Пациенты с оскольчатыми переломами исключались в 7 исследованиях. Не обнаружено различий в общем показателе повторных вмешательств (ОР, 1,21; 95% ДИ, 1,02-3,46). Средние показатели удаления имплантатов составили 38 % после фиксации пластиной и 73 % после интрамедуллярной фиксации. Повторный перелом после удаления имплантата чаще встречался после фиксации пластиной (ОР, 3,42; 95% ДИ, 1,12-10,42). Шкала Константа-Мерли не показала различий в краткосрочном (среднее расхождение – 1,18; 95% ДИ, -13,41-11,05) и долгосрочном периоде (среднее расхождение – 0,15; 95% ДИ, -1,57-1,87). Процент несращения переломов не показал различий (ОР, 1,5; 95% ДИ, 0,82-2,75). Процент развития инфекций не показал различий после исключения некоторых исследований (ОР, 1,54; 95% ДИ, 0,88-2,69).

**Выводы.** Обширные повторные вмешательства и повторные переломы после удаления имплантата чаще происходили после фиксации пластиной неоскольчатых смещенных переломов средней трети ключицы.

**Сравнение системного и катетерного тромболитика у пациентов с эмболией легких**

**Источник:** Yoo JW, Choi HC, Lee SJ, Cho YJ, Lee JD, Kim HC. *Comparison between systemic and catheter thrombolysis in patients with pulmonary embolism. Am J Emerg Med.* 2016; 34(6): 985-988.

**Актуальность.** Системный тромболитик или терапия с применением катетера проводятся при острой массивной или субмассивной эмболии легких. Однако клинических результатов, относящихся к сравнению упомянутых методов, по-прежнему мало. В данной работе рассматриваются клинические результаты

системного и катетерного тромболитика у больных с острой массивной и субмассивной эмболией легких.

**Методы.** Ретроспективная оценка и сравнение клинических исходов острой массивной или субмассивной эмболии легких у пациентов, прошедших системный или катетерный тромболитис в период с 2005 по 2015 гг.

**Результаты.** Из 72 пациентов 44 прошли системный тромболитис, 28 – катетерный тромболитис. Средний возраст пациентов составил  $63,9 \pm 17$  лет. Среди пациентов, прошедших катетерный тромболитис, было больше лиц мужского пола по сравнению с группой системного тромболитиса (46,4 % против 20,5 %,  $p = 0,02$ ). Эмболия легких наблюдалась у половины пациентов. Остановка сердца зафиксирована в 11 случаях (15,3 %). Не обнаружено значимых различий в смертности за 7 дней (13,6 % в группе системного тромболитиса против 10,7 % в группе катетерной терапии), госпитальной смертности (13,6 % в группе системного тромболитиса против 14,3 % в группе катетерной терапии) и осложнениях с обширным кровотечением (16,7 % в группе системного тромболитиса против 16,7 % в группе катетерной терапии). Остановка сердца (ОР, 6,286; 95% ДИ, 1,081-36,555;  $p = 0,041$ ) ассоциировалась со смертностью за 14 дней.

**Выводы.** Больные с острой массивной и субмассивной эмболией легких демонстрируют схожие клинические исходы при использовании как системного, так и катетерного тромболитиса.

**Уровни фибриногена у травматологических больных в первую неделю после терапии концентратами фибриногена: ретроспективное исследование** **Источник:** *Schlimp CJ, Ponschab M, Voelckel W, Treichl B, Maegele M, Schochl H. Fibrinogen levels in trauma patients during the first seven days after fibrinogen concentrate therapy: a retrospective study. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2016; 24(1): 29.*

**Актуальность.** Концентрат фибриногена все чаще применяется для терапии первой линии у травматологических больных с кровотечением. По-прежнему ничего неизвестно о посттравматическом повышении уровня фибриногена в плазме, которое приводит в возможному риску тромбообразования. В данном исследовании рассматриваются вопросы уровней фибриногена у травматологических больных, получающих концентрат фибриногена.

**Материалы и методы.** Ретроспективное исследование проведено в травматологическом центре «AUVA» (Зальцбург, Австрия). Исследованы пациенты, поступившие в отделение неотложной помощи и пациенты с уровнями фибриногена, которые были зарегистрированы в период до 7 дней после травмы. Пациенты были распределены в две группы: экспериментальная группа, получающая концентрат фибриногена в первые сутки после госпитализации, и контрольная группа. Анализ в подгруппах проводился для исследования дозы применяемого концентрата фибриногена.

**Результаты.** Исследование включало 435 пациентов: 242 (56 %) в экспериментальной группе, 193 (44 %) в контрольной группе. Средний показатель шкалы тяжести травмы (ISS) составил 34 балла в экспериментальной и 22 балла в контрольной группе ( $p < 0,001$ ). Массивное переливание проводилось в 18,4 % случаев в экспериментальной и в 0,2 % случаев в контрольной группе ( $p < 0,001$ ). В экспериментальной группе (средняя дозировка концентрата фибриногена – 6 г) уровень фибриногена был ниже при госпитализации и до начала вторых суток по сравнению с контрольной группой. У пациентов, получавших высокие дозы концентрата фибриногена ( $\geq 10$  г) его уровень был ниже до начала пятых суток по сравнению с контрольной группой. В другие временные промежутки уровень фибриногена в группах не отличался значительно. В экспериментальной группе были ниже такие параметры коагуляции как индекс протромбинового времени и концентрация тромбоцитов, тогда как активированное частичное тромбопластиновое время устойчиво увеличивалось в большинстве временных промежутков. Показатели воспалительных параметров (С-реактивный белок, ИЛ-6 и прокальцитонин) были значительно ниже в контрольной группе.

**Обсуждение.** Повышение уровней фибриногена со второго дня может быть связано с повышенной регуляцией синтеза фибриногена в печени, наблюдавшейся в обеих группах как часть реакции в острой фазе после повреждений тканей.

**Пожилой пациент с травмой позвоночника: лечение или транспортировка?**

**Выводы.** Лечение концентратом фибриногена при тяжелой травме в первые сутки после госпитализации не приводит к повышению уровня фибриногена, не учитывая повышение в острой фазе как часть естественного процесса.

**Источник:** *Barmparas G, Cooper Z, Haider AH, Havens JM, Askari R, Salim A. The elderly patient with spinal injury: treat or transfer? J Surg Res. 2016; 202(1):58-65.*

**Актуальность.** Целью данного исследования был поиск преимуществ транспортировки пожилых пациентов с травмой позвоночника в травматологические центры более высокого уровня.

**Методы.** Проведен ретроспективный обзор Национального травматологического банка данных за период 2007-2011 гг. В исследование включены пациенты в возрасте старше 65 лет с переломом позвоночника и/или повреждением спинного мозга в результате тупой травмы. Пациентов, транспортированных в центры первого и второго уровня из других лечебных учреждений, сравнивали с пациентами, поступившими и прошедшими лечение в центрах третьего уровня и в других центрах.

**Результаты.** Из 3313117 пациентов критериям включения удовлетворяли 43637 (1,3 %): 19588 (44,9 %) пациентов были транспортированы в центры первого и второго уровня, 24049 (55,1 %) пациентов получили окончательное лечение в центрах третьего уровня и в других центрах. У большинства пациентов (95,8 %) выявлены переломы позвоночника без повреждения спинного мозга. У транспортированных больных была выше вероятность госпитализации в отделение интенсивной терапии (48,5 % против 36 %,  $p < 0,001$ ) и выше потребность в искусственной вентиляции легких (16,1 % против 13,3 %,  $p < 0,001$ ). Общая смертность составила 7,7 % (8,6 % против 7,1 %,  $p < 0,001$ ) и значительно выше (21,7 %) у больных с травмой спинного мозга (22,3 % против 21 %,  $p < 0,001$ ). После поправки на все доступные независимые переменные не зафиксировано никаких различий в скорректированной смертности у пациентов, поступивших в центры более высокого уровня, и у пациентов, прошедших лечение в центрах более низкого уровня (скорректированный ОР [95% ДИ]: 1,05 [0,95-1,17],  $p = 0,325$ ).

**Выводы.** Транспортировка пожилых пациентов в травматологические центры более высокого уровня не ассоциируется с повышением выживаемости. Будущие исследования должны быть направлены на тщательное изучение подобной транспортировки и другие показатели результатов, например, функциональное состояние.

**Острое повреждение почек после тяжелой травмы: факторы риска и отдаленные результаты**

**Источник:** *Eriksson M, Brattström O, Mertensson J, Larsson E, Oldner A. Acute kidney injury following severe trauma: Risk factors and long-term outcome. J Trauma Acute Care Surg. 2015; 79(3): 407-412.*

**Актуальность.** Пострадавшие с травмой подвержены многочисленным потенциально опасным явлениям, вызывающим риск острого повреждения почек. Целью данного исследования была оценка распространенности и поиск факторов риска острого повреждения почек у больных с тяжелыми повреждениями в отделении интенсивной терапии. В последующем однолетнем наблюдении оценивались такие параметры как выживаемость и терминальная стадия почечной недостаточности.

**Методы.** Исследование включало пострадавших с травмами, которые прошли лечение ( $> 24$  ч) в отделении интенсивной терапии травматологического центра первого уровня. Оцениваемым результатом было острое повреждение почек, выявленное в период со второго по седьмой день лечения. Регрессионный анализ проведен для идентификации факторов риска, связанных с развитием острого повреждения почек.

**Результаты.** Острое повреждение почек зафиксировано у 103 из 413 пациентов в первую неделю лечения в отделении интенсивной терапии. Острое повреждение почек ассоциировалось с повышенной смертностью за 30 дней (17,5 % против 5,8 %) и один год (26,2 % против 7,1 %). Факторы риска острого повреждения



почек включали мужской пол, возраст, сопутствующее заболевание, сахарный диабет, показатель шкалы ISS > 40 баллов, массивное переливание, объемную загрузку гидроксипропиловым крахмалом в первые сутки. Напротив, развитие сепсиса до проявления острого повреждения почек, гипотензия при госпитализации и высокая доза контрастного вещества (> 150 мл) не ассоциировались с развитием острого повреждения почек. Терминальная стадия почечной болезни не зафиксирована ни в одном случае через год после травмы.

**Выводы.** Острое повреждение почек у травматологических больных, проходящих лечение в отделении интенсивной терапии, является распространенным осложнением с высоким процентом смертности. Сахарный диабет, мужской пол и тяжелая травма представляют значимые факторы риска, но возраст, несвязанное с диабетом сопутствующее заболевание, массивное переливание и применение гидроксипропилового крахмала не ассоциировались с посттравматическим острым повреждением почек. Учитывая результаты данного исследования, объемная реанимация с применением гидроксипропилового крахмала не может быть рекомендована для пострадавших с травмой.

**Жизненная емкость легких помогает в прогнозировании легочных осложнений после переломов ребер**

**Источник:** Carver TW, Milia DJ, Somberg C, Brasel K, Paul J. *Vital capacity helps predict pulmonary complications after rib fractures. J Trauma Acute Care Surg.* 2015; 79(3): 413-416.

**Актуальность.** Травматические переломы ребер ассоциируются с высоким процентом осложнений. Жизненная емкость легких помогает оценить их функционирование. Однако имеются лишь немногочисленные исследования, сравнивающие связь между жизненной емкостью легких и исходами. Целью данного исследования была оценка жизненной емкости легких в прогнозировании осложнений и предрасположенности к ним у больных с переломами ребер.

**Методы.** Проведен ретроспективный анализ историй болезни всех пациентов с переломами ребер, поступивших в травматологический центр первого уровня за четырехлетний период. Исключались пациенты, у которых жизненная емкость легких не оценивалась в течение 2 суток после поступления. Регистрировались следующие данные: демографические показатели, продолжительность лечения в отделении интенсивной терапии и в больнице, эпидуральная анестезия, выписка домой в сравнении с продленным лечением в больнице, смертность, показатели сокращенной шкалы травмы (AIS) груди, шкала тяжести травмы (ISS), количество переломов ребер, гемоторакс, пневмоторакс, наличие ушиба легких, наличие плевральной дренажной трубки, хроническое обструктивное заболевание легких, средняя ежедневная жизненная емкость легких (спрогнозированный процент). Легочные осложнения определены как пневмония, необходимость интубации, потребность в кислороде после выписки, повторная госпитализация с легочными осложнениями, перевод в отделение интенсивной терапии. Статистический анализ проведен с помощью критерия хи-квадрат и многофакторной логистической регрессии.

**Результаты.** В исследование включен 801 пациент с переломами ребер. Жизненная емкость легких оценивалась в первые двое суток у 683 пациентов. Средний возраст составил 53 года, средний показатель шкалы ISS — 13 баллов (9-18), средняя продолжительность госпитализации — 5 дней. Большинство пациентов (72 %) выписывались домой. 26 % пациентов проходили продленное лечение в больнице. Легочные осложнения зарегистрированы в 10 % случаев. Зарегистрировано 9 смертельных исходов. При каждом увеличении жизненной емкости легких на 10 % вероятность легочных осложнений уменьшалась на 36 %. Пациенты с жизненной емкостью легких > 50 % демонстрировали пониженную вероятность легочных осложнений ( $p = 0,017$ ). Жизненная емкость легких < 30 % показывала независимую связь с легочными осложнениями (OR, 2,36).

**Выводы.** Пациенты с переломами ребер и жизненной емкостью легких < 30 % показывают значимую связь с легочными осложнениями. Жизненная емкость легких помогает идентифицировать пациентов с риском осложнений после переломов ребер, но для подтверждения данных результатов необходимо перспективное исследование.

**Эпидемиология массивного переливания: двунациональное исследование в Швеции и Дании**

**Источник:** Halmin M, Chiesa F, Vasan SK, Wikman A, Norda R, Rostgaard K. *et al. Epidemiology of Massive Transfusion: A Binational Study From Sweden and Denmark. Crit Care Med.* 2016; 44(3): 468-477.

**Актуальность.** Массивное переливание — одно из распространенных процедур в медицине. Однако в литературе можно встретить лишь незначительное количество масштабных исследований массивного переливания и его результатов. Целью данного исследования была оценка распространенности массивного переливания, особенностей пациентов и смертности.

**Проект:** описательное когортное исследование.

**Место проведения:** национальное исследование в Швеции и Дании.

**Пациенты.** Исследование основано на скандинавской базе данных переливания крови, включающей всех пациентов, получавших 10 и более единиц эритроцитарной массы в период с 1987 г. в Швеции и с 1996 г. в Дании. Всего включено 92057 пациентов (на конец 2012 г.).

**Результаты.** Смертность после переливания выражена как грубая смертность за 30 дней и как долгосрочная смертность. Использовались метод Каплана-Мейера и стандартизированные коэффициенты смертности. Распространенность массивного переливания была выше в Швеции (94,4 случая на 10000) чем в Дании (2,5 случая на 10000). Самыми распространенными показаниями к массивному переливанию была обширная операция (61,2 %) и травма (15,4 %). Массивное переливание при акушерском кровотечении выполнено только в 1,8 % случаев. Общая смертность за 5 лет оказалась очень высокой (54,6 %). Однако при сравнении групп с разными показаниями она варьировалась от 91,1 % при переливании у пациентов с раковыми заболеваниями до 1,7 % при акушерском кровотечении. Ранние стандартизированные коэффициенты смертности были высокими и снижались впоследствии. Тем не менее, они оставались на высоком уровне в течение всего временного периода.

**Выводы.** Данное масштабное исследование основано на национальной базе данных Швеции и Дании. Представлен полный спектр случаев массивного переливания. Исследование описывает высокую абсолютную смертность и высокий стандартизированный коэффициент смертности. Ситуация в Швеции и Дании оказалась примерно одинаковой. Аналогичные тенденции могут наблюдаться и в других развитых странах. Исследование предоставляет актуальные данные для клиницистов и исследователей, проектирующих будущие работы в данной области.

**Связь между началом жидкостной реанимации в течение 30 минут после выявления тяжелого сепсиса и септического шока и снижением смертности и продолжительности госпитализации**

**Источник:** Leisman D, Wie B, Doerfler M, Bianculli A, Frances Ward M, Akerman M. *et al. Association of Fluid Resuscitation Initiation Within 30 Minutes of Severe Sepsis and Septic Shock Recognition With Reduced Mortality and Length of Stay. Ann Emerg Med.* 2016 Apr 14. URL: [http://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(16\)00148-7/pdf](http://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(16)00148-7/pdf)

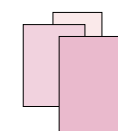
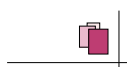
**Цель** — оценить связь внутривенной жидкостной реанимации в течение 30 минут после идентификации тяжелого сепсиса и септического шока в отделении неотложной помощи с госпитальной смертностью и продолжительностью госпитализации, сравнить связь между исходами и жидкостной реанимацией, начатой в различные временные промежутки с момента выявления тяжелого сепсиса или септического шока.

**Методы.** Исследована перспективная обсервационная когорта пациентов с тяжелым сепсисом и септическим шоком в отделении неотложной помощи (13 месяцев). Данные получены из базы данных городского медицинского учреждения (90000 случаев поступления в отделение неотложной помощи в год). Первичная процедура включала болюс кристаллоидов (30 мл/кг) в течение 30 минут после выявления тяжелого сепсиса или септического шока. Вторичный анализ был направлен на жидкостную реанимацию, начатую в течение 30-60 минут или 61-180 минут и позднее.

**Результаты.** Всего включено 1866 пациентов (мужчины — 53,6 %, представители белой расы — 72,5 %, средний возраст — 72 года). Средний начальный уровень молочной кислоты составил 2,8 ммоль/л. 86 % пациентов получали внутри-

венные антибиотики в течение 180 минут. Жидкостная реанимация была начата в течение 30 минут для 1193 (64 %) пациентов. Смертность была ниже в группе жидкостной реанимации, начатой в течение 30 минут (159, 13,3 % против 123, 18,3 %, 95% ДИ, 1,4-8,5), как и средняя продолжительность госпитализации (6 дней, 95% ДИ, 6-7 против 7 дней, 95% ДИ, 7-8). В многофакторной регрессии, включающей поправку на возраст, уровень молочной кислоты, гипотензию, острую органную дисфункцию, показатель тяжести состояния в отделении неотложной помощи, внутривенную жидкостную реанимацию в течение 30 минут, обнаружена связь с пониженной смертностью (ОР, 0,63, 95% ДИ, 0,46-0,86) и уменьшением продолжительности госпитализации на 12 % (ОР, 1,14, 95% ДИ, 1,02-1,27). Во вторичном анализе смертность повышалась при более поздней жидкостной реанимации: 13,3 % ( $\leq 30$  минут), 16 % (31-60 минут), 16,9 % (61-180 минут), 19,7 % ( $> 180$  минут). Средняя продолжительность госпитализации увеличивалась при позднем начале жидкостной реанимации: 6 дней (95% ДИ, 6-7 дней), 7 дней (95% ДИ, 6-8 дней), 8 дней (95% ДИ, 7-9 дней).

**Выводы.** Время начала внутривенной жидкостной реанимации ассоциировалось со снижением смертности. Данный параметр может использоваться как показатель эффективности при лечении тяжелого сепсиса и септического шока.



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

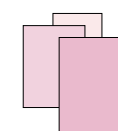
##### «Интенсивная помощь при политравме на догоспитальном и госпитальном этапах»

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

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

Е-mail: info@gnkc.kuzbass.net

Интернет: [www.mine-med.ru](http://www.mine-med.ru)

irmaust@gnkc.kuzbass.net

# БИБЛИОГРАФИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ

## Авторефераты диссертаций:

Доржиев В.В. Некоторые генетические и иммунологические механизмы развития гемокоагуляционных осложнений у пациентов с политравмой : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.03.03 / Читинская государственная медицинская академия Минздрава РФ. Чита, 2015. 22 с.

Дюков А.К. Диагностика и хирургическая тактика при закрытых травмах живота с повреждением печени в условиях многопрофильного стационара : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова. СПб., 2016. 25 с.

Лядова М.В. Медико-экспертная оценка качества оказания экстренной помощи пострадавшим с повреждениями опорно-двигательного аппарата в условиях мегаполиса : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.15 / Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова. М., 2016. 49 с.

Пронских Ал.А. Хирургическое лечение повреждений грудной клетки у пациентов с политравмой : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.15 / Новосибирский НИИТО им. Я.Л. Цивьяна. Новосибирск, 2015. 28 с.

## Публикации:

Багин В.А., Руднов В.А., Савицкий А.А., Астафьев М.Н., Коробкр И.А., Вейн В.И. и др. Эффективность и безопасность применения гидроксизилкрахмалов апри терапии ожогового шока // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2016. № 2. С. 3-12.

Батпенов Н.Д., Орловский Н.Б., Рахимов С.К., Набиев Е.Н., Иванов В.В., Досмаилов Б.С. Лечение пациентов с сочетанными и множественными травмами конечностей и костей таза // International Scientific and Practical Conference World science. 2016. Т. 3. № 2(6). С. 43-50.

Бенян А.С., Корымасов Е.А. Особенности торакоскопических операций при проведении остеосинтеза ребер у пациентов с закрытой травмой груди // Эндоскопическая хирургия. 2015. Т. 21, № 6. С. 29-33.

Вагнер Д.О., Шлык И.В., Юрина В.Н. Факторы риска эрозивно-язвенного поражения желудка и двенадцатиперстной кишки у пострадавших с тяжелой термической травмой // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2016. № 2. С. 13-20.

Васильков В.Г., Сафронов А.И. Интенсивная диагностика в медицине критических состояний // Вестник интенсивной терапии. 2016. № 1. С. 35-37.

Гармаш О.А., Долецкая Л.Г. Мониторинг пострадавших в чрезвычайных ситуациях, находящихся на лечении в стационарных условиях: актуальность, перспективы и подходы к его практической реализации // Медицина катастроф. 2016. № 2. С. 4-8.

Говорова Н.В., Говоров В.В., Говоров М.В., Мурасов М.В. Временная транспортная иммобилизация таза при оказании помощи пострадавшим с высокоэнергетической сочетанной травмой // Новости хирургии. 2016. Т. 24. № 2. С. 151-156.

Колтович А.П., Ивченко Д.В., Зубрицкий В.Ф., Николаев К.Н., Деменко В.В., Капустин С.И. Профилактика венозных тромбозов и тромбоэмболических осложнений при огнестрельных торакоспинальных ранениях // Медицина катастроф. 2016. № 2. С. 15-18.

Королёв М.А., Ярмач Д.О., Мирошникова Е.А., Коробушкин Г.В. Валидизация шкал MFTS и AQSA у больных с переломами костей стопы в составе множественной и сочетанной травмы // Вестник Российского государственного медицинского университета. 2016. № 2. С. 60-64.

Латипова Т.Х., Ачилов Г.А., Олимов Ф.Т., Хайруллин И.Г., Сааков Р., Хакимов Ш.К. Организация экстренной медицинской помощи на госпитальном этапе при множественных и сочетанных травмах у взрослых // Классика и инновации в травматологии и ортопедии : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию профессора А.П. Барабаша, Саратов, 29-30 июня 2016 г. Саратов : «Амирит», 2016. С. 221-223.

Лядов К.В., Шаповаленко Т.В., Снопков П.С., Конева Е.С. Опыт комплексного дистанционного реабилитационного лечения пациентов с тяжелой сочетанной травмой и множественным повреждением опорно-двигательного аппарата: обзор клинических случаев // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2016. Т. 15. № 3. С. 160-164.

Мороз В.В., Рыжков И.А. Острая кровопотеря: регионарный кровоток и микроциркуляция (Обзор, часть 1) // Общая реаниматология. 2016. Т. 12, № 2. С. 66-89.

Мухачева С.Ю., Шень Н.П., Василенко П.Б., Панов И.Д., Конев И.П., Фролов А.В. Актуальные тенденции фармакотерапии массивной кровопотери при тяжелой сочетанной травме // Медицинская наука и образование Урала. 2016. Т. 17. № 1. С. 98-104.

Оленев Е.А., Жуков Д.В., Выговский Н.В., Родыгин А.А., Павлик В.Н. Этапное лечение пациентов с сочетанной травмой // Илизаровские чтения «Костная патология: от теории до практики» : материалы научно-практической конференции с международным участием, г. Курган, 16-18 июня 2016 г. – Курган, 2016. – С. 285-286.

Петров А.Н., Борисов М.Б., Денисенко В.В., Ганин Е.В., Семенов Е.А., Коскин В.С. и др. Профилактика острых тромбозов и тромбоэмболических осложнений у пострадавших с многоэтапным хирургическим лечением сочетанной скелетной травмы // Скорая медицинская помощь. 2016. Т. 17, № 2. С. 42-48.

Самохвалов М.М., Ганин Е.В., Супрун Т.Ю., Швырев Н.И., Борисов М.Б. Роль лечебно-транспортной иммобилизации в хирургическом лечении пострадавших с переломами длинных костей при механических травмах мирного времени // Скорая медицинская помощь. 2016. Т. 17, № 2. С. 20-26.

Смоляр А.Н. Закрытая травма живота. Повреждения почек. Часть 3 // Хирургия. 2016. № 6. С. 4-13.

Тюрин И.Н., Раутбарт С.А., Шурыгин С.Н., Саликов А.В. Предупреждение развития острого легочного повреждения у больных с тяжелой сочетанной травмой // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2016. № 2. С. 103-109.

Усенко Л.В., Царев А.В., Петров В.В., Кобеляцкий Ю.Ю. Современные принципы инфузионотрансфузионной терапии кровопотери при политравме и протокол массивной гемотрансфузии // Гематология. Трансфузиология. Восточная Европа. 2016. № 1. С. 64-75.

Хаджибаев А.М., Султанов П.К. Абдоминальные кровотечения при кататравме // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2016. № 2. С. 43-48.

Шапкин Ю.Г., Селиверстов П.А. Тактика хирургического лечения переломов бедренной кости при политравме // Клиническая медицина. 2016. Т. 94. № 5. С. 346-352.

Шуматов В.Б., Павлов В.А., Горожин П.Ю., Ермакова Н.Д., Лазанович В.А. Значение плейотропных эффектов витамина D в постшоковом периоде при тяжелой сочетанной травме // Тихоокеанский медицинский журнал. 2016. № 1(61). С. 9-13.

Щеколова Н.Б., Ладейщиков В.М., Зубарева Н.С. Динамика болевого синдрома и вегетативной дисфункции у пострадавших с множественной травмой опорно-двигательной системы в раннем периоде травматической болезни // Илизаровские чтения «Костная патология: от теории до практики» : материалы научно-практической конференции с международным участием, г. Курган, 16-18 июня 2016 г. – Курган, 2016. – С. 406-407.

Щеколова Н.Б., Ладейщиков В.М., Зубарева Н.С. Осложнения раннего периода травматической болезни при множественных повреждениях опорно-двигательной системы // Пермский медицинский журнал. 2016. Т. 33. № 3. С. 25-30.

Afshar M, Netzer G, Murthi S, Smith GS. Alcohol exposure, injury, and death in trauma patients = Алкогольное опьянение, травма и смерть. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015; 79(4): 643-648.

Cocanour CS. End-of-life care in trauma = Уход за пожилыми и неизлечимо больными людьми при травме. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015; 79(6): 891-896.

Dezman ZDW, Comer AC, Smith GS, Narayan M, Scalea TM, Hirshon JM. Failure to clear elevated lactate predicts 24-hour mortality in trauma patients = Невозможность выявления повышенного уровня лактата прогнозирует смертность в течение 24 часов пациентов с травмой. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015; 79(4): 580-585.

Golden J, Dossa A, Goodhue CJ, Upperman JS, Gayer CP. Admission hematocrit predicts the need for transfusion secondary to hemorrhage in pediatric blunt trauma patients = Уровень гемокрита при поступлении прогнозирует необходимость переливания на фоне кровотечения у детей с тупой травмой. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015; 79(4): 555-562.

Howard BM, Kornblith LZ, Conroy AS, Burtlew CC, Wagenaar AE, Chouliaras K, et al. The found down patient: A Western Trauma Association multicenter study = Проблема сортировки пострадавших, находящихся без сознания. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015; 79(6): 976-982.

Jarrell AS, Wood GC, Ponnappa S, Magnotti LJ, Croce MA, Swanson JM, et al. Short-duration treatment for catheter-associated urinary tract infections in critically ill trauma patients = Кратковременное лечение катетер-ассоциированных инфекций мочевых путей у пациентов с травмой, находящихся в критическом состоянии. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015; 79(4): 649-653.

Joseph B, Zangbar B, Haider AA, Kulvatunyou N, Khalil M, Tang A, et al. Hips don't lie: Waist-to-hip ratio in trauma patients = Тазобедренный сустав не лжёт: соотношение окружностей талии и бёдер у пациентов с травмой. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015; 79(6): 1055-1061.

Luttrel K, Weaver M, Harris M. The effect of autonomous vehicles on trauma and health care = Влияние автономных транспортных средств на травму и медицинскую помощь. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015; 79(4): 678-682.

Olson EJ, Bandle J, Calvo RY, Shackford SR, Dunne CE, Van Gent J-M, et al. Heparin versus enoxaparin for prevention of venous thromboembolism after trauma: A randomized noninferiority trial = Гепарин и эноксапарин для профилактики венозной тромбоэмболии после травмы. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015; 79(6): 961-969.

Roberts DJ, Bobrovitz N, Zygun DA, Ball CG, Kirkpatrick AW, Faris PD, et al. Indications for use of thoracic, abdominal, pelvic, and vascular damage control interventions in trauma patients: A content analysis and expert appropriateness rating study = Показания к проведению торакальных, абдоминальных, тазовых и сосудистых оперативных вмешательств damage control при травме: контент-анализ и оценка соответствия мнений экспертов. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015; 79(4): 568-579.



ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ  
ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ»

XX ВСЕРОССИЙСКАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ



## ИНТЕГРАТИВНАЯ МЕДИЦИНА. 10 ЛЕТ ЖУРНАЛУ «ПОЛИТРАВМА»

19 МАЯ 2017 Г.  
Г. ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ,  
ГАУЗ КО ОКЦОЗШ

### ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Сибирское отделение Российской академии медицинских наук
- Российская академия естественных наук
- Департамент охраны здоровья населения Кемеровской области
- ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» МЗ РФ
- ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» МЗ РФ
- ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» 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: 90x60 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 сайте: <http://www.mine-med.ru/polytrauma>
- Редколлегия журнала «Политравма» оставляет за собой право отбора статей для публикации.

### ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Информация	Срок исполнения	Контакты
Срок приема тезисов	до 01.03.2017 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 01.03.2017 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 01.03.2017 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 01.03.2017 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 01.03.2017 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 01.03.2017 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

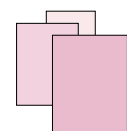
- председатель оргкомитета конференции,  
главный врач ГАУЗ КО ОКЦОЗШ, д.м.н., профессор

**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



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.

#### 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) – <http://www.icmje.org>, а также Рекомендаций COPE, изданных Комитетом по издательской этике (COPE) – <http://www.publicationethics.org.uk>.

Проведение и описание всех клинических исследований должно быть в полном соответствии со стандартами CONSORT – <http://www.consort-statement.org>.

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).

#### СОСТАВ СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ

При подаче рукописи в редакцию журнала необходимо дополнительно предоставить файлы, содержащие сканированные изображения заполненных и заверенных сопроводительных документов (в формате \*.pdf):

**Первая страница рукописи** с визой руководителя учреждения, заверенной печатью.

**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.

**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.

#### ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСИ

Рукопись направляется в редакцию в электронном варианте по адресам: [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).

**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 × 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 «р < 0,05» или «р > 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, среднее квадратичное 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 указываются 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 указываются 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).

**Адрес редакции:**

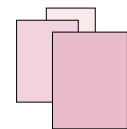
652509, Российская Федерация, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Микрорайон 7, № 9

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  
irmaust@gnkc.kuzbass.net  
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 цветочных каналов K (black) и M (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  
Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова  
Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ РНИМУ им. Н.И. Пирогова  
Кафедра травматологии и ортопедии Института повышения квалификации ФМБА России  
Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова  
Ассоциация травматологов-ортопедов России  
Ассоциация травматологов-ортопедов г. Москвы  
Медицинский факультет университета г. Аахен, Германия  
Европейское общество травматологии и неотложной хирургии (ESTES)  
Европейское общество стопы и голеностопного сустава (EFAS)

#### ТЕМЫ

Эволюция современного остеосинтеза при изолированной и множественной травме.  
Лечение заболеваний, травм стопы и их последствий (III Конгресс по хирургии стопы и голеностопного сустава).  
Лечение повреждений и заболеваний верхней конечности.  
Осложнения и последствия травм опорно-двигательного аппарата.  
Непрерывное обучение в травматологии, ортопедии: от студента к специалисту.  
Обучающий курс «Тактика лечения больных с тяжелой сочетанной травмой».

## ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЛЕЧЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

Международная конференция

# ТРАВМА 2016 TRAUMA

International Conference

## МОСКВА, 3-4.11.2016

КРОКУС ЭКСПО

[WWW.2016.TRAUMA.PRO](http://WWW.2016.TRAUMA.PRO)

#### СЕКРЕТАРИАТ

117049, Москва, Ленинский пр-т, д. 8, корп. 7, ГКБ №1  
профессор Скороглазов Александр Васильевич  
доцент Коробушкин Глеб Владимирович  
телефон: +7 (495) 952-54-61  
доцент Коленкин Сергей Семенович  
телефон: +7 (499) 135-91-64  
электронная почта: [traumaRSMU@gmail.com](mailto:traumaRSMU@gmail.com)



#### ТЕХНИЧЕСКИЙ ОРГАНИЗАТОР

ООО «Ивентариум»  
телефон: +7 (926) 965-25-05  
электронная почта: [mail@eventarium.pro](mailto:mail@eventarium.pro)

## НЕ ЗАБУДЬТЕ ПОДПИСАТЬСЯ НА 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 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 включен:**  
в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ),  
в международные базы данных Scopus и Ulrich's International Periodicals Directory

**С 1 сентября начинается подписная кампания на 1 полугодие 2017 года.**  
Для удобства своих читателей редакция журнала "Политравма" предлагает различные способы подписки на журнал

**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](mailto:pressa@gnkc.kuzbass.net), [irmaust@gnkc.kuzbass.net](mailto:irmaust@gnkc.kuzbass.net)

<http://www.mine-med.ru/polytrauma>

## ОФОРМИТЕ ЗАКАЗ КНИГИ!

**Политравма. Неотложная помощь и транспортировка**  
/В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских, и др.  
- Новосибирск: Наука, 2008. - 321 с.



В монографии рассмотрены все составляющие медицинской транспортировки пациентов в критическом состоянии, включая вопросы организации и менеджмента, неотложной помощи и лечения.

Подробно изложены комплексная система организации транспортировки, состав и основные принципы работы лечебно-транспортных бригад.

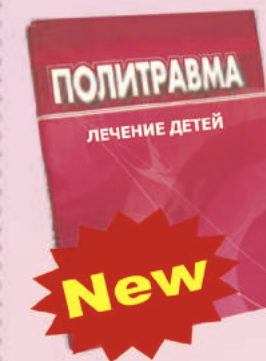
Особое внимание уделено проблемам неотложной помощи при травмах центральной нервной системы и органов грудной полости, абдоминальных и тяжелых скелетных травмах и термотравмах.

Представлены организационные стратегии внутригоспитальной транспортировки с единых позиций системного подхода оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой.

Книга предназначена реаниматологам, травматологам-ортопедам, нейрохирургам, хирургам, другим специалистам, принимающим участие в транспортировке и лечении пострадавших с политравмами.

## ОФОРМИТЕ ЗАКАЗ КНИГИ!

**Политравма. Лечение детей** / В.В. Агаджанян, А.Х. Агаларян, И.М. Устьянцева, и др.  
- Новосибирск: Наука, 2014. - 244 с.



В монографию включены результаты многолетних научных исследований и клинического опыта лечения политравмы у детей ФГБЛПУ "НКЦОЗШ".

В книге подробно изложена комплексная система оказания специализированной медицинской помощи при политравме у детей.

Особое внимание уделено современным методам хирургического лечения при повреждениях внутренних органов, опорно-двигательного аппарата, черепно-мозговой травме.

Приведены данные о развитии синдрома полиорганной дисфункции при критических состояниях с учетом особенностей детского организма.

Представлены основные принципы и методы диагностики, профилактики и лечения осложнений у детей с политравмой.

## Только у нас

По вопросу приобретения обращаться:

"Благотворительный Фонд центра охраны здоровья шахтеров"

Россия, 652509, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Лесной городок, 52/2

Тел.: (384-56) 2-38-88; Fax: (384-56) 2-40-50; E-mail: [info@gnkc.kuzbass.net](mailto:info@gnkc.kuzbass.net), [irmaust@gnkc.kuzbass.net](mailto:irmaust@gnkc.kuzbass.net), [www.mine-med.ru](http://www.mine-med.ru)



Кому: "Благотворительный Фонд центра охраны здоровья шахтеров"

Куда: Лесной городок, 52/2, г.Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область

*Прошу выслать книгу "Политравма. Неотложная помощь и транспортировка"*

\_\_\_\_\_ экз.

652509

Пишите индекс предприятия связи места назначения

Индекс предприятия связи и адрес отправителя

Кому: "Благотворительный Фонд центра охраны здоровья шахтеров"

Куда: Лесной городок, 52/2, г.Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область

*Прошу выслать книгу "Политравма. Лечение детей"*

\_\_\_\_\_ экз.

652509

Пишите индекс предприятия связи места назначения

Индекс предприятия связи и адрес отправителя