

ПОЛИТРАВМА

4/2013

Scientifically-practical reviewed journal

POLYTRAUMA

Журнал зарегистрирован
в Управлении Федеральной
службы по надзору
за соблюдением
законодательства в сфере
массовых коммуникаций
и охране культурного
наследия по Сибирскому
федеральному округу.
Свидетельство
о регистрации
ПИ № ФС 12-0644
от 15 декабря 2005 г.

Учредитель:
Благотворительный фонд
центра охраны здоровья
шахтеров

Журнал включен в Российский
индекс научного цитирования
(РИНЦ), в Реферативный
журнал и Базы данных
ВИНИТИ, в международное
информационно-справочное
издание Ulrich's International
Periodicals Directory

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

Подготовка к печати:
ИД «Медицина
и Просвещение»
650066, г. Кемерово,
пр. Октябрьский, 22
тел. (3842) 39-64-85
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
30.11.2013
Отпечатано
01.12.2013

Тираж: 1000 экз.
Цена договорная

Отпечатано в типографии
ЗАО «Азия-принт»,
650004, г. Кемерово,
ул. Сибирская, 35-А

Редакционная коллегия

Главный редактор	д.м.н., проф.	В.В. Агаджанян	Ленинск-Кузнецкий
Зам. главного редактора	д.б.н., проф. д.м.н., проф.	И.М. Устьянцева М.А. Садовой	Ленинск-Кузнецкий Новосибирск

Научные редакторы

к.м.н.	А.Х. Агаларян	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н.	Л.М. Афанасьев	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н., профессор	Т.Л. Визило	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н.	С.А. Кравцов	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н.	А.Ю. Милуков	Ленинск-Кузнецкий
д.м.н.	А.В. Новокшенов	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

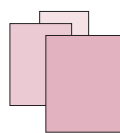
академик РАН и РАМН	С.П. Миронов	Москва
чл. - кор. РАМН	В.В. Мороз	Москва
д.м.н., профессор	А.Ш. Хубутия	Москва
д.м.н., профессор	О.Д. Мишнев	Москва
чл. - кор. РАМН	С.Ф. Гончаров	Москва
д.м.н., профессор	Е.А. Давыдов	Санкт-Петербург
д.м.н., профессор	Р.М. Тихилов	Санкт-Петербург
д.м.н., профессор	Н.В. Корнилов	Санкт-Петербург
д.м.н., профессор	В.П. Берснев	Санкт-Петербург
академик РАМН	В.А. Козлов	Новосибирск
д.м.н., профессор	Н.Г. Фомичев	Новосибирск
академик РАМН	Л.И. Афтанас	Новосибирск
чл. - кор. РАМН	А.В. Ефремов	Новосибирск
академик РАМН	В.В. Новицкий	Томск
академик РАМН	Л.С. Барбараш	Кемерово
д.м.н., профессор	А.Я. Евтушенко	Кемерово
д.м.н., профессор	Ю.А. Чурляев	Новокузнецк
д.м.н., профессор	Г.К. Золов	Новокузнецк
д.м.н., профессор	А.В. Бондаренко	Барнаул
чл. - кор. РАМН	Е.Г. Григорьев	Иркутск
д.м.н., профессор	К.А. Апарцин	Иркутск
д.м.н., профессор	И.А. Норкин	Саратов
академик РАМН	Г.П. Котельников	Самара
чл. - кор. РАМН	В.И. Шевцов	Курган
д.м.н., профессор	В.В. Ключевский	Ярославль
д.м.н., профессор	В.П. Айвазян	Ереван, Армения
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, PhD	А. Лернер	Зефат, Израиль
MD, PhD	О. Чиара	Милан, Италия
MD, PhD	Ф. Леер	Эссен, Германия
MD	Г.К. Папе	Аахен, Германия
MD, PhD	А. Харари	Нидерланды

Журнал рекомендован ВАК Министерства образования и науки РФ для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата медицинских наук.

Все статьи публикуются бесплатно.

[СОДЕРЖАНИЕ]

- 6** ОРГАНИЗАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ ГОСПИТАЛЬНОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ ПРИ АМПУТАЦИИ КОНЕЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИЙ
Макаров Д.Н., Золоев Г.К., Васильченко Е.М.
- 12** ТЕЛЕМЕДИЦИНА КАК МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ
Тоцкая Е.Г., Покровская О.Б.
- 17** ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ АППАРАТОМ ИЛИЗАРОВА МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ СЕГМЕНТОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
Долганов Д.В., Долганова Т.И., Мартель И.И., Карасев А.Г., Нарцын В.А.
- 23** КЛИНИЧЕСКИЕ, БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО СПОНДИЛОЛИСТЕЗА L4 ПОЗВОНКА
Крутько А. В., Пелеганчук А.В.
- 30** НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
ЭТАПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЛОННОГО СОЧЛЕНЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОРИГИНАЛЬНОГО ФИКСАТОРА У ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ ТАЗА
Бялик Е.И., Файн А.М.
- 35** ЗАКРЫТЫЙ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ
Челноков А.Н., Лазарев А. Ю.
- 41** КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИИ
ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ДИСТАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У БОЛЬНЫХ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПОЙ
Колобова О.И.
- 46** ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ, ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА
ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБНОГО СОСТАВА ПРОЛЕЖНЕВЫХ РАН В ДИНАМИКЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СПИННОГО МОЗГА
Филатов Е.В., Овчинников О.Д., Требущенко Н.В.
- 51** КЛИНИКО-ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА
АКСИАЛЬНОЙ ДИСЛОКАЦИИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ
Щедренков В.В., Потемкина Е.Г., Симонова И.А., Могучая О.В., Себелев К.И.
- 56** ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
НЕОТЛОЖНАЯ ХИРУРГИЯ
ОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА
Ершов О.А.
- 62** ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
КОСТНАЯ ПЛАСТИКА ПРИ ОСТЕОМИЕЛИТЕ ПОЗВОНОЧНИКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ
Ардашев И.П., Веретельникова И.Ю., Черницов С.В., Иванова О.А., Бунина О.Г.
- 69** ОБЗОРЫ
МОНИТОРИНГ ВНУТРИЧЕРЕПНОГО ДАВЛЕНИЯ: НАСТОЯЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ (сообщение 1)
Горбачев В.И., Лихолетова Н.В., Горбачев С.В.
- 79** РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ
- 89** БИБЛИОГРАФИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ
- 93** АНОНСЫ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ
- 95** ОТЧЁТ О РАБОТЕ XVII ЮБИЛЕЙНОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «МНОГОПРОФИЛЬНАЯ БОЛЬНИЦА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ»
Петухова О.В.
- 98** ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ
- 101** ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ
- 103** УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «ПОЛИТРАВМА» ЗА 2013 ГОД
- 106** ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ ЖУРНАЛА «ПОЛИТРАВМА» ЗА 2013 ГОД



POLYTRAUMA

4/2013

The journal is registered in the Directorate of the Federal Service for Supervision in the Sphere of mass communications and protection of the cultural background heritage for the Siberian Federal District. Certificate of registration of the print publication # FS 12-0644, December, 15, 2005.

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

The journal is included into the Russian index of the scientific citation (RISC), abstract journal and data bases of All-Union Institute of Scientific and Technical Information, information reference edition Ulrich's International Periodicals Directory

Editorial staff's address:
7th district, 9,
Leninsk-Kuznetsky,
Kemerovo region,
Russian Federation,
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 30.11.2013
Printed 01.12.2013
Circulation: 1000 exemplars
Contract price

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

Editorial staff

Chief editor	MD, PhD, professor	Agadzhanian V.V.	Leninsk-Kuznetsky
Deputy chief editors	PhD, professor MD, PhD, professor	Ustyantseva I.M. Sadovoy M.A.	Leninsk-Kuznetsky Novosibirsk

Science editors

Candidate of Medical Science	Agalaryan A.K.	Leninsk-Kuznetsky
MD, PhD	Afanasyev L.M.	Leninsk-Kuznetsky
MD, PhD, professor	Vizilo T.L.	Leninsk-Kuznetsky
MD, PhD	Kravtsov S.A.	Leninsk-Kuznetsky
MD, PhD	Milyukov A.Y.	Leninsk-Kuznetsky
MD, PhD	Novokshonov A.V.	Leninsk-Kuznetsky
MD, PhD	Pronskikh A.A.	Leninsk-Kuznetsky
MD, PhD	Khokhlova O.I.	Leninsk-Kuznetsky
MD, PhD	Shatalin A.V.	Leninsk-Kuznetsky

Editorial board

academician of RAS and RAMS	Mironov S.P.	Moscow
corresponding member of RAMS	Moroz V.V.	Moscow
MD, PhD, professor	Khubutiya A.S.	Moscow
MD, PhD, professor	Mishnev O.D.	Moscow
corresponding member of RAMS	Goncharov S.F.	Moscow
MD, PhD, professor	Davydov E.A.	Saint Petersburg
MD, PhD, professor	Tikhilov R.M.	Saint Petersburg
MD, PhD, professor	Kornilov N.V.	Saint Petersburg
academician of RAMS	Bersnev V.P.	Saint Petersburg
MD, PhD, professor	Kozlov A.V.	Novosibirsk
academician of RAMS	Fomichev N.G.	Novosibirsk
corresponding member of RAMS	Aftanas L.I.	Novosibirsk
academician of RAMS	Efremov A.V.	Novosibirsk
academician of RAMS	Novitsky V.V.	Tomsk
MD, PhD, professor	Barbarash L.S.	Kemerovo
MD, PhD, professor	Evtushenko A.Y.	Kemerovo
MD, PhD, professor	Churlyayev Y.A.	Novokuznetsk
MD, PhD, professor	Zoloev G.K.	Novokuznetsk
corresponding member of RAMS	Bondarenko A.V.	Barnaul
MD, PhD, professor	Grigoryev E.G.	Irkutsk
MD, PhD, professor	Apartsin K.A.	Irkutsk
MD, PhD, professor	Norkin I.A.	Saratov
academician of RAMS	Kotelnikov G.P.	Samara
corresponding member of RAMS	Shevtsov V.I.	Kurgan
MD, PhD, professor	Klyuchevsky V.V.	Yaroslavl
MD, PhD, professor	Ayvazyan V.P.	Erevan, Armenia
MD	Blyakher A.	New-York, USA
MD	Vidman R.F.	New-York, USA
MD	Lorich D.G.	New-York, USA
MD	Helfet D. L.	New-York, USA
MD	N. Wolfson	Franch Camp, USA
MD, PhD	Chiara O.	Milan, Italy
MD, PhD	Löer F.	Essen, Germany
MD	H.C. Pape	Aachen, Germany
MD, PhD	Harari A.	Netherlands
MD, PhD	A. Lerner	Zefat, Israel

The journal is recommended by Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation for the publication the main scientific results of the dissertations for the degrees of Ph.D. and M.D.
All articles are published free of charge.

[CONTENTS]

- 6 SECONDARY CARE ORGANIZATION**
MEDICAL AND DEMOGRAPHIC PREDICTORS
OF HOSPITAL MORTALITY RELATED
TO LOWER LIMB AMPUTATIONS IN PATIENTS
WITH PERIPHERAL ARTERIAL DISEASE
Makarov D. N., Zoloyev G. K., Vasilchenko E.M.
- 12 TELEMEDICINE AS MECHANISM**
OF ENSURING AVAILABILITY
TO HIGH-TECH MEDICAL SERVICES
AND INNOVATIONS IN HEALTH CARE
Totskaya E.G., Pokrovskaya O.B.
- 17 ORIGINAL RESEARCHES**
BIOMECHANICAL PARAMETERS
OF LIMB FUNCTIONAL STATUS AFTER TREATING
MULTIPLE FRACTURES OF LOWER LIMB
SEGMENTS USING THE ILIZAROV FIXATOR
Dolganov D.V., Dolganova T.I., Martel I.I.,
Karasev A.G., Naritsyn V.A.
- 23 CLINICAL AND BIOMECHANICAL RESULTS**
OF SURGICAL TREATMENT OF L4 DEGENERATIVE
SPONDYLOLISTHESIS
Krutko A.V., Peleganchuk A.V.
- 30 NEW MEDICAL TECHNOLOGIES**
CONSEQUENT TREATMENT
OF DAMAGES IN PUBIC AREA
WITH USE OF THE NEW FIXATOR
FOR PATIENTS WITH CONCOMITANT
PELVIC INJURIES
Byalik E.I., Fayn A.M.
- 35 CLOSED INTRAMEDULLARY NAILING**
IN TREATMENT OF FOREARM SHAFT FRACTURES
Chelnokov A.N., Lazarev A.Y.
- 41 CLINICAL ASPECTS OF SURGERY**
PATHOGENETIC CHARACTERISTICS
OF LESIONS IN LOWER
LIMB DISTAL ARTERIA IN PATIENTS
WITH DIABETIC FOOT
Kolobova O.I.
- 46 FUNCTIONAL, INSTRUMENTAL AND LABORATORY DIAGNOSTICS**
MICROBIAL COMPOSITION CHARACTERISTICS
OF PRESSURE SORES IN THE COURSE OF TRAUMATIC
DISEASE OF THE SPINAL CORD
Filatov E. V., Ovchinnikov O. D., Trebushchenko N. V.
- 51 CLINICAL RADIAL DIAGNOSTICS OF AXIAL DISLOCATION**
IN SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY
Shchedrenok V.V., Potemkina E.G., Simonova I.A.,
Moguchaya O.V., Sebelev K.I.
- 56 RESEARCHES OF YOUNG SCIENTISTS**
EMERGENCY SURGERY OF SPINEINJURY COMPLICATIONS
Ershov O.A.
- 62 EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS**
OSTEOPLASTY IN EXPERIMENTAL VERTEBRAL OSTEOMYELITIS
Ardashev I.P., Chernitsov S.V., Protskaya I.Y.,
Ivanova O.A., Bunina O.G.
- 69 REVIEWS**
INTRACRANIAL PRESSURE MONITORING:
PRESENT AND PROSPECTS (report 1)
Gorbachev V.I., Likholetova N.V., Gorbachev S.V.
- 79 REPORTS OF DISSERTATIONS AND PUBLICATIONS**
- 89 BIBLIOGRAPHY OF POLYTRAUMA PROBLEMS**
- 93 SCIENCE FORUM ANNOUNCE**
- 95 REPORT ABOUT THE XVII JUBILEE ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC**
PRACTICAL CONFERENCE «MULTI-PROFILE HOSPITAL:
PROBLEMS AND SOLUTIONS»
Petukhova O.V.
- 98 INFORMATION FOR AUTHORS**
- 101 INFORMATION FOR ADVERTISERS**
- 103 INDEX OF ARTICLES PUBLISHED**
BY «POLYTRAUMA» IN 2013
- 106 NAME INDEX OF «POLYTRAUMA» YEAR 2013**

ОТ РЕДАКТОРА



Уважаемые коллеги!

Уже семь лет на страницах нашего журнала мы успешно систематизируем современные научные и практические данные по проблемам политравмы, и с каждым годом объем информации по различным аспектам только увеличивается. Материалы, составившие очередной номер журнала, подтверждают это как нельзя лучше.

Помимо современных интересных исследований, на страницах журнала традиционно представлены библиографические сведения по проблемам политравмы, обзор книжных новинок, анонсы научных форумов.

Надеюсь, каждый из вас сумеет оценить интенсивность поиска и актуальность исследуемых направлений и почерпнет что-то новое и интересное для своей повседневной работы.

На сегодняшний день редакция усовершенствовала процесс приема и рецензирования статей. Правила для авторов сформулированы в соответствии с «Едиными требованиями к рукописям, предоставляемым в биомедицинские журналы», разработанными Международным комитетом редакторов медицинских журналов и Рекомендациями COPE, изданными Комитетом по издательской этике (COPE). Проведение и описание всех клинических исследований рассматривается в соответствии со стандартами CONSORT.

Напоминаю, что на сайте www.mine-med.ru/polytrauma можно найти всю необходимую информацию о журнале «Политравма», познакомиться с новыми правилами для авторов и порядком предоставления статей, с содержанием и аннотациями статей каждого номера, а также архивом полнотекстовых версий журнала. Там же содержится вся информация о различных способах подписки на журнал.

Накануне нового 2014 года редакционная коллегия в качестве главной задачи для журнала определяет выход на международный уровень и включение в международные базы данных. Уверен, что наше плодотворное сотрудничество будет немало способствовать этому.

Желаю всем нашим читателям и авторам успехов в профессиональной деятельности. Оставайтесь с нами и в новом году. Всех вам благ!

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

В.В. Агаджанян

МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ ГОСПИТАЛЬНОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ ПРИ АМПУТАЦИИ КОНЕЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИЙ

MEDICAL AND DEMOGRAPHIC PREDICTORS OF HOSPITAL MORTALITY RELATED TO LOWER LIMB AMPUTATIONS
IN PATIENTS WITH PERIPHERAL ARTERIAL DISEASE

Макаров Д.Н. Makarov D.N.
Золоев Г.К. Zoloyev G.K.
Васильченко Е.М. Vasilchenko E.M.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Новокузнецкий научно-практический центр
медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов»
Министерства труда и социальной защиты
Российской Федерации,
г. Новокузнецк, Россия

Novokuznetsk Scientific
Practical Center
of Medicosocial Expertise
and Rehabilitation of Disabled
Persons,
Novokuznetsk, Russia

Цель – определить факторы риска госпитальной летальности при ампутации конечности у пациентов с заболеваниями периферических артерий.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 656 историй болезни пациентов с заболеваниями периферических артерий, которым была выполнена ампутация конечности на уровне голени или бедра. Идентификация независимых факторов, влияющих на уровень госпитальной летальности, проводилась с использованием метода бинарной логистической регрессии.

Результаты. Риск госпитальной смерти увеличивается при ампутации на уровне бедра в 4,9 раза, при наличии сахарного диабета – в 3,3 раза, у пациентов старше 60 лет – в 2 раза.

Выводы. Факторами риска госпитальной летальности у пациентов с заболеваниями периферических артерий при ампутации конечности являются усечение конечности на уровне бедра, возраст старше 60 лет, наличие сахарного диабета.

Ключевые слова: атеросклероз; сахарный диабет; облитерирующий тромбангиит; ишемия нижних конечностей; ампутация; прогноз; летальность.

Objective – to determine the risk factors of hospital mortality associated with limb amputations in patients with peripheral arterial disease (PAD).

Materials and methods. We performed a retrospective analysis of 656 case reports of PAD patients who underwent transtibial or transfemoral amputations. Independent factors influencing the level of hospital mortality were identified using the binary logistic regression.

Results. The hospital mortality risk increased 4,9 times in amputation at the level of femur, 3,3 times – in presence of diabetes mellitus, 2 times – in patients older than 60.

Conclusions. The risk factors of hospital mortality in PAD patients undergoing limb amputations are transfemoral amputation, age above 60, and the presence of diabetes mellitus.

Key words: atherosclerosis; diabetes mellitus; tromboangiitis obliterans; lower limb ischemia; amputation; prognosis; mortality.

Данные исследований по эпидемиологии ампутаций конечности свидетельствуют, что, несмотря на успехи ангиологии и сосудистой хирургии, их число остается высоким в экономически развитых странах мира, составляя 20-25 случаев на каждые 100 тыс. населения в Европейской популяции [1, 2]. Послеоперационная летальность при этом достигает 26 % [1, 3, 4], а в течение первого года после ампутации погибают до 40 % больных [5, 6]. Лишь 15-20 % пациентов возвращаются к полноценной активной жизни [7, 8].

Основной причиной смерти пациентов с заболеваниями периферических артерий (ЗПА) после ампутации нижней конечности является сердечно-сосудистая патология [9, 10]. Высокая летальность обусловлена тяжестью течения основного заболевания и тяжелой сопутствующей патологией, имеющейся у пациентов с ЗПА. Тем не менее, существуют и другие факторы (гендерные, возрастные, анатомо-хирургические), способные влиять на летальность при ампутации конечности. Однако сведения о влиянии этих факторов достаточно противो-

речивы и остаются недостаточно изученными.

Цель работы – определить влияние медико-демографических факторов на госпитальную летальность при ампутации конечности у пациентов с заболеваниями периферических артерий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ 656 историй болезни пациентов, которым в период с 1 января 1998 года по 31 декабря 2011 года была выполнена ампутация голени или бедра в клинике ФГБУ

ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России.

Критерием включения в исследование служила ампутация бедра или голени у больных с критической ишемией нижних конечностей на фоне атеросклероза, тромбангиита, сахарного диабета. В исследование не брались пациенты, которым ампутация была выполнена по поводу иных заболеваний (кроме нозологий, указанных выше).

Из 656 пациентов женщин было 199, мужчин — 457. Средний возраст пациентов составил 63,8 года (95% ДИ 63,0-64,6); мужчин — 62,4 года (95% ДИ 61,5-63,3); женщин — 67,0 лет (95% ДИ 65,7-68,4).

Ампутация на уровне бедра была выполнена у 156 больных (23,8 %), на уровне голени — у 500 больных (76,2 %). Показатель голень/бедро составил 3,2. Облитерирующий атеросклероз диагностирован в 358 случаях (54,6 %); облитерирующий тромбангиит — в 36 случаях (5,5 %); осложнения сахарного диабета — в 262 случаях (39,9 %). У 407 больных (62 %) ампутация конечности была выполнена первично, у 249 (38 %) — в качестве вторичной в те или иные сроки после предшествующей артериальной реконструкции. Наличие культи с контралатеральной стороны на момент проведения ампутации нижней конечности в клинике ФГБУ ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России имело место у 161 больного (24,5 %), из них культю голени имели 81 человек (12,3 %), культю бедра — 80 человек (12,2 %). После операции в стационаре умерли 56 пациентов (8,5 %).

В ходе работы было изучено влияние на летальность следующих факторов: гендерного, возрастного, нозологического, уровня ампутации конечности, наличия предшествующей реваскуляризирующей операции, наличия постампутационного дефекта с контралатеральной стороны.

При анализе признаков «возраст» принимал значения: «младше 60 лет» и «60 лет и старше»; признак «уровень ампутации» имел два значения: «голень» и «бедро».

Для показателей, характеризующих качественные признаки, указывались абсолютное число и относительная величина в процентах (%). Для проверки статистических гипотез о различиях абсолютных и относительных частот в двух независимых выборках использовался критерий χ^2 Пирсона. Для количественных показателей определяли $\bar{X}$ — среднее арифметическое значение, 95% доверительный интервал. Оценку различий между выборками проводили с использованием t -критерия Стьюдента (при нормальном распределении переменных). Нулевую гипотезу отвергали в случае $p < 0,05$.

Идентификация независимых факторов, достоверно влияющих на уровень госпитальной летальности, проводилась с использованием метода бинарной логистической регрессии [11]. При построении модели прогноза госпитальной летальности на основе логистического регрессионного анализа зависимым признаком являлась летальность; независимыми (объясняющими) признаками — возраст, нозология, наличие предшествующей реконструкции, уровень усечения конечности. В качестве негативных признаков рассматривали: возраст старше 60 лет, наличие сахарного диабета, отсутствие реконструкции, предшествующей ампутации нижней конечности, ампутация на уровне бедра. Независимые переменные принимали значения 0 (отсутствие негативного признака) или 1 (наличие негативного признака). Умершего пациента обозначали как 1, выжившего после операции — как 0. Построение ROC-кривой использовали для определения диагностической значимости предложенной модели риска смерти пациентов с ЗПА в послеоперационном периоде.

Статистические вычисления проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica (версия 10.0.1011.0 компании StatSoft, лицензионное соглашение № SN AXAAR207P396130FA-0).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Данные об уровне госпитальной летальности в группах пациентов,

различающихся по полу, возрасту, нозологии, анатомо-хирургическим характеристикам, приведены в таблице 1.

Установлено, что у пациентов в возрастной группе «60 лет и старше» госпитальная летальность была в 2,4 раза выше, чем у больных «младше 60 лет» ($p = 0,009$).

Выявлено, что госпитальная летальность в группе лиц женского пола была в 1,6 раз выше, чем в группе лиц мужского пола ($p = 0,04$). Вместе с тем, средний возраст в группе женщин составил 67,0 лет (95% ДИ 65,7-68,4) и был статистически значимо выше, чем в группе мужчин — 62,4 года (95% ДИ 61,5-63,3) ($p < 0,001$).

Госпитальная летальность в группе пациентов, утративших конечность вследствие сахарного диабета, была в 2 раза выше, чем у пациентов после ампутации по поводу атеросклероза сосудов нижних конечностей ($p = 0,006$). Среди пациентов с тромбангиитом, которым была выполнена ампутация конечности, умерших в стационаре не было. Группы пациентов с атеросклерозом и сахарным диабетом по возрасту не различались ($p > 0,05$).

Госпитальная летальность при ампутации бедра была в 3,2 раза выше, чем при ампутации голени ($p < 0,001$).

Летальность больных, которым ампутация конечности выполнялась в качестве первичной операции, была в 2,5 раза выше, чем в группе больных, которым в те или иные сроки выполнялась попытка реваскуляризирующей операции ($p = 0,002$).

Между группами больных с сохраненной контралатеральной конечностью и имеющих культю бедра или голени с контралатеральной стороны не выявлено статистически достоверных отличий по уровню госпитальной летальности.

При построении модели прогноза госпитальной летальности на основе логистического регрессионного анализа, в ходе процедуры с пошаговым включением переменной, такие факторы, как «женский пол» и «отсутствие предшествующей реконструкции», были исключены

Таблица 1

Госпитальная летальность при ампутации нижней конечности у пациентов с ЗПА в зависимости от медико-демографических факторов

Признак	Все больные	Умершие	Выжившие	p
Все	656	56 (8,5 %)	600 (91,5 %)	-
По гендерному признаку:				
Мужчины	457	33 (7,2 %)	424 (92,8 %)	0,04
Женщины	199	23 (11,6 %)	176 (88,4 %)	-
По возрасту:				
Старше 60 лет	448	47 (10,5 %)	401 (89,5 %)	0,009
Моложе 60 лет	208	9 (4,3 %)	199 (95,7 %)	-
Мужчины старше 60 лет	292	27 (9,2 %)	265 (90,8 %)	> 0,05
Женщины старше 60 лет	156	20 (12,8 %)	136 (87,2 %)	-
По нозологии:				
Атеросклероз (I 70.2)	358	23 (6,4 %)	335 (93,6 %)	-
Тромбангиит (I 73.1)	36	0 (0 %)	36 (100 %)	-
Сахарный диабет (E 1.5)	262	33 (12,6 %)	229 (87,4 %)	0,0061
По уровню ампутации:				
Ампутация бедра	156	28 (17,9 %)	128 (82,1 %)	< 0,001
Ампутация голени	500	28 (5,6 %)	472 (94,4 %)	
По виду ампутации:				
Первичные	407	45 (11,1 %)	362 (88,9 %)	0,002
Вторичные	249	11 (4,4 %)	238 (95,6 %)	-
По наличию культи с контрлатеральной стороны:				
Культи бедра	80	10 (12,5 %)	70 (87,5 %)	> 0,05 ²
Культи голени	81	7 (8,6 %)	74 (91,4 %)	> 0,05 ³
Сохраненная конечность	495	39 (7,9 %)	456 (92,1 %)	> 0,05 ⁴

Примечание: ¹ – по сравнению с атеросклерозом; ² – культи бедра по сравнению с культей голени; ³ – культи бедра по сравнению с сохраненной контрлатеральной конечностью; ⁴ – культи голени по сравнению с сохраненной контрлатеральной конечностью.

из уравнения в связи с отсутствием статистической значимости при оценке влияния комбинации факторов на уровень госпитальной летальности. Осталось три фактора, значимо влияющих на показатель летальности: возраст, нозологическая причина ампутации, уровень усеечения конечности.

В таблице 2 отражены результаты многофакторного логистического анализа, который показал, что значение χ^2 полученной модели составило 41,7 при 3-х степенях свободы ($p = 0,0000$), а площади под

ROC-кривой – 0,74. Ведущим предиктором смерти после ампутации нижней конечности являлось усеечение конечности на уровне бедра – риск неблагоприятного исхода увеличивался в 4,9 раза (с учетом других факторов математической модели). Другим важным фактором риска было наличие сахарного диабета – риск неблагоприятного исхода увеличивался в 3,3 раза. У пациентов старше 60 лет риск смерти в стационаре после ампутации нижней конечности возрастал в 2 раза.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного исследования показали, что из 6 признаков, включенных в анализ, в качестве факторов, ассоциированных с риском госпитальной летальности после ампутации нижней конечности, идентифицированы: ампутация на уровне бедра, наличие сахарного диабета, возраст пациента старше 60 лет.

Данные о высокой летальности после ампутации бедра у пациентов с патологией артерий нижних конечностей приводятся и в рабо-

Таблица 2

Результаты многофакторного логистического анализа. Переменные в уравнении регрессии для прогноза летальности после ампутации конечности у пациентов с ЗПА

Факторы риска	Коэффициент регрессии	Стандартная ошибка	Статистика Вальда	p	Отношение шансов (95 % ДИ)
Возраст старше 60 лет	0,74	0,38	3,7	0,05	2,01 (0,98-4,44)
Наличие сахарного диабета	1,18	0,32	14,1	0	3,26 (1,76-6,03)
Ампутация бедра	1,58	0,31	26,4	0	4,86 (2,66-8,87)
Константа	-4,4	0,48	93,5	0	-

тах других исследователей [4, 12]. Более благоприятный прогноз в отношении жизни обусловлен выполнением органосберегающей операции — ампутации голени. По данным нидерландского исследования, проведенного в больнице Красного креста, смертность в 30-дневный период составила 5,2 % для ампутаций ниже колена и 17,8 % для ампутаций выше колена [5]. Внутрибольничная смертность после этих операций составила 9,2 % и 17,8 % соответственно.

Возрастной фактор оказывает значимое влияние на уровень госпитальной летальности. По данным европейских исследований, возраст равный или более 70 лет является независимым фактором риска смерти после ампутации конечности пациентов с поражением артерий атеросклеротического и диабетического генеза [13]. В нашем же исследовании критический возраст пациентов, по достижении которого увеличивается риск неблагоприятного исхода, составил 60 лет и старше. Эти результаты отражают особенности демографической ситуации в России и в странах Европы [14]. Средний возраст пациентов с утратой конечности в нашем исследовании составил 63 года, тогда как в странах Западной Европы ампутации конечности выполнялись у пациентов, средний возраст которых варьировал от 72 лет до 81 года [15, 16].

Существенно ухудшает послеоперационный прогноз выполнение ампутации конечности, обусловленной поражением сосудов диабетического генеза. Системные нарушения при сахарном диабете увеличивают риск осложнений со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной, мочевыделительной систем; способствуют развитию гнойных осложнений. В структуре причин госпитальной летальности пациентов с заболеваниями периферических артерий нижних конечностей преобладают сердечно-сосудистые осложнения, полиорганная недостаточность и

сепсис [12]. Интересен тот факт, что у больных, страдающих тромбангиитом, не было зарегистрировано летальных исходов после ампутации конечности. Очевидно, это связано с более молодым возрастом пациентов на момент ампутации (средний возраст 45,7 лет), по сравнению с больными атеросклерозом (средний возраст 64,4 года) и сахарным диабетом (средний возраст 65,5 лет), и отсутствием у них тяжелой сопутствующей патологии. Это вполне закономерно, так как тромбангиит сосудов развивается в более молодом возрасте и значительно раньше приводит к критической ишемии и необходимости ампутации конечности, чем атеросклероз и сахарный диабет [1].

В общей группе пациентов было выявлено статистически значимое различие в госпитальной летальности после ампутации нижней конечности между мужчинами и женщинами. О негативном влиянии женского пола на показатели двухлетней выживаемости сообщается в работах европейских и отечественных исследователей [7, 17]. В ходе многофакторного логистического регрессионного анализа установлено, что признак «женский пол» в нашем исследовании не был значимым как фактор риска смерти в ближайшем периоде после ампутации. Различия между группами мужчин и женщин обусловлены возрастными особенностями: средний возраст женщин был выше, чем средний возраст мужчин. Таким образом, можно сделать вывод о том, что половая принадлежность не является самостоятельным фактором, влияющим на госпитальную летальность при ампутации нижней конечности у больных с ЗПА.

У больных, которым ампутация конечности была выполнена в качестве первичной операции без попытки реваскуляризации, летальность была выше, чем у пациентов, которым в те или иные сроки до ампутации была предпринята попытка реконструктивной операции

на сосудах. Возможно, это связано с тем, что пациенты, которым ампутация выполнялась в качестве первичной операции, были соматически более тяжелые, что, в свою очередь, и могло повлиять на принятие решения в пользу ампутации и отказ от реконструктивной операции. Вместе с тем прогностическая значимость этого фактора не подтверждена результатами логистического регрессионного анализа. Вероятно, его связь с уровнем летальности опосредована через другие признаки.

В литературе имеются данные о том, что наличие культи повышает риск развития смерти у больных с ЗПА [9]. В связи с этим определенный интерес представляет изучение влияния наличия культи с контрлатеральной стороны на госпитальную летальность при ампутации конечности. В нашей работе определено, что ни наличие культи бедра, ни наличие культи голени с контрлатеральной стороны достоверно не увеличивают летальность при ампутации конечности.

С учетом значимых факторов риска, прогностическая значимость модели составила 0,74 (площадь под ROC-кривой). Полученный результат является достаточно хорошим соотношением количества правильно и неправильно классифицированных признаков. Вместе с тем изучение значимости других показателей (результатов клинического, лабораторного, инструментального обследований) в качестве предикторов летального исхода после ампутации конечности, несомненно, будет способствовать формированию более эффективной модели прогноза.

ВЫВОДЫ:

Таким образом, независимыми факторами риска госпитальной летальности у пациентов с ЗПА, перенесших ампутацию нижней конечности, являются усечение конечности на уровне бедра, наличие сахарного диабета, возраст старше 60 лет.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кузьмин, В.В. Анализ послеоперационных осложнений и летальности при высокой ампутации у больных с гангреной нижних конечностей /В.В. Кузьмин, Е.П. Бурлева //Клиническая анестезиология и реаниматология. — 2007. — Т. 4, № 5. — С. 34-37.
2. Holdsworth, R.J. Results and resource implications of treating end-stage limb ischemia /R.J. Holdsworth, P.T. McCollum //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. — 1997. — Vol. 13, N 2. — P. 164-173.
3. Анализ причин госпитальной летальности больных с заболеваниями периферических артерий /Д.Н. Макаров, Е.М. Васильчен-

- ко, Д.Г. Золоев [и др.] //Медицина в Кузбассе. – 2011. – № 4. – С. 50-52.
4. Pell, J. Association between age and survival following major amputation /J. Pell, P. Stonebridge //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 1999. – Vol. 17, N 2. – P. 166-169.
 5. Ebskov, L.B. Relative mortality and long term survival for the non-diabetic lower limb amputee with vascular insufficiency /L.B. Ebskov //Prosthetics and Orthotics International. – 1999. – Vol. 23, N 3. – P. 209-216.
 6. Epidemiology of lower limb amputees in the north of the Netherland: aetiology, discharge destination and prosthetic use /G.M. Rommers, L.D.W. Vos, J.W. Groothoff [et al.] //Prosthet. Orthot. Int. – 1997. – Vol. 21, N 2. – P. 92-99.
 7. Государственный доклад о состоянии здоровья населения Российской Федерации в 2005 г. Раздел 1. Медико-демографические показатели здоровья населения. Раздел 2. Заболеваемость населения //Здравоохранение Российской Федерации. – 2007. – № 5. – С. 8-18.
 8. TASC Working Group Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arteria disease //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 2007. – Vol. 33, Suppl. 1.
 9. Long-term mortality and its predictors in patients with critical leg ischemia /The i.c.a.i. Group //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 1997. – Vol. 14, N 2. – P. 91-95.
 10. Walsh, N.E. Rehabilitation of landmine victims – the ultimate challenge /N.E. Walsh, W.S. Walsh //Bull WHO. – 2003. – Vol. 81, N 9. – P. 665-670.
 11. Петри, А. Наглядная статистика в медицине /А. Петри, К. Сэбин. – М.: Гэотар-Мед, 2003. – 144 с.
 12. Васильченко, Е.М. Показатели выживаемости пациентов с заболеваниями периферических артерий недиабетического генеза после ампутации нижней конечности. Популяционное исследование /Е.М. Васильченко, Г.К. Золоев //Анналы хирургии. – 2012. – № 3. – С. 48-54.
 13. Rowe, V. Patterns of treatment for peripheral arterial disease in the United States: 1996-2005 /V. Rowe, W. Lee, F.A. Weaver //J. Vasc. Surg. – 2008. – Vol. 49, N 4. – P. 910-917.
 14. Золоев, Г.К. Облитерирующие заболевания артерий. Хирургическое лечение и реабилитация больных с утратой конечности /Г.К. Золоев. – М.: Медицина, 2004. – 432 с.
 15. Contemporary series of morbidity and mortality after lower limb amputation /A.J. Ploeg, J.W. Lardenoye, F.M. Vrancken [et al.] //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 2005. – Vol. 29, N 6. – P. 633-637.
 16. Operative and mortality rates of above-knee and below-knee amputation /D.S. Rush, C.C. Huston, B.A. Bivins [et al.] //Am. Surg. – 1981. – Vol. 47. – P. 36-39.
 17. Lower limb amputations in Southern Finland in 2000 and trends up to 2001 /E. Eskelinen, M. Lepantalo, E.-M. Hietala [et al.] //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 2004. – Vol. 27, N 2. – P. 193-200.
 - gangrene. Klinicheskaya anesteziologiya i reanimatologiya. 2007; 4(5): 34-37 (In Russian).
 2. Holdsworth R.J., McCollum P.T. Results and resource implications of treating end-stage limb ischemia. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 1997; 13(2): 164-173.
 3. Makarov D.N., Vasil'chenko E.M., Zoloev D.G., Batiskin S.A. Analysis of causes of in-patients mortality for peripheral arterial diseases. Meditsina v Kuzbasse. 2011; 4: P. 50-52 (In Russian).
 4. Pell J., Stonebridge P. Association between age and survival following major amputation. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 1999; 17(2): 166-169.
 5. Ebskov L.B. Relative mortality and long term survival for the non-diabetic lower limb amputee with vascular insufficiency. Prosthetics and Orthotics International. 1999; 23 (3): 209-216.
 6. Rommers G.M., Vos L.D.W., Groothoff J.W., Shuiling C.H., Eisma W.H. Epidemiology of lower limb amputees in the north of the Netherland: aetiology, discharge destination and prosthetic use. Prosthet. Orthot. Int. 1997; 21(2): 92-99.
 7. Health state of population in Russia in 2005. Government report. Part 1. Medical-demographic indexes of population in health. Part 2. Incidence of population. Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii. 2007; 5: 8-18 (In Russian).
 8. TASC Working Group Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arteria disease. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2007; 33 (Suppl. 1).
 9. The i.c.a.i. Group. Long-term mortality and its predictors in patients with critical leg ischemia. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 1997; 14(2): 91-95.
 10. Walsh N.E., Walsh, W.S. Rehabilitation of landmine victims – the ultimate challenge. Bull WHO. 2003; 81(9): P. 665-670.
 11. Petri A., Sjebin K. Pictorial statistics in medicine. Moscow; 2003 (In Russian).
 12. Vasil'chenko E.M., Zoloev G.K. Survival rate of patients with peripheral arterial diseases of nondiabetic genesis following lower limbs amputation. Population study. Annaly khirurgii. 2012; 3: 48-54 (In Russian).
 13. Rowe V., Lee W., Weaver F.A. Patterns of treatment for peripheral arterial disease in the United States: 1996-2005. J. Vasc. Surg. 2008; 49(4): 910-917.
 14. Zoloev G.K. Obliterar arterial diseases. Surgical treatment and rehabilitation of patients with limbs amputation. Moscow; 2004 (In Russian).
 15. Ploeg A.J., Lardenoye J.W., Vrancken Peeters M.-P.F.M., Breslau P.J. Contemporary series of morbidity and mortality after lower limb amputation. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2005; 29(6): 633-637.
 16. Rush D.S., Huston C.C., Bivins B.A., Hude G.L. Operative and mortality rates of above-knee and below-knee amputation. Am. Surg. 1981; 47: 36-39.
 17. Eskelinen E., Lepantalo M., Hietala E.-M., Sell H. Lower limb amputations in Southern Finland in 2000 and trends up to 2001. Eur. J. Vasc. Endovascular Surgery, 2004; 27 (2): P. 193-200.

REFERENCES:

1. Kuz'min V.V., Burleva E.P. Analysis of postoperative complications and mortality for high rate amputation of patients with lower limbs

Сведения об авторах:

Макаров Д.Н., заведующий отделением анестезиологии и реанимации, врач анестезиолог-реаниматолог, ФГБУ ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России, г. Новокузнецк, Россия.

Золоев Г.К., д.м.н., профессор, генеральный директор ФГБУ ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России, г. Новокузнецк, Россия.

Васильченко Е.М., к.м.н., заместитель генерального директора по реабилитации и организационно-методической работе, ФГБУ ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России, г. Новокузнецк, Россия.

Адрес для переписки:

Макаров Д.Н., ул. Малая, 7, г. Новокузнецк, Кемеровская область, Россия, 654055

ФГБУ ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России, отделение анестезиологии и реанимации

Тел: +7 (3843) 36-91-08

E-mail: root@reabil-nk.ru

Information about authors:

Makarov D.N., head of department of anesthesiology and resuscitation, anesthesiologist-intensivist, Novokuznetsk Scientific Practical Center of Medicosocial Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, Novokuznetsk, Russia.

Zoloev G.K., MD, PhD, professor, general director of Novokuznetsk Scientific Practical Center of Medicosocial Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, Novokuznetsk, Russia.

Vasilchenko E.M., candidate of medical science, deputy general director of rehabilitation and organizational methodic work, Novokuznetsk Scientific Practical Center of Medicosocial Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, Novokuznetsk, Russia.

Address for correspondence:

Makarov D. N., Malaya St., 7, Novokuznetsk, Kemerovo region, Russia, 654055

Novokuznetsk Scientific Practical Center of Medicosocial Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, department of anesthesiology and resuscitation

Tel: +7 (3843) 36-91-08

E-mail: root@reabil-nk.ru



ТЕЛЕМЕДИЦИНА КАК МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

TELEMEDICINE AS MECHANISM OF ENSURING AVAILABILITY TO HIGH-TECH MEDICAL SERVICES AND INNOVATIONS IN HEALTH CARE

Тоцкая Е.Г. Тotskaya E.G.
Покровская О.Б. Pokrovskaya O.B.

Федеральное государственное учреждение
«Новосибирский научно-исследовательский институт
травматологии и ортопедии
Министерства здравоохранения России»,

г. Новосибирск, Россия

Novosibirsk Scientific
Research Institute
of Traumatology and Orthopedics,

Novosibirsk, Russia

В статье отражены актуальные вопросы внедрения высоких технологий в практику отечественного здравоохранения. Рассматриваются проблемы доступности современных лечебно-диагностических методов для жителей малонаселенных и отдаленных регионов.

Цель – обоснование необходимости развития телекоммуникационных методов как инновационных и новых технологических решений при обеспечении профилактического направления в здравоохранении, обслуживании удаленных субъектов, повышении уровня обслуживания населения, снижения стоимости медицинских услуг.

Материалы и методы. В ходе исследования с использованием литературного анализа решались задачи изучения опыта использования телекоммуникационных технологий в медицинской практике в Российской Федерации и за рубежом. Методы статистического и экономического анализа позволили классифицировать основные направления деятельности в сфере телемедицинских технологий, оценить потребность в данных услугах на территории г. Новосибирска и Сибирского федерального округа, обосновать необходимость и экономическую целесообразность телемедицины.

Результаты. В рамках комплексного социально-гигиенического исследования по проблемам управления инновациями в здравоохранении при участии Межрегиональной ассоциации «Здравоохранение Сибири» и ведущих медицинских организаций федерального уровня проведен анализ состояния (2007-2012 гг.) и перспектив развития телемедицинских технологий на территории Сибирского федерального округа. Показана актуальность использования телемедицинских технологий для целей практической медицины, образования и управления.

Заключение. Телемедицинские технологии заняли достойное место в здравоохранении, реально помогая повысить качество и уровень специализированной медицинской помощи, приблизить высокотехнологичные виды медицинской помощи к их потребителю, проводить обучение медицинского персонала с использованием ресурса ведущих учебных отечественных и зарубежных баз.

Ключевые слова: инновации; телекоммуникационные технологии в здравоохранении; доступность квалифицированной медицинской помощи.

The article reviews the actual issues of implementation of high technologies into domestic health care practice. The problems of availability of modern medical diagnostic methods for population of under-populated and remote regions are reviewed.

Objective – to substantiate the necessity of development of telecommunication methods as innovative and new technologic solutions in provision of preventive direction in health service, maintenance of remote subjects and increase of level of public service and decrease in medical services costs.

Materials and methods. During the study with the literature analysis the issues of learning of experience of telecommunication technologies in medical practice of Russian Federation and abroad were solved. The methods of statistic and economic analysis allowed to classify the main directions of activity in telemedicine technologies, to evaluate the demand for such services in Novosibirsk and Siberian Federal District, as well as to substantiate the necessity and economic efficiency of telemedicine.

Results. Within the frame of complex and social hygienic study of problems in management of innovations in health service with the participation of Interregional association «Siberian Health Service» and the leading federal medical organizations the analysis of the state (2007-2012) and perspectives of development of telemedicine technologies at the territory of Siberian Federal District. The actuality of administration of telemedicine technologies for practical medicine, education and management is shown.

Conclusion. The telemedicine technologies have taken the rightful place in health service. They really help to increase the quality and level of specialized medical aid, to bring the high tech types of medical aid into proximity with customers, to perform study of medical staff using resources of leading training domestic and foreign bases.

Key words: innovations; telecommunication technologies in health service; availability of qualified medical aid.

Состояние инновационной деятельности в любом государстве является важнейшим индикатором развития общества и его экономи-

ки. В настоящее время инновационная политика в развитых странах является составной частью государственной социально-экономической

политики, поскольку «в современной конкурентной борьбе к первоочередным факторам относится не обладание ресурсами и материаль-

ными ценностями, а способность к нововведениям» (М. Крозье, 2010). В соответствии с концепцией развития инновационной экономики России, в том числе в здравоохранении, определены направления деятельности, одним из которых является масштабная модернизация технологий [1]. Современный уровень развития медицины характеризуется наукоемкостью и высокотехнологичностью, что требует подготовленных концептуально и технически квалифицированных специалистов, способных решать задачи инновационного развития и распространения новых технологий [2, 3].

Особо остро в практике мирового и отечественного здравоохранения стоит проблема территориальной несправедливости в доступе к медицинскому обслуживанию, которая решается многими странами на протяжении достаточно долгого периода [4, 5]. Территориальная протяженность и неравномерность заселения территорий Российской Федерации, а также связанная с этим концентрация ведущих медицинских учреждений страны в больших городах свидетельствуют о том, что проблема доступности специализированной и высококвалифицированной медицинской помощи существует и в нашей стране. Одним из крупнейших территориально-административных образований России является Сибирский федеральный округ (СФО), который объединяет 16 регионов. К существенным проблемам здравоохранения СФО можно отнести недостаточное количество высококвалифицированных специалистов в ряде регионов, а также слабое обеспечение дорогостоящим оборудованием.

Новой технологией, способной содействовать в решении проблем доступности высококвалифицированной медицинской помощи на отдаленных территориях, является телемедицина (ТМ). Всемирной организацией здравоохранения телемедицина определена как «комплексное понятие для систем, услуг и деятельности в области здравоохранения, которые могут дистанционно передаваться средствами информационных и теле-

коммуникационных технологий в целях развития всемирного здравоохранения, контроля над распространением болезней, а также образования, управления и исследований в области медицины» [6, 7]. К задачам телемедицины отнесены: профилактическое обслуживание населения, снижение стоимости медицинских услуг, обслуживание удаленных субъектов, устранение изоляции, повышение уровня обслуживания [8].

В рамках комплексного социально-гигиенического исследования по проблемам управления инновациями в здравоохранении при участии Межрегиональной ассоциации «Здравоохранение Сибири» и ведущих медицинских организаций федерального уровня проведен анализ состояния (2007-2012 гг.) и перспектив развития телемедицинских технологий на территории СФО. По представленным Государственным учреждением «Сибирский окружной медицинский центр Минздрава России» обобщенным данным основными направлениями деятельности в сфере телемедицинских технологий в СФО являются: консультационные услуги, видеоконференции, дистанционные формы обучения. В настоящее время на территории округа существует 26 ТМ пунктов с различным уровнем оснащения и структурной организации в Новосибирской, Омской, Томской и Кемеровской областях, Алтайском, Красноярском краях и Республике Бурятия.

Существующие сегодня ТМ центры оснащены специализированными программно-аппаратными комплексами, позволяющими транслировать видеоизображение, передавать электрокардиограммы, рентгеновские снимки, УЗИ, эндоскопические, цитологические, томографические и другие изображения в режиме реального времени либо в режиме «off line». Скоростными каналами, обеспечивающими высококачественную видеосвязь (ISDN), пользуются 6 ТМ центров (Новосибирск, Барнаул, Иркутск, Улан-Удэ, Чита, Омск). Остальные используют каналы Internet, которые могут быть альтернативным перспективным техническим решением в связи с ограниченны-

ми возможностями ряда регионов в подключении к скоростным каналам. Возможность организовать многоточечную связь (подключение одновременно нескольких терминалов) непосредственно со своего телемедицинского пункта имеют только Иркутский региональный центр телемедицины и ТМЦ ФГБУЗ СОМЦ ФМБА России. Остальные пользуются при организации видеоконференций услугами других центров.

Всего по округу за последние пять лет проведено 5380 телемедицинских сеансов, из них 3397 консультаций, 1042 конференций, 2 Коллегии, 36 лекций и семинаров, 3 аттестации и предаттестации. В среднем на 1 центр приходится по 81 ТМ сеансу в год. В структуре сеансов в целом по округу преобладают ТМ консультации (96 %). Конференции, лекции и семинары составляют 4 %.

Поэтапный ввод в действие новых ТМ пунктов в анализируемый период привел к росту числа ТМ консультаций. Количество телесеансов выросло более чем в 10 раз по сравнению с 2007 годом, главным образом за счет ТМ консультаций. Число ТМ конференций также выросло в 7 раз. Показателем повышения активности работы ТМ центров является рост числа ТМ консультаций на 1 центр более чем в 3 раза, конференций – в 2,6 раза. В качестве консультантов приглашаются специалисты ведущих клиник и медицинских центров страны. Преимущественно это клиники отраслевых НИИ, расположенные в столице (80 %), единичные пациенты консультированы в клиниках Швейцарии, Германии, США. Перечень медицинских учреждений Сибирского региона менее обширен. Порядка 20 % приходится на клиники Томского и Новосибирского научных центров.

В процессе ТМ консультации уточняется диагноз, выбирается тактика лечения, осуществляется отбор на госпитализацию. В этом смысле телемедицина – фактор приближения специализированной и высококвалифицированной помощи к населению регионов. Но преобладание в перечне специализированных медицинских

центров столичных клиник вряд ли характеризует обоснованность их выбора для консультации: это, скорее всего, историческая традиция. Ведь первые ТМ комплексы устанавливались в крупных многопрофильных специализированных учреждениях, в административных центрах, так как были ориентированы на высокоскоростные каналы связи и, соответственно, более качественную связь с Москвой и Санкт-Петербургом. Сказывается также отсутствие информации о наличии ТМ центров и возможностях получения консультативной помощи в регионе. Близость региональных медицинских центров могла бы облегчить и ускорить поиск консультанта, удешевить консультацию, а меньшая разница во времени сделать ее более удобной как для пациента, так и для лечащего врача. К критериям медицинской эффективности ТМ консультации отнесены снижение длительности лечения, своевременный и быстрый отбор на госпитализацию в специализированные ЛПУ, оперативно сделанный выбор правильного и эффективного метода лечения.

Основную долю в структуре составляют плановые консультации (90 %) по профилям: онкология, травматология, неврология, ревматология, трансплантология, гепатология, гастроэнтерология, хирургия, перинатология, офтальмология, нейрохирургия, гематология, фтизиопульмонология, кардиология, цитоморфология.

Телемедицина на сегодняшний день остается дорогостоящей технологией. Источниками финансирования являются бюджеты субъектов Федерации, средства ОМС, федерального бюджета, часть консультаций предоставляется на платной основе. Анализ экономического эффекта ТМ консультаций проводится не во всех центрах. В Иркутском региональном центре ТМ наиболее полно разработана методика с использованием анализа затрат, т.е. эффективности по актуальным профилям консультаций. Она опубликована и одобрена Министерством здравоохранения и социального развития РФ.

Еще одним направлением деятельности ТМ технологий является

организация ТМ совещаний, коллегий, ТМ конференций. Их объединяет возможность двустороннего видео- и аудиообщения нескольких сторон и большая длительность во времени, чем ТМ консультации, а также необходимость дополнительного технического оснащения для трансляции демонстрационных материалов и размещения аудитории. Таких телесеансов проводится в среднем по 20-25 на 1 ТМ центр в год.

Дистанционное обучение как один из видов деятельности ТМ центров — перспективное направление повышения квалификации специалистов. Однако развитие его сдерживается отсутствием нормативно-правовой базы, регламентирующей этот процесс. Всего по округу за 4 года транслировались 38 лекций и семинаров (1 % всех ТМ сеансов) — по 1,2 на 1 центр в год. В аттестации врачей и среднего медицинского персонала телемедицина используется также недостаточно, всего по округу проведено 3 таких сеанса.

Таким образом, несмотря на увеличение количества ТМ центров на территории Сибирского федерального округа, преждевременно сегодня говорить о формировании единой ТМ сети. Такая сеть, объединяющая региональные ТМ сети в рамках единой политики информационного обеспечения здравоохранения округа, могла бы реально способствовать приближению высококвалифицированной медицинской помощи к конкретному больному, повышению профессионального уровня медицинских кадров, совершенствованию организации здравоохранения, обеспечивая в итоге качество медицинской помощи.

В качестве факторов, сдерживающих внедрение ТМ технологий в региональное здравоохранение и здравоохранение Сибирского федерального округа, по данным социологического исследования, проведенного среди руководителей ТМ центров в количестве 35 специалистов, выявлены следующие:

1) отсутствие единой нормативной базы, регламентирующей деятельность ТМ центров и порядок

предоставления ТМ консультаций;

- 2) отсутствие стабильных источников финансирования;
- 3) отсутствие единых подходов к разработке технического проекта организации и развития региональных телемедицинских сетей;
- 4) отсутствие структуры, координирующей деятельность ТМ центров в округе и владеющей информацией о возможностях ТМ центров в регионах, а также о возможностях получения специализированной консультативной помощи на территории округа.

Данные, полученные при опросе руководителей, вполне соотносятся с указанными в литературных источниках проблемами организации единой телекоммуникационной системы в сфере здравоохранения. Важнейшей проблемой является также отсутствие четко регламентированных подходов к организации телемедицинских консультаций с использованием инструментов системы менеджмента качества.

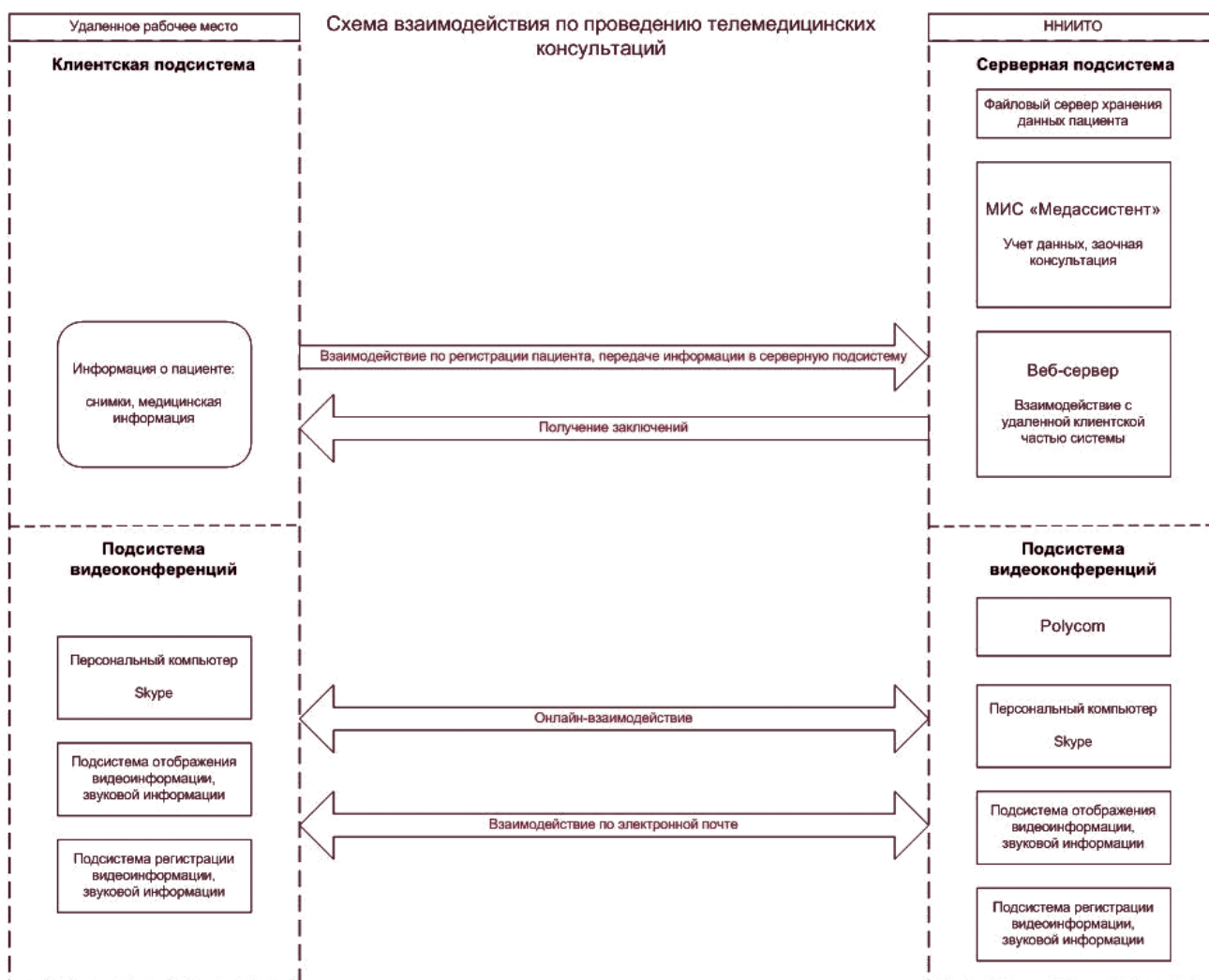
Основываясь на анализе использования телемедицинских технологий в СФО и руководствуясь задачами по организации потоков нуждающихся в оказании специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи травматолого-ортопедического профиля, используя колоссальный опыт интерактивных технологий при организации консультационной, образовательной деятельности и управления, Новосибирский НИИТО в ходе исследования предложил систему стандартизации передачи и обмена медицинскими данными (как текстовыми, так и визуальными); разработаны методические подходы к организации и проведению телемедицинских консультаций (рис.).

Были также сформулированы предложения для Министерства здравоохранения области по совершенствованию и развитию данного направления в здравоохранении, которые включили:

- 1) разработку проектного варианта нормативных актов, регламентирующих правовую базу (региональную) при проведении телемедицинских консультаций, включая вопросы ли-

Рисунок

Схема взаимодействия при проведении телемедицинских консультаций.



цензирования телемедицинских услуг;

- 2) создание национальных стандартов;
- 3) рассмотрение механизмов оплаты телемедицинских консультаций через различные варианты медицинского страхования (добровольное, обязательное);
- 4) принятие мер по совершенствованию и развитию каналов связи, высокоскоростных цифровых каналов в отдаленных от федеральных центров районах;
- 5) создание проекта программы развития телемедицины с реальным финансированием (на региональном уровне).

ВЫВОДЫ:

В целом телемедицинские технологии заняли достойное место в здравоохранении, реально помогая приблизить высокотехнологич-

ные виды медицинской помощи к их потребителю. Перспективными направлениями развития телемедицины в России можно назвать развертывание телеконсультационных центров на базе ведущих республиканских и региональных больниц и центров, организацию региональных центров телемедицинского сервиса и объединение их в телемедицинскую сеть России, принятие региональных целевых программ по развитию телемедицины, налаживание долговременных контактов с зарубежными телеконсультационными клиниками, проведение дистантного обучения по различным областям медицины, рассмотрение проблемы государственной поддержки телемедицины на уровне Правительства РФ.

Внедрение в деятельность учреждений здравоохранения СФО теле-

медицинских технологий позволит повысить качество и уровень специализированной медицинской помощи, ускорить и обеспечить развитие высокотехнологичных видов медицинской помощи, оперативно консультировать больных, проводить эффективный отбор на госпитализацию, проводить обучение медицинского персонала на курсах повышения квалификации с использованием ресурса ведущих учебных баз. Для дальнейшего развития телемедицины в СФО необходимы объединение усилий и координация действий всех заинтересованных сторон. Имеющийся научный потенциал, наличие клиник и НИИ позволяют оказывать специализированную высокотехнологичную медицинскую помощь больным в разных клиниках СФО.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Концепция развития здравоохранения и медицинской науки РФ до 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.topmedicina.ru/health/koncepciya>
2. Ельсиновская, С.О. Эффективное управление ресурсами медицинского учреждения /С.О. Ельсиновская. – СПб., 2009. – 560 с.
3. Коробейников, О.П. Роль инноваций в процессе формирования стратегии предприятия /О.П. Коробейников, А.А. Трифилова, И.А. Коршунов //Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – № 3. – С. 32-37.
4. The 2008 Statistical Abstract. Table 775 – Research and Development (R&D) Expenditures by Source and Objective: 1970 to 2006. – URL: http://www.census.gov/compendia/statab/cats/science_technology/expenditures.html
5. Science and Engineering Indicators 2008. Arlington. National Science Board. 2008. – P. 4-42.
6. Корольков, В.Е. Проблемы государственного регулирования инвестиционных процессов в современных условиях российской экономики /В.Е. Корольков //Бизнес: Экономика. Маркетинг. Менеджмент. – 2008. – № 2. – С. 18-21.
7. Юдаев, К.В. Инвестиционный климат и инфраструктура и их влияние на конкурентоспособность предприятий /К.В. Юдаев //Леонтьевские чтения. – 2006. – № 4. – С. 11-14.
8. Щепин, О.П. Организация и экономика предпринимательской деятельности в здравоохранении /О.П. Щепин, Л.А. Габуева. – М.: МЦФЭР, 2006. – 432 с.

REFERENCES:

1. Healthcare and medical science development conception in Russian Federation until 2020. [Elektronnyy resurs]. Available at: <http://www.topmedicina.ru/health/koncepciya> (In Russian).
2. El'sinovskaya S.O. Effective management the resources of the medical institution. Sankt-Peterburg. 2009 (In Russian).
3. Korobeynikov O.P., Trifilova A.A., Korshunov I.A. Role of the innovation in the process of the enterprise's strategy formation. Menedzhment v Rossii i za rubezhom. 2000; 3: 32-37 (In Russian).
4. The 2008 Statistical Abstract. Table 775 – Research and Development (R&D) Expenditures by Source and Objective: 1970 to 2006. Available at: http://www.census.gov/compendia/statab/cats/science_technology/expenditures.html
5. Science and Engineering Indicators 2008. Arlington. National Science Board. 2008; 4-42.
6. Korol'kov V.E. Problems of the state regulation of the investment process in the current conditions of the Russian economics, Biznes: Ekonomika. Marketing. Menedzhment. 2008; 2: 18-21 (In Russian).
7. Yudaeva K.V. Investment climate and infrastructure and their influence to the enterprises' competitiveness. Leont'evskie chteniya. 2006; 4: 11-14 (In Russian).
8. Shchepin O.P., Gabueva L.A. Organization and economics of the entrepreneurial activity in the healthcare. Moscow: MTsFER Publ. 2006 (In Russian).

Сведения об авторах:

Тоцкая Е.Г., к.м.н., старший научный сотрудник лабораторно-экспериментального отдела, Федеральное государственное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения и социального развития РФ», г. Новосибирск, Россия.

Покровская О.Б., начальник Управления организации медицинской помощи, Министерство здравоохранения Новосибирской области, г. Новосибирск, Россия.

Адрес для переписки:

Тоцкая Е.Г., ул. Чапаева, 3-117, г. Новосибирск, Россия, 630030
Тел: +7 (913) 919-01-23
E-mail: ETockaya@niito.ru

Information about authors:

Totskaya E.G., candidate of medical science, senior researcher, Novosibirsk Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Novosibirsk, Russia.

Pokrovskaya O.B., head of department of medical care management, Ministry of health care of Novosibirsk region, Novosibirsk, Russia.

Address for correspondence:

Totskaya E.G., Chapaeva St., 3-117, Novosibirsk, Russia, 630030
Tel: +7 (913) 919-01-23
E-mail: ETockaya@niito.ru



БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ АППАРАТОМ ИЛИЗАРОВА

BIOMECHANICAL PARAMETERS OF LIMB FUNCTIONAL STATUS AFTER TREATING MULTIPLE FRACTURES OF LOWER LIMB SEGMENTS USING THE ILIZAROV FIXATOR

Долганов Д.В. Dolganov D.V.
Долганова Т.И. Dolganova T.I.
Мартель И.И. Martel I.I.
Карасев А.Г. Karasev A.G.
Нарицын В.А. Naritsyn V.A.

ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова»
Министерства здравоохранения РФ,
г. Курган, Россия

Russian Scientific Center
«Restorative Traumatology and Orthopedics
by the name of G.A. Ilizarov»,
Kurgan, Russia

Цель – оценка восстановления показателей функционального состояния конечности в отдаленные сроки после лечения по методу Илизарова больных с множественными переломами костей нижних конечностей.

Методы. Динамометрия, подогография, распределение нагрузки на конечность в статике и при ходьбе. 89 пострадавших ($45,7 \pm 14,08$ лет) с множественными переломами костей нижних конечностей в отдаленные сроки (2-10 лет) после лечения по методу Илизарова.

Основные результаты. Через 3 года после окончания лечения, как в статике, так и при ходьбе, сохранялась асимметрия нагружения на больную конечность (10-20 %), временные и силовые параметры подогограммы соответствуют норме в 89 % наблюдений. Уровень восстановления динамометрических показателей мышц сгибателей и разгибателей стопы и голени определяется степенью повреждения мягких тканей сегментов при прямом или непрямом механизме травмы. Темп восстановления силы мышц разгибателей голени медленнее, чем сгибателей голени.

Выводы. Максимальный темп восстановления силы мышц поврежденной конечности регистрируется в течение 1 года после снятия аппарата. В дальнейшем темп восстановления резко замедляется и прирост показателей динамометрии не превышает 10 % за последующие два года. Через 2 года после снятия аппарата сохраняется асимметрия показателей динамометрии мышц бедра при закрытых двойных переломах бедра – до 25 %, открытых двойных переломах бедра – до 70 %; динамометрии мышц голени при закрытых двойных переломах голени – до 40 %, открытых двойных переломах голени – до 60 %. Восстановление показателей функционального состояния конечности определяется объемом движений в суставах травмированной конечности. После достижения объема движений в суставах нижних конечностей, обеспечивающих симметричность походки, прирост силы мышц отсутствует.

Ключевые слова: травма; отдаленные результаты; динамометрия; подогография.

Objective – to assess recovering the parameters of limb functional status in the long-term periods after treatment of patients with multiple fractures of lower limb bones with the Ilizarov method.

Methods: dynamometry, podography, distribution of limb weight-bearing statically and in walking. There was an examination of 89 injured subjects (age of $45,7 \pm 14,08$) with multiple fractures of lower limb bones in the long-term periods (2-10 years) after treatment according to Ilizarov.

Main results. Weight-bearing asymmetry of the limb involved (10-20 %) continues both statically and in walking 3 years after treatment. The podogram time- and strength-related parameters conform to the standard in 89 % of observations. The recovery level for the dynamometric parameters of foot and leg flexors and extensors is determined by the involvement degree of segmental soft tissues for direct and indirect mechanism of injury. The rate of recovering the muscle strength of leg extensors is slower than that of leg flexors.

Conclusions. The maximum rate of recovery of the muscle strength of the limb involved is registered within one year after the fixator removal. Subsequently, the rate of recovery slows sharply, and the gain in dynamometry parameters doesn't exceed 10 % over the next two years. Asymmetry of the parameters of muscle dynamometry in the femur continues two years after the fixator removal for closed double femoral fractures – up to 25 %, for open double femoral fractures – up to 70 %; and that in the leg continues up to 40 % for closed double leg fractures and to 60 % – for open double leg fractures. The recovery of limb functional status parameters is determined by range of motion in the involved limb joints. There is no gain in muscle strength when range of motion is achieved in the lower limb joints responsible for gait symmetry.

Key words: injury; long-term results; dynamometry; podography.

Оценивая функциональное состояние конечности, общепринято описывать качественные клинические изменения опорно-двигательной системы: болевые ощущения в суставах и скелетных мышцах, наличие патологической

подвижности и деформации сегмента конечности, нарушение функции суставов [1].

По данным литературы, процесс восстановления мышц после травмы отличается значительной длительностью (до 18 мес.), с образо-

ванием новых мышечных волокон на месте погибших [2]. У подростков через 18 месяцев после травмы, леченной гипсовой иммобилизацией, сохраняется асимметрия показателей динамометрии более 15 % между поврежденной и интактной

конечностями [3]. Активная регенерация мышц за счет увеличения количества саркомеров в мышечных волокнах возможна только при сохранении их функции и активной физической нагрузки [4]. При этом отмечено, что мышцы-разгибатели обладают высоким темпом восстановления, а мышцы-сгибатели — очень медленным темпом восстановления [5].

Цель исследования — оценка восстановления показателей функционального состояния конечности в отдаленные сроки после лечения по методу Илизарова больных с множественными переломами костей нижних конечностей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

89 пострадавшим (средний возраст $45,7 \pm 14,08$ лет) с множественными диафизарными переломами костей нижних конечностей в отдаленные сроки (2-10 лет) после лечения по методу Илизарова проведено комплексное физиологическое обследование.

Выделены две группы больных:

I группа — 48 человек (в возрасте 22-67 лет, средний возраст $43,1 \pm 11,9$ лет) с закрытыми множественными диафизарными переломами с ограниченным повреждением мягкотканного аппарата, без повреждения магистральных артерий и вен, с отсутствием неврологической симптоматики, прямой механизм травмы у которых не повлек за собой разможения мягких тканей. В данную группу вошли 18 больных с двойными переломами бедренной кости, 19 — с двойными переломами костей голени и 11 — с односторонними переломами бедренной и большеберцовой костей.

II группа — 41 человек (в возрасте 29-68 лет, средний возраст $51,0 \pm 12,8$ лет) с тяжелыми множественными диафизарными открытыми

переломами (ШВ типа по А.В. Каплану-Марковой) с выраженным повреждением мягкотканного аппарата, имевшие неврологический дефицит со стороны нервной системы в виде парезов и параличей малоберцового, бедренного нервов. Среди них у 15 имелись двойные переломы бедренной кости, у 17 — двойные переломы берцовых костей и у 9 — односторонние переломы бедренной и большеберцовой костей.

Во всех случаях чрескостный остеосинтез по принципам Илизарова проводился в ургентном порядке.

В зависимости от уровня переломов, их количества и степени повреждения мягких тканей применяли различные варианты комбинированных аппаратов Илизарова на бедре и на голени. Чрескостный остеосинтез по Илизарову позволял добиваться стабильной и управляемой фиксации на любом протяжении костей нижних конечностей, что создавало необходимые условия для раннего функционального лечения с нагрузкой на поврежденную конечность. При открытых повреждениях метод Илизарова позволял произвести радикальную хирургическую обработку мягкотканной и костной ран, стабильно фиксировать костные фрагменты с максимальным щажением тканей и созданием «комфортных» условий для заживления ран, а также функционального лечения, способствующего нормализации трофики конечности [6].

В послеоперационном периоде проводилась комплексная медикаментозная и физио-функциональная терапия, направленная на нормализацию гомеостаза организма и заживление костей и мягкотканых повреждений.

В процессе лечения, к моменту снятия аппарата Илизарова, объем

движений в коленном и голеностопных суставах у больных I группы достигал 60-75 % от нормы, а у больных II группы — не более 40 % от значений нормы.

Во всех случаях достигнута консолидация переломов, сроки ее зависели от многих факторов, что представлено в таблице 1.

Для определения нагрузки на каждую из нижних конечностей в статике применяли метод раздельного взвешивания по Николаеву. Показатель статической нагрузки на больную конечность выражался в относительных единицах (%) и определялся по формуле: $H_n/H_o \times 100\%$, где H_n и H_o — нагрузка на интактную и больную конечности в абсолютных значениях (кг).

Об изменениях в сократительной способности мышц сгибателей, разгибателей стопы и голени судили по величине момента силы, определяемого в изометрическом режиме при максимальном произвольном сокращении с использованием разработанных в институте динамометрических стенов специально для тестирования мышц бедра и голени [7, 8].

Оценка статических и динамических параметров ходьбы производилась с помощью комплекса «ДиаСлед-Скан». Проходимая дистанция составляла 10 метров. Рассчитывалось давление на различные точки стопы при стоянии и при ходьбе. Во время ходьбы определялись временные и силовые параметры цикла шага, оценивалась максимальная нагрузка ($\text{кг}/\text{см}^2$) на отделы стопы, продольные и поперечные девиации шага.

Настоящее исследование проводилось с одобрения этического комитета ФБГУ РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова. Цель и методы исследования были объяснены участникам. От каждого пациента

Таблица 1
Длительность фиксации (день)

Группы	Двойные переломы бедренной кости	Двойные переломы костей голени	Переломы бедренной и большеберцовой костей
I группа	$112 \pm 8,1$	$88,4 \pm 4,2$	$134,9 \pm 3,6$
II группа	$132 \pm 6,2$	$101,7 \pm 4,3$	$185,6 \pm 4,2$

было получено добровольное информированное согласие на проведение обследования.

Статистическая обработка данных производилась с помощью пакета анализа данных Microsoft EXCEL-2000, дополненного разработанными И.П. Гайдышевым (2004) [10] программами непараметрической статистики и оценки нормальности распределения выборок AtteStat. Для обработки цифрового материала использовалась описательная статистика. Основные количественные характеристики выборочных совокупностей представлены в таблице в виде $M \pm m$ (средняя арифметическая $\pm$ ошибка средней). С использованием метода Шапиро-Уилка анализирувшиеся в выделенных группах показатели проверялись на нормальность распределения и равенство генеральных дисперсий по критерию Фишера. Поскольку сравниваемые выборочные совокупности значительно отличались объемами и вариативностью, для оценки достоверности различий средних между группами больных и контрольной нормой (группой здоровых) использовали непараметрический критерий Вилкоксона.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Одним из критериев функциональной реабилитации больного после лечения является восстановление нагрузки на больную конечность. Выраженная положительная динамика процесса восстановления опороспособности конечности отмечена у всех пациентов: в течение первого года после снятия аппарата статическая нагрузка на травмированную конечность увеличивалась в среднем на 10 %. Но и через 3 года после окончания лечения сохранялась асимметрия нагружения на больную конечность (10-20 %), что на 4-14 % превышало физиологически допустимый предел асимметрии нагружения (± 5 %) как в статике, так и при ходьбе, по данным опорных реакций стоп. Самый низкий уровень восстановления статической нагрузки на конечность через 2 года после снятия аппарата наблюдался у больных с открыты-

ми ипсилатеральными переломами бедра и голени (до $72 \pm 5,9$ %).

В отдаленные сроки после лечения качественные и количественные показатели подографии определялись уровнем восстановления объема движений в суставах. При восстановлении амплитуды движений в голеностопном суставе до 40° , в коленном суставе сгибание до 90° , по данным подографии, на графике суммарной нагрузки на стопы регистрируется нормальная плавность графика суммарной нагрузки на стопы с четким передним и задним толчком. Через 1 год после снятия аппарата в 58 % наблюдений симметричность ходьбы не нарушена, в 42 % наблюдений регистрируется асимметрия временных (до 10 %) и силовых (до 30 %) параметров цикла шага с преимущественным нагружением стопы интактной конечности. Через 3 года временные и силовые параметры

подограммы соответствуют норме в 89 % наблюдений (рис.), но сохраняется асимметрия силовых параметров мышц.

При оценке степени восстановления показателей динамометрии учитывалась степень повреждения мягкотканного компонента при прямом механизме травмы и в процессе оперативного лечения аппаратом Илизарова (табл. 1).

В результате изучения функционального состояния нервно-мышечного аппарата у пациентов в различные сроки после чрескостного остеосинтеза установлено, что при клинически хороших результатах лечения (полное анатомо-функциональное восстановление конечности, сохранение симметричности походки) даже в отдаленные сроки имеет место статистически значимая асимметрия силовых показателей одноименных групп мышц сравниваемых сегментов (табл. 2).

Рисунок

Подограмма Больного С., 50 лет, 6 лет после закрытого двойного перелома правого бедра. Точка восьмеркообразного перекреста ОЦД при ходьбе расположена по центру оси координат. Симметричность ходьбы не нарушена. В статике асимметрия нагружения стоп составляет 5,1 % $D > S$ (в норме до 5 %). При ходьбе коэффициент асимметрии нагружения 8,8 % (норма до 10 %). Асимметрия силы переднего толчка 6,8 % $D > S$ (в норме до 15 %). Асимметрия силы заднего толчка 1,9 % $S > D$ (в норме до 15 %). Плавность графика суммарной нагрузки на правой и левой стопах сохранена.

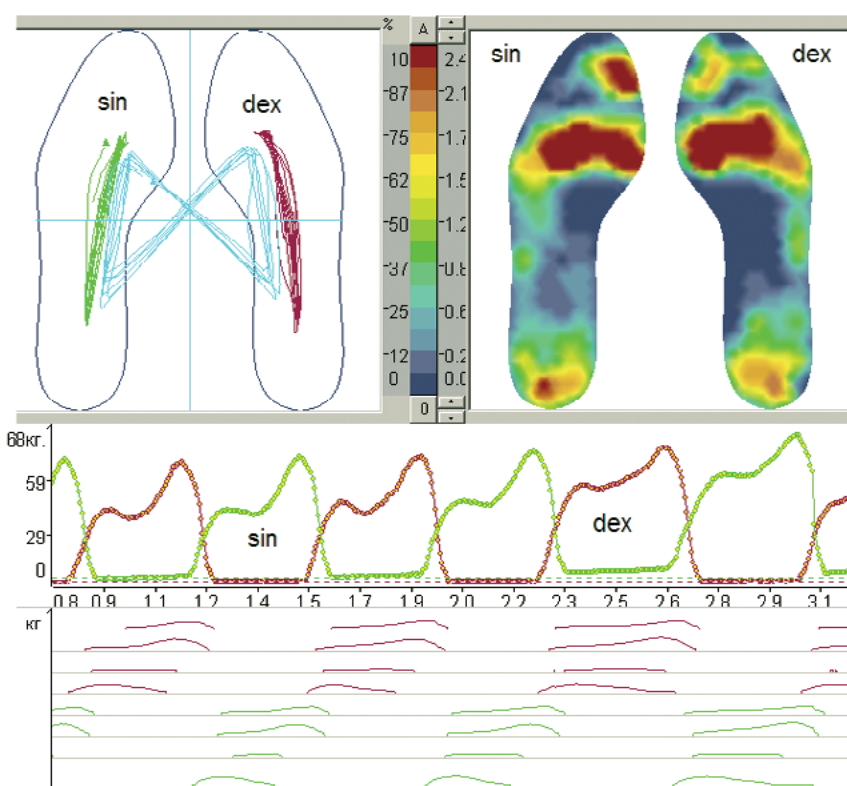


Таблица 2

Показатели динамометрии мышц бедра и голени (Н*м) у больных с множественными переломами нижних конечностей через 2 года после снятия аппарата (М ± m, n – число наблюдений)

Группы мышц	Норма (n = 36)	Двойные переломы бедер		Двойные переломы голеней		Полисегментарные переломы	
		I группа (n = 18)	II группа (n = 15)	I группа (n = 19)	II группа (n = 17)	I группа (n = 11)	II группа (n = 9)
Разгибатели голени	137,4 ± 27,7	103,6 ± 26,7	40,0 ± 5,4	124,5 ± 19,4	81,0 ± 17,4	100,8 ± 24,9	77,3 ± 11,7
		W = 331	W = 132	W = 410	W = 241	W = 159	W = 91
		P = 0,039	P = 0,0000004	P = 0,323	P = 0,00005	P = 0,059	P = 0,00048
Сгибатели голени	95,5 ± 13,6	-75,4%	-29,1%	-90,6%	-58,9%	-73,4%	-56,3%
		90,6 ± 19,4	29,7 ± 4,11	89,4 ± 16,7	64,1 ± 16,8	87,7 ± 20,9	52,1 ± 10,9
		W = 427	W = 137	W = 455	W = 283	W = 220	W = 84,5
		P = 0,648	P = 0,000005	P = 0,562	P = 0,0043	P = 0,647	P = 0,0013
Разгибатели стопы	57,8 ± 11,56	-94,8%	-31,1%	-93,6%	-67,1%	-91,8%	-54,5%
		54,6 ± 8,4	35,4 ± 5,88	37,3 ± 6,5	24,3 ± 9,89	39,4 ± 6,12	13,4 ± 5,12
		W = 389	W = 148	W = 275	W = 153	W = 1120	W = 45
		P = 0,883	P = 0,000009	P = 0,00033	P = 0,0000006	P = 0,0018	P = 0,000012
Сгибатели стопы	105,7 ± 24,13	-94,4%	-61,2%	-64,5%	-42,0%	-68,2%	-23,2%
		96,7 ± 15,3	84,6 ± 11,9	63,5 ± 14,3	47,3 ± 12,6	83,7 ± 14,5	48,7 ± 12,5
		W = 438	W = 335	W = 336	W = 235	W = 194	W = 86
		P = 0,811	P = 0,690	P = 0,0032	P = 0,000099	P = 0,022	P = 0,0015
		-91,4%	-80,0%	-60,0%	-44,7%	-79,2%	-46,0%

Примечание: в скобках указан процент относительно средних значений нормы. М ± m – среднее значение, ошибка средних. W – статистический показатель; p – уровень значимости показателя; n – число наблюдений.

По данным [9], физиологическая асимметрия показателей динамометрии допустима до 25 % (в среднем $15 \pm 3,7$ %).

При закрытых переломах бедренной кости процент недовосстановления для мышц разгибателей голени составил в среднем 35-40 %, для мышц сгибателей голени – 25-30 %, при открытых переломах бедра процент недовосстановления для мышц разгибателей голени составил в среднем 40-55 %, для мышц сгибателей голени – 30-40 %.

Через один год после лечения относительно значений нормы отставание в показателях динамометрии мышц тыльных сгибателей стопы в группе больных с одновременными переломами двух голеней составило $35 \pm 5,9$ %, при ипсилатеральном поражении бедра и голени – $40 \pm 4,7$ %.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Восстановление статической опорной нагрузки на конечность не зависело от степени повреждения мягких тканей, а определялось уровнем и количеством переломов костей. Чем лучше опороспособность

оперированной конечности у пациентов к окончанию лечения, тем более высокие значения статической нагрузки на нее регистрировали и через 1 год после снятия аппарата.

Уровень восстановления динамометрических показателей мышц сгибателей и разгибателей стопы и голени определяется степенью повреждения мягких тканей сегментов при прямом или непрямом механизме травмы. Темп восстановления силы мышц разгибателей голени медленнее, чем сгибателей голени. Это связано с частичным прошиванием передней группы мышц бедра спицами аппарата Илизарова в процессе остеосинтеза и фиксации. При одностороннем поражении бедра и голени часто страдает связочный аппарат коленного сустава, что требует его дополнительной фиксации.

В группе больных с открытыми переломами костей голени через 1 год после травмы процент недовосстановления показателя динамометрии для мышц сгибателей и разгибателей стопы составил 50-65 %.

Снижение динамометрических показателей мышц сгибателей и разгибателей стопы пропорцио-

нально и обусловлено преимущественно сниженной двигательной активностью пациентов и частичной контрактурой голеностопного сустава. В группе больных, где имело место преобладающее поражение мышц разгибателей голени или стопы, силовой индекс антагонистов уменьшался в 2 раза и более. В группе больных, где по механизму травмы отмечалось повреждение и передней, и задней групп мышц голени, силовой индекс антагонистов соответствовал норме, хотя абсолютные значения показателей динамометрии были снижены на 60-70 %.

При закрытых переломах костей голени через 1 год после травмы процент недовосстановления силы мышц бедра был менее 10 %, и фактические значения достоверно не отличались от значений нормы.

Через год после снятия аппарата темп восстановления силы мышц резко замедляется, и его прирост не превышает 10 % за год. При восстановлении амплитуды движений в суставах, обеспечивающих симметричность походки, прирост силы мышц отсутствует. Через 2 года после снятия аппарата восстанов-

ление показателей динамометрии определяется объемом сохранности двигательных мышечных единиц, связочного аппарата суставов и их контрактурой.

ВЫВОДЫ:

Максимальный темп восстановления силы мышц поврежденной конечности регистрируется в течение 1 года после снятия аппарата. В дальнейшем темп восстановления резко замедляется и прирост пока-

зателей не превышает 10 % за следующие два года.

При восстановлении амплитуды движений в голеностопном суставе до 40°, в коленном суставе сгибание до 90°, по данным подографии, на графике суммарной нагрузки на стопы регистрируется нормальная плавность графика суммарной нагрузки на стопы с четким передним и задним толчком. После восстановления объема движений в суставах нижних конечностей, обеспечи-

вающих симметричность походки, прирост силы мышц отсутствует.

Через 2 года после снятия аппарата сохраняется асимметрия показателей динамометрии мышц бедра: при закрытых двойных переломах бедра — до 25 %, при открытых двойных переломах бедра — до 70 %; динамометрии мышц голени: при закрытых двойных переломах голени — до 40 %, при открытых двойных переломах голени — до 60 %.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Edmonds, J. The core curriculum: History and examination: Pap. Undergrad. Educ. Rheumatol., Challenges, Millenium, Sentosa, Singapore, June 13-15, 1997 /J. Edmonds, J. Bertouch //J. Rheumatol. – 1999. – Vol. 26, Suppl. N 55. – P. 33-34.
2. Гурко, Н.С. Анализ причин неполного восстановления мышц после тяжелого повреждения конечности /Н.С. Гурко, Ю.В. Володина, Ю.В. Кипренский //Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1991. – № 6. – С. 50-53.
3. Assessment of muscular performance in teenagers after a lower extremity fracture /D. Ceroni, X.E. Martin, N.J. Farpour-Lambert [et al.] //J. Pediatr. Orthop. – 2010. – Vol. 30, N 8. – P. 807-812.
4. Tipton, K.D. Exercise, protein metabolism and muscle growth: [Conference of the Gatorade Sports Science Institute, Couer d'Alene, Idaho, June, 2000] /K.D. Tipton, R.R. Wolfe //Int. J. Sport Nutr. And Exercise Metab. – 2001. – Vol. 11, N 1. – P. 109-132.
5. Measurement of fatigue in knee flexor and extensor muscle /Y. Kawabata, M. Senda, T. Oka [et al.] //Acta Medica Okayama. – 2000. – Vol. 54, N 2. – P. 85-90.
6. Мартель, И.И. Метод Илизарова в лечении открытых повреждений нижних конечностей. – Saarbrücktn: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG., 2012. – 180 с.
7. Патент 35703 РФ, МПК7 А 61 В17/56 Устройство для определения силы мышц бедра /Щуров В.А., Долганов Д.В., Долганова Т.И., Аتمانский И.А.; РНЦ «ВТО» им.акад. Г.А. Илизарова (РФ). – № 2003118782/20; заявл. 23.06.03; опубл. 10.02.04, Бюл. 4.
8. Патент 2029536 РФ, МКИ6 А 61 Н1/00 Устройство для ангиодинамометрии /В.А. Щуров (РФ). – № 5042260/14; заявл. 15.05.92; опубл. 27.02.95, Бюл. № 6. – С. 114.
9. Витензон, А.С. Закономерности нормальной и патологической ходьбы человека /А.С. Витензон. – М.: Зеркало-М, 1998. – 271 с.
10. Гайдышев, И.П. Решение научных и инженерных задач средствами Excel, VBA и C/C++ /И.П. Гайдышев. – СПб.: ВХВ-Петербург, 2004. – 512 с.

REFERENCES:

1. Edmonds J., Bertouch J. The core curriculum: History and examination: Pap. Undergrad. Educ. Rheumatol., Challenges, Millenium, Sentosa, Singapore, June 13-15, 1997. J. Rheumatol. 1999; 26 (Suppl. N 55): 33-34.
2. Gurko N.S., Volodina Ju.V. Kiprenskij Ju.V. The analysis of the reasons of incomplete structurally functional restoration of skeletal muscles after heavy traumatic injury of an extremity. Patologicheskaya fiziologiya i eksperimental'naya terapiya. 1991; 6: 50-53 (In Russian).
3. Ceroni D., Martin X.E., Farpour-Lambert N.J., Delhumeau C., Kaelin A. Assessment of muscular performance in teenagers after a lower extremity fracture. J. Pediatr. Orthop. 2010; 30(8): 807-812.

4. Tipton K.D., Wolfe R.R. Exercise, protein metabolism and muscle growth: [Conference of the Gatorade Sports Science Institute, Couer d'Alene, Idaho, June, 2000]. Int. J. Sport Nutr. And Exercise Metab. 2001; 11(1): 109-132.
5. Kawabata Y., Senda M., Oka T., Yagata Y., Takahara Y., Nagashima H., Inoue H. Measurement of fatigue in knee flexor and extensor muscle. Acta Medica Okayama. 2000. 54(2): 85-90.
6. Martel' I.I. Ilizarov's method in treatment of open injuries of the lower extremities. Saarbrücktn : LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG; 2012 (In Russian).
7. Shhurov V.A., Dolganov D.V., Dolganova T.I., Atmanskiy I.A. (Rossiya). The device for determination of force of muscles of a hip Pat. № 35703; 2003 (In Russian).
8. Shhurov V.A. (Rossiya). The device for an angulodinamometry Pat. № 2029536; 1992 (In Russian).
9. Vitenzon A.S. Regularities of normal and pathological walking of the person. Moscow : Zerkalo-M; 1998 (In Russian).
10. Gajdyshev I.P. Solution of scientific and engineering tasks by means of Excel, VBA and C/C++. Sankt-Peterburg: BXB-Peterburg; 2004 (In Russian).

Сведения об авторах:

Долганов Д.В., к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории функциональных исследований, ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения РФ, г. Курган, Россия.

Долганова Т.И., д.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории функциональных исследований, ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения РФ, г. Курган, Россия.

Мартель И.И., д.м.н., заведующий научно-клинической лабораторией травматологии, ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения РФ, г. Курган, Россия.

Карасев А.Г., д.м.н., старший научный сотрудник научно-клинической лаборатории травматологии, ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения РФ, г. Курган, Россия.

Нарицын В.А., заведующий травматологическим отделением № 3, ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения РФ, г. Курган, Россия.

Адрес для переписки:

Долганова Т.И., ул. Куйбышева, 5-51, г. Курган, Россия, 640020
Тел: +7 (912) 529-80-12
E-mail: rjik532007@rambler.ru

Information about authors:

Dolganov D. V., candidate of biological science, leading researcher of laboratory of functional studies, Russian Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopedics by the name of G.A. Ilizarov», Kurgan, Russia.

Dolganova T.I., MD, PhD, leading researcher of laboratory of functional studies, Russian Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopedics by the name of G.A. Ilizarov», Kurgan, Russia.

Martel I.I., MD, PhD, head of scientific clinical laboratory of traumatology, Russian Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopedics by the name of G.A. Ilizarov», Kurgan, Russia.

Karasev A.G., MD, PhD, leading researcher of scientific clinical laboratory of traumatology, Russian Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopedics by the name of G.A. Ilizarov», Kurgan, Russia.

Naritsyn V.A., head of traumatology department N 3, Russian Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopedics by the name of G.A. Ilizarov», Kurgan, Russia.

Address for correspondence:

Dolganova T.I., Kuybysheva St., 5-51, Kurgan, Russia, 640020
Tel: +7 (912) 529-80-12
E-mail: rjik532007@rambler.ru



КЛИНИЧЕСКИЕ, БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО СПОНДИЛОЛИСТЕЗА L4 ПОЗВОНКА

CLINICAL AND BIOMECHANICAL RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF L4 DEGENERATIVE SPONDYLOLISTHESIS

Крутько А.В. Krutko A.V.
Пелеганчук А.В. Peleganchuk A.V.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Минздрава РФ,

г. Новосибирск, Россия

Novosibirsk Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics,

Novosibirsk, Russia

Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности хирургического лечения дегенеративного спондилолистеза L4 позвонка с использованием спондилодеза 360° в комбинации с динамической межостистой фиксацией вышележащего сегмента и без такового.

Материал и методы. В проспективное исследование была включена информация, полученная на этапах хирургического лечения 97 пациентов с клинически проявляющимся дегенеративным спондилолистезом L4 позвонка. Пациентам были проведены клинико-анамнестическое, неврологическое, рентгенологическое, рентгенконтрастное и биомеханическое исследования, МРТ, МСКТ, а также выполнено анкетирование.

Результаты. При анализе биомеханических показателей среди наших пациентов с дегенеративным спондилолистезом L4 в группе с динамическим межостистым имплантатом позвонка отмечаются несколько лучшие результаты, чем без последнего. Оценка послеоперационной динамики болевого синдрома показала низкие средние показатели интенсивности боли в ногах в обеих группах пациентов через 3-6 месяцев и 1 год после выполнения декомпрессивно-стабилизирующих операций. Однако в группе А интенсивность боли в спине рефлекторного характера, зарегистрированная по шкале ВАШ, в сроки наблюдения 3, 6 и 12 месяцев была практически в два раза ниже.

Заключение. Сочетание ригидной и динамической фиксации при лечении дегенеративного спондилолистеза на 15 % увеличивает количество хороших результатов по сравнению с изолированным применением ригидной фиксации за счет устранения болевого синдрома при разгрузке заднего опорного комплекса вышележащего сегмента.

Ключевые слова: дегенеративный спондилолистез; хирургическое лечение; биомеханика позвоночника.

Objective – to estimate the efficacy of surgical treatment of L4 degenerative spondylolisthesis using 360° degrees fusion either combined with dynamic interspinous fixation of the superjacent spinal segment or not.

Material and Methods. Prospective study included analysis of information obtained on stages of the surgical treatment in 97 patients with clinical signs of the L4 degenerative spondylolisthesis. Patients underwent clinical anamnesic, neurological, radiological, radiopaque and biomechanical examinations, MRI and multi-layer spiral CT studies, and questionnaire survey.

Results. Analysis of the biomechanical parameters in our patients with degenerative spondylolisthesis of the L4 vertebra showed somewhat better results in group with dynamic interspinous implant in comparison with no-implant group. Evaluation of postoperative pain dynamics showed lower mean pain intensity at 3 to 6 months and at 1 year after decompression and stabilizing surgery in both groups of patients. However, the regional pain syndrome intensity assessed with VAS was almost twice as lower in the implant group at 3-, 6-, and 12 months follow-up.

Conclusion. The combination of rigid and dynamic fixation in the treatment of degenerative spondylolisthesis provides 15 % increase in the number of good results as compared with stand-alone rigid fixation due to elimination of pain by means of unloading of the posterior support complex of the superjacent spinal segment.

Keywords: degenerative spondylolisthesis; surgical treatment; spinal biomechanics.

Известно, что дегенеративный спондилолистез L4 позвонка является тяжелой дегенеративно-дистрофической патологией позвоночника [1-3], чаще встречается у пациентов старше 50 лет и у лиц женского пола [3]. В формировании клинической картины дегенеративного спондилолистеза L4 ведущую роль играют патоморфологические изменения на уровне спондилолистеза, вызывающие преимущественно развитие компрессионных

корешковых синдромов и нейрогенной перемежающейся хромоты. Формирование рефлекторных болевых синдромов при дегенеративном спондилолистезе L4 связано с дегенеративными изменениями диска и истинных суставов позвоночника, преимущественно вышележащего смежного сегмента [4].

В настоящее время хирургическая коррекция дегенеративного спондилолистеза основана на применении декомпрессивных,

стабилизирующих и декомпрессивно-стабилизирующих операций на уровне смещения позвонка [5, 6].

При планировании хирургического вмешательства хирурги особое внимание обращают на купирование компрессионного корешкового синдрома и/или нейрогенной перемежающейся хромоты. При этом не всегда учитывают рефлекторные болевые синдромы, которые нивелируют достигнутый хороший кли-

нический результат. В этой связи с 1930 года, когда Junghans описал сущность патологии, многие аспекты существующей медико-социальной проблемы не решены. До настоящего времени дискуссионными являются положения, касающиеся обоснования объема операции, выбора варианта хирургического лечения.

Цель исследования — оценка эффективности хирургического лечения дегенеративного спондилолистеза L4 позвонка с использованием спондилодеза 360° в комбинации с динамической межостистой фиксацией вышележащего сегмента и без такового.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В проспективное рандомизированное исследование была включена информация, полученная на этапах хирургического лечения 97 пациентов, оперированных с августа 2009 г. по июнь 2011 г. в отделении нейрохирургии № 2 Новосибирского НИИТО по поводу клинически проявляющегося дегенеративного спондилолистеза L4 позвонка.

В соответствии с дизайном протокола исследования критериями включения в исследование были:

- синдром нейрогенной перемежающейся хромоты;
- синдром моно-, полирадикулярной компрессии корешков спинного мозга в сочетании или без рефлекторных болевых синдромов.

Критериями исключения являлись:

- тяжелая сопутствующая соматическая патология;
- индекс массы тела более 35;
- возраст менее 35 лет, более 70 лет;
- заболевания и состояния, оказывающие влияние на развитие дегенеративных изменений поясничного отдела позвоночника (врожденный стеноз позвоночного канала, полисегментарный стеноз позвоночного канала, спондилолистезы со спондилолизом, травмы и опухоли позвоночника в анамнезе, наличие ранее выполненных хирургических вмешательств на поясничном отделе позвоночника, воспалительные заболевания поясничного отдела позвоночника, заболевания крупных суставов нижних конечностей).

Рандомизация проводилась с использованием компьютерной программы методом случайных чисел.

Пациенты распределялись на две группы. Группа А — пациенты, у которых была выполнена интерламинэктомия L4-L5 с одной стороны, микрохирургическая декомпрессия корешков спинного мозга, транспедикулярная фиксация и трансфораминальный межтеловой спондилодез на уровне L4-L5, а сегмент L3-L4 фиксирован динамическим межостистым имплантатом «DIAM» по классической методике с фиксацией за остистые отростки (рис. 1).

Группа Б — пациенты, которым были выполнены аналогичные операции с сохранением заднего опорного комплекса без установки межостистого фиксатора В (рис. 2).

Применение динамического имплантата не увеличивает объем хирургического вмешательства, не существенно увеличивает его сроки (на 10 мин) и технически достаточно просто [7].

В обеих группах адекватная декомпрессия невралгических структур была выполнена с сохранением заднего опорного комплекса в объеме интерламинэктомии или частичной, медиальной фасетэктомии L4-L5 с одной стороны и микрохирургической декомпрессии корешков спинного мозга.

Предоперационное обследование включало оценку клинико-неврологического статуса.

С целью диагностики дегенеративного спондилолистеза всем пациентам произведена спондилография в стандартных переднезадней и боковой проекциях, функциональная — в боковой проекции в положении сгибания и разгибания в положении стоя с обязательной маркировкой линии отвеса.

Следующим этапом дооперационного обследования выполнялась МР-томография, которая позволяла оценить выраженность дегенерации межпозвонковых дисков, определить морфологию компрессирующего нервно-сосудистого образования субстрата в аксиальной и

Рисунок 1

Рентгенограммы пациентки М. 59 лет. До и спустя 6 мес. после хирургического лечения дегенеративного спондилолистеза L4 с установкой динамического имплантата DIAM



сагиттальной плоскостях, уточнить их взаимоотношения.

Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) была выполнена в ряде случаев с контрастированием дурального мешка.

Мы определяли ряд биомеханических параметров по методике Гладкова А.В. [1], характеризующих изменения в поясничном отделе позвоночника до и непосредственно после операции, спустя 3-6 месяцев после хирургического лечения: смещение тела позвонка в плоскости диска, угол наклона поясничных позвонков и крестца, угловое взаимоотношение между телами поясничных позвонков, показатели сегментарной подвижности, центральный угол поясничной дуги, угол наклона хорды.

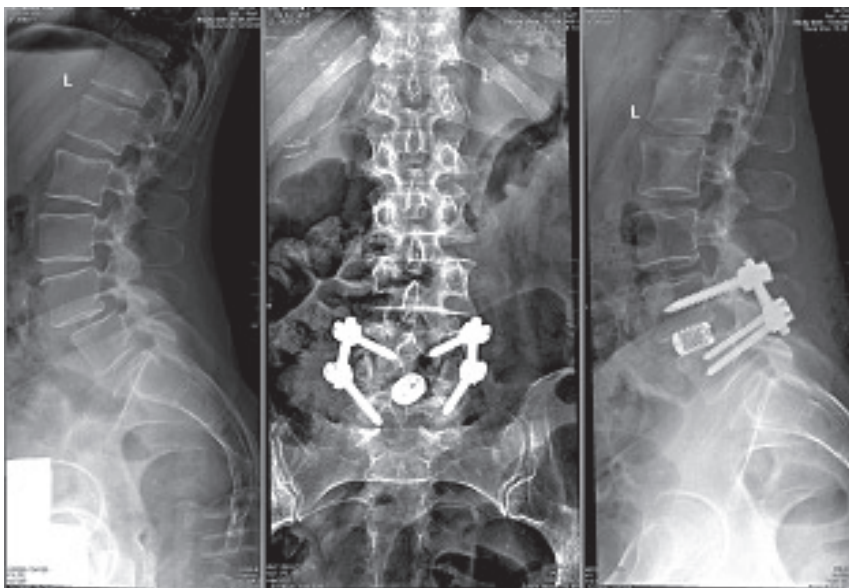
Оценку результатов хирургического лечения проводили спустя 10-14 дней, 3, 6 месяцев и 1 год после операции. Для оценки интенсивности болевого синдрома использовали визуально-аналоговую шкалу (ВАШ). Нарушения функциональной активности оценивали при помощи опросника Освестри (Oswestry Disability Index).

Статистическую обработку материала производили с использованием вычисления описательных статистик и путем сравнения качественных и количественных признаков в исследуемых группах пациентов. Описательные статистики представлены в виде средней (М) и ее стандартной ошибки (m). Достоверность различий между сравниваемыми средними величинами исследуемых параметров в группах пациентов оценивали с помощью непараметрического U-критерия Манна-Уитни. Анализ качественных признаков проводили с помощью критерия Фишера. Уровень пороговой статистической значимости при сравнении качественных и количественных признаков в исследуемых группах принимали равным 0,05.

Все лица, участвующие в исследовании, дали информированное согласие на участие в исследовании. Протокол данного исследования № 001/13 от 22 января 2013 года одобрен на заседании Комитета по биомедицинской этике ФГБУ «Новосибирский научно-исследова-

Рисунок 2

Рентгенограммы пациента Б. 57 лет. До и спустя 6 мес. после хирургического лечения дегенеративного спондилолистеза L4 без установки динамического имплантата DIAM



тельский институт травматологии и ортопедии Минздрава России».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В группе из 97 оперированных было 32 мужчины и 65 женщин в возрасте от 41 года до 70 лет. Показанием к операции являлись компрессионные корешковые синдромы и/или синдром нейрогенной перемежающейся хромоты, резистентные к консервативному лечению в сочетании или без рефлекторных болевых синдромов.

Клинико-лабораторная информация была получена у оперированных 97 пациентов по поводу дегенеративного спондилолистеза L4 позвонка. Ведущими неврологическими проявлениями у оперированных пациентов были синдромы моно- и полирадикулярной компрессии и нейрогенной перемежающейся хромоты, а также местные и отраженные рефлекторные болевые синдромы. У 61 оперированного ведущим был выраженный полирадикулярный болевой синдром с неврологическим дефицитом в зоне иннервации компримированных спинномозговых корешков. Расстройства чувствительности у этих пациентов сочетались с отсутствием или снижением рефлексов, слабостью в мышцах голени и ограничением подвижности в поясничном отделе позвоночника. Нейрогенная

перемежающаяся хромота была зарегистрирована в 36 наблюдениях: симптомы поражения корешков конского хвоста нарастали при ходьбе и регрессировали в покое, в ряде случаев в положении сгибания туловища. Латерализация симптомов наблюдалась у всех больных с поражением поясничного отдела.

Оценка послеоперационной динамики болевого синдрома показала низкие средние показатели интенсивности боли в ногах в обеих группах пациентов через 3-6 месяцев и 1 год после выполнения декомпрессиивно-стабилизирующих операций. Однако в группе А интенсивность боли в спине рефлекторного характера, зарегистрированная по шкале ВАШ, была практически в два раза ниже в сроки наблюдения 3, 6 и 12 месяцев ($p < 0,05$) (табл. 1).

Различий в функциональной активности в обеих группах пациентов, оцененных по индексу Освестри, не выявлено: значения индекса Освестри в группе А составили в среднем 60,66 баллов и статистически не отличались от такового в группе Б, для которой средняя величина этого параметра составила 65,88 ($p > 0,05$). Аналогичным образом статистически равные значения индекса Освестри в наблюдаемых группах были отмечены на последующих сроках наблюдения, в том числе спустя один год после хирургического лечения (табл. 2).

Таблица 1
Динамика интенсивности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) после хирургического лечения

Группа	Интенсивность боли по ВАШ в баллах (М ± m)				
	До операции	Через 8-10 дней	Через 3 мес.	Через 6 мес.	Через 1 год
В спине					
Группа А (n = 46)	6,18 ± 1,83	2,39 ± 1,03	1,12 ± 0,95	1,23 ± 0,73	1,37 ± 0,68
Группа Б (n = 51)	6,54 ± 1,92	2,52 ± 1,08	2,26 ± 1,17	2,88 ± 0,90	2,93 ± 0,96
В ноге					
Группа А (n = 46)	6,27 ± 1,59	0,87 ± 0,94	0,75 ± 0,60	0,60 ± 0,57	0,68 ± 0,48
Группа Б (n = 51)	5,88 ± 1,98	0,98 ± 0,86	0,88 ± 0,68	0,90 ± 0,53	0,93 ± 0,55

При анализе биомеханических параметров обращает на себя внимание уменьшение величин центрального угла поясничной дуги L1-L5 и наклона хорды поясничного отдела позвоночника. Другими словами, в послеоперационном периоде в биомеханическом плане отмечается тенденция к улучшению (табл. 3).

При оценке амплитуды сегментарных углов на уровне L3-L4, L5-S1 в дооперационном периоде не выявлено признаков сегментарной нестабильности. После установки динамического имплантата отмечалось уменьшение амплитуды сегментарного угла L3-L4, а в группе без динамического фиксатора отмечалось существенное увеличение подвижности в отдаленном периоде ($p < 0,05$).

При оценке амплитуды сегментарного угла L5-S1 достоверных различий в двух сравниваемых группах не выявлено во всех сроках наблюдения ($p > 0,05$).

При анализе смещений L4 позвонка в обеих группах достоверных

Таблица 2
Динамика нарушений функциональной активности по индексу Освестри (ODI) после хирургического лечения

Сроки наблюдения	Показатели ODI, % (М)	
	Группа А (n = 46)	Группа Б (n = 51)
До хирургического лечения	60,66	65,88
3 мес. после хирургического лечения	27,39	36,94
6 мес. после хирургического лечения	24,44	34,37
1 год после хирургического лечения	23,71	31,13

различий не выявлено ($p > 0,05$). В группе А коррекция произошла на 71,2 %, в группе Б — на 68,9 %.

Оценка результатов хирургического лечения проводилась с учетом клинической симптоматики, а также степени восстановления физической и социальной активности оперированных пациентов. Оценка при анализе достигнутых результатов осуществлялась следующим образом:

Хороший результат: полное или почти полное возвращение к прежнему (до начала болезни или до последнего обострения) уровню социальной и физической активности,

возможно ограничение больших физических нагрузок.

Удовлетворительный результат: бытовая и социальная активность восстановлены не полностью, возможны только небольшие физические нагрузки.

Неудовлетворительный результат: отсутствие эффекта от операции или ухудшение состояния.

Результаты оценки приведены в таблице 4.

Хирургические осложнения были типичными при выполнении подобных хирургических операций. Не отмечено ни одного системного осложнения, а также осложнений, связанных с использованием ме-

Таблица 3
Биомеханические параметры до и после хирургического лечения дегенеративного спондилолистеза L4 позвонка

	Группа А				Группа Б			
	До операции (n = 46)	После операции спустя			До операции (n = 51)	После операции спустя		
		3 мес (n = 46)	6 мес (n = 32)	1 год (n = 21)		3 мес (n = 51)	6 мес (n = 36)	1 год (n = 23)
Величина центрального угла поясничной дуги L1-L5	-67,6 ± 14,7	-56,1 ± 14,8	-57,4 ± 13,2	-58,1 ± 13,7	-65,5 ± 14,8	-56,4 ± 11,9	-58,1 ± 12,4	-58,9 ± 11,3
Величина наклона хорды поясничного отдела позвоночника	+0,76 ± 10,4	-3,53 ± 6,60	-3,87 ± 7,20	-3,01 ± 8,33	-0,54 ± 7,8	-1,51 ± 5,32	-1,61 ± 6,31	-1,97 ± 5,22
Смещение L4 позвонка	11,8 ± 4,5	3,4 ± 2,8	3,4 ± 2,8	3,4 ± 2,8	12,2 ± 5,4	3,8 ± 2,3	3,8 ± 2,3	3,8 ± 2,3
Амплитуда сегментарного угла L3-L4	6,9 ± 2,8	5,8 ± 2,9	6,0 ± 3,2	6,1 ± 3,9	5,2 ± 2,4	8,6 ± 2,4	9,4 ± 3,9	9,6 ± 4,5
Амплитуда сегментарного угла L5-S1	2,6 ± 2,9	2,8 ± 2,3	3,2 ± 2,7	3,3 ± 2,6	2,3 ± 2,0	2,9 ± 1,9	3,1 ± 2,4	3,1 ± 2,9

Таблица 4

Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с дегенеративным спондилолистезом L4 позвонка

Группы оперированных	Количество оперированных	Результаты лечения, n (%)		
		хороший I	удовлетворительный II	неудовлетворительный III
Группа А	46	32 (69,6 %)	11 (-23,9 %)	3 (-6,5 %)
Группа Б	51	28 (-54,9 %)	17 (-33,3 %)	6 (-11,8 %)

таллоконструкций: их разрушения и миграции (табл. 5).

После выполнения декомпрессиивно-стабилизирующих операций с транспедикулярной фиксацией и задним межтеловым спондилодезом у трех пациентов зарегистрирована радикуломиелоишемия на уровне конуса-эпиконуса. В частности, с явлением нижнего парапареза с нарушением функции тазовых органов (у данных трех пациентов). После проводимого в течение двух месяцев консервативного лечения сила в ногах увеличилась до 4 баллов, и полностью восстановилась функция тазовых органов.

При осложненном инфекционном течении у двух оперированных больных были выполнены ревизия, санация и дренирование послеоперационной раны в области хирургического вмешательства, закончившегося благоприятным исходом госпитального периода.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

При обсуждении полученных нами результатов мы исходили из факта, что особенностью дегенеративного спондилолистеза является стенозирование позвоночного канала. Эта закономерность обусловлена прогрессированием процессов спондилоартроза и трансляцией позвонка. Известно, что дегенеративный позвоночный стеноз является наиболее частой причиной боли и дисфункции в нижних конечностях [5].

Другой, клинически значимой особенностью данной патологии поясничного отдела позвоночника является комбинация компрессионных корешковых синдромов, нейрогенной перемежающейся хромоты с рефлекторными болевыми синдромами, проявляющимися в раннем и позднем послеоперационном периоде. В этой связи патогенетически обоснованным вариантом хирургического лечения дегенеративного

заболевания позвоночника у пациентов с подобной патологией представляется выполнение декомпрессиивных вмешательств с осуществлением стабилизации оперированных позвоночных сегментов. Для реализации подобной цели в настоящее время применяются декомпрессиивные и декомпрессиивно-стабилизирующие операции из дорсальных и вентральных доступов [6]. Однако проблема патогенетически обоснованного выбора варианта хирургического лечения дегенеративного спондилолистеза признается неисчерпанной, нуждающейся в дальнейшем изучении и уточнении.

В настоящем исследовании приводятся результаты сравнительной оценки эффективности декомпрессиивно-стабилизирующих операций, выполненных пациентам в возрасте от 41 года до 70 лет по поводу дегенеративного спондилолистеза L4 позвонка. Элементом хирургической новизны являлось использование и установка динамического межостистого имплантата на уровне L3-L4. При этом с использованием имплантатов «DIAM» выполнено 46 операций, без их установки — 51 хирургическое вмешательство.

Несомненным достоинством динамических имплантатов «DIAM» является их относительная простота и отсутствие дополнительной травматизации тканей при установке.

При рентгенконтролях в сроках от 3 до 1 года не выявлено миграций как транспедикулярной системы, так и динамического фиксатора.

Зарегистрированные нами по ВАШ достаточно низко выраженные показатели боли в ноге свидетельствуют о достижении адекватной декомпрессии корешков спинного мозга в двух сравниваемых группах пациентов. Полной редукции позвонков не было выполнено, однако удалось достичь выполнения адекватной хирургической декомпрессии на уровне спондилолистеза с сохранением заднего опорного комплекса. Полученные нами результаты позволяют заключить, что в выполнении полной редукции позвонка нет никакой необходимости при условии выполнения операции из заднего доступа и адекватной декомпрессии корешков спинного мозга.

Обращая внимание на рефлекторные болевые синдромы в поясничном отделе позвоночника, связанные с вышележащим к спондилодезу уровнем [4], мы применяли динамический имплантат «DIAM» в соответствии с результатами рандомизации. По нашим данным, он позволяет существенно уменьшить болевой синдром в поясничной области в послеоперационном периоде. Данный результат связываем с разгрузкой вышележащего сегмен-

Таблица 5

Частота и характер хирургических осложнений

Характер осложнений	Частота осложнений, n (%)
Связанные с использованием имплантатов	
Неправильная установка имплантатов	2 (2)
Миграция имплантатов	2 (2)
Не связанные с использованием имплантатов	
Повреждение твёрдой мозговой оболочки	3 (3)
Усугубление пареза	3 (3)
Гипестезия	7 (7)
Рефлекторная задержка мочеиспускания	2 (2)
Инфекционные осложнения	2 (2)

та, уменьшением амплитуды сегментарного угла на уровне L3-L4.

Выполнение спондилодеза приводит к биомеханическим изменениям всего поясничного отдела позвоночника, а особенно вышележащего сегмента [8]; а отсутствие динамического имплантата на смежном уровне приводит к перегрузке и вытекающим отсюда последствиям — гипермобильности сегмента, воз-

никновению болевых синдромов в пояснице, в дальнейшем, вероятно, появлению патологии смежного уровня, что соответствует литературным данным [9].

Полученные результаты исследования являются обнадеживающими для проведения дальнейших поисков путей совершенствования существующих способов хирургического лечения.

ВЫВОДЫ:

Сочетание ригидной и динамической фиксации при лечении дегенеративного спондилолистеза на 15 % увеличивает количество хороших результатов по сравнению с изолированным применением ригидной фиксации за счет устранения болевого синдрома при разгрузке заднего опорного комплекса вышележащего сегмента.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гладков, А.В. Клинико-биомеханический анализ в оптимизации диагностики и лечения деформаций позвоночника: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /А.В. Гладков. — Новосибирск, 1997. — 24 с.
2. Natural history of degenerative spondylolisthesis: pathogenesis and natural course of the slippage /S. Matsunaga, T. Sakou, Y. Morizono [et al.] //Spine. — 1990. — Vol. 15. — P. 1204-1210.
3. Rosenberg, N.J. Degenerative spondylolisthesis: predisposing factors /N.J. Rosenberg //J. Bone Joint Surg. Am. — 1975. — Vol. 57. — P. 467-674.
4. Корреляционная зависимость клинико-морфологических проявлений и биомеханических параметров у больных с дегенеративным спондилолистезом L4 позвонка /А.В. Крутько, А.В. Пелеганчук, Д.М. Козлов [и др.] //Травматология и ортопедия России. — 2011. — № 4. — С. 44-52.
5. Хвисьок, Н.И. Дегенеративный спондилолистез /Н.И. Хвисьок, А.С. Чикунов, А.К. Арсений. — Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1986. — 184 с.
6. Sengupta, D.K. Degenerative Spondylolisthesis: review of Current Trends and Controversies /D.K. Sengupta, H.N. Herkowitz //Spine. — 2005. — Vol. 30, Suppl. 6. — P. S71-S81.
7. Лечение дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника с использованием межостистых динамических имплантатов Coflex и Diam /А.Е. Симонович, С.П. Маркин, А.А. Байкалов, Д.В. Храпов //Хирургия позвоночника. — 2007. — № 1. — С. 21-28.
8. Risk Factors for Adjacent Segment Degeneration After PLIF /Shin'ya Okuda, Motoki Iwasaki, Akira Miyauchi [et al.] //Spine. — 2004. — Vol. 29, N 14. — P. 1535-1540.
9. Adjacent segment disease after lumbar or lumbosacral fusion: review of the literature /P. Park, H.J. Garton, V.C. Gala [et al.] //Spine. — 2004. — Vol. 29, N 17. — P. 1938-1944.

REFERENCES:

1. Gladkov A.V. The Clinical biomechanical analysis in the optimization of the diagnostics and treatment of the deformations of the spine. Avtoref. dis. ... dr. med. nauk. Novosibirsk; 1997 (In Russian).
2. Matsunaga S., Sakou T., Morizono Y. et al. Natural history of degenerative spondylolisthesis: pathogenesis and natural course of the slippage. Spine 1990; 15: 1204-1210.
3. Rosenberg N.J. Degenerative spondylolisthesis: predisposing factors. J. Bone Joint Surg. Am. 1975; 57: 467-474.
4. Krutko A.V., Peleganchuk A.V., Kozlov D.M., Gladkov A.V., Ahmet'janov Sh.A. Correlation dependence of the clinical morphological manifestations and biomechanical parameters in patients with degenerative spondylolisthesis of L4. Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2011; 4: 44-52 (In Russian).

5. Hvijsjuk N.I., Chikunov A.S., Arsenij A.K. Degenerative spondylolisthesis. Kishinev: Картя Молдовеняскэ; 1986 (In Russian).
6. Sengupta D.K., Herkowitz H.N. Degenerative Spondylolisthesis Review of Current Trends and Controversies. Spine. 2005; 30(Suppl. 6): S71-S81.
7. Simonovich A.E., Markin S.P., Bajkalov A.A., Hrapov D.V. Treatment of the degenerative disorders of lumbar department of the spine with use of interspinal dynamic implants of Coflex and Diam. Hirur-giya pozvonochnika. 2007; 1: 21-28 (In Russian).
8. Shin'ya Okuda, Motoki Iwasaki, Akira Miyauchi, Hiroyuki Aono, Ma-sahiro Morita, Tomio Yamamoto. Risk Factors for Adjacent Segment Degeneration After PLIF. Spine. 2004; 29(14): 1535-1540.
9. Park P., Garton H.J., Gala V.C., Hoff J.T., McGillicuddy J.E. Adjacent segment disease after lumbar or lumbosacral fusion: review of the literature. Spine. 2004; 29(17): 1938-1944.

Сведения об авторах:

Крутько А.В., к.м.н., старший научный сотрудник, заведующий отделением нейрохирургии № 2, ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Минздрава РФ, г. Новосибирск, Россия.

Пелеганчук А.В., младший научный сотрудник, ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Минздрава РФ, г. Новосибирск, Россия.

Адрес для переписки:

Пелеганчук А.В., ул. Фрунзе, 17, г. Новосибирск, Россия, 630094, канцелярия НИИТО

Тел: +7 (913) 200-68-07

E-mail: APeleganchuk@niito.ru

Information about authors:

Krutko A.V., candidate of medical science, senior researcher, head of neurosurgery department N 2, Novosibirsk Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Novosibirsk, Russia.

Peleganchuk A.V., junior scientist, Novosibirsk Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Novosibirsk, Russia.

Address for correspondence:

Peleganchuk A.V., Frunze St., 17, Novosibirsk, Russia, 630094

The office of Novosibirsk Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics

Tel: +7 (913) 200-68-07

E-mail: APeleganchuk@niito.ru



ЭТАПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЛОННОГО СОЧЛЕНЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОРИГИНАЛЬНОГО ФИКСАТОРА У ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ ТАЗА

CONSEQUENT TREATMENT OF DAMAGES IN PUBIC AREA WITH USE OF THE NEW FIXATOR FOR PATIENTS WITH CONCOMITANT PELVIC INJURIES

Бялик Е.И. Byalik E.I.
Файн А.М. Fayn A.M.

НИИ СП
им. Н.В.Склифосовского,
г. Москва, Россия

Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine,
Scientific Research Institute of Rheumatology,
Moscow, Russia

Актуальность. Фиксация повреждений в области лонного сочленения реконструктивными пластинами во многих случаях не обладает достаточной стабильностью, особенно на фоне тяжелой сочетанной травмы.

Цель – повысить эффективность этапного лечения повреждений в области лонного сочленения путем усовершенствования методики наружной фиксации таза и применения оригинального наkostного фиксатора.

Материал. У 315 пострадавших основной группы для фиксации повреждений в области лонного сочленения применили оригинальную пластину. У 63 пациентов контрольной группы остеосинтез таких повреждений произвели реконструктивными пластинами.

Результаты. В контрольной группе в 15 случаях (23,8 %) отмечены переломы и миграция пластин и винтов. В основной группе не отмечено ни одного подобного случая. Отличные и хорошие функциональные результаты получены у 78,2 % больных в основной группе и в 61,8 % – в контрольной.

Заключение. Оригинальная пластина показала свою высокую эффективность при лечении повреждений переднего тазового полукольца.

Ключевые слова: нестабильные повреждения таза; наружная фиксация; погружной остеосинтез; реконструктивная пластина; оригинальная пластина.

Background. Fixation of damages in pubic area with reconstructive plates in many cases does not provide sufficient stability, especially in severe concomitant injuries.

Objective – to improve efficiency of consequent treatment of pubic area injuries through the development of methodology of the external fixation of pelvis and application of the original external fixator.

Materials and methods. We applied our new plate for fixation of damages in pubic area in 315 patients of the main group. In 63 patients of the control group the osteosynthesis of such damages was made with reconstructive plates.

Results. In 15 cases in the control group (23,8 %) we observed migration of plates and screws and their fractures. There was no fixator failure in any patient of the main group. Excellent and good functional results were achieved in 78,2 % of the patients in the main group and in 61,8 % of patients in the control group.

Conclusion. The original plate showed the high efficiency in treatment of anterior pelvic ring injuries.

Key words: unstable pelvic injuries; external pelvic fixation; internal pelvic fixation; reconstructive plate; original plate.

Лечение сочетанной травмы таза является актуальной междисциплинарной проблемой современной медицины критических состояний. Общая госпитальная летальность в зависимости от тяжести травмы составляет 5-21 % [1]. При тяжелой травме таза неудовлетворительные исходы наблюдаются в 20-48 %, в том числе с инвалидизацией пострадавших в 22-66 % [2, 3].

Разрыв лонного сочленения или перелом лонных костей вблизи лонного сочленения в сочетании с полным (тип С – вертикально нестабильные по классификации АО) или частичным (тип В – ротационно нестабильные по классификации АО) повреждением крестцово-под-

вздошного сочленения занимают более 20 % от общего количества повреждений таза [4]. На реанимационном этапе лечения для фиксации полного повреждения переднего полукольца с частичным повреждением заднего применяют стержневой аппарат наружной фиксации (АНФ) в различной компоновке, а при полном повреждении задних отделов для первичной стабилизации используют С-раму [4, 5]. При нестабильных повреждениях тазового кольца, после первичной фиксации таза АНФ, добиться точной репозиции отломков и стабильной их фиксации позволяет погружной остеосинтез специальными пластинами и винтами, однако традиционный остеосинтез реконструктивными

ми пластинами во многих случаях не обладает достаточной стабильностью, особенно на фоне тяжелой сочетанной травмы [4]. При лечении нестабильных повреждений тазового кольца до настоящего времени остаются спорными и нерешенными вопросы, к числу которых относятся вид и технические компоновки наружного фиксатора в раннем посттравматическом периоде, сроки проведения второго этапа лечения – погружного остеосинтеза, выбор внутреннего фиксатора при нестабильных повреждениях таза [6].

Цель – повысить эффективность этапного лечения повреждений в области лонного сочленения путем усовершенствования методики на-

ружной фиксации таза и применения оригинального наkostного фиксатора.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в период 1997-2012 гг. оперированы 378 пострадавших с нестабильными повреждениями таза, у которых повреждения переднего полукольца были представлены разрывом лонного сочленения и переломами верхних ветвей лонных костей (когда линия перелома проходила не далее 4-4,5 см латеральнее лонного сочленения). В контрольную группу вошли 63 пациента, у которых остеосинтез таких повреждений произвели реконструктивными пластинами. В основной группе (315 пострадавших) для фиксации таких повреждений применили оригинальную пластину (патент на изобретение РФ № 2295314 от 2007 г.). Группы были сопоставимы по всем показателям. Распределение по тяжести состояния пострадавших (оценка Раре Н.С., Krettek С., 2003) [7]: стабильное — 38 (10,1 %), пограничное — 200 (52,9 %), нестабильное — 117 (30,9 %), критическое — 23 (6,1 %). Ротационные переломы (тип В по классификации АО; 272 — 71,9 %) являлись показанием для первичной стабилизации АНФ с последующим остеосинтезом переднего полукольца. Вертикально нестабильные переломы (тип С по классификации АО; 106 — 28,1 %) являлись показанием для экстренной фиксации таза АНФ или С-рамой с последующим остеосинтезом повреждений переднего и заднего полукольца. Тактика лечения повреждений заднего полукольца при переломах типа С в основной и контрольной группах была аналогичной. Фиксацию крестцово-подвздошного сочленения или вертикального перелома крестца выполняли двумя канюлированными винтами, вводимыми в тело первого крестцового позвонка через кожные разрезы 0,5 см по спице-направителю под контролем электронно-оптического преобразователя.

В качестве предоперационного обследования использовали рентгенографию таза в прямой, краиниальной и каудальной проекциях

и компьютерную томографию с 3D реконструкцией.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Наложение АНФ или С-рамы для фиксации таза являлось важнейшим звеном противошокового лечения, и его провели всем пострадавшим с нестабильными повреждениями тазового кольца на реанимационном этапе в сроки 1,5-2,5 часа с момента поступления. У пострадавших с тяжелой сочетанной травмой для фиксации тазового кольца использовали упрощенную методику наложения АНФ, монтируя поперечные штанги к двум винтам Шанца, введенным симметрично в крылья подвздошных костей в переднезаднем направлении. Применение такой монтажной схемы позволило в два раза сократить время операции без снижения стабильности фиксации тазового кольца. Демонтаж С-рамы и фиксацию задних отделов канюлированными винтами провели в течение первых 3 суток с момента травмы. Демонтаж АНФ и погружной остеосинтез переднего полукольца таза провели в сроки от 3 до 12 суток при достижении стабильного или пограничного состояния пострадавшего (оценка Раре Н.С., Krettek С.) и отсутствии признаков острых воспалительных реакций. В контрольной группе в 15 случаях (23,8 %) отмечены переломы и миграция пластин и винтов. В 11 случаях переломы относились к типу В, где фиксацию заднего полукольца не проводили, в 4 — к типу С, где была выполнена фиксация крестцово-подвздошного сочленения канюлированными винтами. Реконструктивные пластины, фиксирующие лонные кости только в одной плоскости, не выдерживали постоянной вертикальной нагрузки, в результате чего произошли переломы пластин по линии свободного отверстия в проекции лонного сочленения или миграция винтов. В основной группе использовали оригинальную пластину (всего 236 операций), обеспечивавшую повышение стабильности фиксации за счет возможности блокировки пластины на лонных костях в двух плоскостях и дававшей возможность провести

компрессию лонного сочленения. В процессе дальнейшей работы стала очевидной необходимость доработки фиксатора.

Нами была разработана новая пластина для фиксации лонного сочленения, принцип которой остался прежним — возможность фиксации лонных костей в двух плоскостях (патент на полезную модель № 117084 от 2012 г.). Новой стала более физиологичная, трапециевидная форма пластины и три возможных варианта изгиба пластины, соответствующих конкретному физиологическому углу лонного сочленения, что дало возможность индивидуально и точно подбирать фиксатор для каждого случая (рис. 1).

Техника операции была следующей. Разрезом Pfannenstiel длиной 8-10 см, выполненным над лонным сочленением, обнажали его разрыв. Устраняли диастаз при помощи внешнего тазового компрессирующего устройства, крепящегося к операционному столу, выполняли точную репозицию фрагментов специальным крючком, введенным в запирающее отверстие. Платину укладывали на верхний край лонных костей, располагая выступы спереди, фиксировали спонгиозным винтом d-4 мм губчатую часть лонного сочленения, через круглые отверстия пластины фиксировали лонную кость кортикальными винтами d-3,5 мм сначала на одной стороне. После контроля репозиции аналогично фиксировали другую сторону пластины к лонной кости. Овальная форма отверстий под спонгиозные винты позволяла выполнить дополнительную компрессию во время операции, что повышало эффективность лечения. Далее через отверстия в выступах пластины в переднезаднем направлении симметрично вводили 2 кортикальных винта. Блокировка пластины в разных плоскостях повысила стабильность остеосинтеза и прочность конструкции пластина-кость. Промывали, дренировали и ушивали рану. В послеоперационном периоде сгибание ног, приподнимание таза разрешали больному на 2-е сутки. В контрольной группе постельный режим рекомендовали до трех недель с момента операции

при занятиях лечебной физкультурой в лежащем положении. При отсутствии переломов нижних конечностей больных в основной группе обучали ходьбе при помощи костылей в тазовом бандаже через 3-4 дня с момента операции с опорой на ту ногу, которая соответствует неповрежденной половине таза, а через 6 недель разрешали опору на другую ногу. Контрольную рентгенографию производили через 1,5 и 3 месяца. Тазовый бандаж рекомендовали носить 3 месяца.

В основной группе не отмечено ни одного случая миграции или перелома фиксатора.

Результаты лечения нестабильных повреждений таза оценивали по шкале Majeed S.A. [8] в сроки от 1 года до 5 лет. Отличные и хорошие функциональные результаты получены у 78,2 % больных в основной группе и у 61,8 % пациентов в контрольной группе.

Клинический пример (рис. 2, 3, 4)

Больной С., 34 лет. Пострадал во время дорожно-транспортного происшествия, находясь за рулем автомобиля. Доставлен в тяжелом состоянии в реанимационное отделение НИИ СП им. Н.В. Склифосовского через 50 минут с момента травмы. При поступлении проводились противошоковые мероприятия и обследование пострадавшего. Установлен диагноз: «Сочетанная

Рисунок 1

Вид оригинальных пластин — три типоразмера в зависимости от угла схождения верхних ветвей лонных костей в лонном сочленении — 105°, 120° и 135°



травма — закрытая черепно-мозговая травма: сотрясение головного мозга; закрытая травма груди: перелом 6-10-го ребер слева с повреждением ткани легкого, левосторонний пневмоторакс, подкожная эмфизема; закрытая травма органов брюшной полости: травма селезенки, гемоперитонеум; перелом лонных костей с обеих сторон,

разрыв лонного сочленения, частичный разрыв правого крестцово-подвздошного сочленения». По классификации АО — ротационно нестабильное повреждение тазового кольца B-1, ISS — 27 баллов, по оценке Pape H.C., Krettek C. — состояние пограничное.

В экстренном порядке произведено: фиксация таза мягким

Рисунок 2

Рентгенограмма больного С. Перелом лонных костей с обеих сторон, разрыв лонного, частичный разрыв правого крестцово-подвздошного сочленений. Таз фиксирован мягким тазовым бандажом.

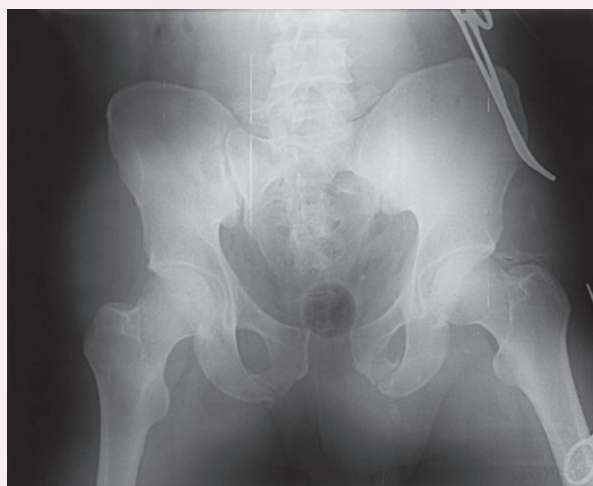


Рисунок 3

Рентгенограмма больного С. Фиксация таза АНФ на двух винтах Шанца.



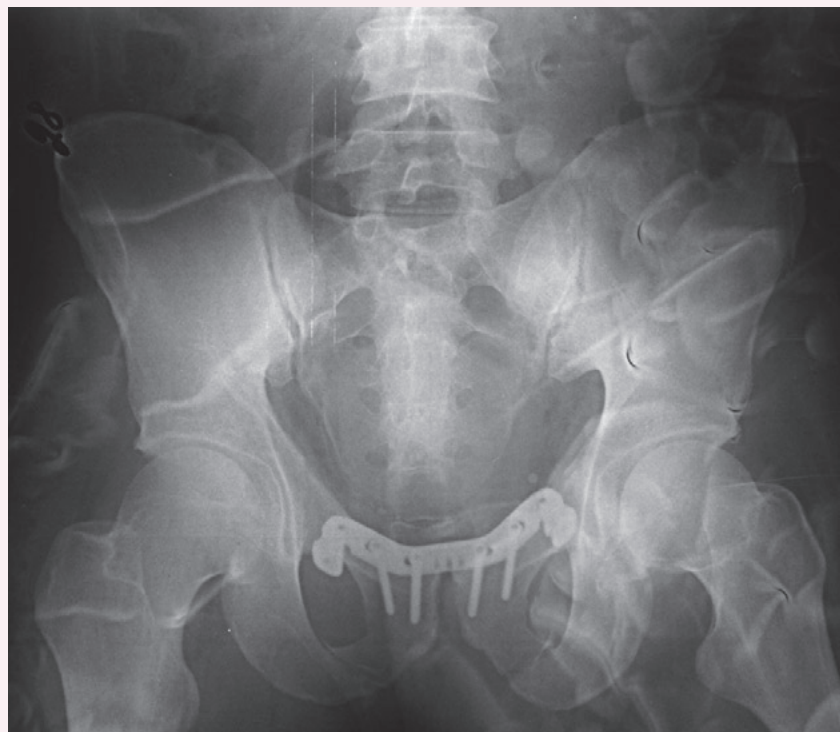
бандажом, дренирование левой плевральной полости, лапаротомия, спленэктомия, санация и дренирование брюшной полости. Непосредственно после окончания хирургического вмешательства на фоне продолжающейся инфузионно-трансфузионной терапии выполнено наложение АНФ на таз.

Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. На 4-е сутки больной был переведен в профильное клиническое отделение. На 9-е сутки с момента травмы произведен демонтаж АНФ и фиксация лонного сочленения оригинальной пластиной. На 4-е сутки после операции больной начал ходить на костылях в тазовом бандаже без опоры на правую нижнюю конечность. На 23-и сутки с момента травмы был выписан на амбулаторное лечение. Частичная опора на правую сторону разрешена с шестой недели с момента операции, полная — с двенадцатой недели. Функциональный результат через 1 год: ходит без дополнительной опоры, не хромает, болей нет даже при значительной физической нагрузке, расстройств мочеполовой сферы нет. По шкале Majeed S.A. результат отличный — 100 баллов.

ВЫВОДЫ:

1. Применение монтажной схемы АНФ на двух винтах Шанца, введенных симметрично в крылья подвздошных костей в передне-заднем направлении, позволило сократить время операции в два раза без снижения стабильности фиксации тазового кольца.
2. После проведения первичной экстренной наружной стабилизации

Рисунок 4
Рентгенограмма больного С. Фиксация лонного сочленения оригинальной пластиной с углом 105°



таза была показана фиксация лонного сочленения пластиной в сроки от 3 до 12 суток в зависимости от времени достижения стабильного или пограничного состояния пострадавшего при отсутствии признаков острых воспалительных реакций.

3. Реконструктивные пластины, фиксирующие лонные кости только в одной плоскости, не выдерживали постоянной вертикальной нагрузки, в результате чего произошли переломы пластины по линии свободного отверстия в проекции лонного сочленения или миграция винтов в 23,8 % случаев.

4. При применении оригинальной пластины была достигнута стабильная и прочная фиксация повреждений переднего полукольца таза, что позволило значительно (с 21 дня до 4 суток) сократить сроки постельного режима.

5. Оригинальная пластина показала свою высокую эффективность при лечении повреждений переднего тазового полукольца, при ее использовании не было отмечено ни одного случая миграции или перелома фиксатора. Количество отличных и хороших функциональных результатов возросло с 61,8 % в контрольной группе до 78,2 % в основной группе.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Smith, W. Early predictors of mortality in hemodynamically unstable pelvic fractures /W. Smith, A. Williams, J. Agudelo //J. Orthop. Trauma. – 2007. – Vol. 21. – P. 31-37.
2. Gerbershagen, H.J. Chronic pain and disability after pelvic and acetabular fractures--assessment with the Mainz Pain Staging System /H.J. Gerbershagen, O. Dagtekin, J. Isenberg //J. Trauma. – 2010. – Vol. 69, N 1. – P. 128-136.
3. Hou, Z. Hemodynamically unstable pelvic fracture management by advanced trauma life support guidelines results in high mortality /Z. Hou, W.R. Smith, K.A. Strohecker //Orthopedics. – 2012. – Vol. 35, N 3. – P. 319-324.
4. Соколов, В.А. Множественные и сочетанные травмы /В.А. Соколов. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2006. – С. 157-168, 335-337, 348-357, 380-383.
5. Дятлов, М.М. Сложные повреждения таза. Что делать? /М.М. Дятлов. – Гомель: Беларусь. – 2006. – С. 65-67, 477.
6. Scalea, T. Optimal timing of fracture fixation: have we learned anything in the past 20 years /T. Scalea //J. Trauma. – 2008. – Vol. 65. – P. 253-260.
7. Pape, H.C. Management of fractures in the severely injured influence of the principle of «damage control orthopaedic surgery» /H.C. Pape, C. Krettek //Unfallchirurg. – 2003. – Vol. 106, N 2. – P. 87-96.

8. Majeed, S.A. Grading the outcome of pelvic fractures /S.A. Majeed //J. Bone Joint Surg. – 1989. – Vol. 71-B. – P. 304-306.

REFERENCES:

1. Smith W., Williams A., Agudelo J. Early predictors of mortality in hemodynamically unstable pelvis fractures. J. Orthop. Trauma. 2007; 21: 31-37.
2. Gerbershagen H.J., Dagtekin O., Isenberg J. Chronic pain and disability after pelvic and acetabular fractures-assessment with the Mainz Pain Staging System. J. Trauma. 2010; 69(1): P. 128-136.
3. Hou Z., Smith W.R., Strohecker K.A. Hemodynamically unstable pelvic fracture management by advanced trauma life support

guidelines results in high mortality. Orthopedics. 2012; 35(3): 319-324.

4. Sokolov V.A. Polytrauma. Moscow: GOETAR-Media, 2006; 157-168, 335-337, 348-357, 380-383 (in Russian).
5. Dyatlov M.M. Complex pelvic injuries. What to do? Gomel': Belarus', 2006; 65-67, 477 (in Russian).
6. Scalea T. Optimal timing of fracture fixation: have we learned anything in the past 20 years. J. Trauma. 2008; 65: 253-260.
7. Pape H.C. Management of fractures in the severely injured influence of the principle of «damage control orthopaedic surgery». Unfallchirurg. 2003; 106(2): 87-96.
8. Majeed S.A. Grading the outcome of pelvic fractures. J. Bone Joint Surg. 1989; 71-B: 304-306.

Сведения об авторах:

Бялик Е.И., д.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории ревмоортопедии и реабилитации, ФГБУ «НИИР» РАМН, г. Москва, Россия.

Файн А.М., к.м.н., старший научный сотрудник отделения сочетанной и множественной травмы, НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, г. Москва, Россия.

Адрес для переписки:

Файн А.М., Б. Сухаревская пл., 3, г. Москва, Россия, 129090
Тел: +7 (495) 620-11-34
E-mail: finn.loko@mail.ru

Information about authors:

Byalik E.I., MD, PhD, leading researcher of laboratory of rheumatopedics and rehabilitation, Scientific Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia.

Fayn A.M., candidate of medical science, leading researcher of department of concomitant and multiple trauma, Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia.

Address for correspondence:

Fayn A.M., Bolshaya Sukharevskaya square, 3, Moscow, Russia, 129090
Tel: +7 (495) 620-11-34
E-mail: finn.loko@mail.ru



ЗАКРЫТЫЙ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

CLOSED INTRAMEDULLARY NAILING IN TREATMENT OF FOREARM SHAFT FRACTURES

Челноков А.Н. Chelnokov A.N.
Лазарев А.Ю. Lazarev A.Y.

ФГБУ «Уральский НИИ травматологии и ортопедии
им. В.Д. Чаклина Минздрава РФ»,
г. Екатеринбург, Россия

Chaklin Ural Scientific Research Institute
of Traumatology and Orthopedics,
Ekaterinburg, Russia

Введение. Внутрикостный остеосинтез не получил широкого распространения при переломах костей предплечья из-за трудностей репозиции, в частности, восстановления ротационных соотношений и изгиба лучевой кости, что необходимо для профилактики функционального дефицита.

Цель работы – совершенствование технологии закрытого интрамедуллярного остеосинтеза в лечении пациентов с переломами костей предплечья.

Материал и методы. Методом закрытого интрамедуллярного остеосинтеза оперированы 144 пациента: с переломами костей предплечья (121 – 84 %) и несращениями (23 – 16 %). Перелом обеих костей – 57 пациентов (39,6 %), локтевой – 54 (37,5 %), лучевой – 33 (22,9 %). Для предварительной репозиции использовался дистрактор из полукольца и кольца. Ротационные смещения проксимального отломка лучевой кости устранялись при помощи спицы-джойстика. Затем производился закрытый интрамедуллярный остеосинтез, вначале локтевой кости, а затем – лучевой.

Результаты. Наблюдалось быстрое функциональное восстановление. Полная амплитуда движений через 1 месяц после операции отмечена у 112 пациентов (78 %), через 2 месяца – у 140 (97 %). По шкале DASH в срок 1 месяц после операции средний результат составлял $21 \pm 3,9$. В срок 2 месяца – $3,7 \pm 1,9$. Несращение локтевой кости наблюдали в 5 случаях (3,4 %), лучевой – в одном случае (0,7 %). Сращение достигнуто после реостеосинтеза с рассверливанием локтевой кости и накостного остеосинтеза с костной пластикой лучевой кости.

Заключение. Представленная техника остеосинтеза обеспечивает восстановление анатомии предплечья, что приводит к быстрому функциональному восстановлению и сращению перелома. Закрытый интрамедуллярный остеосинтез может быть методом выбора при лечении диафизарных переломов локтевой и лучевой костей. Негативное восприятие интрамедуллярного остеосинтеза предплечья обусловлено в основном ущербностью традиционной техники репозиции, а не конструкцией доступных имплантатов.

Ключевые слова: переломы; предплечье; закрытый интрамедуллярный остеосинтез; аппарат Илизарова.

Introduction. Closed nailing has not been widely accepted in the treatment of forearm shaft fractures because of difficulties of closed restoration of atomy, in particular, rotational alignment of the radius and restoration of radial bow to prevent functional deficit.

Objective – to develop surgical technique of closed fixator-assisted forearm nailing.

Materials and methods. Closed intramedullary nailing was performed in 144 patients with forearm fractures (121 – 84 %) and non-unions (23 – 16 %). There were lesions of both bones in 57 (39,6 %), ulna – 54 (37,5 %), radius – 33 (22,9 %). For fixator-assisted nailing we used a device consisted of a half-ring proximally and a ring distally. The distal part of the forearm was fixed in neutral rotation regardless of the fracture level. For rotational control of the proximal fragment of the radius a joystick K-wire was used. Interlocking and non-locking nails were used. The ulna was nailed first.

Results. Patients demonstrated fast functional recovery. Full range of motions occurred in 1 month after the surgery in 112 (78 %) of patients, and in 2 months in 140 (97 %). DASH functional score improved from $21 \pm 3,9$ in 1 month to $3,7 \pm 1,9$ in 2 months. Non-union of the ulna occurred in 5 cases (3,4 %), of the radius – in 1 case (0,7 %). Exchange reamed nailing was performed in ulna and plating with bone grafting in the radius nonunion.

Conclusion. The technique provides good alignment of both bones which results with quick functional recovery and high union rate. Closed nailing can be treatment of choice in forearm shaft fractures. Negative perception of forearm nailing is caused mostly by inadequacy of conventional reduction and nailing techniques rather than implant designs.

Key words: fractures; forearm; closed intramedullary nailing; Ilizarov device.

Переломы костей предплечья составляют 10-14 % от всех переломов [1]. Выбор метода лечения определяется особенностями его анатомии и биомеханики: это ротация костей по отношению друг к другу, два радиоульнарных сустава, наличие межкостной мембраны и дугообразный изгиб лучевой кости. Нарушение взаимоотношений между костями предплечья приводит к формированию контрактур, прежде всего ротационных [2,

3]. Переломы костей предплечья должны быть стабилизированы с обязательным устранением смещений по оси, длине и ротационных смещений.

Накостный остеосинтез на сегодняшний день остается методом выбора при данной патологии. И, хотя эта техника позволяет провести анатомичную репозицию и достичь удовлетворительных результатов в большинстве случаев, она вызывает определенную критику, поскольку

нарушается периостальное кровоснабжение, что может отрицательно сказаться на сращении [2]. Давление пластины на кость нарушает местное кровоснабжение и вызывает локальный остеонекроз, провоцирующий замедленную консолидацию и несращение. При накостном остеосинтезе частота несращений варьирует от 2,3 до 4 %, высокая частота рефрактур после удаления пластин – до 40 % при удалении пластины ранее 1 года [4]. Частота

та инфекционных осложнений составляет до 10,7 % [5]. Существует риск повреждения ветвей лучевого и срединного нервов, что может привести к нарушению функции и чувствительности кисти [2]. Помимо этого наkostная фиксация требует выполнения протяженного разреза, что может служить причиной эстетических проблем.

В связи с этим все более широкое распространение получает закрытый интрамедуллярный остеосинтез, который позволил бы избежать этих отрицательных моментов. Несмотря на то, что этот метод широко применяется, особенно при переломах костей нижних конечностей, он не получил широкого распространения при переломах предплечья из-за трудности репозиции, высокой частоты несращений и необходимости дополнительной иммобилизации. Но в последнее время стали появляться новые фиксаторы и способы интрамедуллярного остеосинтеза, что открывает широкие перспективы для внедрения этого метода в практику.

Цель работы — совершенствование технологии закрытого интрамедуллярного остеосинтеза в лечении пациентов с переломами костей предплечья.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В нашей клинике методом закрытого интрамедуллярного остеосинтеза оперированы 144 пациента. Больных с переломами обеих костей предплечья было 57 (39,6 %), пациентов с переломами локтевой кости — 54 (37,5 %), с переломами лучевой — 33 (22,9 %). Пациенты с повреждением Galeazzi составили 5 % (7), с повреждением Monteggia — 3 % (4). 104 пациента (72 %) были оперированы по поводу свежих переломов, 23 (16 %) — псевдоартрозов, 14 (10 %) — неправильно срастающихся переломов и 3 (2 %) по поводу рефрактур. Среди пациентов преобладали мужчины — 98 (68 %), женщин было 46 (32 %). Травмировались преимущественно люди трудоспособного возраста от 18 до 60 лет.

Для остеосинтеза применяли титановые стержни прямоугольного сечения (88 — 61 %), блокируемые стержни ChM (35 — 24 %),

Sanatmetal (5 — 4 %), «Остеомед» (16 — 11 %). Эти стержни имеют возможность фиксации различных переломов костей предплечья: они достаточно эластичны для того, чтобы была возможность ввести их в маленький канал лучевой или локтевой кости, но при этом достаточно жесткие, чтобы обеспечить стабильную фиксацию. Блокируемые стержни имеют отверстия для введения блокирующих винтов на обоих (ChM) или одном конце («Остеомед»), что дает возможность избежать вторичных смещений по длине и ротационных смещений. Стержни Sanatmetal для лучевой кости и плоские титановые стержни блокируются в канале за счет своей формы и сечения.

Показанием для операции были простые, сегментарные и оскольчатые диафизарные переломы, переломы Monteggia, переломы Galeazzi. Противопоказанием были открытые переломы типа I, II или III с незажившими ранами; переломы с наличием инфекционного процесса в поврежденном сегменте.

Стержень для лучевой кости интраоперационно моделировали с учетом стороны повреждения и формы кости; изгиб формировали, ориентируясь на снимки противоположного здорового предплечья, что способствовало созданию дополнительного напряжения и стабильности за счет натяжения межкостной мембраны и фиксации на трех точках. Это не применялось для стержня для лучевой кости Sanatmetal, который уже имеет заданную форму. Стержню для локтевой кости придавался небольшой изгиб в 10° для достижения дополнительной трехточечной фиксации. Стержни имели диаметр от 4 до 6 мм.

Пациент укладывался на спину на операционный стол, поврежденная конечность располагалась на приставном рентгеногегативном столике. Первым этапом накладывался дистрактор, состоящий из полукольца, кольца и телескопических тяг. Проксимальная спица вводилась в основание венечного отростка локтевой кости, дистальная — в дистальный эпиметафиз лучевой кости. Точки проведения спиц контролировались при помо-

щи рентгено-телевизионной установки с электронно-оптическим преобразователем рентгеновского излучения (ЭОП). Предплечье фиксировалось в среднем положении между супинацией и пронацией. После установки создавалось дистракционное усилие, которое позволяло устранить смещение по длине. При дистракции создавалось перерастяжение, чтобы между отломками был диастаз 0,5-1 см, который позволял облегчить прохождение места перелома развертками и введение стержня.

Первой синтезировалась локтевая кость. Вход в канал формировался при помощи спицы и канюлированного сверла. Затем вводилась ручная развертка, с помощью которой рассверливался канал, и проводилась частичная репозиция. Были доступны развертки трех размеров: диаметром 4, 5 и 6 мм для рассверливания костномозгового канала до размера, который на 0,1-0,3 мм больше, чем диаметр выбранного стержня, с целью предотвращения заклинивания гвоздя и дистракции перелома. Развертка вводилась на всю длину кости.

Стержень вводился под контролем ЭОПа; контроль осуществлялся в двух взаимоперпендикулярных проекциях для того, чтобы убедиться в том, что он успешно пересек перелом и удерживает репозицию. Затем стержень блокировался винтом, расположенным в проксимальном отделе (кроме плоских титановых стержней).

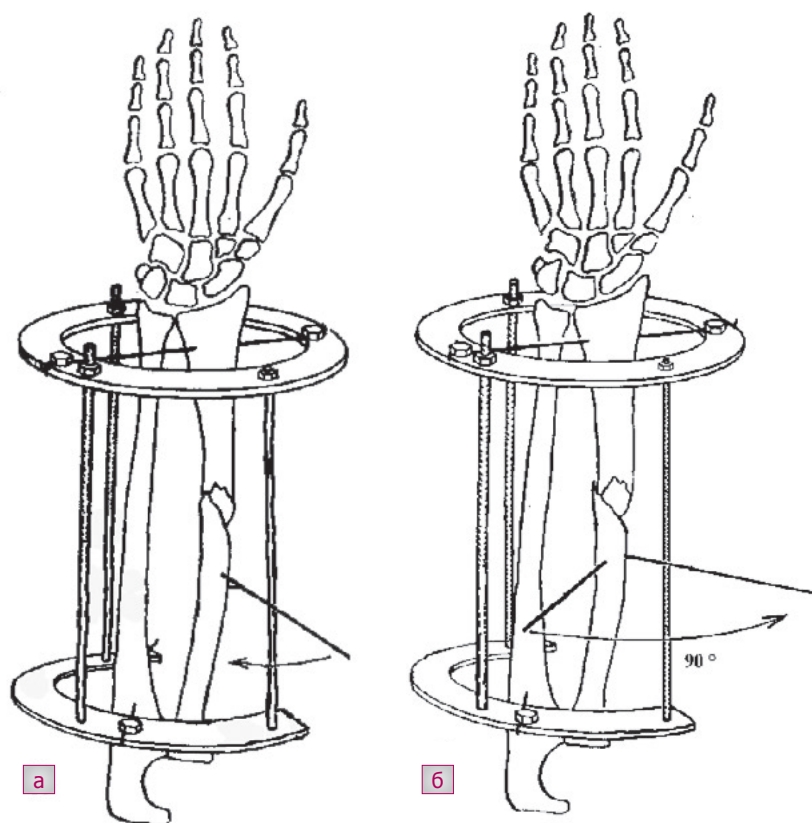
Подобная же техника использовалась и при переломах лучевой кости. Продольный разрез длиной 2 см производился в проекции бугорка Листера. Визуализировалась точка входа на кости, чтобы исключить возможность повреждения сухожилий. Вход осуществлялся канюлированным сверлом или 6 мм шилом через листеров бугорок на границе с суставной поверхностью. Ручная развертка вводилась на всю длину кости.

Поскольку периферический отломок был фиксирован в дистракторе в среднем положении между пронацией и супинацией, центральному отломку необходимо было придать это же положение. Ротационное смещение лучевой кости устраня-

лось при помощи спицы-двойстика, вводимой в проксимальный отломок лучевой кости под контролем ЭОПа. В случаях, когда переломы носили оскольчатый характер, использовался прием, предложенный Г.А. Илизаровым, С.И. Шведом, К.У. Кудзаевым (1990) [6]. С помощью спицы производилась максимальная супинация, после чего осуществлялась пронация на 90°. Таким образом, ротационное положение проксимального и дистального отломков становилось одинаковым (рис. 1).

Рисунок 1

Устранение ротационного смещения лучевой кости с помощью приема Илизарова Г.И., Шведа С.И., Кудзаева К.У.: а – перевод спицы-двойстика в положение супинации; б – устранение ротационного смещения поворотом на 90°.



Предварительно моделированный лучевой стержень вводился через Листеров бугорок. Успешность репозиции перелома и положение стержня проверялись флюороскопически в двух проекциях. Когда стержень пересекал линию перелома и входил в проксимальный отломок достаточно глубоко, чтобы не потерять ротацию, спица-двойстик удалялась. После полного введения стержня он запирался винтами че-

рез кондуктор с дистального конца (кроме плоских титановых стержней и стержней для лучевой кости Sanatmetal).

После этого снималось дистракционное усилие в аппарате и, при помощи электронно-оптического преобразователя, осуществлялся контроль за стоянием отломков. Если имелось остаточное смещение по длине, то создавалась компрессия до установления контакта между отломками. Далее у стержней ChM производилось дистальное запираение локтевой кости и прок-

переломах ротационная стабильность обеспечивается контактом линий излома, и было достаточно запираения стержней только с одного конца.

В конце операции дистракционный аппарат снимался, раны зашивались. Дополнительную иммобилизацию не использовали. С первых суток после операции пациентам проводились занятия с методистом по лечебной физкультуре, разрабатывались пассивные и активные движения в локтевом, лучевом суставах и ротационные движения.

Пациенты обследовались клинически (оценивалась функция локтевого и лучезапястного суставов и ротационная функция предплечья). Локальный статус изучали, используя методики и приемы обследования больных с ортопедическими заболеваниями по В.О. Марксу [7].

Также производилась рентгенологическая оценка состояния поврежденного сегмента. Рентгенологическим сращением перелома считалось выявление на рентгенограммах периостальной мозоли хотя бы одной поверхности костей предплечья.

Кроме того, для исследования качества жизни пациентов применялась шкала DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure). Опросник DASH представляет собой анкету, которая состоит из 30 вопросов, касающихся повседневных действий пациента, выполняемых с помощью рук [8]. Оценка производится по 100-балльной шкале. Большее значение соответствует большему нарушению функции.

Статистическая обработка данных проводилась с вычислением средней арифметической (М) и стандартной ошибки средней арифметической (m). Показатель достоверности различий (р) не определялся в связи с отсутствием группы сравнения. Для проведения вычислений использовалась функция статистической обработки данных программы MS Excel.

Исследование соответствовало этическим стандартам биоэтического комитета, входящего в состав ФГБУ «УНИИТО им. В.Д. Чаклина», разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией

Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека». Все пациенты, участвовавшие в исследовании, были проинформированы и дали согласие на участие в исследовании. Протокол исследования одобрен этическим комитетом ФГБУ «УНИИТО им. В.Д. Чаклина», г. Екатеринбург (протокол № 27 от 01.11.2013).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Предложенная методика позволила восстановить длину, ось и форму костей предплечья и обойтись без дополнительной иммобилизации, что обеспечивало быстрое функциональное восстановление. Через 1 месяц после операции средний объем движений в локтевом суставе составлял $142,1 \pm 2,9^\circ$, в лучезапястном суставе — $129,5 \pm 8,3^\circ$, ротационные движения — $128,8 \pm 7,5^\circ$. При исследовании в срок 1 год после операции объем движений в локтевом суставе составлял $150 \pm 7^\circ$, в лучезапястном суставе — $182 \pm 9^\circ$, ротационные движения — $167,8 \pm 12,5^\circ$.

При исследовании в срок 1 месяц после операции объем движений в суставах полностью восстановился у 112 пациентов (78 %). В срок 2 месяца — у 140 прооперированных пациентов (97 %). Результаты оценивались по шкале DASH. В срок 1 месяц после операции средний результат составлял $21 \pm 3,9$. В срок 2 месяца — $3,7 \pm 1,9$.

Несращение локтевой кости в средней трети диафиза отмечено у 5 пациентов (3 %); в двух случаях проведен реостеосинтез стержнем с рассверливанием, в трех случаях вмешательства не проводились в связи с отсутствием жалоб у пациентов. Телескопирование лучевой кости на незапертом стержне у 1 пациента (0,6 %); был произведен реостеосинтез стержнем с рассверливанием канала. В одном случае (0,6 %) произошло раскалывание и смещение лучевой кости. Пациенту был произведен реостеосинтез пластиной с костной аутопластикой.

В 4 случаях (2,7 %) было повреждено длинное сухожилие разгибателя I пальца. Во всех случаях был проведен шов сухожилия с полным восстановлением функции.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациент 22 лет поступил в отделение через 4 недели после травмы с диагнозом «Открытый сегментарный перелом обеих костей левого предплечья в средней трети диафиза» (рис. 2а). Через 1 месяц после травмы пациенту проведен дистракционный остеосинтез предплечья для коррекции укорочения (рис. 2б). На 8-е сутки после наложения аппарата проведен закрытый интрамедуллярный остеосинтез костей предплечья стержнями ChM (рис. 2в).

При осмотре через 1 год после операции пациент жалоб не предъявляет; на рентгенограммах — сращение перелома (рис. 3); объективно определяется полное восстановление функции предплечья (рис. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты показывают, что использование интрамедуллярного остеосинтеза для лечения переломов костей предплечья позволяет достичь хороших результатов в подавляющем большинстве случаев и во всех случаях свежих диафизарных переломов. Особенно привлекательной выглядит возможность малоинвазивной фиксации при сегментарных и многооскольчатых переломах, а также при открытых повреждениях и проблемах с мягкими тканями, делающими невозможной фиксацию пластинами.

Однако применяемые методики интрамедуллярного остеосинтеза не обеспечивают надежного восстановления и удержания длины сегмента при многооскольчатых и сегментарных переломах, поэтому в этих случаях даже энтузиасты штифтования вынужденно применяют другие виды хирургической стабилизации. Представленный в нашей работе подход с использованием упрощенного аппарата Илизарова для репозиции позволяет решить проблему восстановления и удержания длины при интрамедуллярном остеосинтезе, а использование имплантатов, запираемых винтами с обоих концов, — надежно удерживать отломки от потери достигнутой длины.

Одним из ключевых недостатков закрытого интрамедуллярного осте-

Рисунок 2

Рентгенограммы костей предплечья пациента 22 лет: а — при поступлении; б — после дистракционного остеосинтеза; в — после закрытого интрамедуллярного остеосинтеза.



Рисунок 3
Рентгенограммы костей
предплечья пациента 22 лет
через 1 год после операции.



осинтеза считается ограничение ротации предплечья. По результатам [9], средний дефицит ротации после штифтования предплечья составил 32°. В наших наблюдениях у больных, оперированных по поводу переломов, отмечено полное восстановление амплитуды движений.

Недостатком закрытого интрамедуллярного остеосинтеза, в сравнении с накостным, считается необходимость более длительной внешней иммобилизации до появления костной мозоли. В наших наблюдениях не применялась внешняя иммобилизация, что не привело к каким-либо проблемам.

Практически все переломы были успешно оперированы с использованием закрытой техники с применением дистракционного аппарата. Трудности представляют лишь случаи псевдоартрозов костей предплечья, обусловленные необходимостью закрыто сформировать канал для введения стержня.

Стандартное хирургическое лечение диафизарных переломов с ис-

Рисунок 4
Функция лучезапястного сустава и ротация предплечья пациента 22 лет через 1 год после операции:
а — функция лучезапястного сустава; б — ротация предплечья.



пользованием остеосинтеза пластиной требует большого рассечения мягких тканей, которое может нарушить кровоснабжение отломков. Кроме того, атрофия кортикального слоя, находящегося под пластиной, и наличие отверстий для винтов может способствовать пост- и периимплантному перелому. Эти факторы способствуют увеличению риска рефрактур после удаления пластин и винтов. Преимущества использования интрамедуллярных устройств в том, что нет необходимости обнажать кость в зоне повреждения, разрезы на коже меньше, в результате сохраняется периостальное кровоснабжение кости, что способствует сращению перелома.

Восстановление изгиба лучевой кости считается важным условием восстановления нормальной архитектуры предплечья и восстановления ротации предплечья и силы хвата.

ВЫВОДЫ:

1. Фиксация диафизарных переломов предплечья интрамедуллярными стержнями позволяет достигнуть хорошего функционального результата за счет хорошего восстановления анатомии, достаточно прочной фиксации, минимальной инвазивности операции, ранней функциональной реабилитации.
2. Низкая распространенность этого метода обусловлена отсутствием надежной и воспроизводимой технологии закрытой репозиции.
3. Использование приемов чрескостного остеосинтеза по Илизарову позволяет решить проблему закрытой репозиции и сделать закрытый интрамедуллярный остеосинтез методом выбора при диафизарных переломах предплечья.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Rodriguez-Merchan, E.C. Internal fixation of nonunions /E.C. Rodriguez-Merchan, F. Gomez-Castresana //Clin. Orthop. Relat. Res. – 2004. – Vol. 419. – P. 13-20.
2. Иванников, С.В. Наружный чрескостный остеосинтез при переломах костей предплечья /С.В. Иванников, О.В. Оганесян, Н.А. Шестерня. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний: Медицина, 2003. – 140 с.

3. Crenshaw, A.H. Radius and ulna /A.H. Crenshaw, E.A. Perez //Campbell's Operative Orthopaedics /eds.: S.T. Canale, J.H. Beaty. – 11th ed. – Philadelphia: Mosby Elsevier, 2008. – P. 3410-3463.
4. Heim, D. Forearm shaft fractures /D. Heim //AO Principles of fracture management /eds.: T.P. Rüedi, W.M. Murphy. – Stuttgart-New York: Thieme-Verlag, 2000. – P. 341-355.
5. Совершенствование чрескостного остеосинтеза диафизарных переломов костей предплечья /М.Э. Пусева, Л.Н.Соломин, И.Н.Михайлов [и др.] //Травматология и ортопедия России. – 2006. – № 2. – С. 246-247.
6. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при диафизарных переломах костей предплечья: метод. рекомендации /сост.: Г.А. Илизаров, С.И. Швед, К.У. Кудзаев [и др.] – Курган: ВКНЦ «ВТО», 1990. – 21 с.
7. Инфекционные осложнения послеоперационной раны при металлоостеосинтезе закрытых переломов длинных трубчатых костей /В.В. Писарев, С.Е. Львов, Ю.А. Ошурков [и др.] //Травматология и ортопедия России. – 2008. – № 2. – С. 14-19.
8. Internal fixation of diaphyseal fractures of the forearm by interlocking intramedullary nail: short-term results in eighteen patients /H. Gao, C.F. Luo, C.Q. Zhang [et al.] //J. Orthop. Trauma. – 2005. – Vol. 19, N 6. – P. 384-391.
9. Interlocking Contoured Intramedullary Nail Fixation for Selected Diaphyseal Fractures of the Forearm in Adults /Y.H. Lee, S.K. Lee, M.S. Chung [et al.] //J. Bone Joint Surg. Am. – 2008. – Vol. 90. – P. 1891-1898.
10. Weckbach, A. Interlocking nailing of forearm fractures /A. Weckbach, T. R. Blattert, Ch. Weisser //Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2006. – Vol. 126. – P. 309-315.
2. Ivannikov S.V., Oganessian O.V., Shesternya N.A. External osteosynthesis of forearm fracture. Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy: Medicina. 2003 (In Russian).
3. Crenshaw A.H., Perez E.A. Radius and ulna. In: Campbell's Operative Orthopaedics. 11th ed.. Eds.: S.T. Canale, J.H. Beaty. Philadelphia: Mosby Elsevier, 2008; 3410-3463.
4. Heim D. Forearm shaft fractures. In: AO Principles of fracture management. Eds.: T.P. Rüedi, W.M. Murphy. Stuttgart-New York: Thieme-Verlag, 2000; 341-355.
5. Puseva M.Je., Solomin L.N., Mihajlov I.N., Korzun A.N., Grishin M.M. Improving transosseous osteosynthesis of diaphyseal fractures of the forearm. Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2006; 2: 246-247 (In Russian).
6. Transosseous osteosynthesis of diaphyseal fractures of the forearm by Ilizarov's method. Sost.: G.A. Ilizarov, S.I. Shved, K.U. Kudzaev [i dr.]. Kurgan: VKNC «VTO»; 1990 (In Russian).
7. Pisarev V.V., L'vov S.E., Oshurkov Ju.A., Kaluckov V.V., Kulygin V.N., L'vov A.S. Infectious complications of surgical wounds after metal osteosynthesis of closed fractures of long bones. Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2008; 2: P. 14-19 (In Russian).
8. Gao H., Luo C.F., Zhang C.Q., Shi H.P., Fan C.Y., Zen B.F. Internal fixation of diaphyseal fractures of the forearm by interlocking intramedullary nail: short-term results in eighteen patients. J. Orthop. Trauma. 2005; 19(6): 384-391.
9. Lee Y.H., Lee S.K., Chung M.S., Baek G.H., Gong H.S., Kim K.H. Interlocking Contoured Intramedullary Nail Fixation for Selected Diaphyseal Fractures of the Forearm in Adults. J Bone Joint Surg. Am. 2008; 90: 1891-1898.
10. Weckbach A., Blattert T.R., Weisser Ch. Interlocking nailing of forearm fractures. Arch. Orthop. Trauma Surg. 2006; 126: 309-315.

REFERENCES:

Сведения об авторах:

Челноков А.Н., к.м.н., руководитель травматологического отдела, ФГБУ «Уральский НИИ травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Минздрава РФ», г. Екатеринбург, Россия.

Лазарев А.Ю., младший научный сотрудник, ФГБУ «Уральский НИИ травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Минздрава РФ», г. Екатеринбург, Россия.

Адрес для переписки:

Челноков А.Н., пер. Банковский, 7, г. Екатеринбург, Россия, 620014
Тел. +7 (905) 804-91-23
E-mail: alex61@gmail.com

Information about authors:

Chelnokov A.N., candidate of medical sciences, head of traumatology department, Chaklin Ural Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Ekaterinburg, Russia.

Lazarev A.Y., junior research scientist, Chaklin Ural Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Ekaterinburg, Russia.

Address for correspondence:

Chelnokov A.N., Bankovskiy pereulok, 7, Ekaterinburg, Russia, 620014
Tel: +7 (905) 804-91-23
E-mail: alex61@gmail.com



ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ДИСТАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У БОЛЬНЫХ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПОЙ

PATHOGENETIC CHARACTERISTICS OF LESIONS IN LOWER LIMB DISTAL ARTERIA IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT

Колобова О.И. Kolobova O.I.

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный медицинский университет»
Минздрава России,

г. Барнаул, Россия Barnaul, Russia

Altay State Medical University,

Синдром диабетической стопы ишемической формы обуславливается преимущественным поражением артерий голени и стопы, находящихся в зоне избыточного ортостатического артериального давления. Ранее в клинике установленна роль ортостатической ангиогипертензии и ангиоспазма нижних конечностей в патогенезе тромбангиита, имеющего клинко-анатомическое сходство с диабетической стопой, что не исключает и общности механизмов формирования.

Цель – исследовать роль ортостатической ангиогипертензии нижних конечностей в поражении артерий нижних конечностей при сахарном диабете.

Методы. Методом реовазографии голени и стоп обследованы 30 больных сахарным диабетом. Из них у 22 были выявлены признаки поражения периферических артерий нижних конечностей, у 8 признаки поражения артерий ног не установлены.

Результаты. У больных сахарным диабетом без клинических признаков облитерирующего поражения периферических артерий, как и у здоровых лиц, в вертикальном положении наблюдалась ортостатическая тоническая реакция сосудов нижних конечностей. У части из них выявленные изменения имели признаки ангиоспазма, что связано с нарушением нейрогуморальной регуляции сосудистого тонуса, способствует развитию дистального ангиита нижних конечностей и локальных ишемических расстройств. При синдроме диабетической стопы реактивность артерий голени и стоп значимо снижена вследствие их структурной перестройки и нейропатии.

Заключение. У больных синдромом диабетической стопы в формировании дистального ангиита нижних конечностей важная роль принадлежит регионарной ортостатической ангиогипертензии.

Ключевые слова: сахарный диабет; диабетическая стопа; ортостатическая дистальная ангиогипертензия; ангиоспазм; дистальный ангиит нижних конечностей.

Diabetic foot syndrome of ischemic type is conditioned by predominant lesion of leg and foot arteria which are situated in the region of excessive orthostatic arterial pressure. Previously it was clinically found the role of orthostatic angiohypertension and angiospasm of lower extremities in pathogenesis of thromboangitis which has clinicoanatomic similarity with diabetic foot that does not exclude generality of development mechanisms.

Objective – to study the role of orthostatic angiohypertension of lower limbs in lesion of lower limb arteria in diabetes mellitus.

Methods. Using leg and foot reovasography, 30 patients with diabetes mellitus were examined. In 22 patients the signs of lower limb peripheric arteria lesions were found. In 8 patients the signs of arteria lesion were not found.

Results. In the patients with diabetes mellitus without clinical signs of obliterating lesion of peripheric arteria, as well as in healthy persons, in vertical position the orthostatic tonic reaction of lower limb vessels was observed. In several cases the identified changes had signs of angiospasm that was connected with disorder of vascular tone neurohumoral regulation. It favored development of distal angitis of lower limbs and local ischemic disorders. In diabetic foot syndrome the reactivity of arteria of feet and legs is significantly decreased because of restructuring and neuropathy.

Conclusion. In formation of distal angitis in lower limbs in patients with diabetic foot syndrome the important role belongs to regionary orthostatic angiohypertension.

Key words: diabetes mellitus; diabetic foot; orthostatic distal angiohypertension; angiospasm; distal angitis of lower limbs.

У больных синдромом диабетической стопы (СДС) возникновение локальных ишемических расстройств обуславливается поражением преимущественно дистального артериального русла нижних конечностей, что сопровождается высокой частотой ампутаций [1-3]. Патогенез стенотически-окклюзионных изменений периферических артерий при синдроме диабетической стопы сложен и до конца не изучен. Остаются нераскрытыми

причины локализации диабетической ангиопатии в нижней трети голени и на стопах, испытывающих здесь наибольшее ортостатическое артериальное воздействие [4].

Исходя из общности анатомических, иммунновоспалительных, клинических, ангиографических (рис. 1, 2) особенностей периферических сосудистых нарушений у больных диабетической стопой и тромбангиитом [5-8], в клинике госпитальной хирургии АГМУ про-

фессор Гервасиев В.Б. предложил концепцию о влиянии локальных механизмов на развитие диабетической стопы [9]. К ним относятся ортостатическая дистальная ангиогипертензия (ОДАГ) и гипертонус артерий нижних конечностей, приводящие к сосудистому спазму, структурной перестройке артериальной стенки, аутоиммунному повреждению, нарушению ее функциональных свойств, тромбозу сосудов.

Рисунок 1

Синдром диабетической стопы, ишемическая форма



Впервые воздействие ортостатической артериальной гипертензии на возникновение облитерирующих болезней сосудов нижних конечностей было установлено R.S. Gillfillan, (1958) [10]. Затем Condorelli L. (1962), Самра О. Р. (1965) выявили регионарный механизм компенсации ОДАГ в виде гипертонуса артерий, артериол, прекапиллярных сфинктеров нижних конечностей, являющийся нейрорефлекторной реакцией, направленной на регуляцию капиллярного кровотока и поддержание системного кровообращения в вертикальном положении [11]. Формирующиеся при сахарном диабете микроциркуляторные изменения в виде утолщения базальной мембраны, пролиферации эндотелия, отложения в стенке сосудов мукополисахаридов, гликопротеидных ШИК-положительных веществ [12, 13], нарушают «защитную» ортостатическую функцию сосудов нижних конечностей.

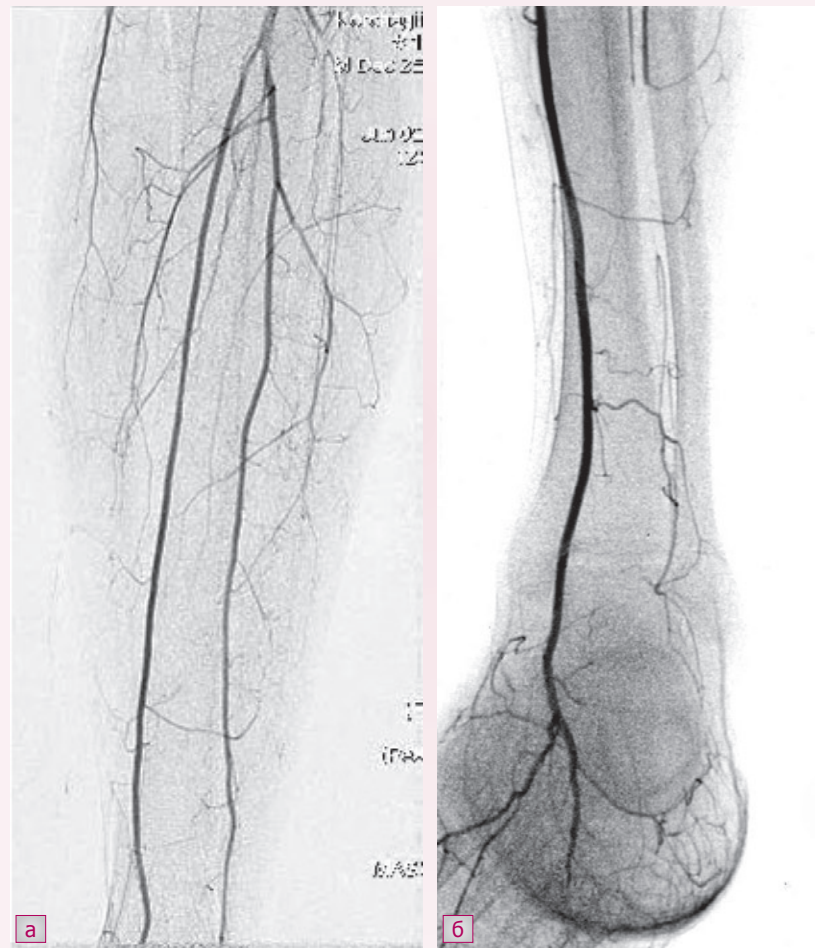
Цель исследования — изучить роль ортостатической дистальной ангиогипертензии (ОДАГ) в формировании дистальных артериальных окклюзий нижних конечностей у больных диабетической стопой.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Особенности ортостатического кровотока в дистальных артериях нижних конечностей у больных сахарным диабетом изучены методом реовазографии. Выбор метода

Рисунок 2

Ангиограммы артерий голени, окклюзия передней большеберцовой артерии: а) синдром диабетической стопы; б) тромбангиит



обусловлен возможностью оценки изменений сосудистого тонуса [14].

С этой целью выполнена регистрация реовазограмм нижних конечностей у 30 больных сахарным диабетом, 20 женщин и 10 мужчин, средний возраст $52 \pm 3,1$ года. У 22 пациентов исследовали кровоток на уровне голени, у 8 на стопе, всего обследовано 56 конечностей. У 22 пациентов на момент обследования были выявлены признаки поражения периферических артерий нижних конечностей, клинические и ультразвуковые признаки поражения периферических артерий нижних конечностей с недостаточностью кровообращения I-II (13 пациентов) или III-IV (9 больных) степени по классификации Fontein (1954 г.). У 8 больных СД (12 конечностей) на момент обследования не установлено признаков поражения артерий ног.

Продольную реографию выполняли в горизонтальном и вертикальном положении исследуемых на отечественном реографе РГ4-04 с регистрирующим устройством ЭЛКАР-2. Ленточные электроды накладывали на проксимальный и дистальный отделы голени, тыльную часть стопы и нижнюю треть голени (межэлектродное расстояние 15-20 см).

Полученные данные сравнивали с результатами реовазограмм голени или стоп 43 волонтеров (82 конечности) без клинических признаков облитерирующего поражения артерий нижних конечностей регистрации. Из них 27 молодого ($24,2 \pm 1,2$ года) и 16 зрелого возраста ($51,6 \pm 2,8$ лет).

Для оценки функционального состояния артерий нижних конечностей в условиях ортостаза определяли показатель ортостатического тонуса (ПОТ) как отношение реографического индекса в горизон-

тальной и вертикальной позиции обследуемых. При качественном анализе реограмм учитывали форму, положение инцизуры и дополнительных волн нисходящей части кривой при перемене положения тела обследуемого.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты исследований показали, что у здоровых людей при переходе в вертикальное положение возникают качественные и количественные изменения на реограммах голени и стоп по сравнению с аналогичными кривыми, записанными в горизонтальном положении. Они характеризовались снижением амплитуды основной волны, появлением дополнительных волн на нисходящей части реографической кривой, уменьшением величины реографического индекса (табл. 1).

Выявленные изменения указывают на снижение пульсового кровенаполнения дистальных отделов нижних конечностей в ортостазе и характеризуют тоническую реак-

цию сосудов. Показатель ортостатического тонуса имел наибольшее значение у людей молодого возраста. В зрелом возрасте величина ПОТ значительно снижалась.

Таким образом, изменения на реограммах здоровых людей в ортопозиции свидетельствуют о повышении тонуса артерий голени и стоп. Данный феномен артериального ортостатического гипертонуса не противоречит результатам ранее проведенных исследований и является важной компенсаторной реакцией на воздействие гидростатического давления столба крови в вертикальном положении. Выраженность проявления ортостатической тонической реакции соответствует возрасту волонтеров и у молодых лиц проявляется более отчетливо.

У пациентов с сахарным диабетом, как и у здоровых людей, на реовазограммах нижних конечностей в вертикальном положении прослеживалось снижение пульсового притока в дистальные отделы нижних конечностей, что проявля-

лось снижением величины реографического индекса (табл. 2).

Величина показателя ортостатического тонуса была неодинаковой в разных группах больных сахарным диабетом. При отсутствии клинических признаков облитерирующего поражения периферических артерий данный показатель значимо не отличался от аналогичного параметра здоровых людей соответствующей возрастной группы. Однако было отмечено, что у большинства больных уже на доклинической стадии атеросклероза на реограммах голени отмечались признаки ортостатического спазма сосудов. Подобные изменения проявлялись пологим подъемом анакротической волны, закругленной вершиной, «платообразным» видом кривой, который придавал смещенный к вершущке неглубокий дикротический зубец, сглаженностью дополнительных волн на нисходящем отрезке реовазограммы (рис. 3).

У больных диабетом при наличии облитерирующего атеросклероза нижних конечностей показа-

Таблица 1
Динамика показателей реовазограмм у здоровых людей в горизонтальном и вертикальном положении

Группы обследованных людей	Реографический индекс		Показатель ортостатического тонуса
	горизонтально	вертикально	
голень			
Молодые мужчины (n = 12)	0,61 ± 0,03	0,36 ± 0,02	1,76 ± 0,04
Молодые женщины (n = 12)	0,69 ± 0,02	0,38 ± 0,02	1,85 ± 0,04
Зрелые женщины (n = 16)	0,53 ± 0,02, p < 0,001	0,38 ± 0,02	1,52 ± 0,1, p < 0,001
стопа			
Молодые мужчины (n = 16)	1,15 ± 0,03	0,7 ± 0,05	1,7 ± 0,1
Молодые женщины (n = 10)	1,01 ± 0,02	0,58 ± 0,02	1,81 ± 0,2
Зрелые мужчины и женщины (n = 16)	0,98 ± 0,1	0,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1

Примечание: p – достоверность различий показателей у здоровых женщин разного возраста.

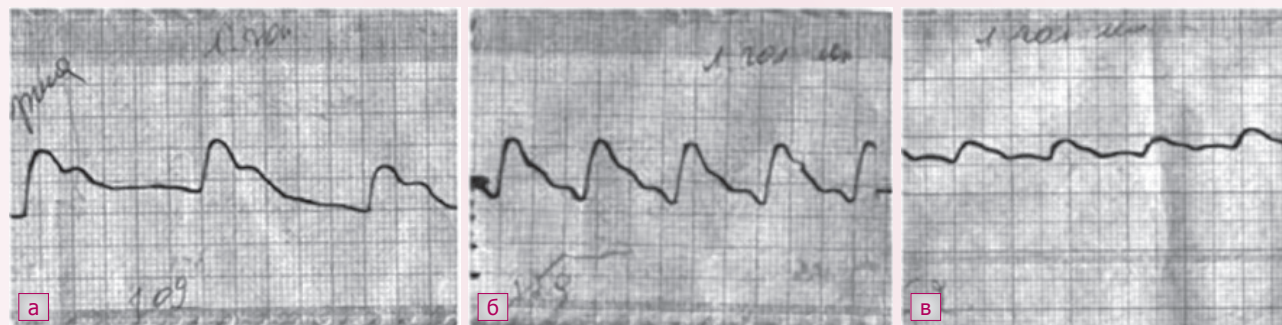
Таблица 2
Динамика показателей реовазограмм голени в горизонтальном и вертикальном положении больных сахарным диабетом

Группы обследованных людей	Реографический индекс		Показатель ортостатического тонуса
	горизонтально	вертикально	
Зрелые здоровые женщины (n = 16)	0,53 ± 0,02	0,38 ± 0,02	1,52 ± 0,1
Больные СД без нарушений гемодинамики н/к (n = 12)	0,6 ± 0,03	0,45 ± 0,03	1,4 ± 0,04
Больные СД и ангиит н/к (n = 32)	0,4 ± 0,01 p < 0,001	0,3 ± 0,01 p < 0,001	1,3 ± 0,02 p < 0,02; p ¹ < 0,05
Больные СД и ангиит н/к (n = 5), III-IV ст. ишемии	0,33 ± 0,04 p ¹ < 0,001	0,25 ± 0,03 p ¹ < 0,01	1,2 ± 0,1 p ¹ < 0,05

Примечание: p – достоверность различий у больных СД без нарушения гемодинамики нижних конечностей и при наличии поражения артерий; p¹ – достоверность различий у здоровых и больных СД.

Рисунок 3

Реовазограммы голени здоровых людей и больных сахарным диабетом: а) здоровые; б) Больные СД без поражения артерий нижних конечностей; в) СДС + дистальный ангиит.



тели реографического индекса в горизонтальном и вертикальном положении обследуемых были значительно ниже, чем у здоровых лиц и больных без клинических признаков облитерирующего поражения. Данные изменения отражают снижение пульсового притока, связанное с органическими изменениями сосудов. При наличии критической ишемии III-IV степени отмечено минимальное кровенаполнение голени и стоп (табл. 3).

Показатели ортостатического тонуса у больных диабетом и атеросклерозом артерий нижних конечностей также были значительно ниже, чем у здоровых людей и больных без нарушений периферической гемодинамики, что указывало на снижение ортостатической функциональной реактивности сосудистой стенки в условиях ее структурной перестройки.

Итак, результаты проведенного обследования показали, что у

больных сахарным диабетом, как и у здоровых людей, гидростатическая нагрузка на дистальные отделы нижних конечностей в вертикальном положении тела сопровождается компенсаторной тонической реакцией сосудов малого калибра на голени и стопе. Однако у части больных уже на доклинической стадии облитерирующего поражения данная реакция качественно отличается от здоровых людей признаками ангиоспазма в дистальных отделах нижних конечностей, что обусловлено нарушением нейрогуморальной регуляции сосудистого тонуса от прекапиллярных сфинктеров, артериол до артерий среднего и мелкого калибра.

У пациентов с синдромом диабетической стопы реактивность артерий нижних конечностей в условиях гравитационных нагрузок в вертикальном положении значительно

снижается по сравнению со здоровыми и пациентами СД без облитерирующего поражения артерий, что связано со стойкими структурно-тоническими изменениями сосудистой стенки и нейропатией.

ВЫВОДЫ:

В механизме поражения дистального артериального русла нижних конечностей у больных синдромом диабетической стопы важное значение имеют регионарные факторы. В условиях ортостатической дистальной ангиогипертензии у части пациентов сахарным диабетом нарушается нейрогуморальная регуляция ортостатического тонуса. Это проявляется устойчивым артериоспазмом, обуславливающим развитие дистального ангиита нижних конечностей и локальных ишемических нарушений, что требует целенаправленной медикаментозной коррекции.

Таблица 3

Показатели реовазограмм стоп у больных сахарным диабетом и атеросклерозом в горизонтальном и вертикальном положении

Группы обследованных людей	Реографический индекс		Показатель ортостатического тонуса
	горизонтально	вертикально	
Здоровые мужчины и женщины зрелого возраста (n = 16)	0,98 ± 0,1	0,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1
Больные СД и ангиит н/к III-IV ст. ишемии (n = 12)	0,29 ± 0,04* p < 0,001	0,22 ± 0,02* p < 0,001	1,25 ± 0,1* p < 0,001

Примечание: p – достоверность различий у больных СД и здоровых людей.

ЛИТЕРАТУРА:

- Дедов, И.И. Диабетическая стопа /И.И. Дедов, О.В. Удовиченко, Г.Р. Галстян. – М., 2005. – 175 с.
- Международное соглашение по диабетической стопе. – М., 2000. – 96 с.
- Sum, C.F. Periferal arterial disease in diabetes foot care /C.F. Sum, S.C. Lim, S. Tavintharan //Singapore Med. J. – 2008. – Vol. 49. – P. 21-93.
- Артериальная система и микроциркуляция в нижних конечностях /В.Б. Гервазиев, А.П. Перфильев, И.М. Флат [и др.]. – Барнаул, 1980. – 176 с.
- Савельев, В.С. Периферическая макрогемодинамика при облитерирующем атеросклерозе нижних конечностей и сахарном диабете 2 типа /В.С. Савельев, В.М. Кошкин, Л.В. Носенко //Ангиология и сосудистая хирургия. – 2003. – № 1. – С. 9-20.

6. Роль фактора некроза опухолей в развитии метаболического синдрома /Н.С. Юбицкая, М.В. Антонюк, Л.В. Веремчук [и др.] //Терапевтический архив. – 2009. – № 11. – С. 59-63.
7. Tilg, H. Inflammatory mechanisms in the regulation of insulin resistance /H. Tilg, A.R. Moschen //Mol. Med. – 2008. – Vol. 14, N 3-4. – P. 222-231.
8. Shoelson, S.E. Inflammation and insulin resistance /S.E. Shoelson, J. Lee, A.B. Goldfine //J. Clin. Invest. – 2006. – Vol. 116. – P. 1793-1801.
9. Гervазиев, В.Б. Ортостатическая дистальная ангиогипертензия нижних конечностей. Физиологические и патогенетические аспекты /В.Б. Гervазиев //Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2005. – № 3. – С. 66-69.
10. Gillfillan, R.S. The effect of peripheral nerve interruption sympathetic paralysis on the blood pressure in the human artery //R.S. Gillfillan //Surgery. – 1958. – Vol. 43, N 5. – P. 758-767.
11. Изменения реактивности артерий нижних конечностей с переменной положения /О.П. Кампа, М.А. Меларagno Е., Bellisario G. [et al.] //Cor et vasa. – 1965. – Vol. 7, N 3. – P. 190-198.
12. Диагностика микроциркуляторных нарушений у больных сахарным диабетом типа 2 и ишемической болезнью сердца /И.Г. Фомина, Б.Б. Салтыков, Т.В. Королева [и др.] //Клиническая медицина. – 2004. – № 2. – С. 36-39.
13. Targer, G. Increased plasma markers of inflammation and Their association with microvascular complications in Type I diabetic patients without clinically manifest macroangiopathy /G. Targer, L. Bertolini, L. Zenari //Diab. Med. – 2005. – Vol. 22, N 8. – С. 999-1004.
14. Диагностика и лечение диабетической ангиопатии нижних конечностей /С.А. Дадвани, Л.В. Успенский, В.А. Лапчинский [и др.] //Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 1994. – № 5. – С. 36-38.
3. Sum C.F., Lim S.C., Tavintharan S. Peripheral arterial disease in diabetes foot care. Singapore Med. J. 2008; 49: 21-93.
4. Gervaziev V.B., Perfil'ev A.P., Flat I.M. i dr. Arterial system and the microcirculation in the lower extremities. Barnaul; 1980 (In Russian).
5. Savel'ev V.S., Koshkin V.M., Nosenko L.V. Peripheral makrogemodinamics with atherosclerosis obliterans of the lower extremities and type 2 diabetes. Angiologija i sosudistaja hirurgija. 2003; 1: 9-20 (In Russian).
6. Jubickaja N.S., Antonjuk M.V., Veremchuk L.V. i dr. The role of tumor necrosis factor in the development of metabolic syndrome. Terapevticheskiy Arhiv. 2009; 11: 59-63 (In Russian).
7. Tilg H.I., Moschen A.R. Inflammatory mechanisms in the regulation of insulin resistance. Mol. Med. 2008; 14(3-4): 222-231.
8. Shoelson S.E., Lee J., Goldfine A.B. Inflammation and insulin resistance. J. Clin. Invest. 2006; 116: 1793-1801.
9. Gervaziev V.B. Orthostatic distal angiohypertension of lower extremities. Physiological and pathogenic aspects. Khirurgija. Zhurnal im. N.I. Pirogova. 2005; 3: 66-69 (In Russian).
10. Gillfillan R.S. The effect of peripheral nerve interruption sympathetic paralysis on the blood pressure in the human artery. Surgery. 1958; 43(5): 758-767.
11. Campa O.P., Melaragno E., Bellisario G. et al. Change the reactivity of the arteries of the lower extremities with a change of position. Cor et vasa. 1965; 7(3): 190-198.
12. Fomina I.G., Saltykov B.B., Koroleva T.V. i dr. Diagnosis of microcirculatory disorders in patients with type 2 diabetes and coronary heart disease. Klinicheskaja medicina. 2004; 2: 36-39 (In Russian).
13. Targer G., Bertolini L., Zenari L. Increased plasma markers of inflammation and their association with microvascular complications in type I diabetic patients without clinical manifestations of macroangiopathy. Diab. Med. 2005; 22(8): 999-1004.
14. Dadvani S.A., Uspenskij L.V., Lapchinskij V.A. i dr. Diagnosis and treatment of diabetic angiopathy of the lower extremities. Hirurgija. Zhurnal im. N.I. Pirogova. 1994; 5: 36-38 (In Russian).

REFERENCES:

Сведения об авторе:

Колобова О.И., д.м.н., профессор, кафедра госпитальной хирургии, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Барнаул, Россия.

Адрес для переписки:

Колобова О.И., ул. Молодежная, 30 – 55, г. Барнаул, Россия, 656015
Тел: +7 (3852) 62-35-50
E-mail: ogic@yandex.ru

Information about author:

Kolobova O.I., MD, PhD, professor, chair of hospital surgery, Altay State Medical University, Barnaul, Russia.

Address for correspondence:

Kolobova O.I., Molodyozhnaya Street., 30 - 55, Barnaul, Russia, 656015
Tel: +7 (3852) 62-35-50
E-mail: ogic@yandex.ru

ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБНОГО СОСТАВА ПРОЛЕЖНЕВЫХ РАН В ДИНАМИКЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СПИННОГО МОЗГА

MICROBIAL COMPOSITION CHARACTERISTICS OF PRESSURE SORES IN THE COURSE OF TRAUMATIC DISEASE OF THE SPINAL CORD

Филатов Е.В. Filatov E. V.
Овчинников О.Д. Ovchinnikov O. D.
Требущенко Н.В. Trebushchenko N. V.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Новокузнецкий научно-практический центр медико-
социальной экспертизы и реабилитации инвалидов»
Минтруда России,

г. Новокузнецк, Россия

Novokuznetsk Scientific
Practical Center of Medicosocial Expertise
and Rehabilitation of Disabled Persons,

Novokuznetsk, Russia

Объектом клинического изучения являлись 247 больных с травматической болезнью спинного мозга, поступившие в отделение нейрохирургии Федерального государственного бюджетного учреждения «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Минтруда России в 2002-2004 годах с наличием пролежневых дефектов.

Цель работы – изучить характеристику микробного состава пролежневых ран: ее зависимость от длительности существования ран и предшествующей госпитализации.

Материал и методы. Изучен микробный состав пролежневых ран у 131 пациента (53 %). Микробиологическое исследование пролежневых ран проводилось перед оперативным лечением, а также при консервативном лечении для выбора оптимальной антибактериальной терапии.

Результаты. Установлено, что в структуре микробных агентов пролежневых ран преобладают *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*.

При длительности существования пролежневых ран до 3 месяцев и более 1 года в результатах микробиологического исследования чаще определяется монокультура какого-либо патогена. В то же время микробный пейзаж ран, существующих более 3 месяцев и до 1 года, характеризуется наличием ассоциаций микроорганизмов.

Выводы. У больных, большую часть времени до исследования находившихся в условиях стационара, верифицировались ассоциации различных патогенов. У больных, пребывавших до исследования в домашних условиях, в микробиологических посевах выявлялась монокультура.

Область применения: хирургия, травматология, нейрохирургия, микробиология, реабилитация.

Ключевые слова: травматическая болезнь спинного мозга; пролежни; микробный состав раны.

Study subject – 247 patients with traumatic disease of the spinal cord who were admitted to the department of neurosurgery in 2002-2004 and had pressure sores.

Objective – to study the microbial composition of pressure sores, its correlation with the duration of wound and with prior admissions.

Materials and methods. We studied the microbial composition of pressure sores in 131 patients (53 %). Microbiological study of the pressure sores was performed prior to surgical treatment and during conservative treatment in order to choose optimal antibacterial therapy.

Results. We found that *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* prevailed in the structure of the microbial agents of pressure sores. When pressure sores had existed less than 3 months or more than 1 year the microbiological study found monoculture of some pathogenic organism. The microbial picture of wounds existing more than 3 months and less than 1 year involved associations of organisms.

Conclusion. Thus, associations of different organisms were seen in patients who had spent most of the time in hospital, while patients who had been at home most of the time had monocultures.

Field of application: surgery, traumatology, neurosurgery, microbiology, rehabilitation.

Key words: traumatic disease of the spinal cord; pressure sores; microbial composition of wound.

В последние годы в России наблюдается устойчивый рост числа спинальных травм, достигая 10 тысяч случаев в год. Свыше 90 % выживших после спинальной травмы становятся инвалидами, как правило, наиболее тяжелой первой группы.

Возможности реабилитации больных лимитируют многие факторы. Уже в ближайшие сроки по-

сле травмы формируются основные проблемы позднего периода травматической болезни спинного мозга (ТБСМ): хроническое воспаление органов мочевыделительной системы (до 80 %), нейрогенные контрактуры и деформации (до 40 %) [1, 2].

Пролежневые раны, по данным различных авторов, встречаются с частотой от 28 до 64 % случаев

и являются одним из основных факторов, препятствующих проведению реабилитационных мероприятий. Кроме того, пролежневый сепсис является одной из основных причин смерти пациентов в отдаленные сроки после спинальной травмы [3-5].

Воспалительные процессы, нередко протекающие в пролежневых ранах, возникают в результате

инфицирования последних микрофлорой, находящейся на коже и окружающих тканях. Пребывание в стационаре, *per se*, существенно изменяет микрофлору кожи у тяжелых больных. У стационарных больных микрофлора существующих ран претерпевает ряд значительных изменений [6-8].

В последние годы, в связи с широким распространением резистентных к антибиотикам штаммов возбудителей гнойной инфекции, изучение видового состава, структуры микробной флоры является не только важным методом диагностики, но и позволяет рационально выбрать антибактериальную терапию и другие методы лечения [7].

Попытка выделить ведущий патоген, особенно при хронических ранах, может быть не всегда успешной. Возникает вопрос, какие из выделенных патогенов необходимо оценивать на антибиотикочувствительность. На практике необходимости в оценке чувствительности более двух-трех доминирующих микроорганизмов не возникает при проведении исследования полуколичественным методом, основанном на визуальной оценке плотности роста микробной популяции после первичного посева. В первую очередь оцениваются микроорганизмы, признанные ведущими в патогенезе раневых инфекций: *S. aureus*, *Ps. aeruginosa*, энтеробактерии. Бактерии рода *Enterococcus* и коагулазоотрицательные стафилококки в монокультуре и при массивном росте рассматриваются как возможные возбудители инфекционного процесса в ране. В остальных случаях присутствие этих микроорганизмов в ассоциациях оценивается как колонизация или контаминация, в результате че-

го в итоговом результате исследования чаще статистически прослеживается наличие монокультуры [9].

Цель работы — изучить микробный состав пролежневых ран и его зависимость от давности существования ран и предшествующей госпитализации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом клинического изучения являлись пациенты с ТБСМ, поступившие в отделение нейрохирургии Федерального государственного бюджетного учреждения «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Минтруда России в 2002-2004 годах. Методом сплошной выборки проведен анализ 1271 истории болезни пациентов с травматической болезнью спинного мозга. Пролежневые дефекты наблюдались у 247 больных (19,4 %).

Данные об уровне повреждения позвоночника, степени нарушения проводимости по спинному мозгу больных с пролежневыми дефектами представлены в таблице 1.

В сроки до 1 года после получения позвоночно-спинномозговой травмы наблюдались 28 больных, длительность травматической болезни спинного мозга более 1 года отмечена у 219 человек.

На момент поступления в стационар из 247 пациентов пролежни существовали в течение 3 месяцев у 55 человек (22,3 %); у 51 пациента (20,6 %) — в течение 6 месяцев; в течение года с проблемой пролежней сталкивались 38 больных (15,4 %); в 103 случаях (41,7 %) пролежневые раны существовали более года.

Микробиологическое исследование проводилось больным, кото-

рым планировалось оперативное лечение пролежневых ран, а также в наиболее тяжелых случаях при консервативном лечении для выбора оптимальной антибактериальной терапии. Бактериологическое исследование пролежневых ран проводили путем забора проб раневого отделяемого с поверхности ран на 2-й день после госпитализации больного по стандартной методике (МУ 4.2.2039-05 «Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории»). Материал для микробиологического исследования доставлялся в пробы с тампонами или в шприце в лабораторию непосредственно после забора. Проводилась его экспресс-диагностика методом микроскопии после окраски мазков по Граму, а также посев полуколичественным методом на питательные среды с последующей идентификацией изолятов с помощью биохимических тестов, согласно приказу № 535 МЗ СССР. Определение профиля антибиотикорезистентности выделенных микроорганизмов проводилось диско-диффузионным методом (МУК 4.2.1890-04 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам»).

Математическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета программ «STATISTICA 6.0». Для показателей, характеризующих качественные признаки, указывались абсолютное число и относительная величина в процентах (%). Для проверки статистических гипотез о различиях абсолютных и относительных частот, долей и отношений в двух независимых выборках использовался критерий χ^2 Пирсона. Нулевую гипотезу отвергали в случае $p < 0,05$.

Таблица 1
Распределение больных с пролежневыми ранами в зависимости от уровня повреждения позвоночника и степени неврологических нарушений, абс. (%)

Уровень повреждения позвоночника	Количество больных	Нарушение проводимости по спинному мозгу (ASIA/ISCSCI)	
		A, B	C, D, E
C2-C7	67 (27,1)	47 (70,1)	20 (29,9)
Th1-6	46 (18,6)	41 (89,1)	5 (10,9)
Th6-12	82 (33,2)	67 (81,7)	15 (18,3)
L1-L5	52 (21,1)	24 (46,2)	28 (53,8)
Всего:	247	179 (72,5)	68 (27,5)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Абсолютные данные и статистический анализ частоты возникновения пролежней в зависимости от места их появления представлен в таблице 2.

Как видно из представленных данных, показатель числа случаев возникновения пролежней в стационаре был статистически значимо выше, чем показатель числа случаев появления пролежневых ран вне стен медицинского учреждения: 75,3 % и 24,7 % соответственно ($p < 0,001$).

Посев раневого отделяемого был проведен 131 пациенту (3,2 %). Монокультура по результатам микробиологического исследования была выявлена у 82 больных (62,6 %), сочетание различной флоры — у 49 человек (37,4 %). Ассоциации включали в себя от 2 до 4 таксонов.

На рисунке представлены наиболее часто встречаемые таксоны, кроме этого в ассоциациях в единичных случаях выделялись *Klebsiella* spp., *Citrobacter* spp., *Candida albicans*, *Morganella morganii* и другие патогены.

Абсолютные данные и статистический анализ наиболее часто встречаемых микроорганизмов в монокультуре и в ассоциации представлен в таблице 3.

Частота выявления монокультуры *Staphylococcus aureus* при микробиологическом исследовании была выше, чем наличие этого патогена в ассоциации с другой микрофлорой ($p < 0,05$). В то же время частота случаев выявления *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa* в монокультуре была ниже, чем наличие этих патогенов в ассоциации с другой микрофлорой ($p < 0,05$). При статистической обработке данных по другим таксонам достоверных результатов не получено. Следует отметить, что такие представители микрофлоры, как *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa*, встречались в 64,1 % и 33,6 % результатов микробиологических исследований соответственно.

Среди 131 больного, которым проводилось микробиологическое исследование пролежневых ран, у

Таблица 2
Частота возникновения пролежней у пациентов с ТБСМ в зависимости от места их появления

Место появления пролежней	Абс. число (%)	p
В условиях стационара	186 (75,3)	
В домашних условиях	61 (24,7)	< 0,001
Всего:	247 (100)	

Рисунок

Структура наиболее часто встречаемых таксонов по результатам микробиологического исследования

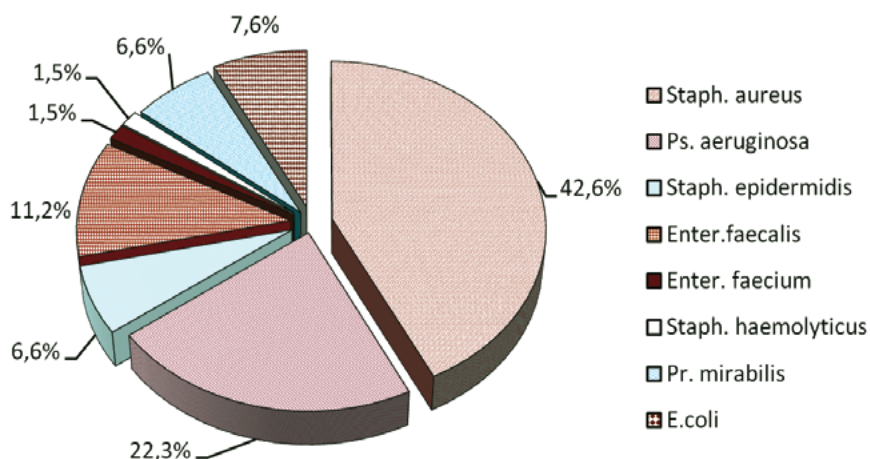


Таблица 3
Частота встречаемости микроорганизмов в пролежневых ранах в монокультуре и в ассоциации, n (%)

Вид микроорганизма	Монокультура	Ассоциация	Всего	p
<i>Staphylococcus aureus</i>	50 (38,2)	34 (26,0)	84 (64,2)	< 0,05
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14 (10,7)	30 (22,9)	44 (33,6)	< 0,05
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	8 (6,1)	5 (3,8)	13 (9,9)	> 0,05
<i>Enterococcus faecalis</i>	4 (3,1)	18 (13,7)	22 (16,8)	< 0,05
<i>Enterococcus faecium</i>	1 (0,8)	2 (1,5)	3 (2,3)	> 0,05
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1 (0,8)	2 (1,5)	3 (2,3)	> 0,05
<i>Proteus mirabilis</i>	3 (2,3)	10 (7,6)	13 (9,9)	< 0,05
<i>Escherichia coli</i>	1 (0,8)	14 (10,7)	15 (11,5)	< 0,05

71 пациента раневые дефекты появились в первичном стационаре, у 60 человек пролежневые раны сформировались после выписки из медицинского учреждения уже в домашних условиях. У больных, имевших пролежневые раны с момента первичной госпитализации, монокультура определена в 39 случаях, наличие ассоциаций патогенов выявлено у 32 человек. У больных с пролежневыми дефектами, развившимися в домашних условиях, монокультура определена в 43 случаях, наличие ассоциаций возбудителей гнойной инфекции выявлено у 17 человек ($p < 0,05$).

Результаты исследования микрофлоры пролежневых ран в зависимости от длительности существования ран представлены в таблице 4.

При существовании пролежневых ран в течение 3 месяцев в результатах посевов раневого отделяемого чаще определяется монокультура какого-либо патогена, чем ассоциации различных микроорганизмов ($p < 0,05$). При наличии ран в течение 6 месяцев в результатах микробиологических исследований наблюдается достоверное снижение количества случаев выявления монокультуры гнойной инфекции, и рост количества наблюдений ассоциаций различных таксонов.

Таблица 4

Частота встречаемости микроорганизмов в пролежневых ранах в монокультуре и в ассоциации в зависимости от длительности существования пролежневых ран, n (%)

Длительность существования ран	Монокультура	Ассоциация	Всего	p
3 месяца	16 (66,7)	8 (33,3)	24 (100)	< 0,05
6 месяцев	9 (36,0)	16 (64,0)	25 (100)	< 0,05
До 1 года	10 (47,6)	11 (52,4)	21 (100)	> 0,05
Более 1 года	47 (77,0)	14 (23,0)	61 (100)	< 0,05

При длительности пролежневого анамнеза от 6 месяцев и больше наблюдается четкая тенденция на уменьшение количества наблюдений ассоциаций микроорганизмов. В то же время статистически значимо растет количество микробиологических исследований, в которых определяется монокультура какого-либо патогена. При существовании пролежневых ран более 1 года вновь возрастает количество наблюдений роста монокультуры в результатах посевов раневого отделяемого и, соответственно, уменьшается число наблюдений ассоциаций.

Полученные нами данные свидетельствуют, что такие представители микрофлоры, как *Staphylococcus aureus* (как правило, в монокультуре) и *Pseudomonas aeruginosa*, встречались в большинстве результатов микробиологических исследований.

Частота случаев выделения ассоциаций микроорганизмов у больных с пролежневыми ранами, появившимися в период первичной госпитализации, была значимо выше, чем у пациентов, столкнувшихся с проблемой пролежней в домашних условиях.

Важно отметить, что при длительности существования пролежневых дефектов от 6 месяцев до 1 года растет количество случаев выявления в ране ассоциаций патогенов. В дальнейшем, на фоне проводимого лечения, вновь в результатах

микробиологических исследований превалирует монокультура. Причиной этого явления могут стать как инфицирование раневой поверхности полирезистентными госпитальными штаммами, так и интенсивное местное лечение ран и антибиотикотерапия, в результате которых в организме больного происходит селекция устойчивых к антибиотикам штаммов, впоследствии инфицирующих раневую поверхность. В данном случае речь идет о госпитальных штаммах — MRSA, энтеробактериях и *Ps. aeruginosa*, продуцирующих β-лактамазы расширенного спектра, и полирезистентных штаммах *Acinetobacter* spp. [9].

Pseudomonas aeruginosa в монокультуре встречается статистически достоверно реже, чем наличие этого патогена в ассоциации с другой микрофлорой. Следует отметить, что выявление культуры синегнойной палочки связано и с временными факторами развития пролежневых ран. Как правило, данный патоген выявлялся у больных, находившихся в стационаре до проводимого нами исследования. На наш взгляд, связано это с тем, что микробная контаминация тканей области длительно существующих ран неизбежна, при этом источником ее может быть как собственная микрофлора пациента, так и микроорганизмы, находящиеся в окружающей среде (внутрибольничные инфекции), а

Pseudomonas aeruginosa является одним из агентов нозокомиальной инфекции [6, 7]. В связи с этим инфекции пролежней, развившиеся в стационаре, должны регистрироваться как внутрибольничные инфекции, а периодический забор проб раневого отделяемого должен стать методом контроля микробного пейзажа пролежневых ран [10]. Также важен микробиологический мониторинг внутрибольничной среды для контроля распространения внутрибольничной инфекции и селекции внутрибольничных штаммов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В структуре микробных агентов пролежневых ран превалируют *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*.

У больных, большую часть времени до исследования находившихся в условиях стационара, верифицировались ассоциации различных патогенов. У больных, пребывавших до исследования в домашних условиях, в микробиологических посевах выявлялась монокультура.

При длительности существования пролежневых ран до 3 месяцев и более 1 года в результатах микробиологического исследования определяется монокультура какого-либо патогена. В то же время микробный пейзаж ран, существующих более 3 месяцев и до 1 года, характеризуется наличием ассоциаций микроорганизмов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Леонтьев, М.А. Распространенность и тактика лечения пролежневых ран у спинальных больных в условиях специализированного центра /М.А. Леонтьев, О.Д. Овчинников, Е.В. Филатов //Тезисы докладов XVII Российского национального конгресса «Человек и его здоровье». — СПб.: Человек и его здоровье, 2006. — С. 156.
2. Филатов, Е. В. Хирургическое лечение пролежневых ран у больных с травматической болезнью спинного мозга /Е.В. Филатов, М.А. Леонтьев //Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции с международным участием. — Гомель, 2011. — С. 55-57.
3. Филатов, Е.В. Оперативное лечение пролежней у больных с позвоночно-спинномозговой травмой /Е.В. Филатов //Медицина в Кузбассе. — 2003. — Спецвыпуск 2: Актуальные проблемы реабилитации инвалидов: тезисы докладов Всероссийской конференции. — С. 100-101.

4. Филатов, Е.В. Современные подходы к хирургическому лечению пролежневых ран у больных с позвоночно-спинномозговой травмой /Е.В. Филатов, М.А. Леонтьев, О.Д. Овчинников //Вестник Кузбасского научного центра. – Кемерово, 2006. – Вып. 2: Инновационные технологии мед. науки и практики здравоохранения. – С. 157-159.
 5. Lyder, C. H. Pressure ulcer prevention and management /C.H. Lyder //JAMA. – 2003. – Vol. 289. – P. 223-226.
 6. Хирургическое лечение кожных и пролежневых язв: руководство /под ред. Б.И. Ли, Б.Л. Герца. – М.: Медицина, 2003. – 301 с.
 7. Антибиотикопрофилактика основных инфекций в хирургии: методические рекомендации /сост.: Е.А. Екамасова, А.Е. Войновский, А.С. Ковалёв [и др.]; Главный военный клинический госпиталь внутренних войск МВД России. – М., 2009. – 24 с.
 8. Зависимость изменения микробного пейзажа ожоговых ран от естественной флоры человека в ходе лечения в условиях ожогового отделения /Л. Пилипайтите, Р. Римдейка, Д. Райнис [и др.] //Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции Гомельского государственного медицинского университета. – Гомель, 2010. – С. 12-13.
 9. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей: российские национальные рекомендации /под ред. В.С. Савельева – М., 2009. – С. 92.
 10. Савченко, П.А. Пластическая хирургия пролежней /П.А. Савченко, Е.В. Филатов //Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2003. – № 3. – С. 16-20.
- REFERENCES:**
1. Leont'ev M.A., Ovchinnikov O.D., Filatov E.V. The prevalence and treatment approach of pressure wounds in spinal patients in a special medical center. In: The XVII Russian National Congress abstracts «Chelovek i ego zdorov'e». Sankt-Petersburg: Chelovek i ego zdorov'e, 2006; 156 (in Russian).
 2. Filatov E.V., Leont'ev M.A. Surgical treatment of pressure ulcers in patients with traumatic spinal cord disease. In: Journal of scientific articles of the Republican scientific-practical conference with international participation. Gomel', 2011; 55-57 (in Russian).
 3. Filatov E.V. Surgical treatment of pressure ulcers in patients with spinal cord injury. Meditsina v Kuzbasse. 2003; Spetsvypusk 2: Aktual'nye problemy reabilitatsii invalidov: tezisy dokladov Vserossiyskoy konferentsii: 100-101 (in Russian).
 4. Filatov E.V., Leont'ev M.A., Ovchinnikov O.D. M Recent approaches to surgical treatment of pressure wounds in patients with spinal cord injury. Journal of the Kuzbass research center. Kemerovo, 2006; 2: Innovative technologies in medicine and healthcare practice: 157-159 (in Russian).
 5. Lyder C. H. Pressure ulcer prevention and management. JAMA, 2003; 289: 223-226.
 6. Surgical treatment of skin and pressure ulcers: guidance. Ed.: B.I. Li, B.L. Gerc. Moscow: Medicina; 2003 (in Russian).
 7. Antibiotic prophylaxis of major infections in surgery: methodic guidelines. Sost.: E.A. Ekamasova, A.E. Voinovskiy, A.S. Kovalev [i dr.]; Glavnyy voennyi klinicheskiy gospi tal' vnutrennikh voysk MVD Rossii. Moscow; 2009 (in Russian).
 8. Pilipajtite L., Rimdejka R., Rajnis D. i dr. Dependence variation of the microbial landscape of burns is associated with the human natural flora in therapeutic pathway of burns department. In: Journal of research articles of the Republican scientific conference of the Gomel State Medical University. Gomel', 2010; 12-13 (in Russian).
 9. Surgical skin and soft tissues infections: russian national recommendations. Ed. V.S. Savel'ev. Moscow, 2009; 92 (in Russian).
 10. Savchenko P.A., Filatov E.V. Pressure ulcers plastic surgery. Voprosy rekonstruktivnoj i plasticheskoy hirurgii. 2003; 3: 16-20 (in Russian).

Сведения об авторах:

Филатов Е.В., врач-нейрохирург, заведующий нейрохирургическим отделением, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов Минтруда России, г. Новокузнецк, Россия.

Овчинников О.Д., врач-травматолог-ортопед, нейрохирургическое отделение, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов Минтруда России, г. Новокузнецк, Россия.

Требущенко Н.В., врач-бактериолог, клинико-диагностическая лаборатория, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов Минтруда России, г. Новокузнецк, Россия.

Адрес для переписки:

Филатов Е.В., ул. Малая, 7, г. Новокузнецк, Кемеровская область, Россия, 654055

ФГБУ ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России, нейрохирургическое отделение

Тел: +7 (3843) 37-58-20

E-mail: root@reabil-nk.ru

Information about authors:

Filatov E.V., neurosurgeon, head of neurosurgery department, Novokuznetsk Scientific Practical Center of Medicosocial Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, Novokuznetsk, Russia.

Ovchinnikov O.D., traumatologist-orthopedist, neurosurgery department, Novokuznetsk Scientific Practical Center of Medicosocial Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, Novokuznetsk, Russia.

Trebushchenko N.V., bacteriologist, clinical diagnostic laboratory, Novokuznetsk Scientific Practical Center of Medicosocial Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, Novokuznetsk, Russia.

Address for correspondence:

Filatov E. V., Malaya St., 7, Novokuznetsk, Kemerovo region, Russia, 654055

Novokuznetsk Scientific Practical Center of Medicosocial Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, neurosurgery department

Tel: +7 (3843) 37-58-20

E-mail: root@reabil-nk.ru

КЛИНИКО-ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА АКСИАЛЬНОЙ ДИСЛОКАЦИИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ

CLINICAL RADIAL DIAGNOSTICS OF AXIAL DISLOCATION IN SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY

Щедренко В.В. Shchedrenok V.V.
Потемкина Е.Г. Potemkina E.G.
Симонова И.А. Simonova I.A.
Могучая О.В. Moguchaya O.V.
Себелев К.И. Sebelev K.I.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Российский научно-исследовательский
нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
г. Санкт-Петербург, Россия

Russian Polenov
Neurosurgical Institute,

Saint-Petersburg, Russia

Предмет исследования – морфометрические измерения области большого затылочного отверстия, выполненные с помощью лучевых методов обследования (мультиспиральной компьютерной и магнитно-резонансной томографии) при тяжелой черепно-мозговой травме.

Цель исследования – изучение возможностей лучевых методов исследования в диагностике аксиальной дислокации головного мозга при тяжелой черепно-мозговой травме с количественной оценкой степени ущемления ствола в большом затылочном отверстии.

Материал и методы. Проведено комплексное клинично-лучевое обследование 119 пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой в остром периоде. Обследование включало неврологический осмотр, оценку степени нарушения сознания по шкале комы Глазго, ультразвуковое исследование головы, грудной и брюшной полостей, мультиспиральную компьютерную томографию и магнитно-резонансную томографию. В различные сроки после получения травмы 89 пациентов были прооперированы по поводу внутричерепных гематом и очагов размягчения головного мозга, из них 48 пострадавших (54 %) – в первые 6 часов после госпитализации.

Результаты. На спиральной компьютерной томографии или магнитно-резонансной томографии головного мозга и краниовертебральной области в аксиальной плоскости измеряли площадь большого затылочного отверстия (S1). Далее определяли суммарную площадь сместившихся в большое затылочное отверстие миндалин мозжечка (S2) с последующим вычислением коэффициента (K) ущемления ствола головного мозга в большом затылочном отверстии по формуле: $K = S2 : S1 \times 100 \%$. При значении коэффициента ущемления ствола головного мозга в большом затылочном отверстии до 20 % степень ущемления считали умеренной, при значении показателя от 21 до 30 % – значительной и при коэффициенте ущемления ствола головного мозга в большом затылочном отверстии более 30 % – выраженной.

Выводы. Клинично-лучевая диагностика при тяжелой черепно-мозговой травме с вычислением коэффициента ущемления ствола мозга позволяет количественно выделить три степени аксиальной дислокации головного мозга: умеренную, значительную и выраженную. Для каждой степени аксиальной дислокации характерна своя клинично-неврологическая симптоматика, важными признаками которой являются диссоциация глубоких рефлексов и мышечного тонуса по продольной оси тела, а также отсутствие корнеальных и окулоцефалических рефлексов. Мультиспиральная компьютерная томография как метод экстренного обследования обладает высокой диагностической эффективностью (в пределах 81,8-87,1 %).

Ключевые слова: тяжелая черепно-мозговая травма; аксиальная дислокация; лучевая диагностика.

Object of research – morphometric measurements of area of the foramen magnum with radiologic methods (multispiral CT and MRI) in severe craniocerebral trauma.

Objective – studying of opportunities of radiologic methods of research in diagnostics of axial dislocation of brain in severe craniocerebral trauma with quantitative assessment of degree of infringement of the brain stem in the foramen magnum.

Materials and methods. Complex clinical and radiological examination of 119 patients with severe craniocerebral trauma in the acute period was conducted. Complex inspection included neurologic survey, assessment of extent of violation of consciousness according to Glasgow coma scale, ultrasonography of the head, chest and abdomen cavities, CT and MRI. In the different time terms after trauma 89 patients were operated for intracranial hematoma and brain crush injury locations, among them – 48 victims (54 %) during first 6 hours after admission.

Results. CT and MRI of the brain and craniocervical region in the axial view were used for evaluation of the area of the foramen magnum (S1). Later there was an examination of the total area of the tonsils of the cerebellum (S2) displaced into the foramen magnum, with the subsequent calculation of coefficient (Co) of infringement of the brain stem in the foramen magnum using the formula: $Co = S2 : S1 \times 100 \%$. At the value of coefficient of infringement of the brain stem in the foramen magnum to 20 % the degree of infringement was considered as moderate, at the value of an indicator from 21 до 30 % – considerable and at the coefficient of infringement of the brain stem in the foramen magnum more than 30 % – expressed.

Conclusions. Radiological diagnostics in severe craniocerebral trauma with calculation of coefficient of infringement of the brain stem allows allocating quantitatively three degrees of the axial dislocation of the brain: moderate, considerable and expressed. Each degree of the axial dislocation has its own clinical neurologic symptoms with the important signs in the view of dissociation of deep reflexes and muscular tone on the longitudinal axis of the body, and also the absence of corneal and oculocephalic reflexes. Multispiral CT as the method of emergency inspection has the high diagnostic efficiency (within 81,8-87,1 %).

Key words: severe craniocerebral trauma; axial dislocation; radiological diagnostics.

Одним из грозных осложнений черепно-мозговой травмы (ЧМТ) является аксиальная дислокация головного мозга [1-4], результатом и частым клиничко-анатомическим проявлением которой является ущемление ствола мозга в большом затылочном отверстии (БЗО) [5, 6]. Своевременная диагностика наличия и степени выраженности ущемления ствола головного мозга в БЗО позволяет предпринять адекватные мероприятия по сохранению жизни пациента [7-10].

Цель исследования — изучение возможностей клиничко-лучевого обследования в диагностике аксиальной дислокации головного мозга при тяжелой ЧМТ с количественной оценкой степени ущемления ствола в БЗО.

Задачи исследования:

- осуществить морфометрические измерения области БЗО с выделением степени аксиальной дислокации головного мозга;
- провести клиничко-лучевые сопоставления в зависимости от степени аксиальной дислокации головного мозга.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено комплексное клиничко-лучевое обследование 119 пациентов с тяжелой ЧМТ в остром периоде. Наиболее часто обстоятельствами травмы были ДТП (73 %). Комплексное обследование включало неврологический осмотр, оценку степени нарушения сознания по шкале комы Глазго (ШКГ), ультразвуковое исследование (УЗИ) головы, грудной и брюшной полостей, мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ).

Лучевое исследование проведено на мультиспиральном рентгеновском компьютерном томографе «Brilians 6s» и магнитно-резонансном томографе «Signa Exite 1,5T».

Распределение пострадавших по характеру интракраниальной патологии и степени выраженности аксиальной дислокации головного мозга представлено в таблице 1. Выделены 3 степени дислокации головного мозга: умеренная (I степень), выраженная (II степень) и значительная (III степень). По характеру интракраниальной патологии обозначены следующие группы пациентов: с внутримозжечковыми гематомами (ВЧГ) — 28 наблюдений (23,6 %), с очагами размягчения головного мозга — 52 человека (43,7 %), а также сочетание ВЧГ и очагов размягчения мозга — 39 случаев (32,7 %).

В процессе статистической обработки предпринято изучение диагностической эффективности МРТ и МСКТ при аксиальной дислокации головного мозга. Для характеристики информативности диагностических методов исследования служили общепринятые объективные параметры, именуемые операционными характеристиками исследования: чувствительность, специфичность и диагностическая точность [11].

Для дислокационного синдрома было характерно появление симптомов поражения ствола головного мозга в виде снижения реакции зрачков на свет и корнеальных рефлексов, ограничения объема движения глазных яблок, особенно кверху (парез взора вверх) и кнутри (парез конвергенции), появление таких признаков, как диссоциация мышечного тонуса и/или глубоких рефлексов по продольной оси тела

(изменение мышечного тонуса или глубоких рефлексов обеих верхних или нижних конечностей). Кроме того, отмечалось наличие патологических стопных знаков с двух сторон и экстензорных судорог в верхних и нижних конечностях.

В различные сроки после получения травмы 89 пациентов были прооперированы, из них 48 пострадавших (54 %) — в первые 6 часов после госпитализации. Распределение пациентов по характеру хирургического вмешательства представлено в таблице 2.

Хирургическое вмешательство заключалось в декомпрессивной (резекционной или костнопластической) трепанации черепа, удалении внутримозжечковых гематом, очагов размягчения головного мозга и их сочетания, а также в применении мероприятий по созданию внутренней декомпрессии, направленных на устранение дислокации ствола мозга. К ним относились вентрикулярное дренирование (4,5 %), фальксотомия (6,7 %) и тенториотомия (5,6 %).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Аксиальная дислокация проявляется смещением одной или обеих миндалин мозжечка в БЗО, а иногда и каудальнее — до уровня задней полудуги атланта (21 %).

Выраженность проявлений данного вида дислокации головного мозга при тяжелой ЧМТ зависит от многих факторов. Среди них имеют значение локализация, распространенность и массивность поражения мозга, скорость нарастания локального или диффузного отека, а также анатомические особенности интракраниальных структур пациента.

Таблица 1
Распределение пациентов по характеру интракраниальной патологии при ЧМТ и степени аксиальной дислокации головного мозга (n = 119)

Характер интракраниальной патологии при ЧМТ	Степень дислокации головного мозга					
	I		II		III	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Внутримозжечковые гематомы (ВЧГ)	7	5,8	19	16	2	1,7
Очаги размягчения мозга	28	23,5	16	13,4	8	6,7
ВЧГ и очаги размягчения мозга	5	4,2	14	11,8	20	16,8
Всего:	40	33,5	49	41,2	30	25,2

При проведении СКТ или МРТ головного мозга и краниовертебральной области измеряли площадь БЗО, которая у каждого пациента имеет свои неизменные костные размеры. Затем определяли суммарную площадь сместившихся в БЗО миндалин мозжечка с последующим вычислением коэффициента ущемления ствола головного мозга в БЗО. При значении коэффициента ущемления ствола головного мозга в БЗО до 20 % степень ущемления считали умеренной (рис. 1), при значении показателя от 21 до 30 % — значительной (рис. 2), при коэффициенте ущемления ствола головного мозга в БЗО более 30 % — выраженной (рис. 3).

Для определения уровня и степени поражения ствола мозга учитывали реакцию пострадавшего на болевые раздражители, реакцию зрачков на свет, окулоцефалический рефлекс (симптом кукольных

глаз), корнеальные рефлексы, а также функцию сердечной деятельности и дыхания. При умеренной степени аксиальной дислокации (40 наблюдений) важным признаком на фоне утраты сознания до уровня $6 \pm 0,5$ баллов по ШКГ явилась диссоциация глубоких рефлексов и мышечного тонуса по продольной оси тела, что имело место у 35 пострадавших (87,5 %). При

значительной степени аксиальной дислокации (49 наблюдений) важным признаком на фоне утраты сознания до уровня $4,5 \pm 0,5$ баллов по ШКГ явилось отсутствие корнеальных и окулоцефалического рефлексов, что было установлено в 40 случаях (81,6 %). При выраженной степени аксиальной дислокации (30 наблюдений) важным признаком на фоне утраты сознания

Таблица 2

Распределение пациентов по характеру хирургического вмешательства (n = 89)

Характер хирургического вмешательства	Число больных	
	абс.	%
Удаление внутричерепных гематом	23	25,8
Удаление очагов разможнения головного мозга	21	23,6
Удаление ВЧГ и очагов разможнения мозга	35	39,3
Вентрикулярное дренирование	14	15,7
Фальксотомия	6	6,7
Тенториотомия	5	5,6

Рисунок 1

СКТ головного мозга через 1 сутки после травмы. Внутримозговая гематома правой лобной доли объемом около 30 см³, окруженная перифокальным отеком. Умеренное ущемление ствола головного мозга в БЗО. Аксиальная проекция (а), сагиттальная (б) и фронтальная (в) реконструкции, аксиальная проекция на уровне БЗО: мягкотканное окно (в), костное окно (г).

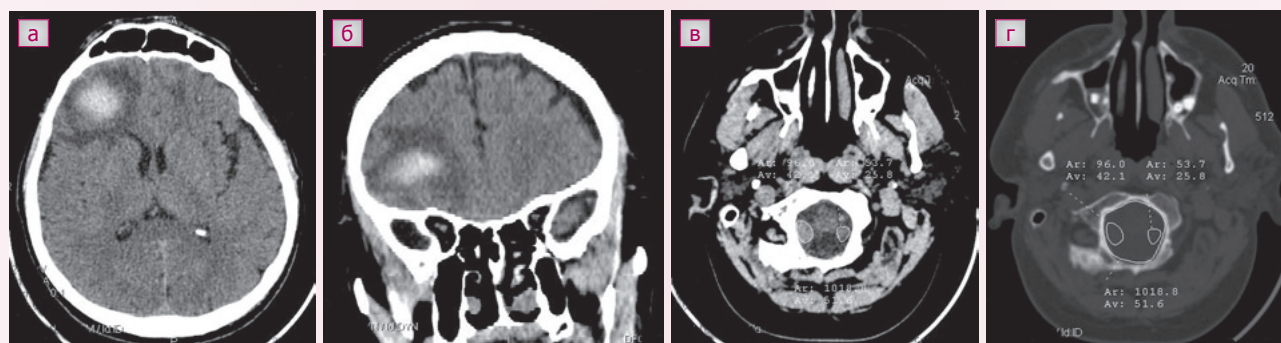


Рисунок 2

СКТ головного мозга через 3 часа после травмы. Множественные очаги разможнения головного мозга. Очаг разможнения правой гемисферы мозжечка, в базальных и субкортикальных отделах обеих лобных долей (очаги разможнения с сателлитными сгустками крови), внутримозговая гематома с очагами разможнения по периферии в области левых лобной, височной и теменной долей. Значительное ущемление ствола головного мозга в БЗО. Аксиальная проекция (а, б), аксиальная проекция на уровне БЗО: мягкотканное окно (в), костное окно (г).

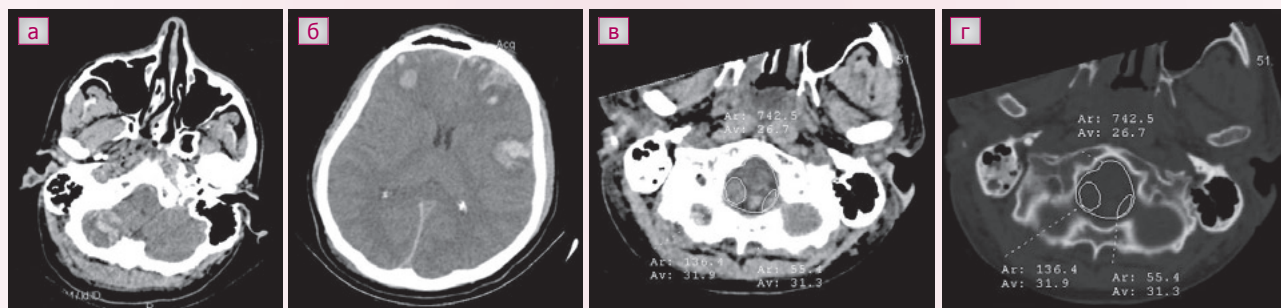
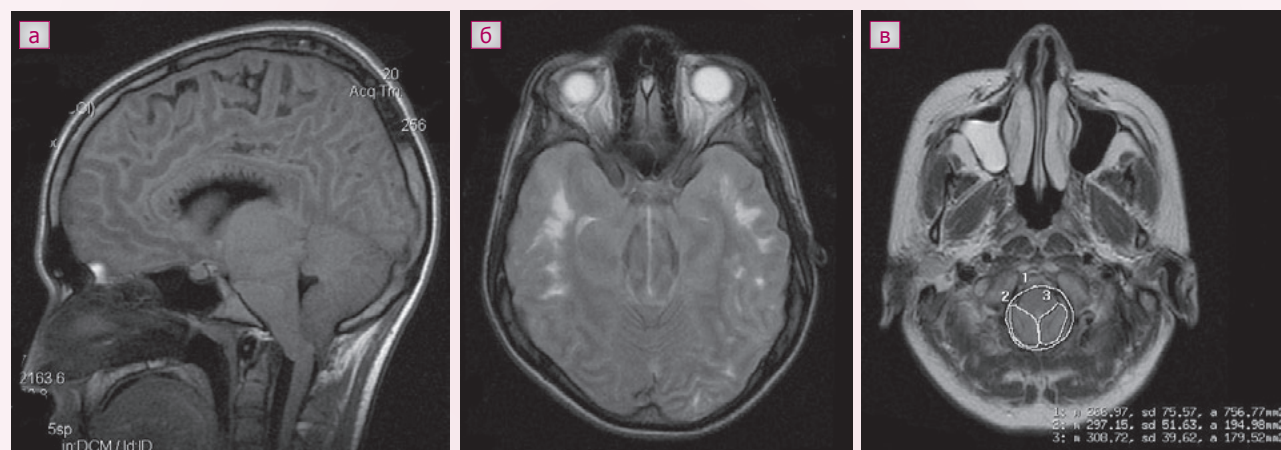


Рисунок 3

МРТ головного мозга пострадавшего с диффузным отеком. Выраженное ущемление ствола головного мозга в БЗО. Сагиттальная (а) и аксиальная (б, в) проекции на уровне БЗО (в).



ния до уровня 3 баллов по ШКГ, нарушений дыхания явилось диффузное снижение мышечного тонуса, что отмечено у 27 пациентов (90 %).

Степень аксиальной дислокации имела определяющее значение в выборе объема хирургического вмешательства, а также служила основанием для проведения редислокации мозга путем вентрикулярного дренирования, фальксотомии и тенториотомии.

Проведенное изучение диагностической эффективности МРТ и МСКТ при аксиальной дислокации головного мозга показало, что чувствительность метода МРТ составила 87,6 %, специфичность — 96,1 %,

точность — 93,3 %. Чувствительность метода МСКТ при аксиальной дислокации составила 82,7 %, специфичность — 87,1 %, диагностическая точность — 81,8 %.

Таким образом, проведенный анализ позволил установить, что МРТ и МСКТ обладают высокой диагностической эффективностью для определения степени аксиальной дислокации.

ВЫВОДЫ:

1. Лучевая диагностика при тяжелой черепно-мозговой травме с вычислением коэффициента ущемления ствола мозга в большом затылочном отверстии позволяет количественно выделить

три степени аксиальной дислокации головного мозга: умеренную, значительную и выраженную.

2. Для каждой степени аксиальной дислокации характерна своя клиничко-неврологическая симптоматика, важными признаками которой являются диссоциация глубоких рефлексов и мышечного тонуса по продольной оси тела, а также отсутствие роговичных и окулоцефалического рефлексов.

3. Мультиспиральная компьютерная томография как метод экстренного обследования обладает высокой диагностической эффективностью (в пределах 81,8–87,1 %).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Политравма /В.В. Агаджанян, А.А. Пронских, И.М. Устьянцева [и др.]. — Новосибирск: Наука, 2003. — 492 с.
2. Политравма. Неотложная помощь и транспортировка /В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских [и др.]. — Новосибирск: Наука, 2008. — 320 с.
3. Крылов, В.В. Диагностика и принципы лечения вторичных повреждений головного мозга /В.В. Крылов, С.В. Царенко //Нейрохирургия. — 2005. — № 1 — С. 4-8.
4. Гуманенко, Е.К. Политравма. Актуальные проблемы и новые технологии в лечении /Е.К. Гуманенко //Новые технологии в военно-полевой хирургии и хирургии повреждений мирного времени: материалы международной конференции. — СПб., 2006. — С. 4-14.
5. Колесов, В.Ю. МР-томография в неотложной диагностике черепно-мозговой травмы /В.Ю. Колесов //Радиология-2007: материалы Всероссийского конгресса лучевых диагностов. — М., 2007. — С. 174-175.
6. Шумилина, Н.Ю. Неотложная КТ-диагностика при острой черепно-мозговой травме и сосудистой патологии головного мозга /Н.Ю. Шумилина, С.Ф. Пасынок //Радиология-2008: материалы

II Всероссийского национального конгресса по лучевой диагностике и терапии. — М., 2008. — С. 321-322.

7. Доровских, Г.Н. Магнитно-резонансная томография в диагностике острой черепно-мозговой травмы /Г.Н. Доровских, Т.А. Ахадов, В.В. Семченко. — Омск: Издательский дом Наука, 2007. — 140 с.
8. Нейровизуализация структурных и гемодинамических нарушений при травме мозга /Е.Н. Захарова, В.Н. Корниенко, А.А. Потапов, И.Н. Пронин. — М., 2013. — 160 с.
9. Ладейщиков, В.М. Оптимизация диагностики и комплексного лечения пострадавших с сочетанной травмой: автореф. дис. д-ра медицинских наук /В.М. Ладейщиков. — Самара, 2008. — 40 с.
10. Клиничко-лучевая диагностика изолированной и сочетанной черепно-мозговой травмы /В.В. Щедренок, Г.Н. Доровских, О.В. Могучая [и др.]. — СПб.: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2012. — 456 с.
11. Васильев, А.Ю. Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины /А.Ю. Васильев, А.Ю. Малый, Н.С. Серова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 32 с.

REFERENCES:

1. Agadzhanyan V.V., Pronskih A.A., Ust'janceva I.M. i dr. Polytrauma. Novosibirsk; 2003 (In Russian).
2. Agadzhanyan V.V., Ust'janceva I.M., Pronskih A.A. i dr. Polytrauma. Urgent help and transportation. Novosibirsk; 2008 (In Russian).
3. Krylov V.V., Carenko S.V. Diagnostics and principles of treatment of secondary injuries of brain. *Nejrohirurgija*. 2005; 1: 4-8 (In Russian).
4. Gumanenko E.K. Polytrauma. Actual problems and new technologies in treatment. In: *Novye tehnologii v voenno-polevoj hirurgii i hirurgii povrezhdenij mirnogo vremeni: materialy mezhdunarodnoj konferencii*. Sankt-Peterburg, 2006; 4-14 (In Russian).
5. Kolesov V.Ju. MR tomography in urgent diagnostics of craniocerebral trauma. In: *Radiologija-2007: materialy Vserossijskogo kongressa luchevykh diagnostov*. Moscow, 2007; 174-175 (In Russian).
6. Shumilina N.Ju., Pasynok S.F. Urgent CT diagnostics in acute craniocerebral trauma and vascular pathology of brain. In: *Radiologija-2008: materialy II Vserossijskogo nacional'nogo kongressa po luchевой diagnostike i terapii*. Moscow, 2008; 321-322 (In Russian).
7. Dorovskih G.N., Ahadov T.A., Semchenko V.V. MR tomography in diagnostics of acute craniocerebral trauma. Omsk; 2007 (In Russian).
8. Zaharova N.E., Kornienko V.N., Potapov A.A., Pronin I.N. Neurovisualization of structural and hemodynamic violations brain injury. Moscow, 2013 (In Russian).
9. Ladejshnikov V.M. Optimization of diagnostics and complex treatment of victims with the combined trauma. Dr. med. sci. avtoref. dis. Samara; 2008 (In Russian).
10. Shchedrenok V.V., Dorovskih G.N., Moguchaja O.V. i dr. Clinical and radiologic diagnostics of the isolated and combined craniocerebral trauma. Saint-Petersburg; 2012 (In Russian).
11. Vasil'ev A.Ju., Malyj A.Ju., Serova N.S. The analysis of results of radiologic methods of research on the basis of the principles of evidential medicine. Moscow; 2008 (In Russian).

Сведения об авторах:

Щедренюк В.В., д.м.н., профессор, главный научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия.

Потемкина Е.Г., к.м.н., докторант-соискатель, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия.

Симонова И.А., к.м.н., докторант-соискатель, главный врач, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия.

Могучая О.В., д.м.н., профессор, заведующая сектором качества медицинской помощи, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия.

Себедев К.И., д.м.н., доцент, заведующий рентгенологическим отделением, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия.

Адрес для переписки:

Щедренюк В.В., ул. Моховая, д. 21-23, кв. 34, г. Санкт-Петербург, Россия, 191028

Тел: +7 (921) 656-14-48

E-mail: ovm55@yandex.ru

Information about authors:

Shchedrenok V.V., MD, PhD, professor, leading researcher, Russian Polenov Neurosurgical Institute, Saint-Petersburg, Russia.

Potemkina E.G., candidate of medical science, PhD candidate, Russian Polenov Neurosurgical Institute, Saint-Petersburg, Russia.

Simonova I.A., candidate of medical science, PhD candidate, chief physician, Russian Polenov Neurosurgical Institute, Saint-Petersburg, Russia.

Moguchaya O.V., MD, PhD, professor, chief of medical care quality department, Russian Polenov Neurosurgical Institute, Saint-Petersburg, Russia.

Sebelev K.I., MD, PhD, docent, chief of X-ray department, Russian Polenov Neurosurgical Institute, Saint-Petersburg, Russia.

Address for correspondence:

Shchedrenok V.V., Mokhovaya St., 21-23, 34, Saint-Petersburg, Russia, 191028

Tel: +7 (921) 656-14-48

E-mail: ovm55@yandex.ru

НЕОТЛОЖНАЯ ХИРУРГИЯ ОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА

EMERGENCY SURGERY OF SPINE INJURY COMPLICATIONS

Ершов О.А. Ershov O.A.

БУЗ ВО Вологодская областная клиническая больница,
г. Вологда, Россия,
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Ярославская
государственная медицинская академия» Министерства
здравоохранения Российской Федерации,
г. Ярославль, Россия

Vologda Regional Clinical Hospital,
Vologda, Russia,
Yaroslavl State
Medical Academy,
Yaroslavl, Russia

Освещена тактика лечения пострадавших с осложненной травмой позвоночника в условиях Вологодской областной клинической больницы.

Цель – улучшение результатов лечения с использованием экстренной одномоментной декомпрессии невралгических структур и транспедикулярного спондилодеза у больных с позвоночно-спинномозговой травмой в Вологодской области.

Методы. Анализовались результаты лечения 85 пострадавших; 41 пациенту основной группы оперативное лечение проводилось в первые 24 часа после травмы; у 44 пациентов лечение проводилось позже 24 часов.

Результаты. У пациентов основной группы отмечен лучший функциональный результат лечения.

Заключение. Выполнение экстренной декомпрессивно-стабилизирующей операции ведет к лучшему функциональному результату лечения.

Ключевые слова: Вологодская областная больница; осложненная травма позвоночника.

The tactics of management of patients with complicated spine trauma in Vologda Regional Clinical Hospital is presented.

Objective – to improve the outcomes of treatment using emergency single-step neural structure decompression and transpedicular spondylodesis in patients of Vologda region with spinal cord injury.

Methods. The results of treatment of 85 patients were analyzed; 41 patient in the main group received surgical treatment during the first 24 hours after trauma; 44 patients had treatment after 24 hours.

Results. The better functional outcomes of treatment were observed in the patients of the main group.

Conclusion. Emergency decompressive stabilizing surgery results in better functional outcomes of treatment.

Key words: Vologda regional hospital; complicated spine injury.

Актуальность проблемы позвоночно-спинномозговой травмы (ПСМТ) обусловлена тяжестью повреждения, часто заканчивающегося непоправимой инвалидностью или смертью пострадавшего. Эта травма в Вологодской области составляет 6,2 случаев на 100000 населения, в России – 6,54 [1], в США – 2,7-4,7 [2].

В стационары Вологодской области в 2009 году госпитализированы 78 больных с ПСМТ, в 2010 г. – 88, в 2011 г. – 59, всего за три года – 225 человек.

За последнее десятилетие в ведущих клиниках страны тактика оказания помощи пациентам с ПСМТ значительно усовершенствована. Выявлена четкая корреляция – чем тяжелее травма позвоночника, тем менее эффективно консервативное лечение [3]. Сложившаяся ситуация стимулирует изучение осложненной травмы позвоночника и выбор оптимальных по срокам и эффективности методов. В последнее время появилось все больше сторонников комбинированных оперативных вмеша-

тельств из двух доступов, позволяющих выполнять первичную полноценную декомпрессию и надежную фиксацию позвоночника [3].

Для осуществления корректного протокола оказания помощи пострадавшим с ПСМТ требуется преемственность квалифицированного и специализированного этапов. Это особенно актуально в условиях огромного сельскохозяйственного региона, каким является Вологодская область (площадь – 144 527 км², протяженность с севера на юг 415 км, с востока на запад 730 км, население – 1 198 000 человек).

Цель настоящего исследования – улучшение результатов лечения с использованием экстренной одномоментной декомпрессии невралгических структур и транспедикулярного спондилодеза у больных с позвоночно-спинномозговой травмой в Вологодской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование соответствует стандартам, разработанным в соответ-

ствии 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. Протокол исследования одобрен этическим комитетом Ярославской государственной медицинской академии, г. Ярославль, выписка из протокола заседания № 6 от 25 ноября 2010 г.

БУЗ ВО Вологодская областная клиническая больница (БУЗ ВО ВОКБ) занимается лечением пострадавших с ПСМТ с 2005 года. Организованы круглосуточные дежурства нейрохирурга в составе бригады в травмацентре первого уровня, решена проблема обеспечения пациентов имплантатами для стабилизации позвоночника. Транспортировка в травмацентр БУЗ ВО ВОКБ при отсутствии противопоказаний осуществляется санитарным транспортом лечебных учреж-

дений области после консультации нейрохирурга. При необходимости используется санитарная авиация с вылетом бригады интенсивной терапии.

В 2005-2012 годах пролечены 85 пострадавших с осложненной травмой позвоночника, из которых 44 оперированы позднее 24 часов после полученной травмы. Они составили контрольную группу. До 24 часов оперирован 41 больной (основная группа).

Среди пострадавших преобладали мужчины — 55 чел. (64,7 %), женщины составили 35,3 % (30 чел.). Средний возраст составил $35,05 \pm 3,8$ лет.

Распределение по возрасту пострадавших с ПСМТ представлено в таблице 1.

Представленные данные говорят, что пик травматизма осложненной травмы позвоночника приходится на возраст от 20 до 60 лет, то есть на самый работоспособный период жизни пострадавших; также необходимо отметить сравнительно высокий уровень травматизма в подростковом и молодом возрасте — 20 %.

Локализация поврежденных сегментов в исследуемых группах представлена в таблице 2.

В основной группе Th1-Th6 сегмент был поврежден у одного пострадавшего, Th7-Th11 — у двух, груднопоясничный переход Th12-L1 — у 23, L2-L5 — у 8, многоуровневые разрушения — у семи человек. В контрольной группе оперированных позднее 24 часов Th1-Th6 сегмент был поврежден у одного пациента, Th7-Th11 — также у одного, Th12-L1 — у 28, L2-L5 — у 12, многоуровневые — у 2.

В приемном отделении БУЗ ВО ВОКБ проводится обследование пострадавшего по единой программе, включающей рентгенографию позвоночника, груди, живота, таза (все больные имели сочетанные и множественные повреждения), УЗИ груди и живота, компьютерную томографию поврежденного сегмента, по показаниям — МРТ. Каждому катетеризируется мочевого пузырь и выполняется проба с тугим наполнением.

Используя классификацию АО/ASIF, различаем повреждения: тип

А (компрессионные переломы тел позвонков); тип В (дистракционные травмы с поперечным разрушением передних и задних отделов) и тип С (повреждение передних и задних элементов с ротацией). Согласно классификации АО/ASIF (Magerl F., 1994 г.), пациенты с позвоночно-спинномозговой травмой разделены на 3 группы и 9 подгрупп в зависимости от типов и групп повреждения (табл. 3). Выделяем также стабильные и нестабильные переломы позвонков (для определения нестабильности используются клинические и рентгенологические признаки для каждого из отделов позвоночника). Стабильных повреждений (А) у наших больных не было.

У 85 пострадавших выявлен неврологический дефицит различной

степени тяжести. Оценка его производилась по шкале тяжести повреждения спинного мозга по ASIA (табл. 4).

При поступлении у 19 пациентов (22,4 %) наблюдались признаки полного функционального или анатомического перерыва спинного мозга, у 11 пациентов (12,9 %) отсутствовали движения ниже повреждения, чувствительность в sacralных сегментах частично была сохранена, у 23 больных (27,1 %) двигательная функция частично сохранена, сила в половине контрольных мышц менее 3 баллов, у 31 (36,4 %) двигательная функция в большинстве контрольных мышц была 3 балла и более.

При выявлении ПСМТ выносятся решение об экстренном оперативном пособии, направленном на

Таблица 1
Распределение пострадавших с ПСМТ по возрасту

Возраст	Абс.	%
До 20 лет	17	20
От 20 до 40 лет	38	44,7
От 41 до 60 лет	29	34,1
Старше 60 лет	1	1,2
Всего:	85	100

Таблица 2
Локализация поврежденных сегментов в исследуемых группах

Локализация поврежденного сегмента	Основная группа		Контрольная группа	
	абс.	%	абс.	%
Th1-Th6	1	2,4	1	2,3
Th7-Th11	2	4,9	1	2,3
Th12-L1	23	56,1	28	63,6
L2-L5	8	19,5	12	27,2
Многоуровневые	7	17,1	2	4,6
Всего:	41	100	44	100

Таблица 3
Распределение пострадавших с ПСМТ согласно классификации АО/ASIF

Тип повреждения	Группа	Число больных	
		абс.	%
Тип А	A ₁	-	-
	A ₂	12	14,1
	A ₃	36	42,3
Тип В	B ₁	2	2,4
	B ₂	-	-
	B ₃	4	4,8
Тип С	C ₁	3	3,5
	C ₂	7	8,3
	C ₃	21	24,6
Всего:		85	100

декомпрессию невралгических структур с восстановлением геометрии позвоночного канала и транспедикулярной фиксацией (ТПФ) позвоночника.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нами анализировалась динамика неврологического дефицита в раннем послеоперационном периоде у 85 пострадавших с ПСМТ, доставленных в БУЗ ВО ВОКБ в период 2005-2012 гг. Всем пациентам в послеоперационном периоде проводились реабилитационные мероприятия: с первого дня после декомпрессивно-стабилизирующей операции лечебная физкультура, электростимуляция нижних конечностей, по показаниям — мочевого пузыря. После проведения кругового спондилодеза на 2-5-е сутки осуществлялась вертикализация больного.

Основную группу составили пострадавшие, оперированные по экстренным показаниям в первые 24 часа после получения травмы (41 человек). Им производилась круговая декомпрессия из расширенного заднего доступа, ламинэктомия с резекцией костных отломков, сдавливающих невралгическую структуру, при повреждении твердой мозговой оболочки — пластика аутофасцией для герметизации ликворных пространств. Одновременно фиксировался поврежденный позвоночно-двигательный сегмент различными транспедикулярными, ламинарными, комбинированными металлоконструкциями. Формировался круговой спондилодез в один этап при переломах типа А I и II степени компрессии, типа В и С (без разрушения дужек поврежденного позвонка) с помощью моносегментарной транспедикулярной фиксации. За один хирургический этап оперированы 17 человек (41,5 %). При переломах типа В и С с разрушенной задней колонной хирургическое лечение выполнялось в два этапа. Первым этапом — декомпрессия позвоночного канала с фиксацией смежных поврежденному позвоночно-двигательному сегменту позвонков; в отсроченный период вторым этапом производилась

окончатая резекция поврежденного позвонка с декомпрессией позвоночного канала из переднебокового доступа и формированием циркулярного спондилодеза аутокостью или сетчатым трансплантатом с аутокрешкой. В два хирургических этапа оперированы 24 пострадавших (58,5 %).

Выраженность неврологического дефицита при госпитализации пострадавших основной группы и его динамика представлены в таблице 5.

(декомпрессивная ламинэктомия, костотрансферэктомия, окончатая резекция поврежденного позвонка с декомпрессией позвоночного канала из переднебокового доступа) с одновременной фиксацией поврежденного позвоночно-двигательного сегмента металлоконструкциями различных видов (транспедикулярных, ламинарных, переднебоковых) и формированием циркулярного спондилодеза аутокостью или сетчатым трансплантатом с аутокрешкой в один или два этапа. В один

Таблица 4
Выраженность неврологического дефицита при поступлении у пострадавших с ПСМТ

Группа пострадавших ASIA	Число больных	
	абс.	%
Тип А	19	22,4
Тип В	11	12,9
Тип С	23	27,1
Тип D	31	36,4
Тип E*	1	1,2
Всего:	85	100

Примечание: * у одной пациентки имелся дистальный парез 1-2 пальцев правой стопы.

Таблица 5
Выраженность неврологического дефицита и его динамика после операции у больных основной группы

Неврологический дефицит по ASIA	До операции		После операции	
	абс.	%	абс.	%
Тип А	18	43,9	15	36,6
Тип В	8	19,5	5	12,2
Тип С	11	26,8	3	7,3
Тип D	4	9,8	13	31,7
Тип E	-	-	5	12,2
Всего:	41	100	41	100

Примечание: $p \leq 0,05$.

У больных, оперированных до 24 часов после травмы, нарастание неврологического дефицита не наблюдалось, без динамики он остался у 18 пациентов (43,9 %), частичный регресс был у 18 (43,9 %) и полный — у 5 (12,2 %). У 4 пациентов (9,8 %) выявлены послеоперационные осложнения. Умерших не было. Средний койко-день составил $34,34 \pm 5,17$ ($t = 3,26$; $p \leq 0,05$).

Пациенты контрольной группы оперированы согласно принятому протоколу хирургического лечения. Выполнялась круговая декомпрессия спинномозгового канала

этап оперированы 12 пациентов (27,3 %), в два — 32 (72,7 %).

Выраженность неврологического дефицита контрольной группы больных и его динамика после операции представлена в таблице 6.

Из больных, оперированных позже 24 часов после травмы, нарастание неврологического дефицита наблюдалось у двоих (4,6 %), без динамики — у 31 (70,4 %), частичный регресс — у 6 (13,6 %), полный — у 5 (11,4 %). Послеоперационные осложнения возникли у трех пациентов (6,8 %), один (2,3 %) умер (желудочное кровоотечение). Сред-

ний койко-день составил $49,8 \pm 7,51$ ($t = 3,26$; $p \leq 0,05$).

Примером успешного лечения при выполнении операции до 24 часов после травмы может быть следующее клиническое наблюдение.

Пациент С., 22 года, доставлен в БУЗ ВО ВОКБ бригадой скорой медицинской помощи 05.06.2012 г. через 1 час 15 минут после производственной травмы. Получил удар тяжелым предметом. Диагноз: «Закрытая позвоночно-спинномозговая травма компрессионный перелом L_1 тип A_1 , компрессионный перелом L_3 тип A_3 . Нижний вялый парализ ASIA тип C. Ушиб легких. Шок 1 степени тяжести».

Состояние тяжелое стабильное, рост 182 см, вес 84 кг. Кожа чистая, ЧД – 12 в мин., пульс 90 в мин.; АД – 110/50 мм рт. ст. Анализ крови: гемоглобин – 88 г/л, эритроциты – $2,62 \times 10^{12}$; лейкоциты $10,0 \times 10^9$ формула без особенностей, общий анализ мочи – уд. вес 1035, кислая, белок – 6 г/л. Осмотр хирурга 05.06.2012: Ушиб легких, на момент осмотра в хирургической коррекции не нуждается. После купирования трав-

матического шока взят в экстренном порядке в операционную. На рентгенограмме, СКТ поясничного отдела позвоночника: компрессионный перелом L_1 тип A_1 , компрессионный перелом L_3 тип A_3 позвонков (рис. 1).

Прооперирован через 5 часов 15 минут после травмы 01.09.2011 г. Выполнено: декомпрессивная ламинэктомия L_1 , L_3 , ревизия эпидуральных пространств, лигаментотаксис L_1 , транспедикулярная резекция костных отломков на уровне

L_3 . Транспедикулярная фиксация Th_{12} - L_1 - L_2 - L_4 (рис. 2).

Через 9 дней, 14.06.2012 г., в 11¹⁵-12⁴⁰ выполнен 2-й этап операции – люботомия слева, окончатая резекция тела L_3 , боковой спондилодез L_2 - L_4 протезом позвонка Purgamesh (рис. 3).

Пациент активизирован на 11-е сутки после травмы (рис. 4), полный регресс неврологической симптоматики.

Представленное наблюдение иллюстрирует возможность полного

Таблица 6

Выраженность неврологического дефицита и его динамика после операции у больных контрольной группы

Неврологический дефицит по ASIA	До операции		После операции	
	абс.	%	абс.	%
Тип A	1	2,3	2	4,6
Тип B	3	6,8	3	6,8
Тип C	12	27,3	7	15,9
Тип D	27	61,3	27	61,3
Тип E*	1	2,3	5	11,4
Всего:	44	100	44	100

Примечание: * у одной пациентки имелся дистальный парез 1-2 пальцев правой стопы; ($p \leq 0,05$).

Рисунок 1

Рентгенография и СКТ L_1 и L_3 позвонка до операции

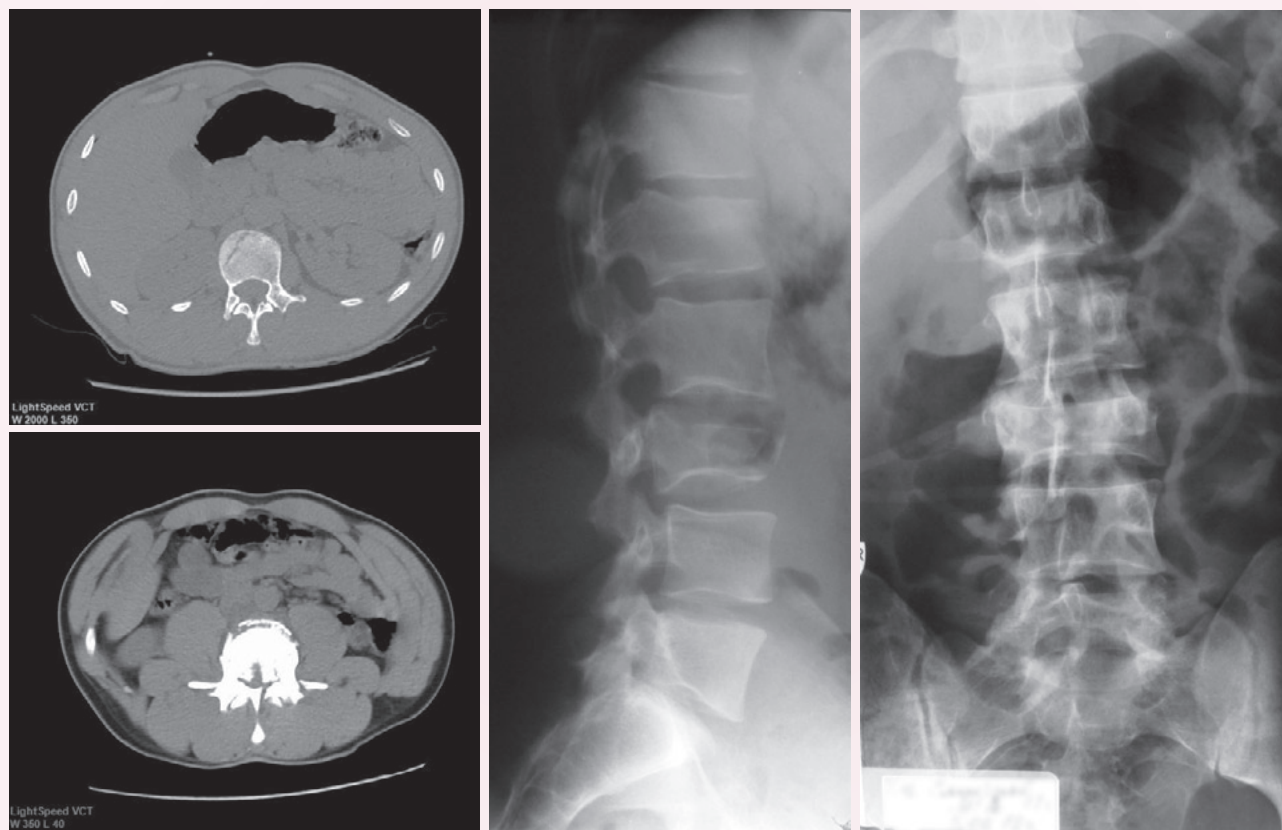


Рисунок 2

Рентгенография позвоночника и СКТ L1, L3 позвонка после операции

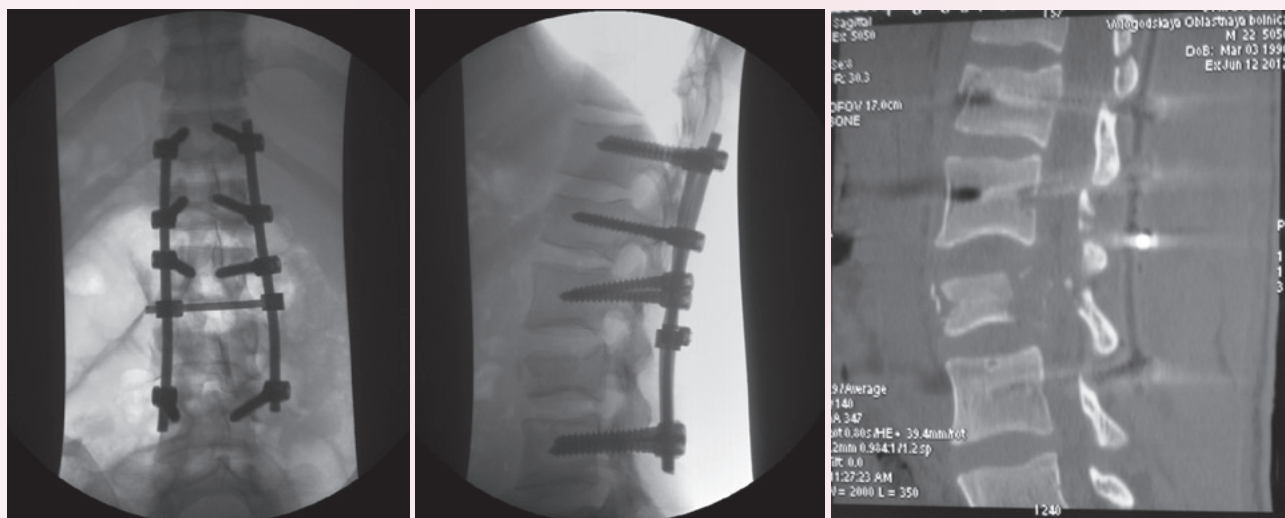


Рисунок 3

Рентгенография L1, L3 позвонка после 2 этапа операции.

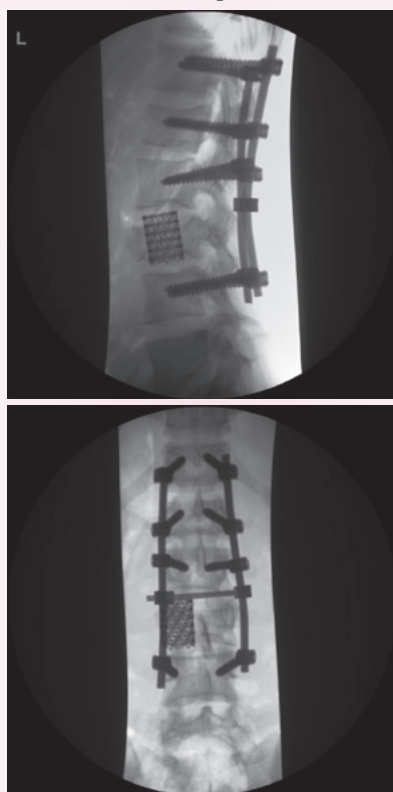


Рисунок 4

Вид больного через 7 дней после операции



восстановления неврологического дефицита у больного с тяжелой спинальной травмой, оперированного в первые 24 часа.

ВЫВОДЫ:

В основной группе больных, оперированных до 24 часов после травмы, преобладали тяжелые повреждения по ASIA типа A, B (63,4 %). После выполнения экстренной де-

компрессивно-стабилизирующей операции с использованием транспедикулярных фиксаторов полный или частичный регресс неврологической симптоматики наступил у 56,1 % пациентов.

В контрольной группе пациентов, оперированных позднее 24 часов, преобладали повреждения по ASIA легкой и средней степени тяжести типа C, D (88,6 %). После выпол-

нения отсроченной декомпрессивно-стабилизирующей операции хорошие и отличные функциональные результаты отмечены лишь у 25 % пострадавших. Таким образом, выполнение одномоментной декомпрессии невралжных структур и транспедикулярного спондилодеза на грудном и поясничном уровне при осложненной травме позвоночника в первые 24 часа позволяет

снизить операционный риск, раньше начать реабилитацию, сократить сроки лечения. Выраженный регресс неврологического дефицита в этой группе с учетом более тяжелых повреждений по ASIA позволяет ре-

комендовать расширение показаний к экстренной (до 24 часов) декомпрессии структур спинного мозга и фиксации поврежденного позвоночно-двигательного сегмента при осложненной травме позвоночника.

Наш опыт показал, что современный протокол лечения осложненной спинальной травмы осуществим и в больших по площади сельскохозяйственных регионах, каким является Вологодская область.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Леонтьев, М.А. Эпидемиология спинальной травмы и частота полного анатомического повреждения спинного мозга. Актуальные проблемы реабилитации инвалидов /М.А. Леонтьев. – Новокузнецк, 2003. – С. 37-38.
2. Medical expert testimony /A.R. Vaccaro, J.A. Rihn, D. F. Ryan [et al.] //Journal of Bone and Joint Surgery (Am). – 2010. – Vol. 92, N 15. – P. E24 1-4.
3. Тактика лечения тяжелых повреждений позвоночника с использованием современных технологий /С.Т. Ветрилэ, С.В. Колесов, А.К. Борисов [и др.] //Хирургия позвон. – 2004. – № 3. – С. 33-39.

REFERENCES:

1. Leont'ev M.A. The epidemiology of spinal cord injury and frequency of complete anatomical spinal cord injury. Aktual'nye problemy rehabilitacii invalidov. Novokuzneck, 2003; 37-38 (In Russian).
2. Vaccaro A.R., Rihn J.A., Ryan D.F., Tucker W.S., Mandell P.J., Blackett W.B. Medical expert testimony. Journal of Bone and Joint Surgery (Am). 2010; 92(15): E24 1-4.
3. Vetrilje S.T., Kolesov S.V., Borisov.A.K. i dr. Clinical management of severe spinal injuries with the use of modern technology. Hirurgija pozvonochnika. 2004; 3: 33-39 (In Russian).

Сведения об авторах:

Ершов О.А., врач нейрохирург, отделение нейрохирургии, БУЗ ВО Вологодская областная клиническая больница, г. Вологда, Россия; заочный аспирант, кафедра травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ярославская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ярославль, Россия.

Адрес для переписки:

Ершов О.А., ул. Пошехонское шоссе, 23, г. Вологда, Россия, 160001
Тел: +7 (911) 515-08-03
E-mail: oleg-e-v@mail.ru

Information about authors:

Ershov O.A., neurosurgeon, neurosurgery department, Vologda Regional Clinical Hospital, Vologda, Russia; postgraduate, chair of traumatology, orthopedics and military field surgery, Yaroslavl State Medical Academy, Yaroslavl, Russia.

Address for correspondence:

Ershov O.A., Poshehonskoe shosse, 23, Vologda, Russia, 160001
Tel: +7 (911) 515-08-03
E-mail: oleg-e-v@mail.ru



КОСТНАЯ ПЛАСТИКА ПРИ ОСТЕОМИЕЛИТЕ ПОЗВОНОЧНИКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

OSTEOPLASTY IN EXPERIMENTAL VERTEBRAL OSTEOMYELITIS

Ардашев И.П. Ardashev I.P.
Веретельникова И.Ю. Chernitsov S.V.
Черников С.В. Protskaya I.Y.
Иванова О.А. Ivanova O.A.
Бунина О.Г. Bunina O.G.

ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России, Кемерово, Россия
Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia

Цель исследования – анализ воздействия костнопластического материала «Костма» на процессы регенерации костной ткани при остеомиелите позвоночника в эксперименте.

Материалы и методы. Исследования проводили на хвостовом отделе позвоночника крыс-самцов. Процессы остеогенеза изучали при заполнении экспериментальных остеомиелитических дефектов костнопластическим препаратом «Костма». В послеоперационном периоде осуществляли клиническое наблюдение за животными, рентгенографическое, морфологическое исследование препаратов (от разных животных) в динамике на сроках 1, 3 и 6 месяцев.

Результаты. При использовании препарата «Костма» для костной пластики остеомиелитических дефектов позвоночника в эксперименте отмечаются признаки остеокластической резорбции и остеобластического остеогенеза. Это указывает на наличие остеогенной активности и способности к биодеградации. Вокруг фрагментов препарата остеобласты формируют новообразованную костную ткань с образованием костного блока. Отсутствие соединительно-тканной капсулы свидетельствует о высокой биосовместимости препарата.

Выводы. Разработана экспериментальная модель хронического остеомиелита позвоночника у крыс, которая позволяет исследовать процессы репаративного остеогенеза и влияние на него материала «Костма». При использовании костнопластического материала «Костма» происходит его биотрансформация и формирование костного блока в течение 6 месяцев после замещения остеомиелитического дефекта позвоночника за счет непосредственного включения трансплантата в процессы восстановительного остеогенеза. Хирургическая санация остеомиелитического процесса в позвоночнике с использованием материала «Костма» способствует формированию костного блока и полному регрессу воспалительных явлений с отсутствием рецидива и выздоровлением животного.

Ключевые слова: позвоночник; остеомиелит; остеогенез; биоматериал.

Objective – to analyze the effect of Kostma osteoplastic material on the processes of bone tissue regeneration in experimental vertebral osteomyelitis.

Materials and methods. The experiments were performed in the male rat tail vertebrae. To study the osteogenesis processes the osteomyelitic defects were filled with Kostma. Clinical observations, radiological and morphological study of specimen (from different animals) were used in 1, 3 and 6 months after operation.

Results. The signs of osteoclastic bone resorption and osteoblastic bone formation are observed when Kostma is used for osteoplasty of osteomyelitic spinal defects. This suggests the existence of osteogenic activity and capacity for biodegradation. Osteoblasts form a newly generated bone tissue around Kostma fragments with development of bone block. The absence of connective tissue capsule testifies to a high degree of the material biocompatibility.

Conclusion. The developed experimental model of rat vertebral osteomyelitis allows investigating processes of reparative osteogenesis and the effect of Kostma on it. Using of the Kostma osteoplastic material favors the biotransformation and formation of the bone block within 6 months after replacement of a vertebral osteomyelitic defect, because the transplant takes part in reparative osteogenesis. Surgical debridement of vertebral osteomyelitic process with use of Kostma promotes formation of the bone block and full regress of the inflammatory events with absence of recurrence, and leads to recover of an animal.

Key words: backbone; osteomyelitis; osteogenesis; biomaterial.

Остеомиелит позвоночника представляет собой актуальную медицинскую и социальную проблему. Изучение вопросов этиопатогенеза, диагностики и лечения остеомиелита позвоночника ставит перед исследователями ряд задач, трудноразрешимых в условиях клиники. Важным этапом на пути их разрешения является экспериментальное исследование, предполагающее использование биологической модели, которая позволит вести наблюдения за ди-

намикой патологического процесса, а также за результатами антибактериального и хирургического лечения. Предлагаемые на сегодняшний день экспериментальные модели остеомиелита обладают рядом недостатков: высокой летальностью животных вследствие генерализации инфекции, сложностью технического выполнения, гнойными осложнениями вследствие генерализации инфекции, высокой стоимостью эксперимента [1-3].

Экспериментальные исследования, посвященные моделированию неспецифического остеомиелита длинных трубчатых костей, в литературе представлены достаточно широко. Во всех исследованиях использовали культуру золотистого стафилококка как наиболее частого возбудителя этого заболевания в клинике. В качестве биологических моделей использовались мыши, крысы, кролики, собаки, овцы. Инфекционный агент вводился внутрикостно или в сформирован-

ный дефект бедренной, большеберцовой, малоберцовой, лучевой костей.

Бояркиной С.К. [4] были изучены деструктивные поражения трубчатых костей, вызванные туберкулезной, стафилококковой и смешанной инфекцией в эксперименте, а также были получены экспериментальные данные о влиянии неспецифической инфекции на развитие деструктивных туберкулезных поражений в костях.

Встречается ряд научных работ по моделированию туберкулезного остеомиелита трубчатых костей и позвоночника у кроликов и собак [3, 5, 6] путем внутрикостного введения туберкулезной культуры.

Экспериментальный неспецифический остеомиелит позвоночника в доступной литературе представлен скудно. В исследовании Ардашева И.П. и соавт. [7] остеомиелит позвоночника воспроизводился на поясничном отделе позвоночника крысы путем введения смеси культуры стафилококка с ланолином в 2-мм отверстие, сформированное с помощью стоматологического бора с последующим пломбированием стоматологическим пломбировочным материалом.

В настоящее время продолжается разработка новых методов лечения остеомиелита позвоночника с применением современных достижений биологии и медицины, поэтому для обоснования и внедрения в клиническую практику новых эффективных способов лечения необходима экономически выгодная, легко воспроизводимая экспериментальная модель хронического остеомиелита [2].

Проблема замещения костных дефектов, образующихся после радикального хирургического лечения хронического остеомиелита, остается до сих пор актуальной и дискутабельной. Аутоотрансплантат из крыла подвздошной кости считается «золотым стандартом», так как обладает остеогенными, остеоиндуктивными и остеокондуктивными свойствами [8]. С биологической и клинической точек зрения этот материал долгое время считался идеальным для костной пластики [9]. Однако применение аутоотрансплантата выявило ряд серьезных ослож-

нений: болевой синдром в области донорского участка, косметический дефект, гематому, инфекцию, переломы подвздошной кости, повреждение сосудов и нервов [10].

В качестве заменителя аутоотрансплантатов используются аллоимплантаты. Они обладают механической прочностью, остеокондуктивными и ограниченными остеоиндуктивными (только губчатая кость) свойствами. Следует отметить, что применение аллоимплантатов не является идеальным и связано с риском передачи инфекции, развитием реакции гистонесовместимости [8].

Указанные недостатки по применению ауто- и аллотрансплантатов не могут удовлетворять хирургов-ортопедов и вынуждают искать альтернативное решение в применении других заменителей костной ткани. Поиск путей влияния на репаративный остеогенез рассматривается как одна из актуальных проблем биологии и медицины [11].

В течение последних лет широкое распространение при замещении костных дефектов получила гидроксиапатитная керамика, которая, кроме очевидных преимуществ, имеет недостатки, в частности, не содержит клеточных элементов и морфогенетического белка, который в норме входит в состав костной ткани [8].

В 2003 году в Новосибирском НИИТО разработан новый вид костнопластического материала «Костма» (Регистрационное удостоверение № 2001110316/14 от 16.04.2001). Он является композитным постепенно резорбируемым биоматериалом, способным к остеointegrации. Этот препарат сочетает в себе антимикробные, остеокондуктивные и остеоиндуктивные свойства, то есть относится к биологически активным костнопластическим материалам [12].

Для получения биоактивного костнопластического материала «Костма» пластичной консистенции, обладающего остеогенными свойствами, с профилактическим антибактериальным эффектом костную муку соединяют в пропорции 2 : 1 с 9% раствором желатина при 38-40°C с добавлением антибактериальных препаратов: «Циф-

рана» или «Рефлина». Антибактериальные препараты добавляют в концентрации, соответствующей оптимальной местной антибактериальной дозе. Выраженность бактерицидного действия оценивалась на сухих и жидких питательных средах по величине зоны задержки роста лабораторных штаммов микроорганизмов. В ходе серий микробиологических опытов доказано, что у костно-пластического материала при увеличении дозы антибактериальных препаратов увеличивается выраженность бактерицидных свойств [13].

При использовании биологически активного костно-пластического материала достигается стимуляция остеогенеза, локальное равномерное пролонгированное выделение антибиотиков, высокая биологическая совместимость, усиление репаративных процессов в поврежденных тканях, быстрое заживление и восстановление костной структуры, возможность костной пластики при гнойных осложнениях, профилактика гнойных осложнений.

Положительный эффект от предлагаемого способа приготовления биологически активного костнопластического материала достигается тем, что используется измельченная кость (костная мука), которая содержит как органический, так и минеральный компоненты костной ткани. Органический компонент содержит белки-стимуляторы остеогенеза, а минеральный компонент представляет собой гидроксиапатит биологического происхождения. Как связующее звено используется 9% раствор желатина (продукт частичного гидролиза коллагена) в консервирующей жидкости (11% раствор сахарозы, 0,9% NaCl и др.). Кроме того, в состав биоматериала вводится антибактериальный препарат рефлин (препарат первого порядка для хирургической профилактики) в соотношении 0,5 мг на 10 мл 9%-го раствора коллагена [13].

Основанием для проведения настоящего исследования стало отсутствие экспериментального обоснования имплантации костнопластического материала «Костма» в послеоперационные дефекты для формирования экспериментально-

го межпозвонкового спондилодеза при остеомиелите позвоночника. При этом также учитывалось, что в литературе имеются данные о применении материала «Костма» в стоматологии [14] и вертебрологии [15] при переломах позвоночника, тогда как работы, посвященные анализу применения его при спондилите, нам не встречались.

Цель исследования — изучение регенерации костной ткани при хроническом остеомиелите позвоночника с применением костнопластического материала «Костма» в эксперименте. Для достижения поставленной цели была разработана модель хронического остеомиелита позвоночника у лабораторных животных (крыс), позволяющая создать передний спондилодез и в динамике оценивать влияние различных факторов на процессы репаративного остеогенеза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены на 20 крысах самцах в возрасте 5-6 месяцев, массой 210 ± 30 г. Уход и содержание экспериментальных животных были стандартными в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 г. № 755).

Подготовка животных к операции начиналась с помещения их в изолятор, где они в течение 14 дней проходили карантин. При отборе животных к операции учитывали поведение экспериментальных животных, наличие аномалий, признаков ранее перенесенной травмы и общее состояние к началу эксперимента. Крысы содержались в отдельных клетках вивария (2 крысы в каждой клетке) и находились на стандартном рационе питания, после операции к рациону питания добавлялось молоко, рыба, витамины (Герасимов С.О. с соавт., 2005).

Предоперационная подготовка животных для эксперимента сводилась к процессу осмотра, взвешивания. В день операции крыс не кормили и не поили. Анестезию крысам проводили путем внутрибрюшинного введения 0,3-0,4 мл нембутала за 5 минут до операции.

Непосредственно перед хирургическим вмешательством животное фиксировалось на экспериментальном операционном столике в положении на спине, операционное поле хвостового отдела позвоночника крысы тщательно выбривалось. Хвостовой отдел позвоночника жестко фиксировался на операционном столике. Операционное поле дважды обрабатывалось 70% раствором спирта, изолировалось салфетками, которые фиксировались к хвосту швами проксимальнее и дистальнее уровня оперативного вмешательства. Затем вновь проводилась обработка операционного поля 70% этиловым спиртом. Адекватность анестезии осуществлялась посредством подсчета ЧСС и оценки микроциркуляции на основании цвета, влажности и температуры языка животного.

Доступ к 3-4 позвонкам хвостового отдела позвоночника экспериментального животного осуществлялся с вентральной поверхности. Рассекали скальпелем кожу в проекции 3-4 позвонков и межпозвонкового диска хвостового отдела позвоночника, обнажали тела позвонков и межпозвонковый диск. Гемостаз осуществлялся 3% раствором перекиси водорода. Электрическим бором (диаметр 0,2 см) производили продольный распил $1/4$ проксимального и $1/4$ дистального отделов тел позвонков, межпозвонкового диска. В сформированный паз вводили суточную чистую культуру *Staphylococcus aureus* на агаровой подушке. Рану послойно ушивали и наносили клей БФ6. После окончания операции проводили контрольную рентгенографию. В послеоперационном периоде осуществляли клиническое наблюдение за животными (оценка общего состояния, локальный статус, клинический анализ крови) и рентгенографию оперированного участка в динамике на сроках 1, 2 и 3 месяца, а также микробиологическое исследование раневого отделяемого. Отдельно на 3-х крысах проводилось морфологическое исследование через 3 месяца после заражения для верификации остеомиелитического процесса.

Через 3 месяца после верификации остеомиелита проводили хи-

рургическую санацию остеомиелитического очага из вентрального доступа с иссечением свищевого хода, удалением некротических тканей и замещение дефекта костной ткани препаратом «Костма». При легком вытяжении хвостового отдела позвоночника, трансплантат (4 грамма) плотно укладывался в остеомиелитическую полость. Проводилась контрольная рентгенография. В послеоперационном периоде осуществляли клиническое наблюдение за животными, рентгенографические исследования в динамике на сроках 1, 3, 6 месяцев и морфологическое исследование препаратов (от разных животных) на сроках 1, 3 и 6 месяцев.

По окончании операции животные переводились в послеоперационную комнату, помещались по две особи в клетку, где они находились 10-14 суток. Послеоперационное наблюдение и выхаживание сводились к тщательному объективному наблюдению, обработке швов и обеспечению дополнительного питания (молоко, рыба, витамины).

Выведение животных из эксперимента осуществлялось по заранее составленному графику в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», утвержденными приказом МЗ СССР № 775 от 12.08.77. Все эксперименты и выведение животных из опытов осуществляли под общей анестезией. Для крыс использовали внутрибрюшинное введение нембутала в дозе 7-8 мл, как правило, на 3-4-й минуте наступала остановка дыхания, а еще через 5-7 минут — остановка сердечной деятельности.

Рентгенологические изменения в динамике прослеживались на аппарате АРД-2-125. Рентгенограммы выполнялись на сроках 1, 3, 6-й месяцы наблюдения. Фокусное расстояние равнялось 70 см при режиме 44-1 V и 22 тА. Время экспозиции составляло 0,04 с. Рентгенограммы маркировались фломастером с указанием номера животного и даты проведения рентгенографии.

На сроках 3 месяца после заражения (3 крысы), 1, 3, 6-й месяцы после замещения дефекта препарат оперированного участка выделял-

ся из хвостового отдела позвоночника с захватом неповрежденных проксимальных и дистальных тел позвонков. Препараты фиксировали в 15% растворе нейтрального формалина в течение 2-3 дней. Затем декальцинировали путем помещения в 10% раствор трилона-Б в течение 10-12 дней. Промывали, обезжиривали и заливали в целлоидин или парафин. Из целлоидиновых или парафинированных блоков готовили продольные и поперечные срезы регенерата. Для решения поставленных задач проводились общие морфологические методики, дающие представление о структуре исследуемых тканей (окраска гематоксилин-эозином, по Ван Гизону, увеличение $\times 40$, 100, 200, 400). Процесс репаративного остеогенеза в области замещения дефекта изучали под световым микроскопом МБС-2, МБИ-6.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Общее состояние инфицированных животных не отличалось от исходного на протяжении всего срока исследования. К 3-му месяцу течения остеомиелитического процесса у животных отмечалось наличие свища, при бактериологическом исследовании отделяемого идентифицировался исходный штамм *Staphylococcus aureus*, в клиническом анализе крови выявлены признаки воспаления (лейкоцитоз), рентгенографически определялись выраженная деструкция позвонков, костные секвестры, имелись признаки склероза и кифотическая деформация (рис. 1, 2).

Через 1 месяц после санации и замещения дефекта отмечался регресс воспалительных явлений, рана заживала первичным натяжением с закрытием свищевых ходов. В течение 6 месяцев наблюдения рецидива инфекции не было. После замещения дефекта на рентгенограммах сразу после операции прослеживался дефект в зоне оперативного вмешательства, контуры остеомиелитической полости с уложенным материалом.

Через 1 месяц после костной пластики рентгенологически отмечается размытость контуров трансплантата,

структура разряжена. Высота межпозвонкового диска уменьшается. Вокруг фрагментов уложенного трансплантата наблюдается перестройка костной ткани, краевые контуры трансплантата нечеткие (рис. 3).

При морфологическом исследовании через 1 месяц зона дефекта тел позвонков и межпозвонкового диска заполнена фрагментами костно-пластического материала «Костма», которые окружены со-

Рисунок 1

Остеомиелитическая полость через 3 месяца после заражения



Рисунок 2

Рентгенограммы хвоста крысы через 3 месяца после заражения в прямой (А) и боковой (Б) проекциях

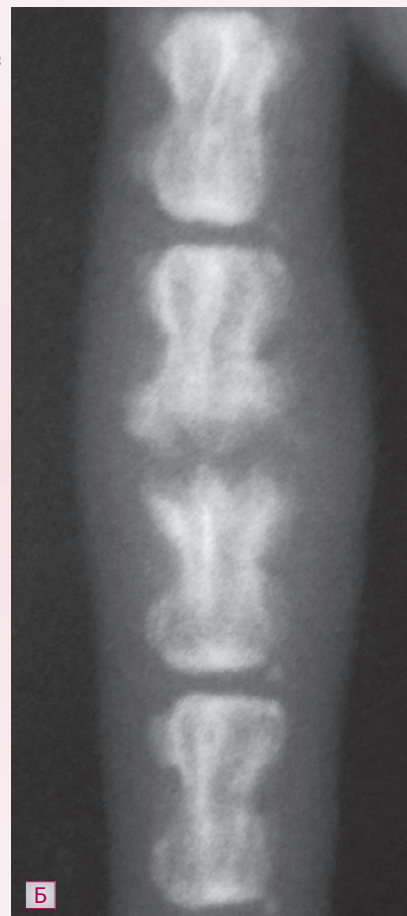
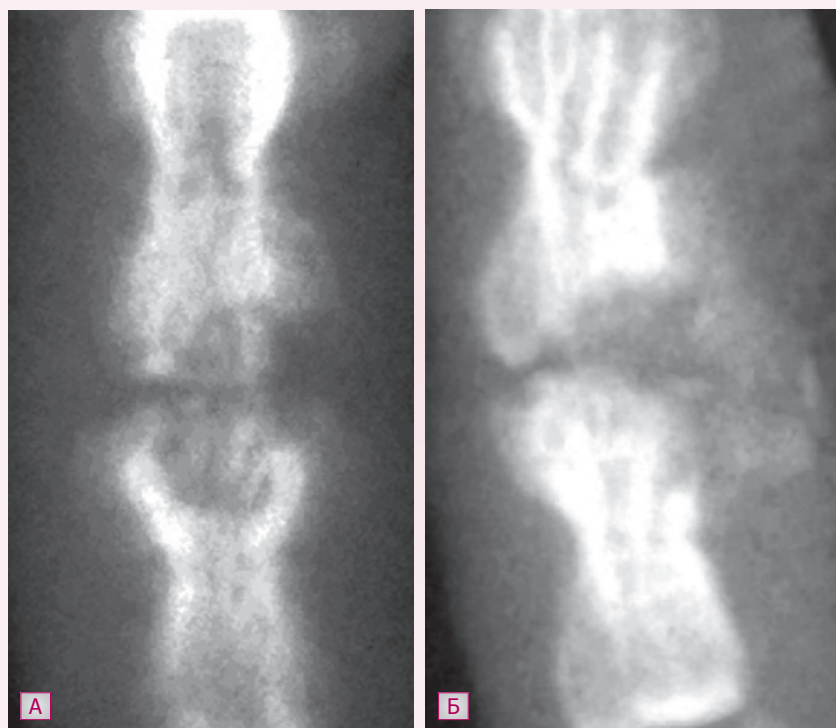


Рисунок 3

Рентгенограммы хвоста крысы через 1 месяц после замещения дефекта препаратом «Костма» в прямой (А) и боковой (Б) проекциях



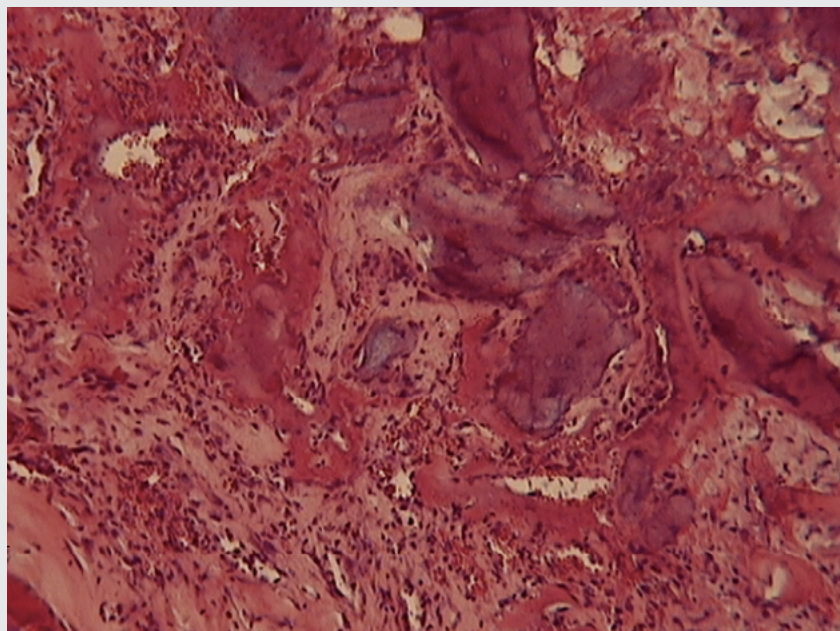
единительно-тканными структурами и частично сформированными примитивными костными балками. В дефекте межпозвонкового диска хрящевая ткань непосредственно контактирует с гранулами имплантированного материала. В межпозвонковом диске и гиалиновой

пластине наблюдается активный хондрогенез (рис. 4).

Через 3 месяца рентгенологически продолжается дальнейшая перестройка трансплантата на всем протяжении, но более выраженная в центральных отделах. Наряду с участками просветления появля-

Рисунок 4

Морфологический препарат хвоста крысы через 1 месяц после замещения дефекта препаратом «Костма»



ются участки уплотнения костной ткани. В некоторых местах ткань трансплантата принимает пятнистый вид, соединяясь с телами смежных позвонков.

При морфологическом исследовании через 3 месяца зона дефекта в телах позвонков еще определяется по остаточным, различным по величине и форме, элементам костно-

Рисунок 5

Рентгенограммы хвоста крысы через 6 месяцев после замещения дефекта препаратом «Костма» в прямой (А) и боковой (Б) проекциях



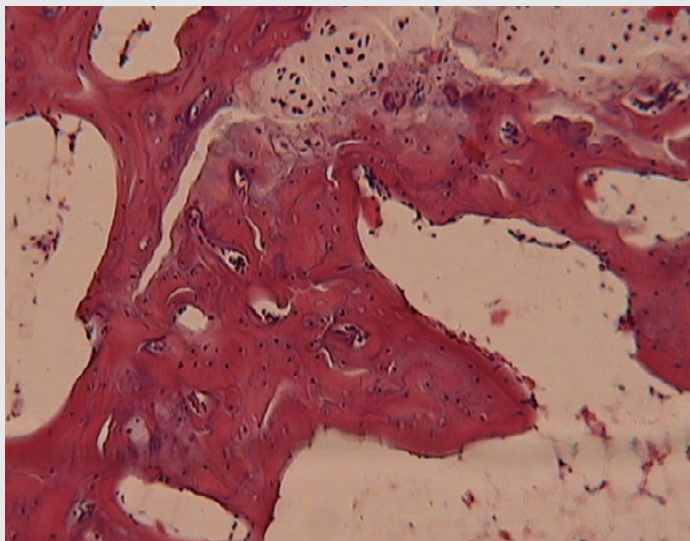
пластического материала «Костма», замурованным в формирующиеся примитивные костные балки. Межбалочные пространства заполнены элементами миелоидного костного мозга. В зонах материнского ложа наблюдается активный хондрогенез со стороны замыкательных пластинок и межпозвонкового диска.

Через 6 месяцев рентгенологически в области оперативного вмешательства по передней поверхности тел смежных позвонков формируется костный блок, по боковым поверхностям имеют место явления спондилеза (рис. 5).

При морфологическом исследовании через 6 месяцев сохраняется незначительная зона дефекта в телах позвонков. В остальных участках дефект заполнен частично костной, частично хрящевой и соединительной тканями. Костная ткань разной степени зрелости, между балочными структурами располагается миелоидный костный мозг (рис. 6).

Таким образом, на основании рентгенологического и морфологического методов исследования можно сделать заключение о формировании костного блока к 6-му месяцу после замещения остеомиелитического дефекта препаратом «Костма».

Рисунок 6
Морфологический препарат хвоста крысы через 6 месяцев после замещения дефекта препаратом «Костма»



ВЫВОДЫ:

1. Разработана экспериментальная модель остеомиелита позвоночника у крыс, которая позволяет исследовать процессы репаративного остеогенеза и влияние на него материала «Костма».
2. При использовании костнопластического материала «Костма» происходит его биотрансформация и формирование костного блока к 6-му месяцу после замещения остеомиелитического дефекта по-

звоночника за счет непосредственного включения трансплантата в процессы восстановительного остеогенеза как вокруг него, так и со стороны материнского ложа. Хирургическая санация остеомиелитического процесса в позвоночнике с использованием материала «Костма» способствует формированию костного блока, полному регрессу воспалительных явлений с отсутствием рецидива и выздоровлению животного.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Пономарев, И.П. Экспериментальное обоснование применения Колапола КП-3 для имплантации в послеоперационные остеомиелитические дефекты /И.П. Пономарев, Д.В. Максименко //Вестник РГМУ. – 2003. – № 2/28. – С. 65.
2. Экспериментальная модель гнойного остеомиелита /В.А. Привалов, А.Л. Светлаков, О.С. Кушаковский и др. //Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2000. – № 1. – С. 26-29.
3. Хундадзе, И.Т. Туберкулезный спондилит /И.Т. Хундадзе //Ортопедия, травматология, протезирование. – Тбилиси, 1963. – № 3. – С. 20-25.
4. Бояркина, С.К. Деструктивные поражения костей, вызванные туберкулезной, стафилококковой и смешанной инфекцией, и особенности их заживления после костнопластических операций в эксперименте /С.К. Бояркина //Механизмы формирования и заживления деструктивных форм туберкулеза. – М., 1979. – С. 108-112.
5. Горелов, Е.А. Об особенностях восстановительных процессов после регионарной перфузии конечности по поводу тяжелого деструктивного костного туберкулеза в эксперименте /Е.А. Горелов //Механизмы формирования и заживления деструктивных форм туберкулеза. – М., 1979. – С. 112-115.
6. Корнев, К.В. Экспериментальная модель туберкулезного спондилита /К.В. Корнев //Вестник хирургии. – 1959. – № 11. – С. 12-17.
7. Ардашев, И.П. Экспериментальный остеомиелит позвоночника /И.П. Ардашев, Р.Ф. Газизов //Проблемы медицины и биологии. Ч. 1. Вопросы хирургии, травматологии, ортопедии и морфологии. – Кемерово, 2001. – С. 72.
8. Сравнительное экспериментально-морфологическое исследование влияния некоторых используемых в травматолого-ортопедической практике кальций-фосфатных материалов на активизацию репаративного остеогенеза /Г.Н. Берченко, Г.А. Кесян, Р.З. Уразгильдеев и др. //Биоматериалы. – 2006. – № 6. – С. 2-7.
9. Backfill for iliac-crest donor sites: a prospective, randomized study of coralline hydroxyapatite /J.A. Bojescue, D.W. Polly Jr., T.R. Kukio et al. //Am. J. Orthopedics. – 2005. – Vol. 34, N 8. – P. 377-382.
10. Ардашев, И.П. Возможные осложнения после взятия ауто-трансплантата из крыла подвздошной кости /И.П. Ардашев, А.А. Григорук, Г.А. Плотников //Современные технологии в травматологии и ортопедии. – М., 1999. – С. 191-192.
11. Омеляненко, Н.П. Современные возможности оптимизации репаративной регенерации костной ткани /Н.П. Омеляненко, С.П. Миронов, Ю.И. Денисов-Никольский //Вестник травматологии и ортопедии. – 2002. – № 4. – С. 85-88.
12. Кирилова, И.А. Способ приготовления биоактивного костного трансплантата: патент РФ на изобретение № 2223104 /И.А. Кирилова //Изобретения, полезные модели. – 2004. – № 4(3). – С. 464.
13. Кирилова, И.А. Новые виды материалов для костной пластики в свете современных представлений о костных трансплантатах

/И.А. Кирилова, Н.Г. Фомичев, В.Т. Подорожная //Хирургия позвоночника. – 2007. – № 2. – С. 66-70.

14. Сысолятин, С.П. Клинико-экспериментальное обоснование применения «Костмы» в хирургии пародонта /С.П. Сысолятин, И.А. Кирилова, Н.Ю. Почуева //Материалы IV Всероссийского конгресса «Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия» и Всероссийского симпозиума «Новые технологии в стоматологии». – Новосибирск, 2005. – С. 146-150.
15. Черников, С.В. Формирование переднего спондилодеза при повреждениях позвоночника с помощью биокомпозиционных и костно-пластических материалов (экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук /С.В. Черников. – Новосибирск, 2009. – 20 с.

REFERENCES:

1. Ponomarev I.P., Maksimenko D.V. Experimental substantiation of implantation of Kolapol KP-3 into postoperative osteomyelitic defects. Vestnik RGMU. 2003; 2/28: 65 (In Russian).
2. Privalov V.A., Svetlakov A.L., Kushakovskij O.S., Jebert L.Ja., Giniatullin R.U., Svetlakova I.A., Jarovoj N.N. Experimental model of pyogenic osteomyelitis. Patologicheskaja fiziologija i jeksperimental'naja terapija. 2000; 1: 26-29 (In Russian).
3. Hundadze I.T. Tubercular spondylitis. Ortopedija, travmatologija, protezirovanie. Tbilisi, 1963; 3: 20-25 (In Russian).
4. Bojarkina S.K. Destructive tubercular, staphylococcal and mixed bone affection and their repair characteristics after plasty in experiment. In: Mehanizmy formirovanija i zashivlenija destruktivnyh form tuberkuleza. Moscow, 1979; 108-112 (In Russian).
5. Gorelov E.A. Characteristics of repairing processes after regional perfusion of limb at severe tuberculosis in experiment. In: Mehanizmy formirovanija i zashivlenija destruktivnyh form tuberkuleza. Moscow, 1979; 112-115 (In Russian).
6. Kornev K.V. Experimental model of tubercular spondylitis. Vestnik hirurgii. 1959; 11: 12-17 (In Russian).
7. Ardashev I.P., Gazizov R.F. Experimental vertebral osteomyelitis. In: Problemy mediciny i biologii. Ch.1. Voprosy hirurgii, travmatologii, ortopedii i morfologii. Kemerovo; 2001 (In Russian).
8. Berchenko G.N., Kesjan G.A., Urazgil'deev R.Z. et al. Comparative experimental and morphologic investigation of influence of some calcium-phosphate materials used in traumatologo-orthopedical practice on activation of reparative osteogenesis. Biomaterialy, 2006; 6: 2-7 (In Russian).
9. Bojescul J.A., Polly D.W. Jr., Kuklo T.R., Allen T.W., Wiedand K.E. Backfill for iliac-crest donor sites, randomized study of coral-line hydroxyapatite. Am. J. Orthopedies. 2005; 34 (8): 377-382.
10. Ardashev I.P., Grigoruk A.A., Plotnikov G.A. Possible complications after iliac bone grafting. In: Sovremennye tehnologii v travmatologii i ortopedii. Moscow, 1999; 191-192 (In Russian).
11. Omel'janenko N.P., Mironov S.P., Denisov-Nikol'skij Ju.I. Modern possibilities for optimization of bone reparative osteogenesis. Vestnik travmatologii i ortopedii. 2002; 4: 85-88 (In Russian).
12. Kirilova I.A. Method of preparation of bioactive bone graft. Patent RF, N 2223104; 2004 (In Russian).
13. Kirilova I.A., Fomichev N.G., Podorozhnaja V.T. New materials for bone plasty from the point of view of modern conceptions of bone grafts. Hirurgija pozvonochnika. 2007; 2: 66-70 (In Russian).
14. Sysoljatin S.P., Kirilova I.A., Pochueva N.Ju. Clinico-experimental substantiation of using «Kostma» in parodontium surgery. In: Materialy IV Vserossijskogo kongressa «Hirurgicheskaja stomatologija i cheljustno-licevaja hirurgija» i Vserossijskogo simpoziuma «Novye tehnologii v stomatologii». Novosibirsk, 2005; 146-150 (In Russian).
15. Chernicov S.V. Formation of anterior spondylosyndesis in spine injuries using biocomposite and bone plastic materials (experimental study). Kand. med. nauk. avtoref. dis. Novosibirsk, 2009 (In Russian).

Сведения об авторах:

Ардасhev И.П., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии, ВПХ, восстановительной медицины, анестезиологии, ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава РФ, г. Кемерово, Россия.

Веретельникова И.Ю., аспирант кафедры травматологии, ортопедии, ВПХ, восстановительной медицины, анестезиологии и реаниматологии, ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава РФ, г. Кемерово, Россия.

Черников С.В., к.м.н., врач-ортопед-травматолог, МБУЗ «Клиническая поликлиника № 5», г. Кемерово, Россия.

Иванова О.А., врач-бактериолог бактериологической лаборатории, МБУЗ «Городская клиническая больница № 3 им. М.А. Подгорбунского», г. Кемерово, Россия.

Булнина О.Г., заведующая клинико-диагностической лабораторией, МБУЗ «Городская клиническая больница № 3 им. М.А. Подгорбунского», г. Кемерово, Россия.

Адрес для переписки:

Веретельникова И.Ю., пр. Ленина, 77а, 33, Кемерово, Россия, 650066
Тел: +7 (913) 303-79-06
E-mail: akhabara@list.ru

Information about authors:

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

Veretelnikova I.Y., postgraduate of chair of traumatology, orthopedics, military field surgery, restorative medicine, anesthesiology and resuscitation, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia.

Chernitsov S.V., candidate of medical science, orthopedist-traumatologist, Clinical Hospital #5, Kemerovo, Russia.

Ivanova O.A., bacteriologist, bacteriologic laboratory, Podgorbunsky City Clinical Hospital #3, Kemerovo, Russia.

Bunina O.G., head of clinical diagnostic laboratory, Podgorbunsky City Clinical Hospital #3, Kemerovo, Russia.

Address for correspondence:

Veretelnikova I.Y., Lenina prosp., 77a, 33, Kemerovo, Russia, 650066
Tel: +7 (913) 303-79-06
E-mail: akhabara@list.ru

МОНИТОРИНГ ВНУТРИЧЕРЕПНОГО ДАВЛЕНИЯ: НАСТОЯЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ (СООБЩЕНИЕ 1)

INTRACRANIAL PRESSURE MONITORING: PRESENT AND PROSPECTS (REPORT 1)

Горбачев В.И. Gorbachev V.I.
Лихолетова Н.В. Likholetova N.V.
Горбачев С.В. Gorbachev S.V.

ГБОУ ДПО Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования,
г. Иркутск, Россия

Irkutsk State Medical Academy
of Postgraduate Education,
Irkutsk, Russia

Цель – рассмотреть современные методы контроля внутричерепного давления.

Инвазивный мониторинг и преимущественно наружное вентрикулярное дренирование по-прежнему остаются «золотым стандартом» нейромониторинга в лечении больных с поражением головного мозга, но данная манипуляция не всегда может быть выполнима ввиду наличия противопоказаний либо из-за отсутствия в лечебном учреждении нейрохирургов. Внимание специалистов привлекают исследования, посвященные сравнению значений внутричерепного давления, измеренных инвазивным и неинвазивным методами.

В обзоре представлены различные технологии неинвазивного контроля внутричерепной гипертензии: радиологические методы, включая компьютерную и магнитно-резонансную томографию, транскраниальная доплерография, анализ электроэнцефалограмм, аудиологические, офтальмоскопические и другие методы.

Неинвазивные методы имеют ряд преимуществ, при этом остаются менее точными в сравнении с непосредственным измерением внутричерепного давления, однако каждый из них является потенциально перспективным.

Ключевые слова: внутричерепное давление; мониторинг.

Objective – to review the modern methods of intracranial pressure control.

Invasive monitoring, mainly external ventricular drainage, still remains a “gold standard” of neuromonitoring in treatment of patients with brain injury, but this manipulation can be not always feasible, because of contraindications or absence of neurosurgery in this hospital. Now the attention of experts is drawn by the researches devoted to comparison of values of intracranial pressure, measured invasive and noninvasive methods.

This review presents the various techniques of noninvasive control of intracranial hypertension: radiological methods, including a computer tomography and a magnetic resonance imaging, a transcranial Doppler, analysis of encephalograms, audiological methods, ophthalmoscopy and others.

Noninvasive methods have a set of advantages, thus it are less exact in comparison with direct measurement of intracranial pressure, however each of them is potentially perspective.

Key words: intracranial pressure; monitoring.

Повышенное внутричерепное давление (ВЧД) — одна из главных причин вторичного повреждения мозга — сопровождается множеством патологических состояний, таких как травматическое повреждение мозга, ишемический инсульт, внутричерепные кровоизлияния [1, 2, 37]. Однако, по данным травматологических центров I уровня, непрерывный контроль ВЧД имеет место лишь у небольшой части пациентов по причине необходимости инвазивного вмешательства, риска развития опасных осложнений, высокой стоимости компонентов следящих систем и отсутствия нейрохирургической бригады [45].

Две самые частые причины внутричерепной гипертензии (ВЧГ) — черепно-мозговая травма (ЧМТ) и острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) — объявлены международными эпидеми-

ями с ежегодной заболеваемостью 400-600 случаев в год на 100 000 жителей и смертностью 30-50 % в развитых странах. Треть пациентов с ЧМТ и почти половина больных, перенесших инсульт, страдают от постоянных функциональных нарушений, тяжесть которых зависит от степени и серьезности повреждения мозга (в США количество таких пациентов превышает 6 миллионов человек) [9, 40, 50].

Непрерывный мониторинг ВЧД рекомендован протоколами Американской Ассоциации Нейрохирургов (AANS) и Фонда травмы мозга (BTF) для пациентов с тяжелой ЧМТ как средство контроля проводимой терапии и оценки прогноза [12, 33, 49]. ВЧД-ориентированная терапия привела к снижению летальности и улучшила исход у выживших больных [16, 23, 39]. Клинические обзоры 2001-2002 годов показали, что мониторинг ВЧД

проводился лишь 58 % нуждающихся в нем пациентов в США и 37 % — в Европе [11, 48]; и лишь 20 % нейрохирургов полагались на данные мониторинга, определяя тактику проводимой терапии [41]. Несмотря на то, что травматологические центры I уровня в США приняли рекомендации AANS/BTF и в 77 % случаев осуществляют непрерывный контроль ВЧД, это все еще означает, что 1 из 5 пациентов, нуждающихся в мониторинге, не получает его [24].

Контроль ВЧД достаточно редко проводится при других патологиях, сопровождающихся развитием ВЧГ. Риск осложнений и высокая стоимость мониторинга зачастую преобладают над возможными положительными моментами непрерывного наблюдения. Большинство клиницистов предпочитают полагаться на данные компьютерной томографии (КТ) и магнитно-ре-

зонансной томографии (МРТ), а также клинические признаки нарастания ВЧД, такие как головная боль, психомоторное возбуждение и усугубление неврологического дефицита. Необходимо подчеркнуть, что все вышеупомянутые признаки ВЧД поздние и проявляются лишь при увеличении ВЧД в течение длительного периода времени (1-2 часа), что не исключает наступления необратимого повреждения мозговой ткани.

Так как череп представляет собой ригидную структуру, ВЧД определяется в основном равновесием объемов его составляющих: паренхимы мозга (1,100-1,300 см³), цереброспинальной жидкости (ЦСЖ) (130-150 см³) и крови (60-80 см³), содержащейся во внутричерепных сосудах. Малейшее увеличение объема одного из компонентов должно сопровождаться уменьшением объема других элементов, чтобы обеспечить постоянство ВЧД (доктрина Монро-Келли) [35]. Учитывая тот факт, что объем паренхимы мозга в нормальных физиологических условиях существенно не меняется, два наиболее важных компонента, определяющих ВЧД, это мозговой кровоток и баланс между производством ЦСЖ в хориоидальных сплетениях желудочков мозга и ее поглощением в венозных синусах твердой мозговой оболочки.

Причины повышения ВЧД разнообразны, поэтому непрерывный мониторинг применяется у пациентов с различной нейрохирургической,

неврологической патологией [7, 18, 44] (табл. 1).

Увеличение внутричерепного объема до 30 см³ обычно приводит к незначительным изменениям ВЧД (фаза компенсации), что может быть объяснено вытеснением ЦСЖ из желудочковой системы мозга в спинномозговой канал и, в меньшей степени, вытеснением венозной крови из полости черепа. Когда компенсаторные механизмы исчерпаны (фаза декомпенсации), повышение внутричерепного объема сопровождается прогрессирующим повышением ВЧД. ВЧД неуклонно возрастает до тех пор, пока его значение не достигнет уровня давления в церебральных артериях (которое во многом зависит от уровня среднего артериального давления (САД) и цереброваскулярного сопротивления, но обычно не превышает 50-60 мм рт. ст.). На этом этапе повышение ВЧД прекращается, поскольку происходит необратимое повреждение церебральных артерий, и кровоток полностью прекращается. Последствиями неконтролируемого прогрессирующего повышения ВЧД являются нарушение цереброваскулярной реактивности и прекращение мозгового кровотока с последующей ишемией паренхимы головного мозга [38].

Необходимо заметить, что величина мозговой перфузии находится в прямой зависимости от величины внутричерепного давления: ЦПД = САД – ВЧД, где САД – среднее артериальное давление (на

уровне Виллизиева круга), ЦПД – церебральное перфузионное давление. В физиологических условиях церебральная ауторегуляция поддерживает постоянный мозговой кровоток путем дилатации или констрикции мозговых артериол. Однако данный механизм ауторегуляции эффективен, когда САД находится в пределах 50-150 мм рт. ст. Давление выше этого уровня вызовет гиперемию и отек головного мозга. Давление ниже установленной границы вызовет снижение церебрального кровотока, вплоть до развития ишемического повреждения и гипоксического отека мозговых структур [3, 10, 13, 27, 45].

История

Шотландский анатом Alexander Monro впервые описал ВЧД в 1743 году [цит. по В. Mokri] [35]. Монро предположил, что мозг представляет собой ригидную структуру; мозг несжимаем; объем крови в полости черепа должен оставаться постоянным; постоянный отток венозной крови необходим для создания адекватного артериального притока крови. George Kellie после многочисленных патологоанатомических исследований человека и животных несколько лет спустя дополнил заключения Монро. Эти выводы известны во всем мире под названием концепции или доктрины Монро-Келли. В первоначальном виде доктрина не рассматривала влияние на постоянство внутричерепного объема

Таблица 1
Причины внутричерепной гипертензии (по механизму развития) [38]:

Интракраниальные причины	Экстракраниальные причины
Увеличение объема внутричерепных структур:	Состояния, сопровождающиеся отеком головного мозга:
Инфаркт головного мозга	Гипоксия различного генеза
Травматическое повреждение, сопровождающееся выраженным отеком	Острое повреждение печени
Внутричерепные гематомы (травматического и нетравматического генеза)	Тяжелая почечная недостаточность
Опухолевые образования	Гиперкапния различного генеза
Абсцессы головного мозга	Гипертоническая энцефалопатия
Увеличение объема цереброспинальной жидкости (ЦСЖ):	Повышение давления в венозных сосудах головного мозга:
Повышение продукции ЦСЖ (опухоль III желудочка, идиопатическая гидроцефалия и т.д.)	Тромбоз кавернозного синуса
Нарушение оттока ЦСЖ (окклюзионная гидроцефалия)	Обструкция внутренней яремной вены
Нарушение абсорбции ЦСЖ (дизрезорбтивная гидроцефалия)	Синдром верхней полой вены, Правожелудочковая недостаточность

спинномозговой жидкости. Фламандский анатом Vesalius описал некую жидкость, циркулирующую в желудочках мозга, еще в конце 16 века, однако этот факт не привлек должного внимания. Французский патофизиолог François Magendie в 1842 году во время очередного эксперимента выполнил пункцию cisterna magna, проанализировал состав ЦСЖ и высказал идею о постоянном присутствии данной жидкости в желудочковой системе мозга. Английский терапевт George Burrows в 1846 году предположил, что существуют реципрокные взаимоотношения между внутричерепным объемом ЦСЖ и крови, когда повышение содержания одного из компонентов вызывает уменьшение количества другого. В 1926 году американский нейрохирург Harvey Cushing сформулировал доктрину в том виде, в котором мы знаем ее в настоящее время, обозначив основные постоянные компоненты внутричерепного содержимого: ригидный череп, мозговое вещество, кровь и ЦСЖ [цит. по В. Mokri] [35]. Повышение содержания одной составляющей вызовет уменьшение содержания одного или всех остальных компонентов. Этот компенсаторный резерв составляет 60-80 мл у молодых и 100-140 мл у пожилых людей, в основном за счет атрофии мозгового вещества [22].

Результатом неконтролируемого повышения ВЧД может быть дислокационный синдром — смещение полушарий головного мозга или полушарий мозжечка в горизонтальном или аксиальном направлении, вызывающее комплекс клинических и морфологических проявлений вследствие сдавления стволовых структур мозга с вторичным нарушением, как общего, так и локального крово- и ликворообращения. Наличие или отсутствие дислокации, вероятность ее возникновения часто является показанием к срочному хирургическому вмешательству и определяет его объем [2, 10, 22, 45]. Для оценки выраженности ВЧГ до настоящего времени использовались различные клинические и рентгенологические признаки. Так, рентгенологическое исследование обнаруживает общие признаки гидроцефалии: изменение

формы черепа, увеличение его размеров, уплощение основания, усиление сосудистого рисунка костей свода. Выявляются изменения и при длительном повышении ВЧД: вторичные изменения турецкого седла, укорочение и порозность его спинки, порозность передних и задних клиновидных отростков, вплоть до исчезновения их тени, расширение входа и углубление дна турецкого седла. Происходит усиление рисунка пальцевидных вдавлений (углубление более чем на 2-3 мм) [37]. Выявление у взрослых даже неглубоких пальцевидных вдавлений на значительном протяжении лобной и затылочной чешуи, а также теменных костях, наличие асимметрии их расположения следует рассматривать как признак повышения ВЧД. У детей и лиц молодого возраста возможно расхождение незаращенных черепных швов, изменение их краев. При прогрессирующей гидроцефалии у детей грудного возраста на первый план выступают такие внешние признаки, как изменение размеров и формы головы: она прогрессивно увеличивается и при крайних степенях выраженности гидроцефалии достигает в окружности 70 см и более у ребенка 6-7 месяцев. Увеличение размеров головы преобладает в сагиттальном направлении, в результате чего лобная кость выбухает и нависает над относительно миниатюрным лицевым скелетом. Кожа на голове истончена и атрофична, кожная венозная сеть компенсаторно расширена. Кости черепа истончены, края костей расходятся с образованием значительных промежутков, особенно по линиям венечного и сагиттального швов. Передний и задний роднички расширены, напряжены, иногда выбухают, пульсация их отсутствует. Если гидроцефалия начинает развиваться у детей старше одного года, то у них происходит прогрессирующее расширение черепных швов, изменяется звук при перкуссии черепа (звук треснувшего горшка) [1, 45]. При повышении ВЧД меняются размеры и положение желудочков мозга и подпаутинных пространств. Многочисленные исследования показали, что ВЧД должно поддерживаться на уровне

не выше 20-25 мм рт. ст., в зависимости от причины, вызвавшей его повышение [10, 45].

Согласно данным BTF, мониторинг ВЧД показан во всех случаях травматического повреждения мозга, когда оценка по Шкале ком Глазго (ШКГ) составляет 3-8 баллов, и при верификации на КТ внутричерепных гематом, очагов ушиба, дислокации, вклинения и компрессии базальной цистерны [49]. Пациентам с оценкой по ШКГ 3-8 баллов без патологических изменений на КТ мониторинг ВЧД должен проводиться при наличии двух или более условий: возраст старше 40 лет, двигательный дефицит, уровень САД ниже 90 мм рт. ст. [18].

Разнообразные методики измерения ВЧД подразумевают использование различных видов мониторов. При этом местоположение датчика для максимально точного измерения выбирается в зависимости от клинической ситуации. В случае развития гидроцефалии у пациентов с идиопатической ВЧГ оптимально отражать изменения ВЧД будет датчик, установленный в полость желудочков мозга [24, 47]. У пациентов с массивным субарахноидальным кровоизлиянием или нетравматическими внутримозговыми гематомами в условиях диффузного отека мозга и компрессии боковых желудочков, ВЧД можно определить, установив датчик в спинномозговой канал и измерив давление ЦСЖ эндolumбально [46].

ИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЧД

Наружное вентрикулярное дренирование

Наружное вентрикулярное дренирование с использованием катетера, расположенного в одном из желудочков мозга, является «золотым стандартом» мониторинга ВЧД [15, 18, 38]. К преимуществам данной методики относится возможность дренирования ликвора и непосредственного интратекального введения лекарственных препаратов.

Установка вентрикулярного дренажа относится к «малым» хирургическим вмешательствам, что не исключает возникновения геморра-

гических и инфекционных осложнений. Традиционно тrefинационное отверстие располагается в точке Кохера, а кончик катетера находится в третьем желудочке. Однако по настоящее время вопрос об оптимальном расположении дренажа остается открытым. Зачастую вентрикулярное дренирование может быть затруднено, особенно у пациентов молодого возраста из-за небольшого размера боковых желудочков мозга.

Исследование D.D. Binz's et al., выполненное в 2009 году, показало, что частота развития геморрагических осложнений при наружном вентрикулярном дренировании не превышает 5,7 % [8]. При этом в большей части случаев гематомы выявлялись при рутинном проведении КТ и не вызывали клинической симптоматики. Лишь в 0,61 % случаев наблюдался выраженный неврологический дефицит или летальный исход. В то же время, согласно данным P.A. Gardner et al. (2009), у 188 пациентов с вентрикулярными катетерами КТ выявила наличие послеоперационных геморрагических осложнений в 41 % случаев, при этом у 10,6 % объем гематомы превышал 15 мл [20]. У одного пациента (0,53 %) сформировалась субдуральная гематома, потребовавшая хирургического удаления.

Не менее грозным осложнением наружного вентрикулярного дренирования является бактериальное загрязнение катетера и ретроградное инфицирование, с дальнейшим развитием венкулита, менингита и фатальной септицемии. Катетер-ассоциированные осложнения выявляются в широком диапазоне (0-27 %), и зачастую вероятность инфицирования бывает преувеличена [32]. В большинстве работ развитие инфекционных осложнений подтверждено выявлением бактерий в ЦСЖ, взятой непосредственно из вентрикулярного дренажа, либо при проведении люмбальной пункции [32]. Однако нельзя исключить контаминацию при проведении иглы через кожу во время пункции субарахноидального пространства либо наличие возбудителей в месте соединения частей дренажной системы. Непосредственными фак-

торами риска развития инфекционных осложнений являются: нахождение дренажа в полости желудочков мозга более пяти дней, частый забор ЦСЖ для диагностических исследований, внутрижелудочковое либо субарахноидальное кровоизлияние, перелом костей черепа с наружной ликвореей и нарушение правил асептики при установке дренажа [10, 32].

Сведя к минимуму наличие вышеперечисленных факторов, D. Dasic et al. (2006) обнаружили значительное снижение частоты инфицирования (с 27 до 12 %) [14]. Обязательным условием являлось проведение дренирования желудочков мозга в условиях операционной, профилактическая антибиотикотерапия, проведение катетера на расстояние не более 10 см от тrefинационного отверстия, а также прекращение рутинного забора ЦСЖ и замены катетера без наличия абсолютных показаний. По данным ретроспективного исследования T.S. Tse et al. (2010), включившего в себя 368 пациентов, риск развития инфекционных осложнений снижался при проведении дренирования в условиях операционной (за четыре года они были выявлены лишь у 2,98 % больных) [51].

Различаются взгляды и на профилактическое применение антибиотикотерапии. Beer R. et al. (2008) утверждают, что повышается риск инфицирования более вирулентными штаммами микроорганизмов из-за теоретически возможного снижения резистентности организма на фоне антибиотикотерапии [4]. Предварительная импрегнация катетеров растворами антибиотиков является достойной альтернативой и достоверно снижает частоту инфицирования, однако и в этом случае нельзя полностью предотвратить риск появления устойчивых штаммов [4, 14]. «Пилотное» исследование P. Lackner et al. (2008) включало 39 пациентов с наружными вентрикулярными дренажами [29]. У 19 пациентов тестируемой группы внутрижелудочковые катетеры были импрегнированы серебром, у 20 больных контрольной группы использовались обычные дренажи. Исследование показало значимое снижение случаев кате-

тер-ассоциированных венкулитов в тестируемой группе (ни одного случая) в сравнении с группой контроля (пять случаев). Похожие оптимистичные результаты получены в работе J. Fichtner et al., где путем ретроспективного анализа у 90 пациентов с наружным дренированием желудочков с помощью импрегнированных серебром катетеров значительно реже выявлялись бактериальная колонизация кончика дренажа, наличие микроорганизмов в ЦСЖ и плеоцитоз ликвора (18,9 % против 33,7 % в группе контроля) [17]. Однако оба исследования рассматривают весьма небольшое количество наблюдений, и необходимо проведение массового проспективного анализа для получения окончательных результатов.

Другим немаловажным фактором развития инфекции является некорректная установка дренажа. В 2009 году A. Saladino et al. провели ретроспективный анализ 138 историй болезни и выявили, что в 12,8 % имело место интрапаренхиматозное или экстравентрикулярное расположение вентрикулярного катетера [42]. В результате пациентам потребовалась реоперация, что само по себе повышало риск инфицирования. Неправильное расположение катетера также вызывало повреждение различных мозговых структур: базальных ганглиев, таламуса, внутренней капсулы, вплоть до пенетрации дна третьего желудочка.

Использование навигационных устройств способствует более правильной установке внутрижелудочковых датчиков, однако, по данным AANS, навигация используется лишь в 3 % случаев [38]. Наиболее частой причиной дефектов в работе вентрикулярных дренажей (6,3 %) является их смещение и расположение в паренхиме мозга, а также окклюзия просвета катетера мозговой тканью и сгустками крови [10].

Интрапаренхиматозный мониторинг ВЧД

При использовании фибро-оптических систем, таких как «Camino ICP Monitor», преобразованный сигнал передается через опволоконный кабель к отдельно расположенному экрану, и отличия в

интенсивности переданного сигнала отображаются в виде различных значений ВЧД. Работа датчиков «Codman MicroSensor», «Raumedic Neurovent-P ICP sensor» и «Pressio sensor» основана на пьезоэлектрическом эффекте. Специальный трансдюсер улавливает изменения ВЧД в непрерывном режиме, и суммарный результат, отражающий величину давления в настоящий момент, выводится на прикроватный монитор. В случае использования пневматических датчиков (например, «Spiegelberg») изменения ВЧД регистрируются при помощи небольшого баллона, расположенного на дистальном конце устройства. В зависимости от локализации датчики также могут быть размещены интравентрикулярно, интрапаренхиматозно, субарахноидально, эпи- и субдурально и даже эндолюмбально.

Чаще всего интрапаренхиматозные микротрансдюсеры для измерения ВЧД располагают в правой лобной области на глубине около 2 см от края трепанационного отверстия. Однако, в зависимости от области поражения мозга, расположение датчика может варьировать.

Эпидуральное расположение датчика ВЧД не обеспечивает высокой точности измерений при рутинном использовании. Так, при использовании датчика «Camino», расположенного в эпидуральном пространстве, значения, полученные при измерении, превышали «реальные» величины ВЧД в среднем на 9 мм рт. ст.

В исследовании M.A. Rosa et al. (2007) сравнивались значения ВЧД при люмбальном, эпидуральном и субдуральном расположении датчика, и была выявлена высокая корреляция между измерениями [36]. Однако при развитии ВЧД было отмечено, что значения ВЧД, полученные при эпидуральном измерении, были завышены. По утверждению авторов, значительное нарастание уровня ВЧД в эпидуральном пространстве было обусловлено физиологическим различием давлений в двух компартментах мозга и не зависело от технических аспектов.

Таким образом, интрапаренхиматозное либо интравентрикулярное расположение микросенсорных дат-

чиков является предпочтительным. При этом, как и при наружном вентрикулярном дренировании, имеется риск развития геморрагических и инфекционных осложнений.

Большое ретроспективное исследование, включившее в себя 1000 пациентов и 1071 случай мониторинга с помощью «Camino ICP Monitors», выявило, что при проведении бактериологических проб материала, выделенного с кончика 574 датчиков, в 8,5 % случаев был обнаружен рост патологических микроорганизмов, при этом не исключалась контаминация кожной флорой при удалении системы [21]. КТ не выявила патологических изменений в 92,2 % случаев; у 2,5 % пациентов был обнаружен минимальный геморраж. В 6 наблюдениях (0,66 %) сформировались клинически значимые гематомы (4 внутримозговых и 2 эпидуральных). Технические погрешности установки имели место в 4,5 % случаев, чаще всего встречались повреждения фибро-оптического кабеля. Ретроспективный анализ 328 наблюдений, проведенный A. Bekar et al. (2009), показал, что при использовании мониторов «Camino» геморрагические осложнения встречались в 1,1 % случаев, инфекционные — в 4,75 %, технические сложности — в 3,14 % [5].

Датчики «Codman MicroSensor» также проверялись в различных исследованиях. Обследование 120 пациентов, проведенное W.C. Hong et al., не выявило наличия послеоперационных геморрагических осложнений (85 % больных МСКТ-контроль был проведен непосредственно после установки датчика, 25 % — в раннем послеоперационном периоде) [25]. В работе L.O.D. Koskinen and M. Olivecrona (2005) показано, что после установки почти 1000 датчиков «Codman MicroSensors» только в трех случаях после вмешательства были обнаружены внутримозговые гематомы, ни в одном из них хирургической коррекции не потребовалось [28].

Относительно новыми являются системы «Pressio sensor». Единственное клиническое исследование, проведенное in vivo T. Lescot et al. (2011), было посвящено срав-

нению данных, полученных при мониторинге 15 больных системы «Pressio sensors» и 15 пациентов датчиками «Codman MicroSensors» при одновременном контроле ВЧД внутрижелудочковым методом [31]. Показания обоих типов датчиков практически не отличались между собой, однако разница с инвазивным измерением ВЧД составила ± 7 мм рт. ст. Осложнений выявлено не было.

Пациенты с датчиками «Neurovent-P», «Spiegelberg» и «Codman MicroSensor» могут без существенного риска подвергаться МРТ. Системы «Camino» и «Pressio» содержат металлические компоненты, поэтому проведение МРТ при использовании данных систем строго запрещено [38, 42].

Таким образом, большинство исследований говорят о том, что мониторинг ВЧД с использованием микротрансдюсеров обладает столь же высокой точностью, что и непосредственный внутрижелудочковый контроль [10]. Однако есть и существенный недостаток: невозможность перекалибровки системы и необходимость переустановки в условиях операционной. Исключением является датчик «Spiegelberg», который каждый час выполняет перекалибровку самостоятельно. Различия между исходным значением ВЧД, зарегистрированным после первой калибровки датчика (0 мм Hg), и последующим измерением при продолженном мониторинге, носят название «дрейф нуля». Большие различия этих двух показателей говорят о том, что в измерение ВЧД может быть некорректным, показатели завышены и требуется переустановка системы [38].

Также возможен инвазивный мониторинг ВЧД с использованием специальных телеметрических датчиков, имплантируемых в кожу черепа. Телеметрические системы, как правило, объединяются с вентрикуло-перитонеальными шунтами и используются для долгосрочного контроля ВЧД у пациентов с гидроцефалией.

В целом все инвазивные методы контроля ВЧД, помимо несомненных достоинств, имеют ряд недостатков (табл. 2).

Таблица 2
Достоинства и недостатки инвазивного мониторинга ВЧД [38]

Метод	Достоинства	Недостатки
Вентрикулярное дренирование	«Золотой стандарт» контроля ВЧД	Риск инфицирования
	Позволяет дренировать ЦСЖ и вводить лекарственные препараты	Трудности установки
	Возможна калибровка датчика	
Эпидуральное дренирование	Легкость установки	Низкая точность
	Минимальный риск инфицирования	
Определение давления ЦСЖ	Экстракраниальное дренирование	Низкая точность
	Возможно использовать в амбулаторных условиях	Опасность использования при ВЧГ
Использование микросенсорных датчиков (субдуральные и интрапаренхиматозные)	Низкий риск инфицирования	Хрупкость и частая дислокация датчика
	Возможность имплантации для постоянного контроля ВЧД	Невозможность перекалибровки
		Неточные измерения

Датчики контроля ВЧД подвергаются устойчивому нулевому дрейфу, который в некоторых случаях является существенным и требует перекалибровки или замены датчика в условиях операционной. Установка вентрикулярных и люмбальных дренажных систем увеличивает риск повреждения головного или спинного мозга и инфицирования, частота которого увеличивается при повторной установке или частых манипуляциях с катетером. Наконец, установка инвазивных систем мониторинга ВЧД возможна только специально обученными специалистами (нейрохирург или анестезиолог в случае спинномозговой пункции). Поэтому инвазивный мониторинг ВЧД фактически ограничен нейрореанимационными отделениями и специализированными клиниками [37, 38].

Мониторинг ВЧД у детей

В США травматическое повреждение головного мозга у детей в возрасте от 0 до 14 лет является причиной около 2 300 смертельных исходов, 42 000 госпитализаций и 404 000 вызовов бригад неотложной помощи ежегодно [6, 30]. Если мониторинг ВЧД доказано улучшает исход заболевания у взрослых пациентов, то доказательной базы для проведения непрерывного измерения ВЧД у детей на данный момент не существует.

При мониторинговании ВЧД у детей предпочтение отдается наружному вентрикулярному дренированию

виду точности и стабильности проводимых измерений. У новорожденных и младенцев проводились измерения ВЧД неинвазивно через отверстие Фонтанелле (незаращенный родничок). С этой целью был разработан специальный контактный датчик («Rotterdam Teletransducer»), который прикладывался к незаращенному переднему родничку и фиксировался на голове при помощи облегченной рамы. Результаты мониторинга 70 младенцев, как здоровых, так и с различной неврологической патологией, дали весьма обнадеживающие результаты [43].

В ретроспективном исследовании G. Gambardella et al. обследованы 49 детей в возрасте от 2 до 16 лет [19]. Сравнивалась точность измерений, проводимых с помощью датчиков «Camino» (12 устройств), с цифрами ВЧД, полученными при наружном вентрикулярном дренировании (38 дренажей). Уровень сознания больных оценивался по ШКГ и составлял 3 (19 %), 4 (8,5 %), 5 (12 %), 6 (27,5 %), 7 (15 %) и 8 (10 %) баллов. Авторы обнаружили, что у пациентов в коме 2-3 (3-4 балла ШКГ) показания «Camino» были на 3-4 мм рт. ст. меньше, чем при наружном дренировании. У больных в коме 2-1 (5-8 баллов ШКГ) показания «Camino» были ниже примерно на 1 мм рт. ст.

Хотя до сих пор не существует единых стандартов, считается, что коррекцию ВЧГ у детей старшего возраста и подростков необходи-

мо начинать, когда значения ВЧД превышают 20 мм рт. ст. У детей младшего возраста и младенцев лечение можно начинать при увеличении ВЧД выше соответствующего возрасту уровня (для детей старше 8 лет — 18 мм рт. ст., младше 8 лет — 15 мм рт. ст.). Кроме того, если у ребенка с ЧМТ имеются клинические признаки нарастания ВЧД либо вклинения мозговых структур, коррекцию ВЧГ необходимо начать как можно раньше.

Согласно A. Mazzola и P.D. Adelson (2002), процедура установки вентрикулярного дренажа у детей занимает приблизительно 10 минут, риск осложнений при этом минимален в сравнении с потенциальными преимуществами. Также автор предлагает начинать профилактическое внутривенное введение антибиотиков (действующих на грамм-положительную флору) во время размещения дренажа [34]. До сих пор не проводились проспективные рандомизированные исследования, документально подтверждающие более высокий риск инфицирования при наружном вентрикулярном дренировании у детей в сравнении с интрапаренхиматозным размещением датчика.

В проспективном исследовании R.L. Jensen et al. были изучены случаи колонизации бактериальной флорой кончиков катетеров при проведении мониторинга у 98 детей с ЧМТ [26]. Установка датчиков и дренажей осуществлялась в отделениях интенсивной терапии

(54 %), приемном покое (34 %) либо в операционной (12 %). Рост патологической флоры наблюдался в 7 % случаев (*Staphylococcus aureus*), при этом взаимосвязи с местом установки дренажа не выявлена. Средняя продолжительность пребывания катетера составила 7 дней. В группе больных без ве-

рифицированного роста патологической флоры продолжительность мониторинга составила 7,3 дня, в случае позитивного роста культур – 12,1 дня ($p = 0,013$) [30].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в отделениях нейрореанимации преимущественно

используется инвазивный контроль внутричерепного давления, в связи с высокой точностью и надежностью проводимых измерений. Однако современным и перспективным направлением является разработка и внедрение в клиническую практику неинвазивных методик мониторинга ВЧД.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Горбачев, В.И. Дислокационный синдром /В.И. Горбачев, В.В. Ковалев. – Иркутск: ГИУВ, 2008. – 60 с.
2. Диагностика и лечение внутричерепного гипертензионного синдрома /В.И. Горбачев, В.В. Ковалев, С.И. Петров [и др.]. – Иркутск: ГИУВ, 2008. – 88 с.
3. Akopian, G. Outcomes of blunt head trauma without intracranial pressure monitoring /G. Akopian, D.J. Gaspard, M. Alexander //American Surgeon. – 2007. – Vol. 73, N 5. – P. 447-450.
4. Nosocomial ventriculitis and meningitis in neurocritical care patients /R. Beer, P. Lackner, B. Pfusler, E. Schmutzhard //J. of Neurology. – 2008. – Vol. 255, N 11. – P. 1617-1624.
5. Bekar, A. Risk factors and complications of intracranial pressure monitoring with a fiberoptic device /A. Bekar, S. Dogan, F. Abas //J. of Clinical Neuroscience. – 2009. – Vol. 16, N 2. – P. 236-240.
6. Variation in Intracranial Pressure Monitoring and Outcomes in Pediatric Traumatic Brain Injury /T.D. Bennett, J. Riva-Cambrin, H.T. Keenan [et al.] //Arch. Pediatr. Adolesc. Med. – 2012. – Vol. 166, N 7. – P. 641-647.
7. Bershad, E.M. Intracranial hypertension /E.M. Bershad, W.E. Humphreys, J.I. Suarez //Seminars in Neurology. – 2008. – Vol. 28, N 5. – P. 690-702.
8. Binz, D.D. Hemorrhagic complications of ventriculostomy placement: a meta-analysis /D.D. Binz, L.G. Toussaint, J.A. Friedman //Neurocritical Care. – 2009. – Vol. 10, N 2. – P. 253-256.
9. Brainin, M. Acute neurological stroke care in Europe: Results of the European stroke care inventory /M. Brainin, N. Bornstein, G. Boysen //Eur. J. Neurol. – 2000. – Vol. 7. – P. 5-10.
10. Bratton, S.L. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. IX. Cerebral perfusion thresholds /S.L. Bratton, R.M. Chesnut, J. Ghajar //J. of Neurotrauma. – 2007. – Vol. 24, N 1. – P. 59-64.
11. Management of severe head injury: Institutional variations in care and effect on outcome /E.M. Bulger, A.B. Nathens, F.P. Rivara [et al.] //Crit. Care Med. – 2002. – Vol. 30. – P. 1870-1876.
12. Cremer, O.L. Effect of intracranial pressure monitoring and targeted intensive care on functional outcome after severe head injury /O.L. Cremer, G.W. van Dijk, G.J. Brekelmans //Crit. Care Med. – 2005. – Vol. 33. – P. 2207-2213.
13. A synopsis of brain pressures: which? when? Are they all useful? /M. Czosnyka, P. Smielewski, A. Lavinio [et al.] //Neurological Research. – 2007. – Vol. 29, N 7. – P. 672-679.
14. External ventricular drain infection: the effect of a strict protocol on infection rates and a review of the literature /D. Dasic, S.J. Hanna, S. Bojanic, R.S. Kerr //British J. of Neurosurgery. – 2006. – Vol. 20, N 5. – P. 296-300.
15. Eide, P.K. Is ventriculomegaly in idiopathic normal pressure hydrocephalus associated with a transmante gradient in pulsatile intracranial pressure? /P.K. Eide, T. Sæhle //Acta Neurochirurgica. – 2010. – Vol. 152, N 6. – P. 989-995.
16. Management of brain-injured patients by an evidence-based medicine protocol improves outcomes and decreases hospital charges /S.M. Fakhry, A.L. Trask, M.A. Waller, D.D. Watts //Cent. Nerv. – 2004. – Vol. 56. – P. 492-499.
17. Efficacy of silver-bearing external ventricular drainage catheters: a retrospective analysis /J. Fichtner, E. Güresir, V. Seifert, A. Raabe //J. of Neurosurgery. – 2010. – Vol. 112, N 4. – P. 840-846.
18. Forsyth, R.J. Routine intracranial pressure monitoring in acute coma /R.J. Forsyth, S. Wolny, B. Rodrigues //Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2010. – N 3. – Article ID CD002043.
19. Gambardella, G. Intracranial pressure monitoring in children: Comparison of external ventricular device with the fiberoptic system /G. Gambardella, C. Zaccane, E. Cardia //Childs Nerv. Syst. – 1993. – Vol. 9. – P. 470-473.
20. Hemorrhage rates after external ventricular drain placement: clinical article /P.A. Gardner, J. Engh, D. Atteberry, J.J. Moossy //J. of Neurosurgery. – 2009. – Vol. 110, N 5. – P. 1021-1025.
21. The Camino intracranial pressure device in clinical practice. Assessment in a 1000 cases /M. Gelabert-González, V. Ginesta-Galan, R. Sernamito-García [et al.] //Acta Neurochirurgica. – 2006. – Vol. 148, N 4. – P. 435-441.
22. Gjerris, F. The cerebrospinal fluid, intracranial pressure and herniation of the brain /F. Gjerris, J. Brennum //Clinical Neurology and Neurosurgery /eds.: O.B. Paulson, F. Gjerris, P.S. Sørensen. – Copenhagen, Denmark: FADL's Forlag Aktieselskab, 2004. – P. 179-196.
23. Grande, P.O. Aspects on the cerebral perfusion pressure during therapy of a traumatic head injury /P.O. Grande, B. Asgerisson, C. Nordstrom //Acta Anaesthesiol. Scand. Suppl. – 1997. – Vol. 110. – P. 36-40.
24. Hesdorffer, D.C. Marked improvement in adherence to traumatic brain injury guidelines in United States trauma centers /D.C. Hesdorffer, J. Ghajar //J. Trauma. – 2007. – Vol. 63, N 4. – P. 841-847.
25. Subdural intracranial pressure monitoring in severe head injury: clinical experience with the Codman MicroSensor /W.C. Hong, Y.K. Tu, Y.S. Chen [et al.] //Surg. Neurology. – 2006. – Vol. 66, Suppl. 2. – P. S8-S13.
26. Jensen, R.L. Risk factors of intracranial pressure monitoring in children with fiberoptic devices: A critical review /R.L. Jensen, Y.S. Hahn, E. Ciro //Surg. Neurol. – 1997. – Vol. 47. – P. 16-22.
27. Knudsen, G.M. Physiology of the brain /G.M. Knudsen, O.B. Paulson //Clinical Neurology and Neurosurgery /eds.: O.B. Paulson, F. Gjerris, P.S. Sørensen. – Copenhagen, Denmark: FADL's Forlag Aktieselskab, 2004. 239-254.
28. Koskinen, L.O. Clinical experience with the intraparenchymal intracranial pressure monitoring Codman MicroSensor system /L.O. Koskinen, M. Olivecrona //Neurosurgery. – 2005. – Vol. 56, N 4. – P. 693-698.

29. Lackner, P. Efficacy of silver nanoparticles-impregnated external ventricular drain catheters in patients with acute occlusive hydrocephalus /P. Lackner, R. Beer, G. Broessner //Neurocritical Care. – 2008. – Vol. 8, N 3. – P. 360-365.
30. Langlois, J.A. The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview /J.A. Langlois, W. Rutland-Brown, M.M. Wald //J. Head Trauma Rehabil. – 2006. – Vol. 21, N 5. – P. 375-379.
31. Lescot, T. In vivo accuracy of two intraparenchymal intracranial pressure monitors /T. Lescot, V. Reina, Y. le Manach //Intensive Care Medicine. – 2011. – Vol. 37, N 5. – P. 875-879.
32. Lozier, A.P. Ventriculostomy-related infections: a critical review of the literature /A.P. Lozier, R.R. Sciacca, M.F. Romagnoli //Neurosurgery. – 2002. – Vol. 51, N 1. – P. 170-182.
33. Marmarou, A. Impact of ICP instability and hypotension on outcome in patients with severe head trauma /A. Marmarou, R.L. Anderson, J.D. Ward //J. Neurosurgery. – 1991. – Vol. 75. – P. 59-66.
34. Mazzola, A. Critical care management of head trauma in children /A. Mazzola, P.D. Adelson //Crit. Care Med. – 2002. – Vol. 30, N 11. – P. 393-401.
35. Mokri, B. The Monroe-Kellie hypothesis: Application to CSF volume depletion /B. Mokri //Neurology. – 2001. – Vol. 56, N 12. – P. 1746-1748.
36. Is intracranial pressure monitoring in the epidural space reliable? Fact and fiction /M.A. Poca, J. Sahuquillo, T. Topczewski [et al.] //J. of Neurosurgery. – 2007. – Vol. 106, N 4. – P. 548-556.
37. Popovic, D. Noninvasive monitoring of intracranial pressure /D. Popovic, M. Khoo, S. Lee //Recent Patents on Biomedical Engineering. – 2009. – Vol. 2, N 3. – P. 165-179. – Available at: <http://www.benthamscience.com/biomeng/samples/biomeng2-3.tar/0002BIOMENG.pdf>
38. Intracranial Pressure Monitoring: Invasive versus Non-Invasive Methods-A Review / P.H. Raboel, J. Bartek Jr, M. Andresen Jr. [et al.] // Critical Care Research and Practice. – 2012. – Vol. 2012, Article ID 950393. – 14 p.
39. Robertson, C.S. Prevention of secondary ischemic insults after severe head injury /C.S. Robertson, A.B. Valadka, H.J. Hannay //Crit. Care Med. – 1999. – Vol. 27. – P. 2086-2095.
40. The incidence of traumatic brain injury in the United States /W. Rutland-Brown, J.A. Langlois, K.E. Thomas, Y.L. Xi //J. Head Trauma Rehabil. – 2006. – Vol. 21, N 6. – P. 544-548.
41. Sahjpaul, R. Intracranial pressure monitoring in severe traumatic brain injury-results of a Canadian survey /R. Sahjpaul, M. Girotti //Can. J. Neurol. Sci. – 2000. – Vol. 27. – P. 143-147.
42. Malplacement of ventricular catheters by neurosurgeons: a single institution experience /A. Saladino, J.B. White, E.F. Wijdicks, G. Lanzino //Neurocritical Care. – 2009. – Vol. 10, N 2. – P. 248-252.
43. Shapiro, K. Clinical applications of the pressure-volume index in treatment of pediatric head injuries /K. Shapiro, A. Marmarou //J. Neurosurgery. – 1982. – Vol. 56. – P. 819-825.
44. Singhi, S.C. Management of intracranial hypertension /S.C. Singhi, L. Tiwari //Indian J. of Pediatrics. – 2009. – Vol. 76, N 5. – P. 519-529.
45. Smith, M. Monitoring intracranial pressure in traumatic brain injury /M. Smith //Anesthesia and Analgesia. – 2008. – Vol. 106, N 1. – P. 240-248.
46. Lumbar catheter for monitoring of intracranial pressure in patients with post-hemorrhagic communicating hydrocephalus /V. Speck, D. Staykov, H.B. Huttner [et al.] //Neurocritical Care. – 2011. – Vol. 14, N 2. – P. 208-215.
47. Stephensen, H. There is no transmantle pressure gradient in communicating or noncommunicating hydrocephalus / H. Stephensen, M. Tisell, C. Wikkelsö // Neurosurgery. – 2002. – Vol. 50, N 4. – P. 763-773.
48. Stocchetti, N. Intensive care management of head-injured patients in Europe: A survey from the European brain injury consortium /N. Stocchetti, K.I. Penny, M. Dearden //Int. Care Med. – 2001. – Vol. 27. – P. 400-406.
49. The Brain Trauma Foundation. The american association of neurological surgeons. The joint section on neurotrauma and critical care. Indications for intracranial pressure monitoring //J. Neurotrauma. – 2007. – Vol. 24. – P. 37-44.
50. Traumatic brain injury in the United States: A public health perspective /D.J. Thurman, C. Alverson, K.A. Dunn [et al.] //J. Head Trauma Rehabil. – 1999. – Vol. 14. – P. 602-615.
51. Tse, T.S. Ventriculostomy and infection: a 4-year-review in a local hospital /T.S. Tse, K.F. Cheng, K.S. Wong //Surgical Neurology International. – 2010. – N 1. – Article 47.

REFERENCES:

1. Gorbachev V.I., Kovalev V.V. Dislocation syndrome. Irkutsk: GIUV; 2008 (In Russian).
2. Gorbachev V.I., Kovalev V.V., Petrov S.I., Dobrynina Yu.V., Petrova I.L., Man'kov A.V. Diagnostics and treatment of intracranial gipertenzionny syndrome. Irkutsk: GIUV; 2008 (In Russian).
3. Akopian G., Gaspard D.J., Alexander M. Outcomes of blunt head trauma without intracranial pressure monitoring. American Surgeon. 2007; 73(5): 447-450.
4. Beer R., Lackner P., Pfausler B., Schmutzhard E. Nosocomial ventriculitis and meningitis in neurocritical care patients. J. of Neurology. 2008; 255(11): 1617-1624.
5. Bekar A., Dogan S., Abas F. Risk factors and complications of intracranial pressure monitoring with a fiberoptic device. J. of Clinical Neuroscience. 2009; 16(2): 236-240.
6. Bennett T.D., Riva-Cambrin J., Keenan H.T., Korgenski E.K., Bratton S.L. Variation in Intracranial Pressure Monitoring and Outcomes in Pediatric Traumatic Brain Injury. Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 2012; 166(7): 641-647.
7. Bershad E.M., Humphreis W.E., Suarez J.I. Intracranial hypertension. Seminars in Neurology. 2008; 28(5): 690-702.
8. Binz D.D., Toussaint L.G., Friedman J.A. Hemorrhagic complications of ventriculostomy placement: a meta-analysis. Neurocritical Care. 2009; 10(2): 253-256.
9. Brainin M., Bornstein N., Boysen G. Acute neurological stroke care in Europe: Results of the European stroke care inventory. Eur. J. Neurol. 2000; 7: 5-10.
10. Bratton S.L., Chesnut R.M., Ghajar J. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. IX. Cerebral perfusion thresholds. J. of Neurotrauma. 2007; 24(1): 59-64.
11. Bulger E.M., Nathens A.B., Rivara F.P., Moore M., MacKenzie E.J., Jurkovich G.J. Management of severe head injury: Institutional variations in care and effect on outcome. Crit. Care Med. 2002; 30: 1870-1876.
12. Cremer O.L., van Dijk G.W., Brekelmans G.J. Effect of intracranial pressure monitoring and targeted intensive care on functional outcome after severe head injury. Crit. Care Med. 2005; 33: 2207-2213.

13. Czosnyka M., Smielewski P., Lavinio A., Czosnyka Z., Pickard J.D. A synopsis of brain pressures: which? when? Are they all useful? *Neurological Research*. 2007; 29(7): 672-679.
14. Dasic D., Hanna S.J., Bojanic S., Kerr R.S. External ventricular drain infection: the effect of a strict protocol on infection rates and a review of the literature. *British J. of Neurosurgery*. 2006; 20(5): 296-300.
15. Eide P.K., Sæhle T. Is ventriculomegaly in idiopathic normal pressure hydrocephalus associated with a transmantle gradient in pulsatile intracranial pressure? *Acta Neurochirurgica*. 2010; 152(6): 989-995.
16. Fakhry S.M., Trask A.L., Waller M.A., Watts D.D. Management of brain-injured patients by an evidence-based medicine protocol improves outcomes and decreases hospital charges. *Cent. Nerv.* 2004; 56: 492-499.
17. Fichtner J., Güresir E., Seifert V., Raabe A. Efficacy of silver-bearing external ventricular drainage catheters: a retrospective analysis. *J. of Neurosurgery*. 2010; 112(4): 840-846.
18. Forsyth R.J., Wolny S., Rodrigues B. Routine intracranial pressure monitoring in acute coma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2010; 3: Article ID CD002043.
19. Gambardella G., Zaccone C., Cardia E. Intracranial pressure monitoring in children: Comparison of external ventricular device with the fiberoptic system. *Childs Nerv. Syst.* 1993; 9: 470-473.
20. Gardner P.A., Engh J., Atteberry D., Moosy J.J. Hemorrhage rates after external ventricular drain placement: clinical article. *J. of Neurosurgery*. 2009; 110(5): 1021-1025.
21. Gelabert-González M., Ginesta-Galan V., Sernamito-García R., Allut A.G., Bandin-Diéguez J., Rumbo R.M. The Camino intracranial pressure device in clinical practice. Assessment in a 1000 cases. *Acta Neurochirurgica*. 2006; 148(4): 435-441.
22. Gjerris F., Brennum J. The cerebrospinal fluid, intracranial pressure and herniation of the brain. In: *Clinical Neurology and Neurosurgery*. Eds.: Paulson O.B., Gjerris F., Sørensen P.S. Copenhagen, Denmark: FADL's Forlag Aktieselskab, 2004; 179-196.
23. Grande P.O., Asgeirsson B., Nordstrom C. Aspects on the cerebral perfusion pressure during therapy of a traumatic head injury. *Acta Anaesthesiol. Scand. Suppl.* 1997; 110: 36-40.
24. Hesdorffer D.C., Ghajar J. Marked improvement in adherence to traumatic brain injury guidelines in United States trauma centers. *J. Trauma*. 2007; 63(4): 841-847.
25. Hong W.C., Tu Y.K., Chen Y.S., Lien L.M., Huang S.J. Subdural intracranial pressure monitoring in severe head injury: clinical experience with the Codman MicroSensor. *Surg. Neurology*. 2006; 66(2): 8-13.
26. Jensen R.L., Hahn Y.S., Ciro E. Risk factors of intracranial pressure monitoring in children with fiberoptic devices: A critical review. *Surg. Neurol.* 1997; 47: 16-22.
27. Knudsen G.M., Paulson O.B. Physiology of the brain. In: *Clinical Neurology and Neurosurgery*. Eds.: Paulson O.B., Gjerris F., Sørensen P.S. Copenhagen, Denmark: FADL's Forlag Aktieselskab, 2004; 239-254.
28. Koskinen L.O., Olivecrona M. Clinical experience with the intraparenchymal intracranial pressure monitoring Codman microsensor system. *Neurosurgery*. 2005; 56(4): 693-698.
29. Lackner P., Beer R., Broessner G. Efficacy of silver nanoparticles-impregnated external ventricular drain catheters in patients with acute occlusive hydrocephalus. *Neurocritical Care*. 2008; 8(3): 360-365.
30. Langlois J.A., Rutland-Brown W., Wald M.M. The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview. *J. Head Trauma Rehabil.* 2006; 21(5): 375-379.
31. Lescot T., Reina V., le Manach Y. In vivo accuracy of two intraparenchymal intracranial pressure monitors. *Intensive Care Medicine*. 2011; 37(5): 875-879.
32. Lozier A.P., Sciacca R.R., Romagnoli M.F. Ventriculostomy-related infections: a critical review of the literature. *Neurosurgery*. 2002; 51(1): 170-182.
33. Marmarou A., Anderson R.L., Ward J.D. Impact of ICP instability and hypotension on outcome in patients with severe head trauma. *J. Neurosurgery*. 1991; 75: 59-66.
34. Mazzola A., Adelson P.D. Critical care management of head trauma in children. *Crit. Care Med.* 2002; 30(11): 393-401.
35. Mokri B. The Monroe-Kellie hypothesis: Application to CSF volume depletion. *Neurology*. 2001; 56(12): 1746-1748.
36. Poca M.A., Sahuquillo J., Topczewski T., Peñarrubia M.J., Muns A. Is intracranial pressure monitoring in the epidural space reliable? Fact and fiction. *J. of Neurosurgery*. 2007; 106(4): 548-556.
37. Popovic D., Khoo M., Lee S. Noninvasive monitoring of intracranial pressure. Available at: <http://www.benthamscience.com/biome-ng/samples/biomeng2-3.tar/0002BIOMENG.pdf>
38. Raboel P.H., Bartek J.Jr, Andresen M.Jr, Bellander B.M., Romner B. Intracranial Pressure Monitoring: Invasive versus Non-Invasive Methods-A Review. *Critical Care Research and Practice*. 2012; 2012(2012): Article ID 950393, 14 pages.
39. Robertson C.S., Valadka A.B., Hannay H.J. Prevention of secondary ischemic insults after severe head injury. *Crit. Care Med.* 1999; 27: 2086-2095.
40. Rutland-Brown W., Langlois J.A., Thomas K.E., Xi Y.L. The incidence of traumatic brain injury in the United States. *J. Head Trauma Rehabil.* 2006; 21(6): 544-548.
41. Sahjpaul R., Girotti M. Intracranial pressure monitoring in severe traumatic brain injury-results of a Canadian survey. *Can. J. Neurol. Sci.* 2000; 27: 143-147.
42. Saladino A., White J.B., Wijdicks E.F., Lanzino G. Malplacement of ventricular catheters by neurosurgeons: a single institution experience. *Neurocritical Care*. 2009; 10(2): 248-252.
43. Shapiro K., Marmarou A. Clinical applications of the pressure-volume index in treatment of pediatric head injuries. *J. Neurosurgery*. 1982; 56: 819-825.
44. Singhi S.C., Tiwari L. Management of intracranial hypertension. *Indian J. of Pediatrics*. 2009; 76(5): 519-529.
45. Smith M. Monitoring intracranial pressure in traumatic brain injury. *Anesthesia and Analgesia*. 2008; 106(1): 240-248.
46. Speck V., Staykov D., Huttner H.B., Sauer R., Schwab S., Bardutzky J. Lumbar catheter for monitoring of intracranial pressure in patients with post-hemorrhagic communicating hydrocephalus. *Neurocritical Care*. 2011; 14(2): 208-215.
47. Stephensen H., Tisell M., Wikkelsö C. There is no transmantle pressure gradient in communicating or noncommunicating hydrocephalus. *Neurosurgery*. 2002; 50(4): 763-773.
48. Stocchetti N., Penny K.I., Dearden M. Intensive care management of head-injured patients in Europe: A survey from the European brain injury consortium. *Int. Care Med.* 2001; 27: 400-406.
49. The Brain Trauma Foundation. The american association of neurological surgeons. The joint section on neurotrauma and critical care. Indications for intracranial pressure monitoring. *J. Neurotrauma*. 2007; 24: 37-44.

50. Thurman D.J., Alverson C., Dunn K.A., Guerrero J., Sniezek J.E. Traumatic brain injury in the United States: A public health perspective. J. Head Trauma Rehabil. 1999; 14: 602-615.

51. Tse T.S., Cheng K.F, Wong K.S. Ventriculostomy and infection: a 4-year-review in a local hospital. Surgical Neurology International. 2010; 1: article 47.

Сведения об авторах:

Горбачёв В.И., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии, ГБОУ ДПО Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, г. Иркутск, Россия.

Лихолетова Н.В., аспирант кафедры анестезиологии и реаниматологии, ГБОУ ДПО Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, г. Иркутск, Россия.

Горбачёв С.В., ординатор кафедры анестезиологии и реаниматологии, ГБОУ ДПО Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, г. Иркутск, Россия.

Адрес для переписки:

Горбачёв В.И., м-н Юбилейный, 100, Иркутск, Россия, 664049, ИГМАПО

Тел: +7 (902) 566-63-89

E-mail: gorbachevvi@yandex.ru

Information about authors:

Gorbachev V.I., MD, PhD, professor, head of chair of anesthesiology and critical care medicine, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk, Russia.

Likholetova N.V., postgraduate, chair of anesthesiology and critical care medicine, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk, Russia.

Gorbachev S.V., resident, chair of anesthesiology and critical care medicine, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk, Russia.

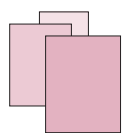
Address for correspondence:

Gorbachev V.I., Yubileyny district, 100, Irkutsk, Russia, 664049
Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education

Tel: +7 (902) 566-63-89

E-mail: gorbachevvi@yandex.ru





РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Национальное исследование распространенности, причин добровольно сообщаемых медицинских ошибок в отделении интенсивной терапии и за его пределами

Источник: *National study on the distribution, causes, and consequences of voluntarily reported medication errors between the ICU and non-ICU settings* /Latif, N. Rawat, A. Pustavoitau et al. //Crit Care Med. – 2013. – Vol. 41, N 2. – P. 389-398.

Интерес к вопросам безопасности пациентов возрос после публикации доклада института медицины «Человеку свойственно ошибаться» (To err is human) в 1999 г. В докладе сообщается, что в США ежегодно можно предотвратить 44 000 - 98 000 смертей.

В докладе обращаются к медицинским ошибкам со стороны их предотвращения. Медицинские ошибки встречаются повсеместно. Они ассоциируются с существенной опасностью и затратами. На фармакологические ошибки приходится около 19 % всех врачебных ошибок. Ущерб наблюдается в 4-6 % случаев. Такие ошибки вызывают дополнительно 2,8 млн. долларов затрат в одном специализированном академическом госпитале.

Отделение интенсивной терапии (ОИТ) — стандартное место, в котором можно наблюдать врачебные ошибки. Ситуации в ОИТ быстро меняются, что требует быстрого принятия решений. Поэтому неудивительно, что ошибки в ОИТ приводят к опасным последствиям. Факторы возникновения ошибок в ОИТ включают: использование большого числа препаратов для одного пациента, использование внутривенных препаратов, требующих подсчета дозировки, использование потенциально опасных препаратов. К тому же пациенты, как правило, не способны предоставить полный анамнез заболевания или как-то помочь лечению. Проблему также усугубляет относительно большое количество пациентов.

Частота врачебных ошибок во взрослых ОИТ варьируется от 1,2 до 947 на 1000 койко-дней; средний показатель составляет 105,9 на 1000 койко-дней. Такое расхождение, вероятно, связано с вариабельностью в определении врачебных ошибок, методах их выявления и видах ОИТ, участвующих в исследованиях. Тогда как одно исследование показывает, что в ОИТ происходит больше врачебных ошибок по сравнению с другими отделениями, другое показывает, что их процент приблизительно равен.

Материалы и методы

Проект исследования, место проведения, группы

Исследование одобрено учредительным комитетом медицинского факультета университета Джона Гопкинса. Авторы провели перекрестное исследование всех врачебных ошибок в системе отчетов MEDMARX за период 1999-2005 гг. MEDMARX разработана фармакопеей США. Она представляет собой анонимную, национальную интернет программу, позволяющую больницам сообщать о врачебных ошибках, отслеживать их и делиться информацией в стандартизированном формате. Больницы вносят определенную плату за участие в MEDMARX и получают регулярные обновления. Указания по отчетам регулируются на местном учредительном уровне. Это ценный ресурс для директоров, клиницистов, исследователей в области безопасности и других работников здравоохранения.

Система MEDMARX не ограничена каким-либо специфическим механизмом выявления ошибок, но скорее поддерживает множественную методологию, например, спонтанные отчеты, обзор ретроспективных таблиц, компьютерные методы и/или прямое наблюдение. В базе данных содержится более 1,2 млн. записей о врачебных ошибках более чем от 860 учреждений в США. В исследование включены врачебные ошибки только от учреждений с ОИТ.

Методы измерения

Данные для системы MEDMARX собираются на локальном уровне, вносятся в базу данных через интернет и хранятся в центральном банке данных. Записи о врачебных ошибках доступны для всех участвующих учреждений.

Обработка и сбор данных

Авторы абстрагировали все записи из MEDMARX, переданные за период 1999-2005 гг. После 2005 г. публикация ежегодных докладов в MEDMARX приостановлена, а в 2008 г. проект был передан в частные руки. Извлечены специфические данные по особенностям больниц и врачебных ошибок. Особенности больниц включали: объем, наличие фармацевтов, наличие автоматизированной системы назначения лечения, тип больницы, вид системы распределения лекарств, количество применяемых препаратов. Особенности врачебных ошибок включали следующее: выписка, документация, назначение, применение, мониторинг, тип, причина, факторы влияния, время появления ошибки, лицо, допустившее ошибку, предпринятые действия, последствия, категория ошибки (согласно национальному координационному комитету по сообщениям о врачебных ошибках и их профилактике). В каждом докладе доступен множественный выбор типа ошибки, ее причины и предпринятых действий. Категории персонала: врачи (лечащие, интерны, резиденты, ассистенты), медсестры (медсестра-анестезистка, практикующая, лицензированная практикующая, зарегистрированная, выпускница, ассистирующая, сестринский персонал), фармацевты (фармацевт, техник, другой персонал), другие. События категории А исключены из анализа, т.к. они не представляли действительные события. Неопасные ошибки попадали в категории В-D. Опасные ошибки попадали в категории Е-I.

Анализ данных

Проведен однофакторный и многофакторный регрессионный анализ, имеющий целью определение распространенности ошибок в ОИТ и в других отделениях. Особенности медицинских ошибок включают общие характеристики, комплексы, виды, причины, влияющие факторы, категории вреда. Особенности больниц включают дозировки за месяц, наличие фармацевта, наличие автоматизированной системы назначения лечения, вид больницы, использование автоматической системы распределения лекарств, календарный год.

Регрессионные анализы проведены с применением моделей генерализованных линейных смешанных эффектов со случайным выбором учреждения для учета корреляции среди сообщаемых ошибок в одной и той же больнице. Отсутствующие показатели других характеристик обрабатывались как отдельная категория. Статистически значимыми считались значения $p < 0,05$. Анализ данных проведен с помощью SAS/STAT 9.2.

Результаты

Всего за 1999-2005 гг. в систему MEDMARX поступила информация о 839 553 ошибках в 537 больницах с ОИТ. Из них, 16516 (2 %) отнесли к опасным. Большинство больниц — учреждения общего типа. В большинстве больниц (75 %) общее количество коек — менее 300.

Самая большая группа больниц (28 %), передающая информацию об ошибках, тратила 100 000 долларов месяц и больше, независимо от того, где происходили ошибки. В подавляющем большинстве случаев в больницах присутствовал или круглосуточно работающий фармацевт (46 %), или фармацевт по вызову, когда аптека была закрыта (47 %). Однако в большинстве больниц (> 70 %) не было автоматизированной системы назначения лечения.

На ОИТ приходилось 6,6 % ошибок (55767 из 839553). На другие отделения приходилось 93,4 % ошибок (783800 из 839553). На терапевтические и кардиологические ОИТ приходилось самое большое количество сообщаемых ошибок (20 % и 33 % от всех ОИТ, соответственно). Информация о лицах, допустивших ошибки, отсутствовала или не распространялась в 2/3 докладов.

Ошибки чаще происходили в фазе введения препаратов в ОИТ и других отделениях (44 % против 33 %; ОШ 1,63 [1,43 — 1,86]). Об ошибках распределения в ОИТ сообщали реже, чем в других отделениях (9 % против 22 %, ОШ 0,28 [0,24 — 0,32]).

Самым распространенным видом ошибки было упущение (26 % в ОИТ против 28 % вне ОИТ; ОШ 1,00 [0,91 — 1,10]). Ошибки, вызванные неправильной дозировкой, были следующим распространенным видом. Они чаще встречались

в ОИТ (24 % в ОИТ против 20 % вне ОИТ; ОШ 1,22 [1,14 – 1,31]). Ошибки, вызванные неправильным способом введения, чаще встречались в ОИТ, чем в других отделениях (2,9 % в ОИТ против 1,6 % вне ОИТ, ОШ [1,45 – 1,90]).

В ОИТ главными причинами врачебных опасных ошибок были недостаток знаний и несоответствующее качество работы (57 %), неправильное выполнение процедуры или протокола (26 %), общение (15 %), ошибки устройств распределения (14 %). В других отделениях основными причинами ошибок были недостаток знаний и несоответствующее качество работы (53 %), неправильное выполнение процедуры или протокола (26 %), общение (16 %), неправильные записи (10 %). Среди опасных ошибок ошибки в вычислениях (9,8 % в ОИТ против 5,3 % в других отделениях, ОШ 1,82 [1,48 – 2,24]) и ошибки устройств распределения (14 % в ОИТ против 7,1 % в других отделениях, ОШ 2,09 [1,69 – 2,59]) в 2 раза чаще встречались в ОИТ. Среди опасных ошибок ошибки компьютерного ввода (5,2 % в ОИТ против 8 % вне ОИТ, ОШ 0,60 [0,43 – 0,82]) и ошибки из-за неразборчивого почерка (1,2 % в ОИТ против 2,1 % вне ОИТ, ОШ 0,54 [0,35 – 0,85]) в ОИТ встречались с меньшей вероятностью.

В общем 98 % ошибок (823 037 из 839 553) не вызвали осложнений. Однако пропорция ошибок, которые привели к осложнениям, в ОИТ была больше, чем в других отделениях (3,7 % в ОИТ против 1,9 % вне ОИТ, ОШ 1,89 [1,62 – 2,17]). Ошибки, вызвавшие необратимый ущерб, жизнеобеспечивающие процедуры и смертельный исход (категории G-I) в 2-3 раза чаще встречались в ОИТ, что видно по увеличению показателей отношения шансов при утяжелении категории ущерба. Ошибки в ОИТ чаще ассоциировались с постоянным ущербом (ОШ 2,45 [1,17 – 5,13]), ущербом, требующим жизнеподдерживающих процедур (ОШ 2,45 [1,17 – 5,13]) или смертью (ОШ 2,48 [1,18 – 5,19]).

Действия, предпринятые в результате ошибок, относительно не отличались между группами ОИТ и других отделений. Никаких действий не предпринималось более чем в половине случаев (53 % в ОИТ против 58 % вне ОИТ; ОШ 1,12 [0,84 – 1,49]), информирование сотрудника, допустившего первоначальную ошибку, происходило в 1/3 случаев (34 % в ОИТ против 29 % вне ОИТ; ОШ 0,96 [0,75 – 1,22]), а пациентов и их представителей информировали редко (1,5 % в ОИТ против 2,1 % вне ОИТ; ОШ 0,63 [0,48 – 0,84]).

Дискуссия

В данном исследовании авторы сравнили распределение, виды, причины и последствия врачебных ошибок в ОИТ и в других отделениях. Обнаружено, что ошибки в ОИТ с большей вероятностью были опасными, чем в других отделениях. Ошибки при введении препаратов чаще встречались в ОИТ. В случае ошибки пациенты, лечащие врачи и другой персонал редко получали информацию об ошибке. Пациенты и их лечащие врачи в ОИТ с меньшей вероятностью получали информацию, чем в других отделениях.

Ошибки в ОИТ чаще приводили к осложнениям. При повышении тяжести последствий ошибки увеличивается относительный риск, т.е. повышается вероятность сообщаемой опасной ошибки. Пациенты ОИТ – самые тяжелые в больнице. У больных в критическом состоянии выше интенсивность лечения и поэтому выше риск ятрогенного повреждения. Также, в силу более тяжелой болезни, старшего возраста и наличия сопутствующих заболеваний, такие пациенты сильнее подвержены ошибкам. Пациентам в ОИТ также вводят большое количество препаратов. Это сильные препараты, которые требуют вычисления дозировки, взаимодействуют с другими препаратами, а также непрерывно поступают в организм (вероятность ошибки при этом увеличивается). Особенности врачебных ошибок в ОИТ предполагают, что гипотетические преимущества могут появиться при лучшем соотношении «персонал/пациенты», тщательном мониторинге и специализированном обучении персонала, но на это отрицательно влияют высокая тяжесть состояния и число применяемых препаратов.

Врачебные ошибки чаще происходили в фазе введения препаратов. Процент таких ошибок был выше в ОИТ. Однако результаты данного исследования согласуются с результатами предыдущих исследований в отношении того, что больше всего ошибок происходит в фазе введения препарата. Фаза введения представляет последний этап в процессе лекарственной терапии, до того как пациент получает лекарство, при этом вероятность обнаружения ошибок в последующем снижается. Значительная часть препаратов вводится медсестрами. Одна из воз-

можных гипотез, объясняющих различия в показателях ошибок на фазе введения в ОИТ и в других отделениях, заключается в большом количестве препаратов, применяемых в ОИТ. Ошибки распределения в ОИТ происходили реже, возможно, по причине большего применения локально доступных предварительно подготовленных препаратов и большего количества аптек, относящихся к ОИТ.

Упущение остается основным видом ошибки, за которым следует неправильная дозировка, причем последнее чаще встречается в ОИТ. Использование автоматизированной системы назначения лечения потенциально уменьшает число таких ошибок или, по крайней мере, снижает тяжесть их последствий. Распространенные виды деятельности в ОИТ связаны с большим количеством врачебных ошибок. Причины таких ошибок включают использование автоматизированных устройств распределения и ошибки в вычислениях. Мы поставили гипотезу, что большая часть ошибок, связанных с методом введения, ошибки в вычислениях и применение распределительных устройств — все это результат повышенной частоты определения дозировок и сложность таких расчетов у больных в критическом состоянии, а также частая потребность в различных инфузиях.

Интересно, что почти половина ошибок, независимо от места, не привела к каким-либо действиям на момент сообщения в MEDMARX. Вдобавок, сотрудника, допустившего первоначальную ошибку, информировали приблизительно в 1/3 случаев или меньше, независимо от места. Об ошибках применения медикаментов редко сообщают пациенту или его родственникам, причем в ОИТ данные сообщения встречаются еще реже. Обнаружение ошибок — довольно деликатная тема. Современные точки зрения предполагают, что полное обнаружение может потенциально улучшить будущее лечение пациента. Пациенты также ожидают, что в случае ошибки их проинформируют. Почти половину врачебных ошибок можно предотвратить при полном обнаружении и объяснении ситуации. Низкий процент сообщений может быть связан с социальными и профессиональными предрассудками, страхом перед судебным разбирательством, утратой доверия у пациента и индивидуальным сомнением. Виды корректирующих действий, примененных на момент сообщения, навряд ли, оказали какое-либо длительное воздействие.

Потенциальные ограничения

В исследовании есть несколько потенциальных ограничений. Данные получены из системы добровольных сообщений о врачебных ошибках. Во-первых, известно, что не все сообщают об ошибках. Следовательно, невозможно определить процент истинных ошибок, что ограничивает сравнение с другими исследованиями. Во-вторых, перечисление факторов определяет сообщение об ошибке в системной манере (тяжесть ошибки, лица, допустившие ошибку, простота сообщения и др.). Авторы попытались провести поправку на измеренные факторы, но все же остается много неизмеренных факторов, на которые нельзя провести поправку. В-третьих, данные предоставлены локальным поставщиком медицинских услуг. Несмотря на положительные моменты, ничего неизвестно о точности и надежности данных. Из-за анонимности авторы не смогли независимо валидизировать данные. Однако предыдущая работа в этой области показала высокую степень межэкспертной надежности системы классификации ошибок NCC MERP. В-четвертых, авторы не знают, можно ли использовать данные результаты за пределами системы MEDMARX. В-пятых, действия, зафиксированные в MEDMARX, не включают большинство изменений, которые происходят после сообщения об ошибке, особенно о процессах улучшения. Наконец, результаты взяты из перекрестного анализа.

Несмотря на недостатки, MEDMARX представляет крупнейшую базу данных врачебных ошибок в США. Хотя данные не валидизированы, MEDMARX обширно используется для исследования врачебных ошибок. Учитывая большой размер базы данных и национальную презентацию, система остается одним из лучших источников получения информации о врачебных ошибках. После тестирования она даже была принята американским департаментом обороны. Другие способы сбора информации о врачебных ошибках связаны со своими собственными трудностями. Недостаток обзора медкарт состоит в неточных записях, неполных сообщениях и невозможности полного отражения действительных показателей врачебных ошибок. Прямое наблюдение обеспечивает наиболее точные показатели ошибок, но потенциально вводит эффект Хоторна. Оно может использоваться

для наблюдения за отдельными функциями. Также это наиболее трудоемкий метод.

Выводы

В данном исследовании авторы сравнили распределение, виды, причины и последствия врачебных ошибок в ОИТ и других отделениях. Ошибки в ОИТ более опасны. Ошибки в фазе применения также чаще встречались в ОИТ. Информирование пациентов и их представителей также происходило редко. Необходимо создать дополнительные средства безопасности против повышенной вероятности ошибок в ОИТ, в частности, в фазе применения препаратов. Необходимо исследовать барьеры на пути к информированию персонала, пациентов и их представителей.

Ранняя и поздняя операция при переломах грудного отдела позвоночника у больных с множественными повреждениями: всегда только ранняя стабилизация?

Источник: *Early versus late surgery of thoracic spine fractures in multiple injured patients: is early stabilization always recommendable?* /M.R. Konieczny, J. Ströwer, B. Jettkant et al. //Spine J. — 2013. — Oct 17. — Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term>. — Дата обращения: 31.10.2013.

Актуальность. Во многих ретроспективных исследованиях воздействия времени операции на исходы у пациентов с множественной травмой и тяжелыми поражениями грудного отдела позвоночника установлено, что лучшие результаты достигаются при проведении операции в период < 72 ч после травмы.

Цель — в травматологическом центре 1 уровня проведено проспективное исследование, целью которого было утверждение ретроспективных данных и анализ других переменных.

Пациенты. Исследованы 38 пациентов с множественными повреждениями, включающими нестабильные переломы позвоночного столба Th1-L1. Остальные критерии включения: показатель шкалы ISS ≥ 16 , пребывание в отделении реанимации больше 7 дней. Возраст пациентов — от 16 до 75 лет.

Измерение результатов: период госпитализации, пребывание в отделении реанимации, смертность.

Методы. 22 пациента прооперированы в период ≤ 72 ч после травмы, 16 пациентов прошли позднюю операцию (≥ 72 ч).

Результаты. У пациентов, прошедших раннюю операцию, смертность была значительно выше ($p < 0,01$), чем в группе поздней операции. Умерли 67 пациентов с начальным показателем гемоглобина 10 мг/дл . Умерли 75 % пациентов с начальным показателем гемоглобина $< 10 \text{ мг/дл}$ и установленным грудным дренажом.

Выводы. Несмотря на сообщения о преимуществах ранней операции при травме грудного отдела позвоночника у больных с множественными повреждениями, тщательный отбор пациентов по-прежнему актуален. Данное проспективное исследование показывает, что ранняя операция при травме грудного отдела позвоночника у пациентов с сопутствующей грудной торакальной травмой, а также низкий начальный уровень гемоглобина, связаны с риском неудовлетворительных клинических исходов.

Специфика сложных повреждений кисти и запястья в лечении политравмы

Источник: *Particularities of hand and wrist complex injuries in polytrauma management* /D. Ciclamini, B. Panero, P. Titolo et al. //Injury. — 2013. — Sep 19. — Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term>. — Дата обращения: 31.10.2013.

У пострадавших с политравмой относительно часто встречаются повреждения кисти и запястья. У таких пациентов наблюдается широкий спектр опасных для жизни повреждений. При этом повреждения кисти и запястья часто не диагностируются, а их лечение не отвечает необходимым требованиям.

Среди упущенных случаев чаще всего встречаются закрытые повреждения. Неправильное лечение возможно даже при тяжелых открытых повреждениях. Большинство повреждений кисти и запястья могут оказывать отрицательное воздействие на долгосрочное качество жизни, в частности, при неправильном и

несвоевременном лечении. Ортопеды и хирурги, специализирующиеся на кисти, должны проводить тщательную оценку и лечение пациентов с множественными повреждениями.

Также необходим глобальный подход, основанный на протоколе ATLS. Известная комбинация повреждений головы, груди, живота, костей и мягких тканей с самого начала требует мультидисциплинарного подхода. Травма у таких пациентов часто связана с комплексными повреждениями кисти и запястья. Невозможно создать практическое и эффективное руководство с подходом «одно повреждение — одно решение», т.к. каждый случай уникален.

В статье описаны показания и методы, эффективные в лечении повреждений кисти и запястья, в частности, у пострадавших с политравмой.

**Биомаркеры
прогнозирования сепсиса у
пациентов с политравмой:
современные данные**

Источник: *Biomarkers predicting sepsis in polytrauma patients: Current evidence* /V. Ciriello, S. Gudipati, P.Z. Stavrou et al. //Injury — 2013. — Vol. 44, Issue 12. — P. 1680-1692.

Введение. Обширная травма по-прежнему является одной из основных причин смерти в возрасте до 40 лет. Основная причина поздней смерти — септические осложнения (45 %). Умение клинициста отличить синдром системной воспалительной реакции (ССВР) от сепсиса улучшает клинические исходы и снижает смертность. Определение «идеального» биомаркера, помогающего быстро диагностировать септические осложнения у травматологических больных, по-прежнему представляет проблему.

Цель — оценить имеющиеся данные, касающиеся роли биомаркеров в прогнозировании или облегчении ранней диагностики сепсиса у травматологических больных, составить рекомендации для применения в клинических условиях.

Методы. Проведен интернет поиск в базах данных MEDLINE, EMBASE и Cochrane. Использовались следующие ключевые слова: биомаркеры, сепсис, травма, а также их комбинации. Методологическое качество включенных исследований оценивалось с помощью метода QUADAS. После извлечения данных оценивался уровень доказательств, доступный для каждого биомаркера. Использовался метод синтеза подлинных доказательств, соответствующий требованиям Американского агентства по исследованиям и качеству в здравоохранении.

Результаты. Для окончательного анализа были отобраны 30 исследований: 13 исследований «случай-контроль» и 17 групповых исследований. Убедительные доказательства показали потенциальное применение прокальцитонина в качестве раннего индикатора посттравматических септических осложнений и неспособность С-реактивного белка к определению инфекционных осложнений. Для 31 биомаркера доступны умеренные, конфликтующие и ограниченные доказательства.

Выводы. Некоторые биомаркеры оценены на предмет прогнозирования или постановки раннего диагноза сепсиса у травматологических больных. Современные доказательства не поддерживают применение отдельных биомаркеров в диагностике сепсиса. Однако прокальцитонин оказался эффективным в ранней диагностике посттравматического сепсиса и, как следствие, рекомендован для клинической практики.

**Переломы грудины:
изолированное
повреждение в сравнении
с политравмой
при сопутствующих
внегрудинных
повреждениях**

Источник: *Sternal fracture: Isolated lesion versus polytrauma from associated extrasternal injuries-Analysis of 1,867 cases* /D.D. Odell, K. Peleg, A. Givon et al. //J. Trauma Acute Care Surg. — 2013. — Vol. 75, N 3. — P. 448-452.

Актуальность. Переломы грудины подразделяются в две отдельные категории: 1) изолированные переломы грудины, 2) переломы грудины при политравме с сопутствующим внегрудинным повреждением. Переломы грудины при политравме отличаются высокой тяжестью и требуют госпитализации, тогда как лечение изолированных переломов грудины обычно проводится амбулаторно. Тем не менее, большинство пациентов с изолированными повреждениями грудины проходят лечение в стационаре. Различия в лечении, основанном на имеющейся информации, и в действительной клинической практике в значительной степени

вызваны небольшими группами в опубликованных исследованиях. В статье рассматривается анализ перспективно собранных данных в больших группах по сравнению с предыдущими исследованиями.

Методы. Израильский национальный травматологический регистр содержит перспективно собранные данные о пациентах, госпитализированных в травматологические центры Израиля. Проведен анализ результатов лечения пациентов с переломами грудины. Рассмотрены демографические данные, механизмы и тяжесть повреждений, диагностика, лечение и его результаты.

Результаты. В период с 1997 по 2008 г. в национальный травматологический регистр внесены данные о 1867 последовательных пациентах, госпитализированных с переломами грудины. Основными причинами травмы были ДТП (84,1 %), падение (10,3 %) и другие тупые или проникающие механизмы повреждения (5,6 %). Изолированный перелом грудины встречался в 26,4 % случаев, перелом грудины при политравме — в 73,6 %. Сопутствующие повреждения зафиксированы в большинстве областей тела. Ушибы и разрывы сердца выявлены в 1,8 % случаев из 1867 пациентов. Изолированный перелом грудины ассоциировался с пониженной распространенностью сердечных и дыхательных осложнений, хорошими показателями шкалы комы Глазго (> 14) и пересмотренной шкалы травмы (> 11), меньшим показателем госпитализации в отделение интенсивной терапии и меньшим количеством операций по сравнению с группой политравмы. Эндо-трахеальная интубация, установка дренажной трубки и торакотомия не проводились у пациентов с изолированными переломами. В группе политравмы они проводились в 16,9 % случаев. Различия между группами были статистически значимыми во всех проанализированных индексах тяжести травмы.

Выводы. Исследование показывает, что изолированные переломы грудины представляют легко распознаваемые и нетяжелые повреждения. Боль, основное проявление таких переломов, обычно лечится амбулаторно. Выписка непосредственно из отделения неотложной помощи проводится во избежание неудобств, риска осложнений и затрат на госпитализацию.

**Поэтапное лечение
вывиха коленного сустава
у пострадавших
с политравмой**

Источник: *Staged management of knee dislocation in polytrauma injured patients /N. Darabos, N. Gusic, T. Vlahovic et al. //Injury. — 2013. — V. 44, Suppl. 3. — P. S40-S45.*

Введение. Вывих коленного сустава при политравме встречается редко. Оптимальный метод лечения данного повреждения остается спорным. В исследовании рассматриваются распространенность и исходы лечения вывиха коленного сустава у пострадавших с политравмой.

Пациенты и методы. В период с января 2005 г. по февраль 2011 г. лечение прошли 275 пациентов с политравмой. Вывих коленного сустава обнаружен у 14 пациентов (4 %): 4 женщины, средний возраст 46 лет (19 — 52), средний показатель ISS = 24 (18 — 34), и 10 мужчин, средний возраст 45 лет (18 — 48), средний показатель ISS = 28 (18 — 48). Вывихи колена оценены по классификации Schenck. Также использовалась MPT. Протокол включал начальное лечение в соответствии с рекомендациями ATLS, нейрососудистое лечение, неотложное хирургическое лечение одновременно с реанимационными процедурами и госпитализацией в отделение реанимации. Хирургическое лечение включало от 1 до 3 этапов и проводилось после полной оценки и стабилизации физиологического состояния и прохождения MPT. Число этапов было связано с оценкой системного и местного клинического статуса, классификацией повреждений, временем операции и сопутствующими повреждениями. Клинический исход оценен с помощью метода субъективной оценки IKDC 2000, шкалы клинического обследования IKDC и шкалы Тегнера-Лисхольма. Специфическая ускоренная программа реабилитации проведена в соответствии с хирургическим лечением. Средний период наблюдения составил 2 года (19-48 месяцев).

Результаты. У пациентов зафиксированы различные виды вывихов коленного сустава: KD II — 5 случаев, KD III — 6, KD V2 — 2, KD V3 — 1. Через 2 года клинические результаты были неудовлетворительными у пациентов в группе трехэтапного протокола, хорошими и отличными — в группах двухэтапного и одноэтапного протокола соответственно. Различия в ре-

зультатах при сравнении трех групп были заметными, но не статистически значимыми.

Выводы. Время и вид поэтапного лечения связаны с физиологическим состоянием пациента и типом повреждения колена. Лучшие результаты операции получены при одноэтапном лечении. Такое лечение должно быть приоритетным в лечении вывиха колена. Двухэтапное лечение должно проводиться только в тех случаях, когда общее клиническое состояние пострадавшего с политравмой или состояние коленного сустава не позволяют провести восстановительную операцию. Трехэтапная операция ассоциируется с наихудшими результатами, а это означает, что ее необходимо избегать.

Ожирение и избыточный вес как фактор риска пневмонии у пациентов с политравмой: ретроспективное когортное исследование

Источник: *Obesity and overweight as a risk factor for pneumonia in polytrauma patients: A retrospective cohort study* /L. Mica, C. Keller, J. Vomela et al. //J. Trauma Acute Care Surg. — 2013. — Vol. 75, N 4. — P. 693-698.

Актуальность. В западных странах проблема ожирения является особо актуальной. Целью данного ретроспективного когортного исследования было установление связи между избыточным весом, ожирением и пневмонией у пациентов с политравмой.

Методы. Всего в ретроспективное исследование включены 628 пациентов (ISS ≥ 16 , возраст ≥ 16). Группа разделена на 3 подгруппы: индекс массы тела (ИМТ) < 25 , 25-30 и > 30 кг/м. Показатели шкалы Муррея оценены при поступлении. Ее максимальный показатель в период госпитализации использовался для определения легочных осложнений. Пневмония определена как мокрота с положительными культурами и соответствующими радиологическими и лабораторными изменениями (С-реактивный белок и ИЛ-6). Данные представлены как среднее $\pm$ стандартная погрешность средней величины. Для анализов использовались однофакторный дисперсионный анализ и критерий Крускала-Уоллиса. Значение $p < 0,05$ считалось статистически значимым. Тест Бонферрони-Данна использовался в анализе post hoc.

Результаты. Показатель шкалы AIS груди составил $3,2 \pm 0,1$ в группе с ИМТ < 25 ; $3,3 \pm 0,1$ в группе с ИМТ = 25-30; $2,8 \pm 0,2$ в группе с ИМТ > 30 ($p = 0,044$). Показатели шкалы Муррея при госпитализации увеличивались с повышением ИМТ ($0,8 \pm 0,8$ при ИМТ < 25 ; $0,9 \pm 0,9$ при ИМТ = 25-30; $1,0 \pm 0,8$ при ИМТ > 30 ; $p = 0,137$). Максимальные показатели шкалы Муррея значительно отличались ($1,2 \pm 0,9$ при ИМТ < 25 ; $1,6 \pm 1,0$ при ИМТ 25-30; $1,5 \pm 0,9$ при ИМТ > 30 ; $p < 0,001$). Распространенность пневмонии повышалась с увеличением ИМТ (1,6 % при ИМТ < 25 ; 2 % при ИМТ = 25-30; 3,1 % при ИМТ > 30 ; $p = 0,044$).

Выводы. Ожирение приводит к повышению заболеваемости пневмонией при политравме.

Микроциркуляторные изменения у пациентов с тяжелым сепсисом: воздействие времени оценки и связь с исходом

Источник: *Microcirculatory alterations in patients with severe sepsis: impact of time of assessment and relationship with outcome* /D. De Backer, K. Donadello, Y. Sakr et al. //Crit. Care Med. — 2013. — Vol. 41, N 3. — P. 791-799.

Цели. Сепсис вызывает микроциркуляторные изменения, играющие важную роль в развитии органной дисфункции. Однако взаимосвязь изменений с системными переменными и исходами по-прежнему не определена. Исследованы факторы, влияющие на микроциркуляторные изменения у пациентов с тяжелым сепсисом и их связь со смертностью.

Проект. Анализ перспективно собранных данных из ранее опубликованных исследований.

Место. Отделение интенсивной терапии на 36 коек в университетском госпитале.

Пациенты. Всего 252 пациента с тяжелым сепсисом, которым проведена сублингвальная визуализация с применением ортогональной поляризации со спектральными методами и методами затемнения.

Измерения и основные результаты. Микроциркуляторные изменения проводились или в ранний период, т.е. в первые сутки после начала сепсиса ($n = 204$), или позднее, после 48 ч ($n = 48$). После проведения множественных измерений рассматривалось только первое. Хотя глобальные переменные гемодинамики были относительно стабильными (среднее артериальное давление 70 мм рт. ст. [65 – 77], сердечный индекс 3,3 л/мин/м² [2,7 – 4], S_{vo2} 68,3 % [62,8 – 74,7]), микрососудистые переменные заметно изменялись (пропорция перфузируемых малых сосудов 65 % [50 – 74], индекс микрососудистого потока 2,15 [1,80 – 2,60], гетерогенность пропорции перфузируемых малых сосудов 35 % [20 – 50]). Среди микроциркуляторных переменных пропорция перфузируемых малых сосудов была самым сильным предиктором исхода (область под рабочей характеристической кривой 0,818 [0,766 – 0,871], $p < 0,001$). Заметно снизилась выживаемость и степень изменений в пропорции перфузируемых малых сосудов (70 % и 75 % в 2 верхних пропорциях квартилей перфузируемых малых сосудов, $p < 0,0001$). Многофакторный анализ показал, что пропорция перфузируемых малых сосудов и шкала SOFA являются независимыми предикторами исхода. Микроциркуляторные изменения были менее тяжелыми в поздней фазе сепсиса (пропорция перфузируемых малых сосудов 74 % [57 – 82] против 63 % [48 – 71], $p = 0,004$). В многофакторном анализе, ориентированном на ранний период сепсиса, пропорция перфузируемых малых сосудов и молочная кислоты были независимыми предикторами исхода.

Выводы. Микроциркуляторные изменения являются более сильными предикторами исхода, чем глобальные переменные гемодинамики.

Переломы лопатки и тяжесть политравмы у пациентов с серьезным параличом плечевого сплетения

Источник: *Kaiser, R. Scapular fracture related to polytrauma severity in patients with serious brachial plexus palsy / R. Kaiser, P. Waldauf, P. Haninec // Acta Chir. Orthop. Traumatol. – 2013. – Vol. 80, N 4. – P. 284-286.*

Цель — паралич плечевого сплетения часто сопровождается другими повреждениями. Перелом лопатки представляет собой индикатор тяжести политравмы. Целью исследования была оценка сопутствующих повреждений у пациентов с серьезным поражением плечевого сплетения и определение связи между переломом лопатки и тяжестью политравмы у таких пациентов.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование 84 пациентов, прошедших восстановление плечевого сплетения в 2008-2011 гг. Собраны данные о переломах лопатки и сопутствующих повреждениях.

Результаты. Переломы лопатки выявлены у 22 из 84 пациентов (26,2 %). Из 61 пациента с верхним параличом сплетения перелом лопатки был у 10 (16,4 %), тогда как в группе из 23 пациентов с тяжелыми поражениями сплетения они встречались у 12 (52,2 %, $p < 0,001$). У пациентов с переломом лопатки чаще встречались переломы ребер, ключицы, верхних и нижних конечностей, а также повреждения груди и головы.

Выводы. Перелом лопатки и серьезное повреждение плечевого сплетения ассоциируются с другими тяжелыми повреждениями. Они связаны с высокоэнергетической травмой. Пострадавшие в ДТП с переломами лопатки и повреждениями верхних конечностей подвержены высокому риску других сопутствующих повреждений и тяжелой политравмы.

Внеклеточная легочная жидкость — независимый прогностический фактор у пациентов с острым респираторным дистресс синдромом

Источник: *Extravascular lung water is an independent prognostic factor in patients with acute respiratory distress syndrome / M. Jozwiak, S. Silva, R. Persichini et al. // Crit. Care Med. – 2013. – Vol. 41, N 2. – P. 472-480.*

Цель — острый респираторный дистресс синдром ассоциируется с повышением индекса внеклеточной жидкости и индекса легочной сосудистой проницаемости, которые определяются методом чреслегочной термодилюции. Проверена принадлежность индексов внеклеточной жидкости и легочной сосудистой проницаемости к независимым прогностическим факторам у пациентов с ОРДС.

Проект: ретроспективное исследование.

Пациенты: 200 последовательных пациентов с ОРДС (возраст — 57 ± 17 лет, SAPS II — 57 ± 20 , смертность — 54 %).

Измерения. При проявлении ОРДС ежедневно проводилось измерение индексов внесосудистой легочной жидкости и легочной сосудистой проницаемости (устройство PiCCO).

Основные результаты. Максимальные показатели индекса внесосудистой легочной жидкости и легочной сосудистой проницаемости, зарегистрированные при проявлении ОРДС, были значительно выше у невыживших по сравнению с выжившими за 28 дней (среднее $\pm$ СО: 24 ± 10 мл/кг против 19 ± 7 мл/кг спрогнозированной массы тела, $p < 0,001$ (t-критерий) для максимального показателя индекса внесосудистой легочной жидкости и срединного значения [межквартильный размах]: 4,4 [3,3-6,1] против 3,5 [2,8-4,4], $p = 0,001$ для максимального показателя легочной сосудистой проницаемости, критерий Уилкоксона). В многофакторных анализах максимальный показатель индекса внесосудистой легочной жидкости или максимальный показатель индекса легочной сосудистой проницаемости, SAPS II, максимальный уровень молочной кислоты в крови, среднее положительное давление в конце выдоха, средний кумулятивный жидкостный баланс и минимальный коэффициент артериального давления кислорода по отношению к вдыхаемой фракции кислорода независимо ассоциировались со смертностью за 28 дней. Максимальный показатель индекса внесосудистой легочной жидкости > 21 мл/кг прогнозировал смертность за 28 дней с чувствительностью (среднее [95% ДИ]) 54 % (44 – 63) и специфичностью 73 % (63 – 82). Смертность составила 70 % у пациентов с максимальным показателем индекса внесосудистой легочной жидкости > 21 мл/кг и 43 % у оставшихся пациентов ($p = 0,0003$). Максимальный показатель индекса легочной сосудистой проницаемости $> 3,8$ прогнозировал четырехнедельную смертность; чувствительность (среднее [95% ДИ]) 67 % (57 – 76) и специфичность 65 % (54 – 75). Смертность составила 69 % у пациентов с максимальным показателем индекса легочной сосудистой проницаемости $> 3,8$ и 37 % в группе с максимальным показателем индекса легочной сосудистой проницаемости $\leq 3,8$ ($p > 0,0001$).

Выводы. Индексы внесосудистой легочной жидкости и легочной сосудистой проницаемости, определенные методами чреслегочной термодилуции, являются независимыми факторами риска у пациентов с ОРДС.



БИБЛИОГРАФИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ

Авторефераты диссертаций:

1. Багдасаров, В.В. Интегральная оценка тяжести состояния и выбор лечебной тактики у пострадавших с осложненными переломами ребер при политравме: автореф. дис. ... канд. мед. наук /В.В. Багдасаров; [Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И.М. Сеченова]. – М., 2013. – 27 с.
2. Бельский, И.Г. Совершенствование лечения пострадавших с переломами длинных костей конечностей в условиях городского многопрофильного стационара современного российского мегаполиса: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /И.Г. Бельский; [Рос. НИИ травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена]. – СПб., 2013. – 45 с.
3. Дмитриев, В.А. Применение современных местных гемостатических средств при тяжелых повреждениях печени в системе многоэтапной хирургической тактики («damage control») при политравме: автореф. дис. ... канд. мед. наук /В.А. Дмитриев; [Третий Центр. воен. клинич. госпиталь им. А.А. Вишневского]. – СПб., 2013. – 24 с.
4. Ильясов, Д.М. Лечебная тактика при повреждении околоносовых пазух у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой головы: автореф. дис. ... канд. мед. наук /Д.М. Ильясов; [Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова]. – СПб., 2013. – 22 с.
5. Исаева, И.М. Повышение результативности лечения пострадавших с сочетанными механическими травмами в дорожно-транспортных происшествиях (на примере Республики Татарстан): автореф. дис. ... канд. мед. наук /И.М. Исаева; [Казан. гос. мед. акад.]. – Казань, 2013. – 19 с.
6. Кажанов, И.В. Обоснование хирургической тактики в остром периоде травматической болезни при нестабильных травмах таза на этапах медицинской эвакуации: автореф. дис. ... канд. мед. наук /И.В. Кажанов; [Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова]. – СПб., 2013. – 16 с.
7. Келасов, И.Г. Профилактика развития внутрибрюшных спаек у больных механической травмой, осложненной гемоперитонеумом: автореф. дис. ... канд. мед. наук /И.Г. Келасов; [Ставроп. гос. мед. ун-т]. – Ставрополь, 2013. – 21 с.
8. Милуков, А.Ю. Хирургическая тактика и организация специализированной медицинской помощи пострадавшим при изолированных, множественных и сочетанных повреждениях таза: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /А.Ю. Милуков; [Науч.-клинич. центр охраны здоровья шахтеров (г. Ленинск-Кузнецкий)]. – Новосибирск, 2013. – 45 с.
9. Шаталин, А.В. Интенсивная терапия при межгоспитальной транспортировке пострадавших с политравмой: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /А.В. Шаталин; [Науч.-клинич. центр охраны здоровья шахтеров]. – Новосибирск, 2013. – 34 с.

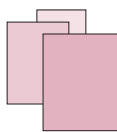
Публикации:

1. Айдаров, В.И. Применение оригинального комплекса медицинских мероприятий в лечении сочетанной травмы /В.И. Айдаров, Р.Ф. Тумакаев //Практическая медицина. – 2012. – Т. 2, № 8. – С. 10-12.
2. Актуальные вопросы межгоспитальной транспортировки детей с тяжелой механической травмой /А.В. Чернозубенко, Е.А. Спиридонова, Ф.Г. Шаршов, С.А. Румянцев //Вопросы практической педиатрии. – 2013. – Т. 8, № 3. – С. 43-51.
3. Анализ госпитальной летальности при сочетанной травме /А.Н. Волошенко, Н.В. Завада, С.С. Стебунов [и др.] //Экстренная медицина. – 2012. – № 2. – С. 67-74.
4. Бабкина, Т.А. Рентгенография и компьютерная томография в оценке эффективности стабилизации позвоночника у пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой грудной и поясничной локализации /Т.А. Бабкина, В.Е. Савелло //Радиология – практика. – 2013. – № 4. – С. 6-14.
5. Бойко, И.В. Организация экстренной медицинской помощи пострадавшим с политравмой на этапах медицинской эвакуации /И.В. Бойко, В.Б. Зафт, Г.О. Лазаренко //Медицина неотложных состояний. – 2013. – № 2. – С. 77-84.
6. Введенский, В.П. Роль хромоэндоскопии у трахеостомированных больных при тяжелой сочетанной травме /В.П. Введенский, В.В. Ключевский //Астраханский медицинский журнал. – 2013. – Т. 8, № 2. – С. 125-128.
7. Возможности видеолaparоскопии при лечении пострадавших с травмой живота /М.Ш. Хубутия, М.Л. Рогаль, П.А. Ярцев [и др.] //Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2013. – № 3. – С. 74-80.
8. Генетические детерминанты венозных тромбоэмболических осложнений у больных с переломами костей нижних конечностей /С.С. Сасько, Г.Ш. Голубев, Д.П. Березовский [и др.] //Флебология. – 2013. – № 2. – С. 49-53.
9. Доровских, Г.Н. Лучевая диагностика переломов костей таза, осложненных повреждениями тазовых органов /Г.Н. Доровских //Радиология – практика. – 2013. – № 3. – С. 4-15.
10. Ефимова, Е.Ю. Врачебная тактика при ведении беременной пациентки с сочетанной травмой. Разбор клинического случая /Е.Ю. Ефимова, К.С. Киреева //Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2012. – Т. 2, № 2. – С. 46-46.
11. Иванова, М.П. Клиническая оценка методов анальгезии при внутрибольничной транспортировке пациентов с сочетанной травмой /М.П. Иванова, А.К. Конкаев, В.А. Корякин //Врач-аспирант. – 2013. – Т. 59, № 4. – С. 99-104.
12. Ивахненко, Д.С. Преморбидный фон как фактор поздней летальности при сочетанной травме /Д.С. Ивахненко //Медицина неотложных состояний. – 2013. – № 4. – С. 93-96.
13. К вопросу о тактике хирургического лечения тяжелой сочетанной травмы, осложненной посттравматическим инфарктом мозга (клиническое наблюдение) /А.О. Трофимов, С.К. Королев, А.Ю. Абашкин [и др.] //Медицинский альманах. – 2013. – № 1. – С. 124-126.
14. Карапыш, Д.В. Травматический закрытый разрыв диафрагмы – трудный клинический диагноз (случай из практики) /Д.В. Карапыш //Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – Т. XX, № 1. – С. 83-85.

15. Кашанский, Ю.Б. Лечение пострадавших с повреждением области тазобедренного сустава и проксимального сегмента бедра при политравме, сопровождающейся шоком /Ю.Б. Кашанский, В.Г. Радыш, И.О. Кучеев //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2013. – Т. 172, № 3. – С. 56-63.
16. Комплексная диагностика повреждений органов брюшной полости при политравме /Г.Н. Доровских, Е.Н. Деговцов, С.С. Седельников, С.А. Кожедуб //Радиология – практика. – 2013. – № 3. – С. 4-14.
17. Кондратьева, А.М. Оценка поведения вектора состояния показателей артериального давления у больных артериальной гипертензией с травмами в фазовом пространстве состояний /А.М. Кондратьева, Л.П. Ефимова //Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – Т. XX, № 1. – С. 6-7.
18. Лихтерман, Л.Б. Черепно-мозговая травма: лекция /Л.Б. Лихтерман //Справочник поликлинического врача. – 2013. – № 5. – С. 53-57.
19. Миронов, П.И. Современные подходы к прогнозированию исхода тяжелой сочетанной травмы у детей /П.И. Миронов, Д.И. Юнусов, А.А. Гумеров //Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2013. – № 3. – С. 56-60.
20. Морфологические особенности эритроцитов у больных с тяжелой сочетанной травмой /В.В. Мороз, Е.А. Мягкова, В.А. Сергунова [и др.] //Общая реаниматология. – 2013. – Т. IX, № 3. – С. 14-23.
21. Никонов, В.В. Коррекция энергетического гомеостаза в остром периоде сочетанной черепно-мозговой травмы /В.В. Никонов, А.Ю. Павленко, А.В. Белецкий //Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2013. – Т. 113, № 7. – С. 32-36.
22. Оценка показателей кислородного статуса у пациентов в критических состояниях с системной воспалительной реакцией /С.Г. Бережной, В.Н. Лукач, П.В. Цыганков [и др.] //Анестезиология и реаниматология. – 2013. – № 3. – С. 35-40.
23. Пурас, Ю.В. Факторы риска развития неблагоприятного исхода в хирургическом лечении острой черепно-мозговой травмы /Ю.В. Пурас, А.Э. Талыпов //Нейрохирургия. – 2013. – № 2. – С. 8-16.
24. Развитие Т-лимфоцитопении у пострадавших с сочетанной травмой /Л.П. Пивоварова, М.Е. Малышев, И.В. Осипова, О.Б. Арискина //ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2013. – Т. 5, № 1. – С. 121-124.
25. Стрессовые повреждения желудка и двенадцатиперстной кишки в разные периоды травматической болезни у пострадавших с сочетанной травмой /А.А. Полянцев, О.Ю. Боско, С.Н. Карпенко [и др.] //Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2013. – № 1. – С. 94-98.
26. Тактика запрограммированного многоэтапного хирургического лечения нейротравмы /В.В. Щедренок, Е.К. Гуманенко, И.В. Зуев [и др.] //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2013. – Т. 172, № 3. – С. 11-13.
27. Тимофеев, В.В. Остеосинтез переломов нижних конечностей при политравме у детей /В.В. Тимофеев, А.В. Бондаренко //Травматология и ортопедия России. – 2013. – № 2. – С. 163. (Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: материалы конференции молодых ученых Северо-Западного федерального округа, Санкт-Петербург, 19 апреля 2013 г.)
28. Тимофеев, В.В. Структура и характер политравмы у детей в городе Барнауле /В.В. Тимофеев, А.В. Бондаренко //Травматология и ортопедия России. – 2013. – № 2. – С. 94-98.
29. Тихилов, Р.М. Вопросы стандартизации специализированной медицинской помощи пострадавшим с переломами костей голени в условиях городского многопрофильного стационара /Р.М. Тихилов, Т.Н. Воронцова, И.Г. Бельский //Травматология и ортопедия России. – 2013. – № 2. – С. 5-12.
30. Тушкова, К.В. Реактивная и личностная тревожность у мужчин и женщин при посттравматическом стрессовом расстройстве различной степени тяжести /К.В. Тушкова, Н.Л. Бундало //Сибирское медицинское обозрение. – 2013. – № 3. – С. 89-93.
31. Черный, А.Ж. Медико-социальная характеристика пациентов, госпитализированных по поводу травм /А.Ж. Черный //Травматология и ортопедия России. – 2013. – № 2. – С. 88-93.
32. Эйдлина, Е.М. Мультиспиральная компьютерная томография при травмах таза: анализ изображений и формирование отчета /Е.М. Эйдлина, А.В. Рунков, И.Л. Шлыков //Вестник рентгенологии и радиологии. – 2013. – № 3. – С. 40-43.
33. Этапное хирургическое лечение травматических внутричерепных гематом при тяжелой политравме /А.О. Трофимов, Г.В. Калентьев, М.Ю. Юрьев, О.В. Военнов //Российский нейрохирургический журнал им. А.Л. Поленова. – 2013. – Т. V, № 2. – С. 71-75.
34. A comparison of injuries, crashes, and outcomes for pediatric rear occupants in traffic motor vehicle collisions = Сравнение травм, столкновений и исходов ДТП с участием детей /T.C. Stewart, K. McClafferty, M. Shkrum [et al.] //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 2. – P. 628-633.
35. Administration of fibrinogen concentrate in exsanguinating trauma patients is associated with improved survival at 6 hours but not at discharge = Применение концентрата фибриногена обескровленным пациентам с травмой связано с улучшенной выживаемостью через 6 часов, но не при выписке /A. Wafaisade, R. Lefering, M. Maegele [et al.] //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 2. – P. 387-395.
36. Antiplatelet Therapy Is Associated With Decreased Transfusion-Associated Risk of Lung Dysfunction, Multiple Organ Failure, and Mortality in Trauma Patients = Антитромбоцитарная терапия ассоциируется с пониженным, связанным с переливанием крови риском легочной дисфункции, полиорганной недостаточности и смертности у травматологических больных /J.N. Harr, E.E. Moore, J. Johnson [et al.] //Critical Care Medicine. – 2013. – Vol. 41, Iss. 2. – P. 399-404.
37. Changes in the epidemiology and prediction of multiple-organ failure after injury = Изменения в эпидемиологии и прогнозирование мультиорганной дисфункции после травмы /D.C. Dewar, S.M. Tarrant, K.L. King, Z.J. Balogh //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 3. – P. 774-779.
38. Effects of systemically transplanted allogeneic bone marrow multipotent mesenchymal stromal cells on rats' recovery after experimental polytrauma = Экспериментальная политравма у крыс: влияние систематически трансплантируемых мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток аллогенного костного мозга на восстановление /G. Krumina, D. Babarykin, Z. Krumina [et al.] //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 3. – P. 785-791.

39. Inflammatory and apoptotic alterations in serum and injured tissue after experimental polytrauma in mice: Distinct early response compared with single trauma or «double-hit» injury = Воспалительные и апоптозные изменения в сыворотке и травмированных тканях после экспериментальной политравмы у мышей: явная ранняя реакция, по сравнению с единичной травмой или «двойным ударом» /S. Weckbach, C. Hohmann, S. Braumueller [et al.] //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 2. – P. 489-498.
40. Initial inferior vena cava diameter on computed tomographic scan independently predicts mortality in severely injured trauma patients = Изначальный диаметр нижней полой на КТ – независимый прогностический фактор смертности тяжело травмированных пациентов /J.J. Johnson, T. Garwe, R.M. Albrecht [et al.] //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 3. – P. 741-746.
41. National Trauma Institute prospective evaluation of the ventilator bundle in trauma patients: Does it really work? = Перспективная оценка «вентиляторного пучка (узла)» у пациентов с травмой Национальным Институтом Травмы: это действительно работает? /M.A. Croce, K.J. Brasel, R. Coimbra [et al.] //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 2. – P. 354-362.
42. Osler, T.M. Estimated additional hospital length of stay caused by 40 individual complications in injured patients: An observational study of 204,388 patients = Дополнительное пребывание в больнице, вызванное 40 индивидуальными осложнениями травмированных пациентов: обследование путем наблюдения 204 388 человек /T.M. Osler, F.B. Rogers, D.W. Hosmer //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 3. – P. 921-925.
43. Pediatric trauma patients are more likely to be discharged from the emergency department after arrival by helicopter emergency medical services = Дети с травмами: выписка из отделения оказания экстренной помощи более вероятно при условии их прибытия на вертолете аварийно-спасательной службы /M. Knofsky, J.B. Burns Jr., D. Chesire [et al.] //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 3. – P. 917-920.
44. Single-nucleotide polymorphisms in the Toll-like receptor pathway increase susceptibility to infections in severely injured trauma patients = Однонуклеотидный полиморфизм в метаболическом пути Toll-like рецепторов повышает восприимчивость к инфекциям пациентов с тяжелой травмой /M.W.G.A. Bronkhorst, N.D.A. Boyé, M.A.Z. Lomax [et al.] //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 3. – P. 862-870.
45. The clinical significance of isolated traumatic subarachnoid hemorrhage = Клиническое значение изолированного травматического субарахноидального кровотечения /M.R. Quigley, B.G. Chew, C.E. Swartz //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 2. – P. 581-584.
46. The definition of polytrauma: Variable interrater versus intrarater agreement – a prospective international study among trauma surgeons = Определение политравмы: изменчивое межэкспертное и внутриэкспертное соглашение – перспективное международное исследование среди травматологов /N.E. Butcher, N. Enninghorst, K. Sisak, Z.J. Balogh //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 3. – P. 884-889.
47. The effect of age, severity, and mechanism of injury on risk of death from major trauma in Western Australia = Влияние возраста, тяжести и механизма травмы на риск смерти от серьезной травмы в Западной Австралии /D.M. Fatovich, I.G. Jacobs, S.A. Langford, M. Phillips //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 2. – P. 647-651.
48. The impact of a standardized «spine damage-control» protocol for unstable thoracic and lumbar spine fractures in severely injured patients: A prospective cohort study = Влияние стандартизированного протокола «позвоночник damage-control» при нестабильных переломах грудного и поясничного отделов у тяжело травмированных пациентов /P.F. Stahel, T. VanderHeiden, M.A. Flierl [et al.] //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 2. – P. 590-596.
49. The impact of specialist trauma service on major trauma mortality = Влияние оказания помощи при обширной травме на смертность /T.H. Wong, W. Lumsdaine, B.M. Hardy [et al.] //The Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, N 3. – P. 780-784.





Заведующий кафедрой
– д.м.н., профессор,
академик РАЕН Агаджанян В.В.

КАФЕДРА ПОСЛЕДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКИ «ИНТЕГРАТИВНОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ» ГБОУ ВПО КЕМЕРОВСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

на базе Федерального государственного бюджетного лечебно-профилактического учреждения «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» проводит циклы:

«Современная диагностика, лечение и реабилитация больных с политравмой»

Общее усовершенствование — 1 мес.

Тематическое усовершенствование — 2 недели.

Руководитель цикла — д.м.н., профессор Агаджанян Ваграм Ваганович

Цикл проводится для травматологов, ортопедов, хирургов больниц, поликлиник и травмпунктов.

Тел: (384-56) 2-40-00

«Актуальные вопросы диагностической и оперативной артроскопии»

Тематическое усовершенствование — 2 недели.

Руководитель цикла — д.м.н. Пронских Андрей Александрович

Цикл проводится для травматологов и ортопедов.

Тел: (384-56) 2-38-73

«Реконструктивная микрохирургия кисти»

Тематическое усовершенствование — 2 недели.

Руководитель цикла — д.м.н. Афанасьев Леонид Михайлович

Цикл проводится для микрохирургов, хирургов и травматологов.

Тел: (384-56) 2-40-31

«Основы пластической, эстетической и реконструктивной микрохирургии»

Тематическое усовершенствование — 2 недели.

Руководитель цикла — д.м.н. Афанасьев Леонид Михайлович

Цикл проводится для микрохирургов, хирургов и травматологов.

Тел: (384-56) 2-40-31

«Малоинвазивные технологии в лечении травматических повреждений головного мозга»

Тематическое усовершенствование — 2 недели.

Руководитель цикла — д.м.н. Новокшинов Александр Васильевич

Цикл проводится для нейрохирургов, хирургов.

Тел: (384-56) 2-40-16

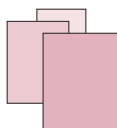
«Интенсивная помощь при политравме на догоспитальном и госпитальном этапах»

Тематическое усовершенствование — 2 недели.

Руководитель цикла — д.м.н. Кравцов Сергей Александрович

Цикл проводится для реаниматологов.

Тел: (384-56) 2-39-99



Заведующий кафедрой
– д.м.н.
Семенихин В.А.

КАФЕДРА ПОСЛЕДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКИ «ПРОФПАТОЛОГИИ» ГБОУ ВПО КЕМЕРОВСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

на базе Федерального государственного бюджетного лечебно-профилактического учреждения «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» проводит цикл:

«Актуальные вопросы профпатологии»

Общее усовершенствование — 1 мес.

Тематическое усовершенствование — 2 недели.

Руководитель цикла — д.м.н. Семенихин Виктор Андреевич

Цикл проводится для врачей терапевтического профиля.

Тел: (384-56) 2-39-52

АДРЕС:

Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»,
ул. 7 микрорайон, 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

irmaust@gnkc.kuzbass.net



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ
ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ»

XVIII ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ



МНОГОПРОФИЛЬНАЯ БОЛЬНИЦА: ИНТЕГРАЦИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

11-12 СЕНТЯБРЯ 2014 Г.
Г.ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ,
ФГБ ЛПУ «НКЦОЗШ»

ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Сибирское отделение Российской академии медицинских наук
- Российская академия естественных наук
- Департамент охраны здоровья населения Кемеровской области
- Кузбасский научный центр
- Кемеровская государственная медицинская академия
- Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии Минздрава России
- Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» Министерства энергетики РФ

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
- Хирургия
- Хирургическая навигация и моделирование
- Урология
- Гинекология
- Гастроэнтерология
- Пульмонология
- Кардиология
- Профпатология
- Педиатрия
- Анестезиология и интенсивная помощь
- Достижения в лучевой, лабораторной и функциональной диагностике
- Новости из экспериментальной диагностики и терапии
- Информационные технологии и Интернет
- Новые технологии в медицинском образовании

ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ:

- пленарный доклад
- стендовый доклад
- представление тезисов в сборник материалов конференции

ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЫСТАВКИ:

- Новые технологии и лекарственные средства в клинической медицине
- Медицинская техника и оборудование

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.

ДОКЛАДЫ: пленарные, секционные, стендовые (размер стенда должен соответствовать стандарту 90x60 см). Выбрать форму участия и указать в регистрационной форме.

ВЫСТАВКА высоких технологий в клинической медицине, изделий медицинского назначения и специализированных изданий, медицинской техники и оборудования, новых лекарственных средств.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК ЖУРНАЛА «ПОЛИТРАВМА» № 3 2014 г.

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

РЕГИСТРАЦИЯ обязательная для всех участников конференции: заполнить регистрационную форму и выслать по факсу: (384-56) 2-40-50, e-mail: conf@gnkc.kuzbass.net, gnkc.conf@mail.ru; сайт: www.mine-med.ru

Публикация тезисов, статей в журнал «Политравма», участие в конференции бесплатно.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Информация	Срок исполнения	Контакты
Срок приема тезисов	до 01.06.2014 г.	conf@gnkc.kuzbass.net gnkc.conf@mail.ru www.mine-med.ru
Срок приема статей в журнал «Политравма»	до 01.06.2014 г.	pressa@gnkc.kuzbass.net irmaust@gnkc.kuzbass.net www.mine-med.ru
Срок приема регистрационных форм	до 01.08.2014 г.	conf@gnkc.kuzbass.net gnkc.conf@mail.ru www.mine-med.ru
Срок приема заявлений на участие в выставке	до 01.08.2014 г.	svetl@gnkc.kuzbass.net www.mine-med.ru
Подтверждение о публикации тезисов, докладов	до 01.07.2014 г.	conf@gnkc.kuzbass.net irmaust@gnkc.kuzbass.net gnkc.conf@mail.ru www.mine-med.ru
Публикация программы конференции	до 01.08.2014 г.	www.mine-med.ru

АДРЕС ОРГКОМИТЕТА:

Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение
«Научно-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,
директор ФГБ ЛПУ «НКЦОЗШ», д.м.н., профессор

Устьянцева Ирина Марковна
Тел: (384-56) 2-38-88

- заместитель председателя оргкомитета,
заместитель директора по научной работе, д.б.н., профессор

Салтыкова Ирина Владимировна
Тел: (384-56) 2-39-83

- куратор выставки, заведующая библиотекой

ОТЧЕТ О РАБОТЕ XVII ЮБИЛЕЙНОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «МНОГОПРОФИЛЬНАЯ БОЛЬНИЦА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ»

Петухова О.В.

Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»,

г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

В августе 2013 года Федеральному государственному бюджетному лечебно-профилактическому учреждению «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» г. Ленинска-Кузнецкого исполнилось 20 лет. В центре работают свыше 1600 человек, из них 214 врачей (11 докторов и 30 кандидатов медицинских наук), 50 специалистов с высшим техническим образованием.

За 20 лет пролечено 250 000 пациентов, выполнено 100 000 операций, зарегистрировано 6 млн. посещений в поликлиниках центра. С 1994 года центр осуществляет научно-исследовательскую программу, направленную на решение актуальных для Сибири медико-биологических проблем. На базе центра выполнены и защищены 13 докторских и 74 кандидатских диссертаций, опубликовано 6 монографий, свыше 4500 научных работ, получено 135 Патентов РФ, организованы и проведены 17 Всероссийских научно-практических конференций. С 2006 года ежеквартально выходит рецензируемый научно-практический журнал «Политравма». В центре действуют кафедры последипломного образования «Интегративной травматологии» и «Профпатологии» ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» МЗ РФ, где прошли обучение свыше 500 слушателей. Центр успешно сотрудничает с ведущими российскими и зарубежными специалистами, результаты проводимых научных исследований докладываются на медицинских форумах различного уровня.

19-20 сентября 2013 года на базе Федерального государственного бюджетного лечебно-профилактического учреждения «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» г. Ленинска-Кузнецкого состоялась запланированная СО РАМН XVII Юбилейная Всероссийская научно-практическая конференция «Многопрофильная больница: проблемы и решения». В работе конференции приняли участие 330 представителей ведущих клиник и научных коллективов Москвы, Краснодара, Самары, Кызыла, Красноярска, Новосибирска, Барнаула, Новокузнецка, Кемерово, Ангарска, Омска, Томска, Иркутска, Прокопьевска и др.

В числе участников конференции — 30 докторов и 60 кандидатов медицинских наук, сотрудники научно-исследовательских и образовательных учреждений, врачи, работающие в практическом здравоохранении.

В первый день Юбилейной конференции состоялся торжественный прием, посвященный двадцатилетию образования центра. Участников приема приветствовали: Главный федеральный инспектор Кемеровской области Аппарата полномочного представителя Президента РФ в Сибирском федеральном округе — Колесников И.В.; Заместитель Губернатора Кемеровской области по вопросам здравоохранения — Сергеев А.С.; Председатель Совета народных депутатов Кемеровской области — Косьяненко Е. В., а также главы городов Кемерово, Ленинска-Кузнецкого, Полысаево, Ленинск-Кузнецкого района, представители научной элиты Си-

бири и производители. Вниманию гостей центра был предложен юбилейный фильм, который позволил перелистать страницы истории, вспомнить самые важные моменты из жизни центра и людей, стоящих у истоков его становления. Зачитывались поздравительные телеграммы, проведена церемония награждения сотрудников центра и гостей торжественного приема за многолетний труд и высокий профессионализм в охране здоровья населения Кузбасса. В торжественной обстановке состоялось открытие фотогалереи «Династии центра» и фонтана «Время». Первый день конференции закончился праздничным концертом и товарищеским ужином.

Второй день конференции был полностью посвящен докладам. Основные направления, обсуждавшиеся на конференции:

- современные медицинские технологии в анестезиологии и реанимации;
- современные медицинские технологии в травматологии, ортопедии и нейрохирургии;
- современные медицинские технологии в хирургии;
- современные медицинские технологии в терапии и педиатрии.

Всего в ходе работы конференции, состоявшей из 4-х секционных заседаний, было заслушано 50 сообщений и представлено 14 стендовых докладов.

Первое секционное заседание проводилось под председательством д.м.н., профессора А.Я. Евтушенко, д.м.н., профессора Ю.А. Чурляева и д.м.н. С.А. Кравцова и было посвящено современным ме-

дицинским технологиям в анестезиологии и реанимации.

Секцию открыли докладчики из нашего центра, подняв важные вопросы интенсивной терапии тяжелой сочетанной и множественной травмы (Шаталин А.В.) и диагностики и лечения тромбоэмболий (Власов С.В.). Гости из Красноярска (Попова Е.А. со своими коллегами) показали новые подходы к интенсивной терапии больных с острым отравлением этиловым спиртом. Ряд докладов был посвящен проблемам детской анестезиологии (Ивлев Е.В., Кемерово; Жданов В.В., Кемерово).

На секции, посвященной современным медицинским технологиям в травматологии, ортопедии и нейрохирургии, были представлены доклады, в которых проведен анализ дорожно-транспортных происшествий в Сибирском федеральном округе (Пелеганчук В.В., Барнаул), анализ условий оказания скорой медицинской помощи на территории Красноярского края при дорожно-транспортных происшествиях (Попов А.А., Красноярск).

Наибольшее количество докладов было посвящено одной из актуальнейших проблем в современном здравоохранении — проблеме лечения тяжелых травматических повреждений.

Рассмотрены практические вопросы повышения эффективности лечения больных с политравмой, а именно: особенности этапного лечения политравмы (Лукьянов В.В., Барнаул), лечение повреждений таза (Милюков А.Ю., Ленинск-Кузнецкий; Круглыхин Е.В., Барнаул), лечение травматических повреждений головного мозга (Федоров М.Ю., Ленинск-Кузнецкий), лечение позвоночно-спинномозговой травмы (Якушин О.А., Ленинск-Кузнецкий), профилактика ранних и лечение поздних осложнений (Богданов С.В., Ленинск-Кузнецкий), остеосинтез переломов аппаратами внешней фиксации (Шатохин В.Д., Самара). Не остались без внимания и проблемы изолированных травм: миниинвазивная хирургия малых лучей стопы (Кетов М.С., Новокузнецк), раннее восстановление функции локте-

вого сустава у больных с внутрисуставными переломами (Авдонченко Т.С., Прокопьевск), патология поясничного отдела позвоночника (Шаповалов В.К., Краснодар). Ряд докладов был посвящен вопросам лечения политравмы у детей (Синица Н.С., Ленинск-Кузнецкий; Тимофеев В.В., Барнаул).

Также продемонстрированы возможности современных микрохирургических технологий в травматологии и ортопедии (Афанасьев Л.М., Ленинск-Кузнецкий). Особый интерес вызвал доклад московских коллег (Бялик Е.И.), в котором они поделились опытом эндопротезирования суставов больным с ревматологическими заболеваниями.

Секцию «Современные медицинские технологии в хирургии» открыл председатель секции д.м.н., проф. Торгунаков А.П. (Кемерово) проблемным докладом «Способы аппендэктомии в современных условиях». На секции, наряду с докладами, осветившими проблемы неотложной хирургии политравмы (Агаларян А.Х., Ленинск-Кузнецкий), изолированных повреждений внутренних органов (Бердинских А.Ю., Барнаул), профилактики развития урологических синдромов у пациентов с травмой таза (Войтенко А.Н., Барнаул), поднимались вопросы современных подходов как к оперативному лечению (Фаев А.А., Новокузнецк; Замятин В.А., Новокузнецк; Аментьева Т.Н., Кемерово; Смирнова А.В., Новокузнецк), так и консервативному, наиболее распространенной хирургической патологии (Альтшулер Е.М., Кемерово; Беляев М.К., Новокузнецк). Ряд докладов был посвящен анализу факторов, ассоциированных с госпитальной летальностью при ампутации конечности у пациентов с заболеваниями периферических артерий (Макаров Д.Н., Новокузнецк), молекулярно-генетических факторов в риске развития острого тромбоза глубоких вен нижних конечностей (Усов С.А., Новосибирск) и этиологической структуры гнойных заболеваний у пациентов с культями нижних конечностей после травмы (Косарев В.Д.,

Новокузнецк). Не остались без внимания и вопросы диагностики инфекции области хирургического вмешательства (Кишин А.И., Новокузнецк), изменений зоны БДС после холецистэктомии (Леонтьев А.С., Новокузнецк); мониторинга язвенных кровотечений (Первов Е.А., Ленинск-Кузнецкий), скрининга (Фролов П.А., Ленинск-Кузнецкий) и резекции неоплазий (Заикин С.И., Ленинск-Кузнецкий).

Секция «Современные медицинские технологии в терапии и педиатрии» объединила кардиологов, неврологов и педиатров в одной аудитории. Были подняты вопросы качества жизни работников угледобывающих предприятий Кузбасса (Одинцева О.В., Ленинск-Кузнецкий), состояния здоровья жителей промышленных городов на примере г. Новокузнецка (Жилина Н.М., Новокузнецк), профилактики ВИЧ-инфицирования в Кузбассе (Москвитин П.Н., Новокузнецк).

Кардиологи НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН (Кемерово) и их коллеги из Алтайского ГМУ МЗ РФ (Барнаул) представили ряд докладов, посвященных патогенезу, современным методам функциональной и лабораторной диагностики, лечению заболеваний сердечно-сосудистой системы (Быкова И.С., Алтарев С.С., Баздырев Е.Д. и др.). Неврологи обменялись опытом диагностики и лечения основной неврологической патологии.

Ряд докладов был посвящен оценке состояния здоровья и патологии различных возрастных групп: грудного (Николаева Е.А., Ленинск-Кузнецкий; Елгина С.И., Кемерово), младшего дошкольного (Силантьева И.В., Кемерово), подросткового (Игишева Л.Н., Кемерово; Лимакова И.В., Кемерово; Калаева Г.Ю., Ленинск-Кузнецкий).

После оживленной дискуссии заключительные итоги подвели председатели отдельных секций. В целом представленные доклады свидетельствуют о том, что в России широко и успешно применяются

практически все современные методы лечения.

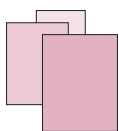
В рамках конференции проходила специализированная медицинская выставка. На ней представители 14 медицинских компаний демонстрировали образцы своей продукции. Работа конференции освещалась региональными средствами массовой информации.

Конференция признана успешной, ее название «Многопрофильная больница: проблемы и решения» всецело соответствовало содержанию, она объединила в своих стенах врачей всех специальностей. Участники конференции отметили хорошую организацию работы форума и выразили благодарность директору центра охраны здоро-

вья шахтеров д.м.н., профессору В.В. Агаджаняну.

Материалы конференции опубликованы в сборнике «Многопрофильная больница: проблемы и решения», г. Ленинск-Кузнецкий, 19-20 сентября 2013 /СО РАМН, ФГБЛПУ «НКЦОЗШ». Кемерово: ООО «Примула», 2013. — 425 с., табл.: 1, рис.: 4.





ПОЛИТРАВМА

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

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», «Органные системы и заместительная терапия. Лечение осложнений», «Реабилитация», «Экспериментальные исследования», «Случай из практики».

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; irmaust@gnkc.kuzbass.net; pressa@gnkc.kuzbass.net

1. **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.

2. **Файлы с текстом статьи** должны содержать всю информацию для публикации. Текстовая информация предоставляется в редакторе Microsoft Word; таблицы и графики — в Microsoft Excel; фотографии и рисунки — в формате TIF с разрешением 300 точек, векторные изображения — в EPS, EMF, CDR. Размер изображения должен быть не менее $4,5 \times 4,5$ см, по площади занимать не более 100 см².

3. **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.

4. **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.

5. **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.

6. **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.

7. **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.

8. **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 « $p < 0,05$ » или « $p > 0,05$ »). 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.

9. Библиографические ссылки должны быть сверены с оригиналами и приведены под заголовком «Литература» на отдельном листе в порядке цитирования либо в алфавитном порядке для обзоров литературы. В тексте дается ссылка на порядковый номер цитируемой работы в квадратных скобках [1] или [1, 2]. Каждая ссылка в списке — с новой строки (колонкой). Авторы должны использовать не более 15 литературных источников последних 5 лет. В обзорах — до 50 источников.

По новым правилам, учитывающим требования таких международных систем цитирования как Web of Science и Scopus, список литературы должен быть представлен на русском и на английском языках. За правильность приведенных в списке литературы данных ответственность несут автор(ы).

Библиографическое описание на русском языке выполняется на основе ГОСТ Р 7.0.5-2008 («Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»). Англоязычная часть библиографического описания должна соответствовать формату, рекомендуемому Американской Национальной Организацией по Информационным стандартам (National Information Standards Organisation — NISO), принятому National Library of Medicine (NLM) для баз данных (Library's MEDLINE/PubMed database) NLM: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>

В библиографическом описании приводятся фамилии авторов до шести, после чего, для отечественных публикаций следует указать «и др.», для зарубежных — «et al.». При описании статей из журналов указывают в следующем порядке выходные данные: фамилия и инициалы авторов, название статьи, название журнала, год, том, номер, страницы (от и до). При описании статей из сборников указывают выходные данные: фамилия, инициалы, название статьи, название сборника, место издания, год издания, страницы (от и до).

10. 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).

11. 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.

12. 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.

13. 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 соответствие 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

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

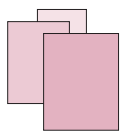
E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

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 цветовых каналов К (black) и М (magenta).

Возможные размеры макетов: 195 × 285 мм, 170 × 120 мм, 170 × 65 мм, 115 × 120 мм, 115 × 80 мм, 55 × 120 мм, 55 × 80 мм

Телефон для справок: (384-56) 2-38-88

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net
irmaust@gnkc.kuzbass.net
pressa@gnkc.kuzbass.net

Интернет-сайт: <http://www.mine-med.ru/polytrauma/>

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «ПОЛИТРАВМА» ЗА 2013 ГОД

ПЕРЕДОВАЯ СТАТЬЯ

20 ЛЕТ НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКОМУ ЦЕНТРУ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ /Агаджанян В.В. 3 (5)

ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С ПОЛИТРАВМОЙ /Агаджанян В.В., Синица Н.С., Довгаль Д.А., Обухов С.Ю. 1 (5)

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОЛИТРАВМЫ /Агаджанян В.В., Устьянцева И.М. 2 (5)

ОРГАНИЗАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ ГОСПИТАЛЬНОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ ПРИ АМПУТАЦИИ КОНЕЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИЙ /Макаров Д.Н., Золоев Г.К., Васильченко Е.М. 4 (6)

ОПЫТ РАБОТЫ ЦЕНТРА ПРОФПАТОЛОГИИ ФГБЛПУ «НКЦОЗШ» В СИСТЕМЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ РАБОЧИМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ КУЗБАССА /Семенihin В.А. 3 (9)

ТАКТИКА РЕАНИМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАТИВНОГО ЦЕНТРА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ У ДЕТЕЙ / Юнусов Д.И., Миронов П.И., Псянчин Т.С., Гумеров А.А. 2 (11)

ТЕЛЕМЕДИЦИНА КАК МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ /Тоцкая Е.Г., Покровская О.Б. 4 (12)

УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ /Попов А.А., Ростовцев С.И., Попова М.А., Чикун В.И., Попова Е.А., Любченко А.А., Тараканова Е.В., Хританкова А.А. 3 (12)

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ АППАРАТОМ ИЛИЗАРОВА МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ СЕГМЕНТОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ /Долганов Д.В., Долганова Т.И., Мартель И.И., Карасев А.Г., Наричин В.А. 4 (17)

КЛИНИЧЕСКИЕ, БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО СПОНДИЛОЛИСТЕЗА L4 ПОЗВОНКА / Крутько А. В., Пелеганчук А.В. 4 (23)

КОМПЛЕКСНАЯ БАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА /Глазков Р.В., Яковенко И.В., Верещако А.В. 3 (16)

ОСОБЕННОСТИ КОСТНОГО МЕТАБОЛИЗМА ПРИ ОСТЕОСИНТЕЗЕ ИМПЛАНТАТАМИ С РАЗЛИЧНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ /Попов В.П., Дружинина Т.В., Каменчук Я.А., Завадовская В.Д., Акбашева О.Е., Фомина С.В. 2 (16)

НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ ПРИ ЕЕ ОСТЕОСИНТЕЗЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ФИКСИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ /Климовицкий В.Г., Тяжелов А.А., Лафи Хатем, Лобанов Г.В., Черныш В.Ю., Яресько А.В. 3 (37)

АНАЛИЗ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОМИЕЛИТА ПОЗВОНОЧНИКА /Ардашев И.П., Гатин В.Р., Ардашева Е.И., Стариков Т.Н., Носков В.П., Веретельникова И.Ю., Петрова О.И., Каткова М.А. 2 (22)

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ТАКТИКИ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ТЯЖЕЛЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ТАЗА И ТРАВМОЙ НИЖНИХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ /Файн А.М., Бялик Е.И., Македонская Т.П. 3 (30)

ЗАКРЫТЫЙ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ /Челноков А.Н., Лазарев А. Ю. 4 (35)

МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПРИ КИЛЕВИДНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ

МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ /Ходжанов И. Ю., Касымов Х. А., Байимбетов Г.Дж., Хакимов Ш.К. 1 (25)

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАКТИКИ «DAMAGE CONTROL» ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ И ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЕ / Анисеев Н.В., Щедренков В.В., Зуев И.В., Потемкина Е.Г., Себелев К.И., Могучая О.В. 1 (12)

ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ НИЖНЕШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА /Ардашев И.П., Гатин В.Р., Ардашева Е.И., Шпаковский М.С., Гришанов А.А., Веретельникова И.Ю., Петрова О.И., Каткова М.А. 1 (19)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ У БОЛЬНЫХ ГЕМОФИЛИЕЙ /Распопова Е.А., Бондаренко А.В., Кузнецов С.Ю., Подсонный А.А., Басалаева О.В., Чанцев А.В., Мамаев А.Н., Момот А.П., Шестопалов Н.В., Тюлюпа В.Г. 2 (30)

ФОРМИРОВАНИЕ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗА /Милюков А.Ю. 3 (22)

ЭТАПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЛОННОГО СОЧЛЕНЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОРИГИНАЛЬНОГО ФИКСАТОРА У ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ ТАЗА /Бялик Е.И., Файн А.М. 4 (30)

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТРОМБОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ /Власов С.В., Власова И.В. 2 (42)
РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА КОНЕЧНОСТЯХ В РАННЕМ ПЕРИОДЕ ПОЛИТРАВМЫ /Сафронов Н.Ф., Кравцов С.А., Власов С.В., Шаталин А.В. 1 (30)
СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ /Мироманов А.М., Глущенко И.А. 2 (36)

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИИ

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АБДОМИНАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ У ДЕТЕЙ /Галятина Е.А., Агаларян А.Х., Шерман С.В. 3 (43)
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ СИМПТОМОВ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ТРАВМАХ СЕЛЕЗЕНКИ /Масляков В.В., Авраменко А.В. 2 (52)
ОСТРЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПНЕВМОНИТЫ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОБРОНХИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ /Введенский В.П., Ключевский В.В., Шубин Л.Б. 3 (51)
ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ДИСТАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У БОЛЬНЫХ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПОЙ /Колобова О.И. 4 (41)
РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА АБДОМИНАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ /Агаларян А.Х. 2 (57)
РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НЕОТЛОЖНУЮ ХИРУРГИЮ /Серебренников В.В., Баранов А.И. 1 (36)
СИНДРОМ ГИПЕРАКТИВНОГО МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ КАК ПОСЛЕДСТВИЕ ТРАВМЫ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА /Войтенко А.Н., Неймарк А.И., Бондаренко А.В., Раздорская М.В. 2 (48)

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ, ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕОПТЕРИНА В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ /Епифанцева Н.Н., Борщикова Т.И., Екимовских А.В., Чурляев Ю.А., Киселева А.В., Никифорова Н.В. 1 (41)
КЛИНИКО-ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА АКСИАЛЬНОЙ ДИСЛОКАЦИИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ /Щедренков В.В., Потемкина Е.Г., Симонова И.А., Могучая О.В., Себелев К.И. 4 (51)
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У ЖЕНЩИН /Яковлева Н.В., Агафонова Н.В., Евсюкова Ю.М. 1 (47)
РАСТВОРИМЫЕ ТРАНСФЕРРИНОВЫЕ РЕЦЕПТОРЫ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ГИПОХРОМНЫХ АНЕМИЙ /Суржикова Г.С., Клочкова-Абелянц С.А. 3 (62)
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ КАРТИНА ИСХОДОВ ПЕРЕВЯЗКИ БЕДРЕННОЙ ВЕНЫ У БОЛЬНЫХ С ФЛОТИРУЮЩИМИ ТРОМБАМИ /Власова И.В., Пронских И.В., Власов С.В., Агаларян А.Х., Кузнецов А.Д. 2 (61)
УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ: ПРОБЛЕМЫ, ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ /Власова И.В., Акиншина Л.А., Вострикова Т.А. 3 (56)
ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБНОГО СОСТАВА ПРОЛЕЖНЕВЫХ РАН В ДИНАМИКЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СПИННОГО МОЗГА /Филатов Е.В., Овчинников О.Д., Требущенко Н.В. 4 (46)

ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТРОЕНИЯ ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ С МАРКЕРАМИ КОСТНОГО РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ КОКСАРТРОЗЕ /Давыдов Д.А., Никонова Т.А., Устьянцева И.М. 1 (61)
МЕСТНАЯ ЦИТОКИНОТЕРАПИЯ В ХИРУРГИИ УЩЕMLЕННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ /Серозудинов К.В., Баранов А.И., Лещинин Я.М., Алексеев А.М., Хохлов К.С. 3 (66)
НЕОТЛОЖНАЯ ХИРУРГИЯ ОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА /Ершов О.А. 4 (56)
ОСОБЕННОСТИ ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЕНИСКОВ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ /Садыков Р.Ш., Богатов В.Б., Шорманов А.М., Раджабов А.М. 2 (67)
ХРОМОСОМНЫЕ АБЕРРАЦИИ И ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ РЕПАРАЦИИ ДНК У ДЕТЕЙ КУЗБАССА, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ РАЗЛИЧНОЙ ГЕНОТОКСИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ /Соболева О.А., Минина В.И., Дружинин В.Г., Тимофеева А.А., Ларионов А.В. 1 (56)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

КОСТНАЯ ПЛАСТИКА ПРИ ОСТЕОМИЕЛИТЕ ПОЗВОНОЧНИКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ /Ардашев И.П., Веретельникова И.Ю., Черницын С.В., Иванова О.А., Бунина О.Г. 4 (62)

РЕАБИЛИТАЦИЯ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ЖЕНЩИН. ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ С СОХРАНЕНИЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ /Власова Е.М., Алексеев В.Б., Малютин Н.Н., Шляпников Д.М. 1 (67)

СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

РЕДКИЙ СЛУЧАЙ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЛОЖНОЙ НЕВРОМЫ С ЭПИНЕВРАЛЬНОЙ ОССИФИКАЦИЕЙ /Афанасьев Л.М., Ежов А.А., Левченко Т.В. 3 (72)

СЛУЧАЙ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ НА УРОВНЕ ГРУДОПОЯСНИЧНОГО ПЕРЕХОДА / Якушин О.А., Новокшенов А.В., Глебов П.Г., Китиев И.Б.-Г. 1 (73)

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНТЕРАЛЬНОЙ ИММУННОЙ СМЕСИ В ПРОГРАММЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ОСТРОГО РЕСПИРАТОРНОГО ДИСТРЕСС-СИНДРОМА ВОЗНИКШЕГО НА ФОНЕ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ШОКА /Юдакова Т.Н., Гирш А.О. 3 (77)

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ОТРЫВА ПРАВОГО ГЛАВНОГО БРОНХА У ПОСТРАДАВШЕГО С ПОЛИТРАВМОЙ / Агаларян А.Х., Шаталин А.В., Заикин С.И. 2 (73)

ОБЗОРЫ

АРТЕРИАЛИЗАЦИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ И ПЕРЕВЯЗКЕ ПЕЧЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ И ЕЕ ВЕТВЕЙ /Торгунаков А.П., Торгунаков С.А. 3 (91)

МЕСТНЫЕ ГЕМОСТАТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА: НОВАЯ ЭРА В ОКАЗАНИИ ДОГОСПИТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ /Самохвалов И.М., Рева В.А., Пронченко А.А., Юдин А.Б., Денисов А.В. 1 (80)

МОНИТОРИНГ ВНУТРИЧЕРЕПНОГО ДАВЛЕНИЯ: НАСТОЯЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ (сообщение 1) /Горбачев В.И., Лихолетова Н.В., Горбачев С.В. 4 (69)

ОСОБЕННОСТИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ /Устьянцева И.М., Хохлова О.И. 3 (81)



ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ ЖУРНАЛА «ПОЛИТРАВМА» ЗА 2013 ГОД

А

Авраменко А.В.	2 (52)
Агаджанян В.В.	1 (5), 2 (5), 3 (5)
Агаларян А.Х.	2 (57), 2 (61), 2 (73), 3 (43)
Агафонова Н.В.	1 (47)
Акбашева О.Е.	2 (16)
Акиншина Л.А.	3 (56)
Алексеев А.М.	3 (66)
Алексеев В.Б.	1 (67)
Аникеев Н.В.	1 (12)
Ардашев И.П.	1 (19), 2 (22), 4 (62)
Ардашева Е.И.	1 (19), 2 (22)
Афанасьев Л.М.	3 (72)

Б

Байимбетов Г.Дж.	1 (25)
Баранов А.И.	1 (36), 3 (66)
Басалаева О.В.	2 (30)
Богатов В.Б.	2 (67)
Бондаренко А.В.	2 (30), 2 (48)
Борщикова Т.И.	1 (41)
Булнина О.Г.	4 (62)
Бялик Е.И.	3 (30), 4 (30)

В

Васильченко Е.М.	4 (6)
Введенский В.П.	3 (51)
Веретельникова И.Ю.	1 (19), 2 (22), 4 (62)
Верещако А.В.	3 (16)
Власов С.В.	1 (30), 2 (42), 2 (61)
Власова Е.М.	1 (67), 2 (42), 2 (61), 3 (56)
Войтенко А.Н.	2 (48)
Вострикова Т.А.	3 (56)

Г

Галятина Е.А.	3 (43)
Гатин В.Р.	1 (19), 2 (22)
Гирш А.О.	3 (77)
Глазков Р.В.	3 (16)
Глебов П.Г.	1 (73)
Глущенко И.А.	2 (36)
Горбачев В.И.	4 (69)
Горбачев С.В.	4 (69)
Гришанов А.А.	1 (19)
Гумеров А.А.	2 (11)

Д

Давыдов Д.А.	1 (61)
Денисов А.В.	1 (80)
Довгаль Д.А.	1 (5)
Долганов Д.В.	4 (17)
Долганова Т.И.	4 (17)
Дружинин В.Г.	1 (56)
Дружинина Т.В.	2 (16)

Е

Евсюкова Ю.М.	1 (47)
Ежов А.А.	3 (72)
Екимовских А.В.	1 (41)
Епифанцева Н.Н.	1 (41)
Ершов О.А.	4 (56)

З

Завадовская В.Д.	2 (16)
Заикин С.И.	2 (73)
Золотов Г.К.	4 (6)
Зув И.В.	1 (12)

И

Иванова О.А.	4 (62)
--------------	--------

К

Каменчук Я.А.	2 (16)
Карасев А.Г.	4 (17)
Касымов Х. А.	1 (25)
Каткова М.А.	1 (19), 2 (22)
Киселева А.В.	1 (41)
Китиев И.Б.-Г.	1 (73)
Климовицкий В.Г.	3 (37)
Клочкова-Абельянц С.А.	3 (62)
Ключевский В.В.	3 (51)
Колобова О.И.	4 (41)
Кравцов С.А.	1 (30)
Крутько А.В.	4 (23)
Кузнецов А.Д.	2 (61)
Кузнецов С.Ю.	2 (30)

Л

Лазарев А.Ю.	4 (35)
Ларионов А.В.	1 (56)
Лафи Хатем	3 (37)
Левченко Т.В.	3 (72)
Лещинин Я.М.	3 (66)
Лихолетова Н.В.	4 (69)
Лобанов Г.В.	3 (37)
Любченко А.А.	3 (12)

М

Макаров Д.Н.	4 (6)
Македонская Т.П.	3 (30)
Малютин Н.Н.	1 (67)
Мамаев А.Н.	2 (30)
Мартель И.И.	4 (17)
Масляков В.В.	2 (52)
Милюков А.Ю.	3 (22)
Минина В.И.	1 (56)
Мироманов А.М.	2 (36)
Миронов П.И.	2 (11)
Могучая О.В.	1 (12), 4 (51)

Момот А.П. 2 (30)

Н

Нарицын В.А. 4 (17)
 Неймарк А.И. 2 (48)
 Никифорова Н.В. 1 (41)
 Никонова Т.А. 1 (61)
 Новокшенов А.В. 1 (73)
 Носков В.П. 2 (22)

О

Обухов С.Ю. 1 (5)
 Овчинников О.Д. 4 (46)

П

Пелеганчук А.В. 4 (23)
 Петрова О.И. 1 (19), 2 (22)
 Подсонный А.А. 2 (30)
 Покровская О.Б. 4 (12)
 Попов А.А. 3 (12)
 Попов В.П. 2 (16)
 Попова Е.А. 3 (12)
 Попова М.А. 3 (12)
 Потемкина Е.Г. 1 (12), 4 (51)
 Пронских И.В. 2 (61)
 Пронченко А.А. 1 (80)
 Псянчин Т.С. 2 (11)

Р

Раджабов А.М. 2 (67)
 Раздорская М.В. 2 (48)
 Распопова Е.А. 2 (30)
 Рева В.А. 1 (80)
 Ростовцев С.И. 3 (12)

С

Садыков Р.Ш. 2 (67)
 Самохвалов И.М. 1 (80)
 Сафронов Н.Ф. 1 (30)
 Себелев К.И. 1 (12), 4 (51)
 Семенихин В.А. 3 (9)
 Серебренников В.В. 1 (36)
 Серозудинов К.В. 3 (66)
 Симонова И.А. 4 (51)
 Сеница Н.С. 1 (5)
 Соболева О.А. 1 (56)
 Стариков Т.Н. 2 (22)
 Суржикова Г.С. 3 (62)

Т

Тараканова Е.В. 3 (12)
 Тимофеева А.А. 1 (56)

Торгунаков А.П. 3 (91)
 Торгунаков С.А. 3 (91)
 Тоцкая Е.Г. 4 (12)
 Требущенко Н.В. 4 (46)
 Тюлюпа В.Г. 2 (30)
 Тяжелов А.А. 3 (37)

У

Устьянцева И.М. 1 (61), 2 (5), 3 (81)

Ф

Файн А.М. 3 (30), 4 (30)
 Филатов Е.В. 4 (46)
 Фомина С.В. 2 (16)

Х

Хакимов Ш.К. 1 (25)
 Ходжанов И.Ю. 1 (25)
 Хохлов К.С. 3 (66)
 Хохлова О.И. 3 (81)
 Хританкова А.А. 3 (12)

Ч

Чанцев А.В. 2 (30)
 Челноков А.Н. 4 (35)
 Черницов С.В. 4 (62)
 Черныш В.Ю. 3 (37)
 Чикун В.И. 3 (12)
 Чурляев Ю.А. 1 (41)

Ш

Шаталин А.В. 1 (30), 2 (73)
 Шерман С.В. 3 (43)
 Шестопалов Н.В. 2 (30)
 Шляпников Д.М. 1 (67)
 Шорманов А.М. 2 (67)
 Шпаковский М.С. 1 (19)
 Шубин Л.Б. 3 (51)

Щ

Щедренко В.В. 1 (12), 4 (51)

Ю

Юдакова Т.Н. 3 (77)
 Юдин А.Б. 1 (80)
 Юнусов Д.И. 2 (11)

Я

Яковенко И.В. 3 (16)
 Яковлева Н.В. 1 (47)
 Якушин О.А. 1 (73)
 Ярьсько А.В. 3 (37)



ВНИМАНИЕ!
НЕ ЗАБУДЬТЕ ПОДПИСАТЬСЯ НА ЖУРНАЛ «ПОЛИТРАВМА»!

Научно-практический рецензируемый ежеквартальный журнал «Политравма» предназначен для клиницистов, научных работников и руководителей органов здравоохранения.

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, сотрудники фирм-производителей медицинской техники, оборудования и расходных материалов.

ПОДПИСКА

Подписаться на журнал «Политравма» можно в любом почтовом отделении связи РФ. Подписка принимается в соответствии с процедурой, утвержденной Федеральной службой почтовой связи РФ.

По «Каталогу российской прессы «Почта России»: индекс подписки – 54714

Ф. СП-1	Каталог российской прессы «Почта России»											
	АБОНЕМЕНТ на журнал «ПОЛИТРАВМА» (наименование издания)						54714 (индекс издания)					
							Количество комплектов:					
	на 20__ год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
	(почтовый индекс)						(адрес)					
	Кому											
	(фамилия, инициалы)											

	ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
							54714 (индекс издания)					
	ПВ		место		литер							
	«Политравма» (наименование издания)											
	Стоимость		подписки				_____ руб. ____ коп.		Количество комплектов			
			переадресовки				_____ руб. ____ коп.					
	на 20__ год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
(почтовый индекс)						(адрес)						
Кому												
(фамилия, инициалы)												

Адрес для оформления подписки по каталогу «Почта России» через Интернет:

<http://vipishi.ru/catalog-Pochta-Russia>



По каталогу «Роспечать»: индекс подписки – 36675

Ф. СП-1	Агентство «Роспечать»												
	АБОНЕМЕНТ на журнал «ПОЛИТРАВМА» (наименование издания)						36675 (индекс издания)						
							Количество комплектов:						
	на 20__ год по месяцам:												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Куда												
	(почтовый индекс)						(адрес)						
	Кому												
	(фамилия, инициалы)												

	ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
							36675 (индекс издания)					
	ПВ	место	литер									
	«Политравма» (наименование издания)											
	Стоимость	подписки				_____ руб. ____ коп.				Количество комплектов		
		переадресовки				_____ руб. ____ коп.						
	на 20__ год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
(почтовый индекс)						(адрес)						
Кому												
(фамилия, инициалы)												

Адрес для оформления подписки по каталогу «Роспечать» через Интернет:

<http://www.pressafe.ru>

По Объединенному каталогу «Пресса России»: индекс подписки – 42358

Ф. СП-1	Объединенный каталог «Пресса России»												
	АБОНЕМЕНТ на журнал «ПОЛИТРАВМА» (наименование издания)						42358 (индекс издания)						
	Количество комплектов:												
	на 20__ год по месяцам:												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Куда												
	(почтовый индекс)						(адрес)						
	Кому												
(фамилия, инициалы)													

	ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
							42358 (индекс издания)					
	ПВ	место	литер									
	«Политравма» (наименование издания)											
	Стоимость	подписки				_____ руб. ____ коп.				Количество комплектов		
		переадресовки				_____ руб. ____ коп.						
	на 20__ год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
(почтовый индекс)						(адрес)						
Кому												
(фамилия, инициалы)												

Адрес для оформления подписки по каталогу «Пресса России» через Интернет:
<http://www.arpk.org>

По всем дополнительным вопросам обращаться:

652509, Российская Федерация, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Микрорайон 7, №9, редакция.

Тел. (384-56) 2-38-88, 9-55-34, факс (384-56) 2-40-50

Е-mail: pressa@gnkc.kuzbass.net;
irmaust@gnkc.kuzbass.net

Адрес Интернет-сайта: <http://www.mine-med.ru/polytrauma/>

