

# ПОЛИТРАВМА

4/2010

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 12-0644 от 15 декабря 2005 г.

**Учредитель:**  
Благотворительный фонд Центра охраны здоровья шахтеров

**Соучредитель:**  
Федеральное государственное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи»

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

**Подготовка к печати:**  
ИД «Медицина и Просвещение» 650066, г. Кемерово, пр. Октябрьский, 22 тел. (3842) 39-64-85 [www.medpressa.kuzdrav.ru](http://www.medpressa.kuzdrav.ru)

**Шеф-редактор**  
А.А. Коваленко  
**Редактор**  
Н.С. Черных  
**Макетирование**  
И.А. Коваленко  
**Отв. редактор**  
С.А. Шевчук  
**Перевод**  
Д.А. Шавлов

Подписано в печать 30.11.2010  
Тираж: 1000 экз.  
Цена договорная

Отпечатано в типографии ООО «Антон», г. Кемерово ул. Сибирская, 35

## Редакционная коллегия

**Главный редактор** д.м.н., проф. В.В. Агаджанян

**Зам. главного редактора**  
г. Москва д.м.н., проф. В.А. Соколов  
г. Ленинск-Кузнецкий д.б.н., проф. И.М. Устьянцева  
г. Новосибирск д.м.н., проф. М.А. Садовой

## Научные редакторы

г. Ленинск-Кузнецкий  
к.м.н. А.Х. Агаларян  
д.м.н. С.А. Кравцов  
д.м.н. А.А. Пронских  
г. Новокузнецк  
д.м.н. Д.Г. Данцигер  
г. Иркутск д.м.н., проф. Г.К. Золоев  
д.м.н., проф. К.А. Апарцин

д.м.н. Л.М. Афанасьев  
д.м.н. А.В. Новокшенов  
к.м.н. А.В. Шаталин

## Редакционный совет

г. Москва  
д.м.н. проф., академик РАН и РАМН  
д.м.н., проф., чл.-кор. РАМН  
С.Б. Шевченко  
д.м.н., проф. В.В. Троценко  
д.м.н., проф., чл.-кор. РАМН  
г. Санкт-Петербург  
д.м.н., проф. Е.А. Давыдов  
д.м.н., проф. Р.М. Тихилов  
г. Новосибирск  
д.м.н., проф., академик РАМН  
д.м.н., д.соц.н., чл.-кор. РАМН, проф.  
д.м.н., проф. А.Л. Кривошапкин  
г. Кемерово  
д.м.н., проф., академик РАМН  
д.м.н., проф. А.Я. Евтушенко  
г. Новокузнецк  
к.м.н. Л.В. Сьтин  
д.м.н., проф. И.К. Раткин  
г. Барнаул

г. Екатеринбург  
г. Иркутск  
д.м.н., проф., чл.-кор. РАМН  
г. Саратов  
г. Самара  
д.м.н., проф., академик РАМН  
г. Курган  
д.м.н., проф., чл.-кор. РАМН  
г. Ярославль  
г. Ереван, Армения  
д.м.н., проф. Р.В. Никогосян  
г. Ташкент, Узбекистан  
г. Астана, Казахстан  
г. Киев, Украина  
г. Нью-Йорк, США  
MD А. Бляхер  
MD Р.Ф. Видман  
г. Милан, Италия  
г. Эссен, Германия  
Нидерланды

С.П. Миронов  
В.В. Мороз  
д.м.н., проф. А.Ш. Хубутия  
д.м.н., проф. О.Д. Мишнев  
С.Ф. Гончаров

д.м.н., проф. Н.В. Корнилов  
д.м.н., проф. В.П. Берснев

В.А. Козлов  
А.В. Ефремов  
д.м.н., проф. Н.Г. Фомичев

Л.С. Барбараш

д.м.н., проф. Ю.А. Чурляев

к.м.н. В.А. Пелеганчук  
д.м.н. А.В. Бондаренко  
д.м.н., проф. А.И. Реутов

Е.Г. Григорьев  
д.м.н., проф. И.А. Норкин

Г.П. Котельников

В.И. Шевцов  
д.м.н., проф. В.В. Ключевский

д.м.н., проф. В.П. Айвазян  
д.м.н., проф. М.Д. Азизов  
д.м.н., проф. Н.Д. Батпенов  
д.м.н., проф. Г.В. Гайко

MD Д.Г. Лорич  
MD Д. Л. Хелфет  
MD, PhD О. Чиара  
MD, PhD Ф. Леер  
MD А. Харари

## Editorial board

**Editor in chief** V. V. Agadzhanyan

**Deputy editor in chief**  
Moscow V. A. Sokolov  
Leninsk-Kuznetsky I. M. Ustyantseva  
Novosibirsk M. A. Sadovoy

## Science editors

Leninsk-Kuznetsky  
A.H. Agalaryan  
S. A. Kravtsov  
A. A. Pronskikh  
Novokuznetsk  
D. G. Dantsiger  
Irkutsk G. K. Zoloev  
K.A. Apartsin

L. M. Afanas`ev  
A. V. Novokshonov  
A. V. Shatalin

## Editorial board

Moscow  
S. P. Mironov  
S. B. Shevchenko  
V. V. Trotsenko  
A. M. Svetukhin  
St. Petersburg  
E. A. Davidov  
R. M. Tikhilov  
Novosibirsk  
V. A. KozlovA.  
N. G. Fomichev  
Kemerovo  
L. S. Barbarash  
Novokuznetsk  
L. V. Sytin  
I. K. Ratkin  
Barnaul  
V.A. Peleganchuk  
A.V. Bondarenko  
A. I. Reutov  
E. G. Grigoryev  
Saratov  
Samara  
I.A. Norkin  
G. P. Kotelnikov  
Kurgan  
V. I. Shevtsov  
Yaroslavl  
V.V. Klyuchevsky  
Erevan, Armenia  
R. V. Nicogosyan  
Tashkent, Uzbekistan  
V. P. Ayvazyan  
M. D. Azizov  
Astana, Kazakhstan  
N. D. Batpenov  
G. V. Gaiko  
Kiev, Ukraine  
G. V. Gaiko  
New York, USA  
MD D. Lorich  
MD A. Blyakher  
MD R. Widmann  
Milan, Italy  
MD, PhD O. Chiara  
Essen, Germany  
MD, PhD F. Loer  
Netherlands  
MD, PhD A. Harari

V. V. Moroz  
A.S. Hubutiya  
O.D. Mishnev  
S. F. Goncharov

N. V. Kornilov  
V. P. Bersnev

V. Efremov  
A. L. Krivoshapkin

A. Y. Evtushenko

Y. A. Churlaev

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 ]

- 5** **ОРГАНИЗАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**  
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ  
ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ  
И ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
СИСТЕМЫ ЕГО ОХРАНЫ  
Петрова Н.Г., Эпельман Б.В, Комличенко Э.В., Петров М.В.
- 10** **ОСОБЕННОСТИ РАННЕГО ГОСПИТАЛЬНОГО ПЕРИОДА ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ТРАВМЕ**  
Говоров В.В., Мамонтов В.В., Говорова Н.В., Поляков В.В., Мангус А.Э., Говоров М.В., Сорочан А.И.
- 17** **ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ОТРЫВОВ БОЛЬШИХ СЕГМЕНТОВ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ  
Диденко О.А., Бялик Е.И., Иванов П.А., С околов В.А., Цоглин Л.Л.
- 24** **РАЗРАБОТКА БИОМЕХАНИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ КОНСОЛИДИРОВАННЫХ В ПОРОЧНОМ ПОЛОЖЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ, ОСЛОЖНЕННЫХ РАЗГИБАТЕЛЬНОЙ КОНТРАКТУРОЙ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА**  
Пахомов И.А.
- 30** **НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
УПРАВЛЯЕМЫЙ ЧРЕСКОСТНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ЛОЖНЫМИ СУСТАВАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОЧАГОВ КОСТЕОБРАЗОВАНИЯ  
Барабаш А.П., Барабаш Ю.А.\*, Балаян В.Д., Кауц О.А.
- 35** **ЛЕЧЕНИЕ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ РЕПОНИРУЮЩИМИ АППАРАТАМИ ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ**  
Морозов В.П., Шпиняк С.П.
- 40** **МЕТОДИКА И ТЕХНИКА РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ, АРМИРОВАНИЯ ТЕЛА ПОЗВОНКА ГРАНУЛАМИ ПОРИСТОГО НИКЕЛИДА ТИТАНА ПРИ ТРАВМАХ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА: ОШИБКИ И ОПАСНОСТИ**  
Мухаметжанов Х.
- 45** **АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ**  
ПРИМЕНЕНИЕ КРИОПЛАЗМЕННО-АНТИФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ  
Цеймах Е.А., Кузнецов С.Ю., Бондаренко А.В., Смирнова О.И., Меньшиков А.А.
- 51** **КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИИ**  
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРОЛЕЖНЕВЫХ РАН У БОЛЬНЫХ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА  
Филатов Е.В.
- 56** **РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ДИСТАЛЬНОГО АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В КОРРЕКЦИИ ИШЕМИИ У БОЛЬНЫХ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПОЙ**  
Субботин Ю.Г, Козлов А.В., Колобова О.И.
- 61** **РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРОСВЕТА ГОРТАНИ ПРИ ЕЕ ПОСТРЕАНИМАЦИОННОЙ РУБЦОВОЙ ДЕФОРМАЦИИ С УЧЕТОМ СОПУТСТВУЮЩЕЙ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ**  
Кокорина В.Э.
- 65** **ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ, ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**  
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ  
Шайдурова Н.В., Бедорева И.Ю.
- 72** **ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАНЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ PSEUDOMONAS AERUGINOSA И ACINETOBACTER BAUMANNII В ОЖОГОВОМ СТАЦИОНАРЕ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЫ**  
Новицкая Н.В.
- 76** **РЕАБИЛИТАЦИЯ**  
СТАТИКО-ДИНАМИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА КУРОРТЕ БЕЛОКУРИХА  
Комиссаров К.В., Викторова Е.В., Трубников Г.В.
- 80** **ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**  
ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИМФОТРОПНЫХ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ТОРАКАЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ  
Любарский М.С., Нимаев В.В., Коненков В.И., Череватенко К.В.
- 84** **ОБЗОРЫ**  
РОЛЬ ЭНДОТЕЛИЯ В РЕГУЛЯЦИИ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ КРОВИ  
Власов С.В.
- 90** **РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ**
- 98** **БИБЛИОГРАФИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ**
- 104** **ОТЧЕТ О РАБОТЕ III ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «МНОГОПРОФИЛЬНАЯ БОЛЬНИЦА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ»**  
Петухова О.В.
- 107** **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ**
- 110** **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ**
- 111** **УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «ПОЛИТРАВМА» ЗА 2010 ГОД**
- 114** **ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ ЖУРНАЛА «ПОЛИТРАВМА» ЗА 2010 ГОД**
- 117** **ОБЗОР КНИЖНЫХ НОВИНОК**

## [ CONTENTS ]

- 5 SECONDARY CARE ORGANIZATION**  
THE MODERN TENDENCIES  
OF PUBLIC HEALTH AND THE PROBLEMS  
OF IMPROVING THE HEALTH CARE  
Petrova N.G., Epelman B.V., Komlichenko E.V.,  
Petrov M. V.
- 10 FEATURES OF THE EARLY HOSPITAL PERIOD**  
AFTER ROAD TRAFFIC INJURIESE  
Govorov V.V., Mamontov V.V., Govorova N.V., Polakov V.V.,  
Mangus A.E., Govorov M.V., Sorochan A.I.
- 17 ORIGINAL RESEARCHES**  
TREATMENT OF TRAUMATIC AVULSIONS  
OF EXTREMITIES IN PATIENTS  
WITH POLYTRAUMA  
Didenko O.A., Byalik E.I., Ivanov P.A.,  
Sokolov V.A., Tsoglin L.L.
- 24 DEVELOPMENT OF BIOMECHANICALLY**  
REASONED METHOD OF TREATMENT  
OF PATIENTS WITH CONSEQUENCES  
OF CALCANEUS FRACTURES CONSOLIDATED  
IN FAULTY POSITION AND COMPLICATED  
WITH EXTENSIVE CONTRACTURE OF ANKLE JOINT  
Pakhomov I.A.
- 30 NEW MEDICAL TECHNOLOGIES**  
CONTROLLED TRANSOSSEOUS  
OSTEOSYNTHESIS IN TREATMENT OF PATIENTS  
WITH FALSE JOINTS OF LONG BONES  
OF EXTREMITIES WITH USE  
OF ADDITIONAL OSTEOGENESYS SITES  
Barabash A.P., Barabash Y.A.\*, Balayan V.D., Kauts O.A.
- 35 TREATMENT OF DIAPHYSEAL**  
FOREARM FRACTURES WITH REDUCING  
DEVICES FOR EXTERNAL FIXATION  
Morozov V.P., Shpinyak S.P.
- 40 THE METHOD AND THE TECHNIQUE**  
OF REDESIGNING, ARMING OF THE SPINAL BODY  
BY THE POROUS NICKEL TITANIUM GRANULES  
IN THE CASE OF THE BREAST AND WAIST PARTS  
OF THE SPINAL CORD: MISTAKES AND DANGERS  
Mukhametzhonov H.
- 45 ANESTHESIOLOGY AND CRITICAL CARE MEDICINE**  
USE OF CRYOPLASMA-ANTIENZYMATIC COMPLEX  
FOR TREATMENT OF PATIENTS WITH SEVERE  
CONCOMITANT INJURY  
Tseimakh E.A., Kuznetsov S.Y., Bondarenko A.V.,  
Smirnova O.I., Menshikov A.A.
- 51 CLINICAL ASPECTS OF SURGERY**  
SURGICAL TREATMENT OF PRESSURE SORES  
IN PATIENTS WITH TRAUMATIC DISEASE  
OF SPINAL CORD  
Filatov E.V.
- 56 REVASCULARIZATION OF DISTAL ARTERIAL BED**  
OF LOWER LIMBS IN CORRECTION OF ISCHEMIA  
IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT  
Subbotin Y.G., Kozlov A.V., Kolobova O.I.
- 61 RECONSTRUCTION OF THE LARYNX IN CASE**  
OF ITS CHRONIC SCAR DEFORMATION AFTER INTENSIVE  
CARE MANIPULATION WITH THE INFLUENCE  
OF THE GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISESES  
Kokorina V.E.
- 65 FUNCTIONAL, INSTRUMENTAL**  
AND LABORATORY DIAGNOSTICS  
METHODOLOGICAL APPROACHES TO DEVELOPMENT  
OF THE LABORATORY INVESTIGATION QUALITY MANAGEMENT  
SYSTEM IN A MEDICAL RESEARCH INSTITUTION  
Shaydurova N.V., Bedoreva I.Yu.
- 72 EPIDEMIOLOGICAL PROCESS OF BURN INFECTIONS CAUSED**  
BY PSEUDOMONAS AERUGINOSA AND ACINETOBACTER BAUMANNII  
IN BURN UNIT OF MULTI-FIELD HOSPITAL  
Novitskaya N.V.
- 76 AFTERTREATMENT**  
DYNAMIC-STATIC EXERCISES AMONG PATIENTS  
WITH COPD IN THE COMPLEX REHABILITATION  
AT THE HEALTH RESORT BELOKHURIIHA  
Komissarov K.V., Viktorova E.V., Trubnikov Q.V.
- 80 RESEARCHES OF YOUNG SCIENTISTS**  
THE FIRST RESULTS OF USAGE OF LYMPHOTROPIC METHODS  
FOR PREVENTION OF PYOINFLAMMATORY COMPLICATIONS  
IN THORACIC WOUNDS  
Lyubarsky M.S., Nimaev V.V., Konenkov V.I., Cherevatenko K.V.
- 84 REVIEWS**  
ENDOTHELIUM ROLE IN REGULATION  
OF BLOOD AGGREGATIVE STATE  
Vlasov S.V.
- 90 REPORTS OF DISSERTATIONS AND PUBLICATIONS**
- 98 BIBLIOGRAPHY OF POLYTRAUMA PROBLEMS**
- 104 WORK REPORT OF ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC**  
PRACTICAL CONFERENCE: «MULTI-FIELD HOSPITAL:  
PROBLEMS AND SOLUTIONS»  
Petukhova O.V.
- 107 INFORMATION FOR AUTHORS**
- 110 INFORMATION FOR ADVERTISERS**
- 111 INDEX OF ARTICLES**  
PUBLISHED BY «POLYTRAUMA» IN 2010
- 114 NAME INDEX OF «POLYTRAUMA» YEAR 2010**
- 117 NOVELTY BOOK REVIEW**

# ОТ РЕДАКТОРА



Уважаемые коллеги!

Увеличение числа политравм, тяжесть клинического течения, сложность и длительность лечения, а также высокая летальность пострадавших ставят проблему дорожно-транспортного травматизма на сегодняшний день в ряд наиболее актуальных вопросов медицины. Рост количества осложнений привел к необходимости переоценки систем прогнозирования исходов на более высоком уровне, а также потребовал создания эффективной системы обеспечения преемственности всех звеньев специализированной медицинской помощи. Представленный в этом номере вниманию читателей алгоритм лечебно-диагностического процесса у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях на всех этапах позволит сократить потери времени в критических ситуациях и более рационально осуществлять лечебные мероприятия.

Важными и приоритетными в хирургии сочетанных повреждений считаются вопросы нарушения системы гемостаза. В связи с этим вызывает интерес научная работа по применению криоплазменно-антиферментного комплекса, направленного на ослабление синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, что значительно улучшает результаты комплексного лечения больных с политравмами.

Ряд статей этого номера посвящен новым технологиям в травматологии и ортопедии, микрохирургии, нейрохирургии, хирургии, в диагностике и реабилитации. Здесь представлена методика ремоделирования и армирования тела поврежденного позвонка гранулами пористого никелида титана при травмах грудного и поясничного отделов позвоночника, разработан биомеханически обоснованный метод лечения переломов пяточной кости, консолидированных в порочном положении. Также продемонстрирован опыт успешного лечения пациентов с псевдоартрозами длинных костей конечностей при помощи метода комбинированного чрескостного остеосинтеза с использованием дополнительных очагов костеобразования. Увеличение количества рубцовых стенозов вследствие реанимационных мероприятий после производственной и транспортной травмы сподвигнул ученых к поиску методов коррекции гастроэзофаголарингеального рефлюкса, что в минимально короткие сроки повышает показатели реабилитации пациентов.

Из номера в номер увеличивается объем журнала, растет количество поступающих в адрес редакции статей. Хочется выразить признательность авторам научных работ и пожелать всем читателям журнала в наступающем 2011 году крепкого здоровья, успехов в профессиональной деятельности, новых научных открытий, благополучия во всех начинаниях. Пусть Новый год станет для вас годом стабильности, достатка и процветания!

Приглашаем к дискуссии на страницах журнала «Политравма» в будущем году.

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



# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЕГО ОХРАНЫ

THE MODERN TENDENCIES OF PUBLIC HEALTH AND THE PROBLEMS OF IMPROVING THE HEALTH CARE

**Петрова Н.Г. Petrova N.G.**  
**Эпельман Б.В. Epelman B.V.**  
**Комличенко Э.В. Komlichenko E.V.**  
**Петров М.В. Petrov M.V.**

Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, St. Petersburg Medical University by the name of academician I.P. Pavlov,

г. Санкт-Петербург, Россия St. Petersburg, Russia

В статье характеризуются основные тенденции демографического развития России в XXI веке, отмечается, в частности, тенденция к депопуляции населения, во многом связанная с высокими уровнями смертности (особенно среди лиц трудоспособного возраста). Кроме того, обращено внимание на рост заболеваемости и смертности не только от хронических неинфекционных заболеваний, но и от заболеваний эпидемического характера. Подчеркивается существенная в последние годы социальная дифференциация показателей смертности. Среди других неблагоприятных тенденций общественного здоровья отмечается ухудшение уровня репродуктивного здоровья мужчин и женщин, а также здоровья детей и подростков. В статье делается краткий анализ факторов, обусловивших данные тенденции, в числе которых – системный кризис здравоохранения. В заключении приводятся предложения авторов, направленные на оптимизацию указанной ситуации.

**Ключевые слова:** общественное здоровье; смертность; репродуктивное здоровье; здоровье детей и подростков; факторы здоровья; система здравоохранения.

The article included the characteristics of the main tendencies of demographic development in Russia in the 21 century. The authors underline the tendency to depopulation which highly associated with high levels of mortality (first of all in age of workability). Moreover, the incidence and mortality from not only chronic non-infection diseases, but also epidemic ones, are reviewed. During the last years the tendency of social difference in mortality took place. Also the reproductive health and the health of children got worse. The short analysis of risk factors is presented in the article. One of these factors is the system crisis of medical care. In the conclusion the authors make their proposition about the improving of the situation.

**Key words:** public health; mortality; reproductive health; health of children and adolescents; health factors; system of health care.

Ситуацию, сложившуюся в конце XX – начале XXI вв. в России, можно охарактеризовать как социальный, демографический и системный кризис здравоохранения [1]. В условиях крайне низкого уровня рождаемости высокий уровень смертности (особенно среди лиц трудоспособного возраста), обусловивший многолетнюю постоянную убыль населения (беспрецедентную в истории мировой цивилизации при отсутствии войн, значительных национальных и природных катаклизмов), чреват серьезнейшими экономическими, политическими, социальными последствиями.

Для того чтобы общество развивалось как социальный организм, совершенствовалось, было способно к самозащите и самообновлению, необходимо, чтобы оно в целом и

отдельные его члены (группы) обладали определенным потенциалом здоровья (причем желательно не меньшим по сравнению с таковым в других странах, особенно в тех, которые являются или могут быть потенциально конкурентами в тех или иных областях).

В связи с указанным отметим, что, если численность населения мира ежедневно увеличивается примерно на 230 тыс. человек (при среднегодовых темпах прироста около 1,5 % в год) [2], то в России (в целом и в большинстве ее регионов) последние 20 лет имеет место естественная убыль населения (в Санкт-Петербурге в среднем – 5-8 % и только за последний год – 3,0 ‰). В последние десятилетия уровень смертности в России примерно такой же, как, например, в Гвинее Бисау, Мали, Эфиопии, и

существенно выше, чем в развитых странах Западной Европы, США, ряде арабских стран (Саудовская Аравия, Ливия, Кувейт, ОАЭ и др.).

Вместе с тем, около 30 % экономического роста в развитых странах мира связано со снижением смертности [3]. В Западной Европе от 29 % до 38 % увеличения национального валового внутреннего продукта (ВВП) за период с 1970 по 2003 г. связывают с улучшением общественного здоровья. Потери ВВП в результате снижения капитала здоровья трудоспособного населения России составляют 6-10 % от общего объема ВВП в стране. По самому оптимистическому прогнозу экспертов ООН, к концу 1-й половины XXI в. отставание России от Западной Европы по уровню продолжительности жизни со-



ставит 7,5 лет у мужчин и 6 лет у женщин [4].

Важно отметить «феномен» так называемой «социальной воронки», когда состояние здоровья каждого последующего поколения хуже, чем предыдущего, что обусловлено наличием четкой корреляции между снижением здоровья женщин (в т.ч. беременных) и увеличением вероятности рождения больных детей — будущих родителей. Ухудшение поколенческого здоровья приводит к ювенальной социальной недостаточности, снижая тем самым трудовой, интеллектуальный, репродуктивный потенциал. Одной из особенностей смертности в России является и то, что она вступила на ранее неизвестный путь обратного эпидемиологического развития [5]. Произошла качественная деформация структуры причин смерти за счет увеличения в ней доли предотвратимых средствами современной медицины и здравоохранения причин. Так, в структуре причин смерти за последнее десятилетие увеличивается доля болезней органов дыхания, пищеварения, инфекционных заболеваний, неточно обозначенных состояний.

При сохранении современных повозрастных коэффициентов смертности почти половина мужчин из числа родившихся в XXI в. не доживет до пенсионного возраста [6]. Особенно неблагоприятной является динамика смертности лиц трудоспособного возраста (в первую очередь, мужчин), за счет чего усиливаются различия в уровнях продолжительности жизни мужчин и женщин. Если в странах ЕС эти различия составляют в среднем 6,2 лет, то в странах СНГ — 11,3 лет, в Санкт-Петербурге — 12 лет.

Важной современной особенностью уровня здоровья населения России в целом и смертности, как интегрального его критерия, является дифференциация показателей среди отдельных групп населения; как отмечалось выше, среди мужчин и женщин, а также среди проживающих в городах и сельской местности [7], среди живущих в европейской и азиатской частях России и, что вызывает особую тревогу и настороженность, среди

лиц разного социального статуса и уровня дохода [8].

В соответствии с рекомендованным ООН интегральным индексом развития человеческого потенциала (являющимся одновременно итоговым критерием развития страны и фундаментом для его последующего роста), который включает уровень ожидаемой продолжительности жизни, уровень образования (грамотность) взрослого населения и уровень дохода (ВВП на душу населения), Россия занимает 57-е место в мире. Уровень ВВП на душу населения в России (по данным европейской базы данных «Здоровье для всех») в 6,2 раза ниже, чем в странах ЕС или в 13,7 раз, чем, например, в Норвегии [9, 10].

При тенденции к росту смертности практически от всех причин следует выделить те из них, которые имеют наибольшую социальную значимость и динамика которых (не только смертности, но и заболеваемости) наиболее неблагоприятна. В первую очередь, это касается причин насильственной смерти, особенно дорожно-транспортных происшествий. Показатель «число смертей на 10 тыс. транспортных средств» в России в 3 раза выше, чем в Центральной Европе, в 4 раза выше, чем в Скандинавских странах, и в 5 раз выше, чем в Великобритании [11]. Актуализировалась в XXI в. также проблема заболеваемости и смертности от инфекционных заболеваний, в т.ч. от туберкулеза, причем тенденция роста указанных показателей имеет долговременный характер [12]. К числу особо настораживающих обстоятельств можно отнести увеличение частоты случаев ассоциированных инфекций [13, 14]: туберкулез, ВИЧ, гепатит.

Здоровье нации в целом, особенно в потенциале, во многом зависит от уровня репродуктивного здоровья. По данным многих авторов, репродуктивное здоровье как мужчин, так и женщин, ухудшается, нарастает частота гинекологических и уроandroлогических заболеваний. Причем на фоне ухудшения общесоматического здоровья это ведет к росту частоты осложнений беременности, родов, бесплодия. Особенно неблагоприятны данные

тенденции среди подростков. У 75-86 % девушек до 18 лет имеются хронические соматические заболевания, а у 10-15 % — гинекологические расстройства, ограничивающие их фертильность [15]. Среди женщин трудоспособного возраста уровень общей заболеваемости по обращаемости составляет 1659 ‰ [16].

Тревожащей тенденцией общественного здоровья является рост частоты психических расстройств, алкоголизации, наркомании, токсикомании, в т.ч. среди подростков. Начиная с 90-х годов, частота наркоманий среди подростков увеличилась в 15 раз, алкогольных психозов — в 15,5 раз, хронического алкоголизма — в 2 раза [17]. Число реально, а не официально, зарегистрированных подростков, больных алкоголизмом, увеличилась в 2-3 раза, страдающих наркоманиями и токсикоманиями — в 6-10 раз. При этом растет не только частота употребления наркотиков среди молодежи, но имеется тенденция к «омоложению» состава наркоманов, «утяжелению» употребляемых наркотических веществ [18, 19].

Перечисленные тенденции обусловлены влиянием совокупности неблагоприятных факторов. Ведущим из них является продолжающийся социально-экономический кризис в стране. Одним из его проявлений стал рост социального неблагополучия, социальных различий в обществе, включая социально-территориальные, социально-трудовые и другие. В настоящее время имеет место выраженная дифференциация в уровнях заболеваемости (взрослых и детей) среди лиц разного социального статуса, в частности, по гипертонической болезни, заболеваниям органов пищеварения [20].

Связанным с предыдущим является и следующее обстоятельство. Следствием «шоковых» преобразований в России явилась необходимость в предельно сжатые сроки, которые превышают адаптивные способности человеческого организма, приспособиться к существованию в совершенно иных координатах социально-этических ценностей. Рост безработицы, неуверенность в завтрашнем дне,

нарушение традиционных идеологических ориентиров и ценностей, ухудшение социальных связей привели к появлению неослабевающего в стране состояния психосоциального стресса, который, кроме непосредственного воздействия на психику и «органы-мишени» (в первую очередь, органы системы кровообращения с развитием острых гемодинамических расстройств), нарушает адаптационный потенциал в целом [21].

Указанное ведет, в числе прочего, к росту распространенности вредных привычек, усугубляющих все перечисленные процессы. Уже в подростковом возрасте каждый четвертый (24,4 %), а среди юношей – каждый третий (30 %) регулярно употребляет алкоголь [22]. Разрушение брачно-семейных отношений и институтов, сексуальная распущенность ведут к росту распространенности инфекций, передающихся половым путем (среди последствий которых и упоминавшееся ранее ухудшение репродуктивного здоровья), числа неполных и социально неблагополучных семей, где неизмеримо хуже материально-бытовые условия, качество питания, психологический климат, условия для формирования личности и здоровья детей. Доля школьников с хронической патологией среди воспитывающихся в неполных семьях достоверно выше, чем в полных.

В условиях снижения уровня государственного контроля за деятельностью предприятий (особенно частной формы собственности) усугубляется роль экологического фактора, особенно производственной среды. Особенно подчеркнем влияние последней на фетоинфантильные потери [23]. В условиях постоянного превышения ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе проживают десятки миллионов человек. Наряду с неудовлетворительным качеством питьевой воды, загрязнением пищевых продуктов чужеродными веществами, производственными вредностями, это реально повышает риск заболеваемости и смертности от врожденных аномалий, злокачественных новообразований, заболеваний крови и кроветворных органов [24].

Все указанные проблемы усугубляются сложившимся исторически неадекватно небрежным отношением населения к собственному здоровью. В российском обществе сформировался социокультурный барьер, связанный с приниженной ценностью здоровья и соответствующими поведенческими стратегиями [20].

Традиционно интегрирующим фактором в системе охраны здоровья населения являлось здравоохранение. Однако общий кризис привел и к системному кризису этой отрасли [1]. Его проявлениями являются:

- отсутствие по ряду направлений, несогласованность существующей нормативной базы, ее отставание от реалий современного этапа и реальной практики здравоохранения;
- недостатки системы управления (разобщенность отдельных структур, дефицит подготовленных кадров руководителей, необходимость изменения форм и методов управления с использованием методологии системного и маркетингового подходов при сохраняющейся ограниченности свободы в принятии управленческих решений, в т.ч. финансово-го характера);
- разрушение стройной системы профилактики;
- отсутствие современной инновационной и кадровой политики;
- дефицит финансирования (и связанные с ним проблемы материально-технической базы учреждений здравоохранения) при одновременной сложности и неразрывности структуры финансирования;
- снижение уровня качества медицинской помощи, проявляющееся, в числе прочего, ростом социальной неудовлетворенности населения.

Для решения перечисленных проблем необходим системный подход, предусматривающий осознание руководящими структурами, обществом в целом, а также реализацию на практике ведущего принципа организации охраны здоровья населения – приоритет в планировании, интеграции и контроле за проведением всех мероприятий, обеспечи-

вающих сохранение и укрепление здоровья нации, государства [25]. При этом подразумевается, во-первых, адекватное финансирование мероприятий, связанных с охраной здоровья, во-вторых, четкое определение структуры и функций организаций, участвующих в охране здоровья (внутри системы здравоохранения и вне ее), в-третьих, дальнейшая стабилизация социально-экономической ситуации в стране с обеспечением условий и возможностей для населения поддерживать и укреплять свое здоровье; в-четвертых, формирование полного «пакета» нормативных документов в области здравоохранения, отвечающих современным требованиям и научно обоснованных; в-пятых, кардинальное улучшение работы по гигиеническому воспитанию населения.

Задачами, которые требуют комплексного решения в рамках системы здравоохранения, на наш взгляд, являются следующие:

- комплексное изменение нормативной базы здравоохранения, в т.ч. пересмотр нормативов планирования медицинской помощи на основе реальной потребности в разных видах помощи различных контингентов населения; обязательная предварительная экспертиза всех распорядительных документов в области здравоохранения ведущими специалистами ВУЗов и научно-исследовательских институтов (в т.ч. специалистов по общественному здоровью и здравоохранению);
- обеспечение соответствия финансирования здравоохранения и его материально-технической базы указанным потребностям;
- адекватный и дифференцированный, с учетом количественных и качественных критериев, уровень оплаты труда медицинских работников;
- пересмотр организационно-функциональной структуры медицинских учреждений для обеспечения возможностей полномасштабной реализации мероприятий в области профилактики и реабилитации;
- решение вопроса о возможности принудительного лечения лиц с

- социально-значимыми заболеваниями (в первую очередь, с туберкулезом);
- увеличение объема психотерапевтической и психологической помощи населению;
- обеспечение системы мониторинга качества медицинской помощи,
- основанной на всей совокупности ее критериев (в т.ч., на результатах социологических опросов населения);
- возобновление открытой системы подготовки и назначения руководителей учреждений и органов здравоохранения;
- реальная интеграция некоммерческих и коммерческих медицинских организаций в единую систему здравоохранения;
- повсеместное внедрение в практику экономических методов управления, включая методологию маркетингового подхода.

## Литература:

1. Методические основы и механизмы обеспечения качества медицинской помощи /О.П. Щепин, В.В. Стародубов, А.Л. Линденбратен и др. – М., 2008. – 176 с.
2. Доклад о развитии человека 2007-2008. Борьба с изменениями климата: человеческая солидарность в раздельном мире. – Опубликовано для Программы развития ООН (ПРООН). – Издательство «Весь мир», 2007. – 384 с.
3. The contribution of health to the economy in the European Union /European Commission; M. Suhrcke, M. McKee, R. Sautou Arce. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2005. – 134 p.
4. World development indicators database. – World Bank Publications, 2007. – 430 p.
5. Щепин, О.П. Из истории российского здравоохранения /В.О. Щепин //Проблемы соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2008. – № 1. – С. 3-5.
6. Щепин, О.П. Особенности динамики смертности населения Российской Федерации /О.П. Щепин, К.Б. Белов, В.О. Щепин //Проблемы соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2006. – № 6. – С. 6-10.
7. Филатов, В.Б. Актуальные проблемы организации медицинской помощи сельскому населению /В.Б. Филатов, Л.В. Коротких, В.В. Расстегаев //Проблемы соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2006. – №4. – С. 40-45.
8. Состояние здоровья, условия жизни и медицинское обеспечение детей в России /Т.М. Максимова, В.Б. Белов, Н.П. Лушкина и др. – М.: ПЭР СЭ, 2008. – 367 с.
9. База данных «Здоровье для всех» (БД ЗДВ). – Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ, 2007. – (<http://www.euro.who.int/hfadb>)
10. Бабенко, А.И. Человеческий капитал как главный показатель устойчивого развития общества /А.И. Бабенко, О.В. Пулисаров //Общественное здоровье: инновации в экономике, управлении и правовые вопросы здравоохранения: матер. междунауч.-практ. конф. – Новосибирск, 2005. – С. 48-52.
11. Файзулин, И.Г. Новый подход к решению проблемы дорожно-транспортного травматизма в сельскохозяйственных районах /И.Г. Файзулин //Воен.-мед. журн. – 2001. – Т. 82, № 5. – С. 396-376.
12. Багненко, С.П. Дорожно-транспортный травматизм /С.П. Багненко. – СПб.: Невский диалект, 2006. – 320 с.
13. Бобровский, И.Н. Социально-гигиеническое исследование особенностей организации медицинской помощи и течение туберкулеза у мужчин: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33 /И.Н. Бобровский. – М., 2005. – 17 с.
14. Hagan, R. Health and Retirement in Europe /R. Hagan, A.M. Jones, N. Rice //Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2009. – Vol. 6, N 10. – P. 2676-2695.
15. Ким, А.Р. Научно-организационные основы оптимизации стационарной гинекологической помощи женщинам Кольского Севера: автореф. дис. ... канд. мед. наук /А.Р. Ким. – СПб., 2002. – 16 с.
16. Кудрин, В.А. Здоровье женщин трудоспособного возраста /В.А. Кудрин, Г.А. Краевой, Р.Э. Кузнецов //Проблемы городского здравоохранения.: сб. науч. трудов /под ред. проф. Н.И. Вишнякова. – СПб., 2007. – Вып. 12. – С. 228-230.
17. Баранов, А.А. Профилактические основы развития приоритетного национального проекта в сфере здравоохранения в интересах детей /А.А. Баранов, В.Г. Кучма //Здравоохранение РФ. – 2008. – № 1. – С. 10-11.
18. Афоничкин, С.Н. Проблемы ранней диагностики наркотизации населения /С.Н. Афоничкин //Здоровье и безопасность жизнедеятельности молодежи: проблемы и пути решения: матер. Всерос. науч.-практ. конф. – Уфа, 2008. – С. 29-38.
19. Ибрагимов, А.Н. Распространенность табакокурения, алкоголизации и наркотизации среди старшеклассников общеобразовательных школ /А.Н. Ибрагимов, А.М. Дюкарева //Современные проблемы социальной педиатрии и организации здравоохранения: науч. труды. – СПб, 2006. – С. 312-316.
20. Щепин, В.О. Здравоохранение России: стратегический анализ и перспективные направления развития /В.О. Щепин, В.К. Овчаров //Проблемы соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2005. – № 2. – С. 3-7.
21. Системы здравоохранения, здоровья и благосостояния: оценка аргументов в пользу инвестирования в системы здравоохранения: справочный документ ВОЗ. – ВОЗ, 2007. – 126 с.
22. Гаджиев, Р.С. Формирование здорового образа жизни подростков крупного города /Р.С. Гаджиев, З.Н. Айвазова //Проблемы городского здравоохранения: сб. науч. трудов /под ред. проф. Н.И. Вишнякова. – Вып. 13. – СПб., 2009. – С. 330-332.
23. Касимова, Г.П. Компоненты фетоинфальтных потерь как критерии оценки промышленной среды /Г.П. Касимова, А.Я. Тажиева //Проблемы соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2007. – № 3. – С. 41-46.
24. Вартамян, Г.С. Экология России. Т.1 /Вартамян Г.С. – М.: ЗАО «Гео-информ», 2000. – 300 с.
25. Москаленко, В.Ф. Принципы построения оптимальной системы охраны здоровья: укрупненный контекст /В.Ф. Москаленко //Восточноевропейский журнал общественного здоровья. – 2009. – № 1. – С. 18-27.



**Сведения об авторах:**

**Петрова Н.Г.**, д.м.н., профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения Санкт-Петербургского медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург, Россия.

**Эпельман Б.В.**, к.м.н., соискатель кафедры общественного здоровья и здравоохранения Санкт-Петербургского медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, заместитель главы администрации Московского района г. Санкт-Петербурга, Россия.

**Комличенко Э.В.**, к.э.н., соискатель кафедры общественного здоровья и здравоохранения Санкт-Петербургского медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, заместитель главного врача городской больницы № 17, г. Санкт-Петербург, Россия.

**Петров М.В.**, к.м.н., соискатель кафедры общественного здоровья и здравоохранения Санкт-Петербургского медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, главный врач Кировского городского наркологического диспансера, г. Киров, Россия.

**Адрес для переписки:**

Эпельман Б.В., Московский проспект, 129,  
Администрация Московского района С.-Петербурга, 196084  
Тел: (921) 961-47-67, (812) 576-88-10  
E-mail: bepelman@mail.ru

**Information about authors:**

**Petrova N.G.**, PhD, professor of public health and healthcare chair, St. Petersburg Medical University by the name of academician I.P. Pavlov, St. Petersburg, Russia.

**Epelman B.G.**, MD, aspirant of public health and healthcare chair, St. Petersburg Medical University by the name of academician I.P. Pavlov, deputy head of Moscow region authority of St. Petersburg, Russia.

**Komlichenko E.V.**, candidate of economic science, aspirant of public health and healthcare chair, St. Petersburg Medical University by the name of academician I.P. Pavlov, deputy head physician, City hospital № 17, St. Petersburg, Russia.

**Petrov M.V.**, MD, aspirant of public health and healthcare chair, St. Petersburg Medical University by the name of academician I.P. Pavlov, head physician of Kirov city narcological dispensary, Kirov, Russia.

**Address for correspondence:**

Epelman B.G., Moscow prospect, 129, Moscow region authority, St. Petersburg, Russia, 196084  
Tel: (921) 961-47-67, (812) 576-88-10  
E-mail: bepelman@mail.ru



# ОСОБЕННОСТИ РАННЕГО ГОСПИТАЛЬНОГО ПЕРИОДА ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ТРАВМЕ

FEATURES OF EARLY HOSPITAL PERIOD AFTER ROAD TRAFFIC INJURIES

**Говоров В.В. Mamontov V.V.**  
**Мамонтов В.В. Mamontov V.V.**  
**Говорова Н.В. Govorova N.V.**  
**Поляков В.В. Polyakov V.V.**  
**Мангус А.Э. Mangus A.E.**  
**Говоров М.В. Govorov M.V.**  
**Сорочан А.И. Sorochan A.I.**

Омская городская клиническая больница № 1  
им. А.Н. Кабанова,  
Омская государственная медицинская академия,  
г. Омск, Россия

Omsk city clinical hospital N 1  
by the name of Kabanov A.N.  
Omsk State Medical Academy,  
Omsk, Russia

В статье проведен анализ 517 историй болезни пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП), у которых доминирующим являлось повреждение опорно-двигательного аппарата (ОДА). Критериями включения в исследование явились: наличие повреждений двух и более анатомо-функциональных областей (АФО); повреждения, полученные в дорожно-транспортном происшествии в качестве пешехода, водителя или пассажира. В процессе анализа историй болезни получены данные по сочетанию повреждений в группе с доминирующим повреждением ОДА, в зависимости от условия получения травмы, приведена статистика летальности. Кроме того, представлен пример сортировки и организации диагностики в реанимационном зале и параклинических службах. Исследованы возможности сокращения времени диагностики в реанимационном зале. Обоснован набор исследований первого этапа при сочетанной травме в многопрофильном хирургическом (травматологическом) центре. Отмечено снижение летальности по сравнению с исследованием 10-летней давности – в различных группах от 1,8 до 2,7 раза. В целом, среди больных с сочетанной травмой отмечено снижение летальности с 19,7 до 10,8 %.

Сделаны выводы, что анамнестическое моделирование получения повреждений в ДТП и знание локализации типичных повреждений для различных условий их получения позволяет целенаправленно осуществлять диагностику травм, правильно выбирая приоритеты. Ведение и строгое исполнение на всех этапах алгоритма лечебно-диагностического процесса у пострадавших после ДТП позволяет сократить потери времени в критических ситуациях и более рационально осуществлять лечебные мероприятия, что в конечном итоге улучшает результаты лечения.

**Ключевые слова:** дорожно-транспортные происшествия; сочетанная травма; анатомо-функциональные области.

The analysis of 517 histories of road traffic accident victims with dominant injury of musculoskeletal system is presented. The inclusion criteria were the injury of two or more anatomical and functional areas that were received in traffic accident as a pedestrian, driver or passenger. The paper presents the combination of damages in the group with the dominant musculoskeletal system injury depending on its conditions and shows the lethality statistics. Also an example of triage and organization of diagnostics in intensive care unit and paraclinical services is presented. The possibilities of reducing diagnostics time in intensive care unit are studied. The examinations of the first stage in concomitant injury in multidisciplinary surgical (trauma) center are demonstrated. Decreasing mortality in various groups from 1,8 to 2,7 times, compared to the study performed 10 years before, is noted. In general, in the patients with concomitant injury the lethality decreased from 19,7 to 10,8 %.

The conclusions were made that anamnestic modeling of injuries in traffic accidents, and knowledge of localization of typical injuries in various conditions enables to specifically diagnose injuries, correctly selecting the priorities. Maintenance and strict all-staged execution of the algorithm of medical diagnostic process in traffic accident victims allow reducing time loss in critical situations and more rationally performing curative measures that eventually improve treatment outcomes.

**Key words:** road traffic accidents; concomitant injury; anatomical functional areas.

Актуальность проблемы дорожно-транспортного травматизма обусловлена увеличением частоты тяжелых травм, тяжестью клинического течения, сложностью и длительностью лечения, а также высокой летальностью [1, 2]. Сложившаяся ситуация существенно стимулирует процесс изучения этиологии, патогенеза повреждений, организации диагностическо-

го процесса и выбора оптимальных по срокам и качеству методов лечения повреждений различной локализации, а также профилактики осложнений и терапии ответной реакции организма на тяжелое повреждение. При этом диалектика изучения травматической болезни такова, что решение одних задач вызывает к жизни все новые и новые проблемы – так, снижение

летальности в остром периоде сочетанных травм способствует увеличению числа осложнений в более поздних периодах травматической болезни. Увеличение количества осложнений, которые ранее встречались достаточно редко, привело к необходимости переоценки систем прогнозирования исходов на более высоком уровне [2, 3]. В практической работе требуется эффективная

система оказания квалифицированной и специализированной помощи, эффективная система обеспечения преемственности всех ее звеньев.

В связи с этим, целью настоящего исследования стала оценка возможности прогнозирования наличия повреждений различных анатомо-функциональных областей в зависимости от условий их получения в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП), выяснение типичных и редких повреждений при ДТП в группах (пешеходы, водители и пассажиры). Кроме того, мы попытались провести оценку эффективности (соответствия информации) некоторых методов исследования: ультразвуковая сонография – лапароскопия, классическое рентгенографическое исследование – мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) для верификации закрытых повреждений внутренних органов и таза.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

МУЗ «Омская городская клиническая больница № 1 им. А.Н. Кабанова» занимается лечением пострадавших с сочетанными травмами с 1984 года. Поток приема пациентов условно разделен на лечебно-диагностические этапы, но при необходимости, исходя из принципа разумной целесообразности, для каждого пациента формируется индивидуальная программа. Мы расцениваем все дорожно-транспортные травмы как сочетанные и, учитывая многопрофильный характер стационара, имеющего несколько потоков приема пациентов, применяем элемент догоспитальной сортировки, определив пациентов, доставленных после ДТП, и сориентировав сотрудников скорой помощи исключительно на травматологический поток, без первоначального учета количества и степени полученных в ДТП повреждений, которые диагностированы бригадой СП.

На этапе приемного отделения выделяем три группы пострадавших:

1. Самостоятельно передвигающиеся пациенты, без нарушения сознания, с устойчивыми показателями гемодинамики в пределах среднефизиологических норм,

в возрасте до 60 лет, имеющие изолированное, шинированное повреждение опорно-двигательного аппарата не более 2 баллов по AIS. Они определяются для обследования в приемном отделении.

2. Пациенты, утратившие способность к самостоятельному передвижению, с выраженным болевым синдромом, низкими или неустойчивыми показателями гемодинамики и внешнего дыхания, имеющие нарушения сознания с оценкой по шкале ком Глазго менее 12 баллов, оценка одного (каждого) из повреждений по AIS от 3 баллов. Пострадавшие помещаются в реанимационный зал для проведения диагностических и противошоковых мероприятий. По этим же критериям врач скорой помощи может принять самостоятельное решение и доставить пациента в реанимационный зал при необходимости может быть трансформирован в операционную.

3. Пациенты, у которых врачом скорой помощи выявлены симптомы обильного наружного артериального кровотечения из ран в проекции крупных сосудов, ран груди опасной локализации, эвентерация органов брюшной полости в рану брюшной стенки, наличие травматической ампутационной культы конечности при отсутствии возможности выполнить временную остановку кровотечения жгутом, доставляются в операционную. Оценка по AIS от 4 баллов.

Мы понимаем, что есть промежуточные формы, но ориентиры сформулированы так. Диагностический процесс, как в реанимационном зале, так в приемном отделении или операционной, обеспечивается госпитальной командой по единой методологической программе. Во время осмотра в реанимационном зале или операционной консилиумом врачей, который формирует диагноз, обеспечивает неотложные мероприятия по протезированию витальных функций и мероприятий, направленных на уменьшение проявлений общих патологических процессов (острая кровопотеря,

шок и т.д.), определяются доминирующее повреждение и профиль отдаления для пострадавшего, планируются дальнейшие действия. Выполняется обязательное обзорное рентгенологическое обследование в объеме череп, грудь, таз, остальное – по показаниям, ультразвуковое исследование органов груди, живота и брюшинного пространства, определяются показания к лапароскопическому исследованию, которое также входит в обязательный стандарт диагностики для всех пациентов с нарушением сознания, диагностированными повреждениями таза. В комплекс диагностики в круглосуточном режиме включена компьютерная томография головного мозга для всех пациентов с нарушением сознания, выраженной общей и локальной симптоматикой со стороны центральной нервной системы. По результатам лапароскопии формируются показания к вмешательствам на брюшной полости. По результатам компьютерной томографии определяется выбор метода ведения черепно-мозговой травмы.

С 2008 года для исключения дублирования рентгенологических исследований и сокращения временного промежутка диагностического этапа мы стали проводить компьютерную томографию областей, прогностически подверженных повреждениям при различных механизмах дорожной травмы, ориентируясь на анамнез пострадавшего в ДТП, его взаимодействие с окружающими предметами, энергию воздействия и обстоятельства самого происшествия (моделирование механизма повреждения). Кроме этого, разработана формализованная форма истории болезни, нацеливающая лечащего врача на активный поиск повреждений и исполнение плана диагностики вне зависимости от группы сортировки.

Проведен анализ 517 историй болезни пострадавших в ДТП, лечившихся преимущественно в травматологическом отделении МУЗ «Омской городской клинической больницы № 1 им. А.Н. Кабанова» в 2007-2009 гг., у которых доминирующим определено повреждение опорно-двигательного аппарата. Критериями включения

в исследование являлись наличие повреждений двух и более анатомо-функциональных областей (АФО), повреждения получены в дорожно-транспортном происшествии в качестве пешехода, водителя или пассажира. Помощь пострадавшим на раннем госпитальном этапе осуществлялась в условиях реанимационного отделения (в реанимационном зале). В процессе анализа были исключены пациенты с моноповреждениями. У всех пациентов, попавших в исследование, диагностирован шок I-III ст.

Распределение наблюдений по годам: 2007 г. – 178 случаев, 2008 г. – 175 случаев, 2009 г. – 164, из них 285 мужчин и 232 женщины. Возрастной и половой состав пациентов представлен в таблице 1.

Были выделены группы пострадавших по условиям получения

повреждений в ДТП (табл. 2). Пешеходы составили 61 %, водители – 18,8 %, пассажиры – 20,2 %.

Также были выделены группы пациентов по количеству поврежденных анатомо-функциональных областей. Всем пациентам проведены диагностические мероприятия по изложенному выше алгоритму.

Статистическую обработку полученного материала осуществляли с помощью пакета прикладных программ «STATISTICA-5» и EXCEL, согласно современным требованиям к проведению анализа медицинских данных [4].

### РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе анализа истории болезни получены данные по сочетанию повреждений в группе с доминирующим повреждением ОДА.

Наиболее часто встречавшиеся сочетания повреждений в двух АФО представлены в таблице 3.

Повреждения двух анатомо-функциональных областей составили среди всех пострадавших более половины – 66,5 %. При этом в течение всех лет преобладало сочетание черепно-мозговой травмы (ЧМТ) с повреждением конечностей.

Повреждения в трех АФО составили 18 % (табл. 4). В этой группе пострадавших преобладало сочетание черепно-мозговой травмы с травмой груди и конечностей.

Повреждения в трех и более анатомо-функциональных областях были у 15,5 % пострадавших (табл. 5).

### ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, повреждения двух АФО имелись у 344 пациентов (66,5 %), трех АФО – у 93 (18 %),

Таблица 1  
Распределение пострадавших по возрасту и полу

Возраст	до 20 лет		20-40 лет		40-60 лет		более 60 лет	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Мужчины	24	8,4	144*	50,5	91*	31,9	26	9,1
Женщины	23	9,9	70*	30,1	82*	35,3	57	24,5

Примечание: \* различия между группами статистически значимы (точный критерий Фишера).

Таблица 2  
Условия получения повреждений в ДТП

Пол	Водитель		Пассажир		Пешеход	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Мужчины	86	16,6	56	10,8	157*	30,4
Женщины	11	2,1	59	11,4	159*	30,7
Всего:	97	18,7	115	22,2	316	61,1

Примечание: \* различия между группами статистически значимы (точный критерий Фишера).

Таблица 3  
Повреждения в двух анатомо-функциональных областях (АФО)

АФО	2007		2008		2009		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЧМТ – конечности	63*	53,8	50*	49,0	61*	48,8	174*	50,9
Грудь – конечности	33	28,2	13	12,7	19	15,2	75*	21,8
ЧМТ – таз	22	18,8	19	18,6	18	14,4	59	17,1
Таз – грудь	14	11,9	10	9,8	13	10,4	37	10,7
Таз – живот	9	7,7	6	5,9	7	5,6	22	6,3
Конечности – живот	6	5,1	-	-	6	4,8	12	3,4
Прочие	4	3,4	4	3,9	6	4,8	14	4,1
Всего:	117	100	102	100	125	100	344	100

Примечание: \* различия между группами статистически значимы (точный критерий Фишера).

Таблица 4  
Повреждения в трех анатомо-функциональных областях (АФО)

АФО	2007		2008		2009		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЧМТ – грудь – конечности	16*	51,6	18*	47,4	13*	54,2	47*	50,5
ЧМТ – грудь – таз	6	19,3	11	28,9	5	20,8	22	23,6
ЧМТ – таз – грудь	6	19,3	7	18,4	4	16,7	17	18,2
ЧМТ – конечности – живот	3	9,7	2	5,3	2	8,3	7	7,5
Всего:	31	100	38	100	24	100	93	100

**Примечание:** \* различия между группами статистически значимы (точный критерий Фишера).

Таблица 5  
Повреждения в более чем трех анатомо-функциональных областях (АФО)

АФО	2007		2008		2009		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Череп, грудь, таз, живот	6	23	6	19	4	19	16	20
Череп, грудь, таз, конечности	21*	77	26*	81	17*	81	64*	80
Всего:	27	100	32	100	21	100	80	100

**Примечание:** \* различия между группами статистически значимы (точный критерий Фишера).

более трех АФО – в 80 случаях (15,5 %). Причем, при травмах, полученных в ДТП, с повреждением двух и трех анатомо-функциональных областей преобладали черепно-мозговая травма в сочетании с травмой груди и конечностей.

Как стандарт в диагностическом алгоритме нами использовалось первичное скрининговое УЗИ брюшной и плевральной полостей, а также забрюшинного пространства. Задача исследования – выявление жидкости в полости и патологии органов. Указанная манипуляция выполнена всем 512 пациентам, прошедшим через реанимационный зал. В 103 случаях в брюшной полости выявлено наличие жидкости. В 8 случаях – первичное изменение структуры (размера) органов. В 189 случаях первичные ультразвуковые исследования органов были затруднены или малоинформативны. Информативность УЗИ значительно снижается при двигательном возбуждении пострадавшего, при выраженной подкожной эмфиземе, при выраженном вздутии кишечника, когда газ в значительной мере экранирует картину над всей лоцируемой поверхностью; получение ультразвуковой информации затруднено у тучных пострадавших. Информация о повреждении органа возможна только после

соответствующей реакции брюшины, т.е. через некоторый промежуток времени. Отсутствие признаков внутрибрюшного кровотечения при первичном УЗИ при доставке пострадавшего с места ДТП в первый час не является доказательством отсутствия повреждений и обязательно требует повторных исследований через каждые 2-3 часа в первые сутки.

Для повышения качества диагностики в алгоритме обследования использована лапароскопия, которая была выполнена у 67 % обследованных в реанимационном зале. Причины ограничения по лапароскопии: массовое поступление, отсутствие второго лапароскопа, необходимость обработки аппарата с затратами времени 120 мин. В таком случае пострадавшим выполнялся лапароцентез и контрольное дренирование брюшной полости. От лапароскопии воздерживались также при отсутствии данных за травму живота у пациента в ясном сознании. В 5 случаях отказались от лапароскопии по причине большого количества рубцов на передней брюшной стенке.

В реанимационном зале выполнено 346 лапароскопий, из них травма органов брюшной полости исключена у 67 % (232 пациентов), у 33 % пациентов установлены пока-

зания для экстренной лапаротомии. 115 пациентов оперированы по поводу ЗТЖ. Выявлены 54 разрыва селезенки и в 35 случаях – повреждения печени. Из всех закрытых повреждений живота 77 % составили повреждения селезенки и печени. Диагностические результаты скринингового УЗИ брюшной полости и последующей лапароскопии совпали в 87 % случаев.

Выполнены следующие оперативные пособия: спленэктомия – 39, диатермокоагуляция разрыва селезенки – 15, ушивание ран печени – 30, диатермокоагуляция разрыва печени – 4, резекция сегмента печени – 1, ушивание тонкой кишки – 3, резекция тонкой кишки с анастомозом «бок в бок» – 1, ушивание правой почки – 1, петлевая трансверзостомия – 1, холецистэктомия – 2, ушивание мочевого пузыря – 1, ушивание серозной оболочки тонкой и толстой кишки – 5, ушивание брыжейки тонкой и толстой кишки – 6, ушивание желудочно-ободочной связки – 1, ревизия гематомы – 2. Диагностических лапаротомий не зарегистрировано.

Из числа прооперированных умерли 4 пациента: все пациенты имели обширные разрывы печени с массивным внутрибрюшным кровотечением в сочетании с тяжелой черепно-мозговой травмой и ослож-



ненной закрытой травмой груди (ушиб сердца и гемоперитонеум). Летальность в двух случаях наступила в первые 24 часа после госпитализации.

При сочетанных с ЧМТ повреждениях, наряду с МСКТ черепа, стали выполнять исследования органов груди, верхнего этажа брюшной полости и таза. Выполнение дополнительного исследования на МСКТ в последние два года достигло 53,4 % (имеется в виду сочетанное исследование дополнительных областей с прогнозируемыми типичными повреждениями) – проведено 198 исследований у 339 пострадавших. Диагностическая ценность заключается в неинвазивном исключении повреждений органов забрюшинного пространства и брюшной полости, что было в 80 % случаев. Дополнительные МСКТ забрюшинного пространства выполнены у 56 пациентов, диагностировано 7 повреждений почек, исключено 45, другие повреждения диагностированы у 4 пострадавших. Дополнительные повреждения таза выявлены в каждом пятом случае,

исключены повреждения таза в 5 % случаев.

Нами получены данные по типичным повреждениям в группах наблюдения и наибольшей частоте сочетания между собой (табл. 6). Представленные основные повреждения характеризуют высокоэнергетический характер травмы и логически требуют активного поиска и контроля сочетанных повреждений. У пешеходов, при достаточно тяжелой травме нижних конечностей и таза, черепно-мозговая травма является вторичным инерционным повреждением, как в большинстве случаев и травма груди (моменты отбрасывания и падения на поверхность). Для водителей большинство сочетанных повреждений первичны за счет воздействия элементов конструкции автомобиля, за исключением инерционных повреждений внутренних органов. Водители более ориентированы в аварийной ситуации, у части транспортных средств есть средства пассивной безопасности.

Обращает на себя внимание неожиданно большая доля поврежде-

ний костей таза именно у пассажиров в сочетании с ЧМТ. Чаще всего это пассажиры задних сидений. В РФ средства пассивной безопасности не обязательны для пассажиров задних сидений. Травмирование пассажиров имеет два момента: во-первых, прямое воздействие при боковом ударе, во-вторых, инерционные повреждения (деформации, разрывы) при ударе о передний ряд сидений, фиксированных пассажиров и другие конструкции автомобиля изнутри. Более тяжелые и опасные повреждения чаще встречаются у пострадавших, оказавшихся «не готовыми» к развитию ситуации – в группах пешеходы и пассажиры.

Наибольшую трудность в диагностике представляли повреждения грудного отдела позвоночника – не диагностированы в ранний госпитальный период до 34 %, а также повреждения в задних отделах тазового кольца – до 10 % найдены при дополнительном МСКТ.

Летальность среди госпитализированных с доминирующим повреждением опорно-двигательно-

Таблица 6  
Типичные повреждения в зависимости от условий получения травмы

Категория пострадавших	Типичные повреждения (основное + сочетания)	Количество случаев, абс.	Частота выявления (%)
Пешеходы	Переломы костей голени и бедренной кости	227	72,0
	+ ЧМТ	227	72,0*
	+ травма груди	57	18,3
	+ закр. травма живота	12	3,8
	Переломы костей таза, все локализации	63	20,0
	+ ЧМТ	63	20,0*
	+ травма груди	49	15,5
Водители	+ закр. травма живота	8	2,5
	Переломы костей голени и бедренной кости, костей стопы	83	85,5
	+ ЧМТ	69	71,1*
	+ травма груди	43	44,3*
	+ травма живота	5	5,1
	Переломы костей таза	14	14,4
	+ ЧМТ	14	14,4*
	+ травма груди	12	12,4
Пассажиры	+ травма живота	4	4,1
	Переломы костей верхних конечностей	56	48,7
	+ ЧМТ	56	48,7*
	+ травма груди	28	24,3
	Переломы костей таза	44	38,2
	+ ЧМТ	44	38,2*
	+ травма груди	32	27,8

Примечание: \* различия между группами статистически значимы (точный критерий Фишера).

го аппарата за три года составила 56 пострадавших – 10,8 %. В зависимости от условия получения травмы наибольшая летальность отмечена в группе «пешеходы» (табл. 7).

Нами предпринята попытка оптимизации процесса диагностики раннего госпитального этапа активным поискам повреждений, которые формируют синдром первичных повреждений, с нарушением структуры и функции органа, синдрома острой кровопотери и шока, который также необходимо расценивать как синдром.

В 2000 году мы проводили изучение летальности при дорожных травмах. Мы сравнили данные нашего исследования с показателями 10-летней давности (табл. 8). В 1998-2000 гг. проанализировали 344 истории болезни пострадавших с травмами нескольких АФО, из которых погибли 68 пострадавших – 19,7 %, что статистически значимо отличается от показателя летальности в 2007-2009 гг. – 10,8 % ( $p = 0,001$ , точный критерий Фишера). При этом летальность снизилась во всех группах пострадавших.

**ВЫВОДЫ:**

1. При травмах, полученных в ДТП, с повреждениями в двух и более

анатомо-функциональных областей преобладают черепно-мозговая травма в сочетании с травмой груди и конечностей. В связи с этим, анамнестическое моделирование получения повреждений в ДТП и знание локализации типичных повреждений для различных условий их получения позволяет целенаправленно осуществлять диагностику травм, правильно выбирая приоритеты.

2. Введение алгоритма лечебно-диагностического процесса у пострадавших в ДТП на всех этапах и строгое его исполнение позволяют сократить потери времени в критических ситуациях и более рационально осуществлять лечебные мероприятия, что в конечном итоге приводит к улучшению качества лечения. Диагностические мероприятия нуждаются в такой же постоянной модификации, как и лечебные. При планировании и

безусловном выполнении лапароскопии в комплексе диагностики при сочетанной травме, есть возможность, с целью экономии времени, отказаться от первичного скринингового УЗИ органов брюшной полости, сохраняя динамическое УЗИ. При возможности, в условиях многопрофильного хирургического (травматологического) центра, необходимо выполнение сочетанной МСКТ.

3. Более тяжелые и опасные повреждения чаще встречаются у пострадавших, оказавшихся «не готовыми» к развитию ситуации – в группах пешеходы и пассажиры, что подтверждается и большей летальностью в этих группах. Первичные диагностические действия для острого периода ДТП всегда нуждаются в динамическом контроле в сроки, определенные диагностическим алгоритмом.

Таблица 7  
Летальность в зависимости от условий получения травмы

Условия	Водитель	Пассажир	Пешеход
Всего пострадавших	97	115	316
Погибло, абс.	8	7	41
Летальность, %	8,3	6,1	13,0*

**Примечание:** \* различия между группами статистически значимы (точный критерий Фишера).

Таблица 8  
Летальность при повреждениях в нескольких анатомо-функциональных областях (АФО)

Повреждено АФО	Данные 1998-2000 гг.		Данные 2007-2009 гг.	
	Абсолютный показатель	Летальность, %	Абсолютный показатель	Летальность, %
Повреждения двух АФО	18	9,3	12	3,4*
Повреждения трех АФО	23	32,2	17	18,3*
Повреждения трех и более АФО	27	63,1	27	33,7*
Всего:	68	19,7	56	10,8*

**Примечание:** \* различия между группами статистически значимы (точный критерий Фишера).

**Литература:**

1. Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения /под ред. Е.К. Гуманенко, В.К. Козлова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 608 с.
2. Цыбуляк, Г.Н. Общая хирургия повреждений /Г.Н. Цыбуляк. – СПб.: Гиппократ, 2005. – 648 с.
3. Гаврилин, С.В. Ошибки анестезиологической и реанимационной помощи раненым и пострадавшим /С.В. Гаврилин, В.В. Бояринцев, А.Б. Сингаевский. – СПб.: Фолиант, 2006. – 208 с.
4. Гланц, С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ. /С. Гланц. – М.: Практика, 1998. – 459 с.

**Сведения об авторах:**

**Говоров В.В.**, заместитель главного врача по хирургической части МУЗ «Омская городская клиническая больница № 1 им. А.Н. Кабанова», г. Омск, Россия.

**Мамонтов В.В.**, д.м.н., профессор, главный врач МУЗ «Омская городская клиническая больница № 1 им. А.Н. Кабанова», г. Омск, Россия.

**Говорова Н.В.**, д.м.н., профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи Омской государственной медицинской академии, г. Омск, Россия.

**Поляков В.В.**, заведующий отделением травматологии МУЗ «Омская городская клиническая больница № 1 им. А.Н. Кабанова», г. Омск, Россия.

**Мангус А.Э.**, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии № 2 МУЗ «Омская городская клиническая больница № 1 им. А.Н. Кабанова», г. Омск, Россия.

**Говоров М.В.**, врач травматолог-ортопед МУЗ «Омская городская клиническая больница № 1 им. А.Н. Кабанова», г. Омск, Россия.

**Сорочан А.И.**, врач травматолог-ортопед МУЗ «Омская городская клиническая больница № 1 им. А.Н. Кабанова» г. Омск, Россия.

**Адрес для переписки:**

Говоров В.В., ул. Красный путь, д. 81, кв.14, г. Омск, Россия, 644043  
Моб. тел. 8-923-684-00-55  
E-mail: p-govorov1960@yandex.ru

**Information about authors:**

**Govorov V.V.**, deputy chief physician for surgical affairs, Omsk city clinical hospital N 1 by the name of A.N. Kabanov, Omsk, Russia.

**Mamontov V.V.**, PhD, professor, chief physician of Omsk city clinical hospital N 1 by the name of A.N. Kabanov, Omsk, Russia.

**Govorova N.V.**, PhD, professor of chair of anesthesiology, resuscitation and emergency medical aid, Omsk State Medical Academy, Omsk, Russia.

**Polyakov V.V.**, head of traumatology department, Omsk city clinical hospital N 1 by the name of A.N. Kabanov, Omsk, Russia.

**Mangus A.E.**, head of resuscitation and intensive care department N 2, Omsk city clinical hospital N 1 by the name of A.N. Kabanov, Omsk, Russia.

**Govorov M.V.**, traumatologist-orthopedist, Omsk city clinical hospital N 1 by the name of A.N. Kabanov, Omsk, Russia.

**Sorochan A.I.**, traumatologist-orthopedist, Omsk city clinical hospital N 1 by the name of A.N. Kabanov, Omsk, Russia.

**Address for correspondence:**

Govorov V.V., Krasny Put st., 81– 14, Omsk, Russia, 644043  
Mob. tel: 8-923-684-00-55  
E-mail: p-govorov1960@yandex.ru



# ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ОТРЫВОВ БОЛЬШИХ СЕГМЕНТОВ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ

TREATMENT OF TRAUMATIC AVULSIONS OF EXTREMITIES IN PATIENTS WITH POLYTRAUMA

**Диденко О.А.** **Didenko O.A.**  
**Бялик Е.И.** **Byalik E.I.**  
**Иванов П.А.** **Ivanov P.A.**  
**Соколов В.А.** **Sokolov V.A.**  
**Цоглин Л.Л.** **Tsoglin L.L.**

ГУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского», г. Москва, Россия

Scientific research institute of emergency aid by the name of N.V. Sklifosovsky, Moscow, Russia

В отделении сочетанной и множественной травмы НИИСП им Н.В. Склифосовского за период с 1999 по 2010 гг. находились на лечении 195 пострадавших с отрывами и размождениями сегментов конечностей: голень – 76 (39 %), бедро – 51 (26 %), стопа – 42 (21,5 %), плечо – 14 (7 %), предплечье – 12 (6,5 %). У большинства пострадавших отрывы и размождения сочетались с другими повреждениями опорно-двигательного аппарата, черепно-мозговой травмой, с травмой груди и обширными повреждениями кожных покровов. В контрольной группе (99 человек) лечение отрывов и размождений конечностей выполняли по общепринятой методике, а именно, при поступлении больного выполняли ампутацию по типу ПХО, далее проводили местное лечение раны повязками с антисептиками и мазевыми повязками, когда дно раны заполнялось грануляционной тканью, выполняли аутодермопластику. В основной группе (96 пострадавших) мы применили новую тактику лечения отрывов и размождений крупных сегментов конечностей. Тактика лечения зависела от тяжести пострадавшего и уровня отрыва. Пострадавшим в стабильном состоянии по возможности выполняли ампутацию в пределах здоровых тканей с формированием и ушиванием культи, если это не требовало удаления коленного сустава. При уровне отрыва в верхней трети голени выполняли ампутацию по типу ПХО с целью сохранения коленного сустава, укрывали опил большеберцовой кости икроножной мышцей, далее проводили местное лечение раны с помощью гидрогелевых повязок и вакуумных систем. После подготовки раны выполняли аутодермопластику. При тяжелом состоянии больного проводили ампутации по типу ПХО при любом уровне отрыва. После стабилизации состояния больного проводили местное лечение раны или выполняли реампутацию в пределах здоровых тканей. В результате внедрения новой тактики лечения отрывов и размождений крупных сегментов конечностей достигнуто снижение летальности с 11 % до 6 % среди этих пострадавших, сокращение сроков подготовки больных к реконструктивным вмешательствам при сочетанных повреждениях опорно-двигательного аппарата, уменьшение сроков госпитализации пострадавших и подготовки к протезированию, значительное улучшение функциональных результатов лечения.

**Ключевые слова:** отрыв; размождение; аутодермопластика; политравма.

For the period from 1999 to 2010 in the department of concomitant and multiple trauma of Scientific research institute of emergency aid by the name of N.V. Sklifosovsky 195 patients were treated with avulsion and crush injuries of extremities: leg – 76 (39 %), femur – 51 (26 %), foot – 42 (21,5 %), shoulder – 14 (7 %), forearm – 12 (6,5 %). The majority of avulsions and crush injuries were combined with other injuries to musculoskeletal system, head injuries, chest injuries and extensive injuries to the skin integument. In the control group (99 patients) treatment of avulsions and crush injuries of extremities was carried out according to standard practice: at admission the PSD amputation, further treatment of the wound was carried out locally with bandages with antiseptics and salve dressings; when the end of the wound filled out with granulation tissue, autoplasty was performed. In the main group (96 patients) we applied a new treatment technique for serious avulsion and crush injuries of extremities. The treatment depended on the injury severity and level of avulsion. Where possible, for the stable patients the amputation was carried out within the limits of healthy tissue with reshaping and sealing of the stump, if it did not require removal of the knee-joint. At the level of avulsion in the 3 lower-leg a PSD type amputation was carried out. With the knee-joint fully retained, covering the tibia with gastrocnemius muscle and further treatment of the wound was carried out locally by means of hydrogel bandages and vacuum systems. After the wound preparation autodermplasty was carried out. In severe patient's state PSD amputation was carried out, whatever level of avulsion. After the patient's condition stabilization the local treatment of wound was performed as well as reamputation within the limits of healthy tissue. The results of implementation of this new treatment technique for serious avulsion and crush injuries of extremities have shown the decrease in lethality from 11 % to 6 %, reduction in the period of preparation of the patients for reconstructive procedures in the cases of multisystem injuries to the musculoskeletal system, reduction of hospital stay, preparation for prosthesis and significant improvement in the functional outcome of the treatment.

**Key words:** avulsion; crush injury; autoplasty; polytrauma.

**Т**равматические отрывы больших сегментов конечностей являются тяжелой шокогенной травмой, представляющей непосредственную угрозу для жизни больного. Летальность при травматических отрывах

крупных сегментов конечностей составляет до 28 % [1]. В связи с урбанизацией населения частота травматических отрывов имеет тенденцию к росту. В большинстве случаев травматические отрывы

конечностей являются результатом рельсовой травмы, производственной, внутриавтомобильной – как следствие сдавления или ранения конечности частями разрушающегося автомобиля. Зачастую область

травматических отрывов сильно загрязнена и разможена вследствие высокоэнергетического характера травмы, что является субстратом для развития анаэробной инфекции. В таких условиях становится актуальной ее профилактика с момента поступления больного в стационар. В результате сочетания переломов нескольких сегментов конечности и ампутаций у одного больного сроки его лечения и активизации увеличиваются. В результате развития гнойной инфекции в области культи при открытом ведении у больных довольно часто развивается септическое состояние.

Актуальность этой проблемы неоспорима и требует нового подхода к тактике лечения травматических отрывов у больных с политравмой. Несмотря на то, что эта проблема разрабатывается давно, до настоящего времени остается ряд нерешенных вопросов, влияющих на непосредственные и отдаленные исходы. К их числу относятся сроки выполнения и объем ампутаций в зависимости от тяжести других повреждений, уровень ампутаций и укрытие костной культи с позиции предстоящего протезирования, сроки и объем лечения переломов других сегментов конечностей.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За 1999-2010 гг. в НИИ СП им. Склифосовского было доставлено 195 пациентов с политравмой, у которых имелись травматические отрывы больших сегментов конечностей: голень – 76 (39 %), бедро – 51 (26 %), стопа – 42 (21,5 %), плечо – 14 (7 %), предплечье – 12 (6,5 %). В большинстве случаев травматические отрывы конечностей являлись результатом рельсовой травмы, редко – внутриавтомобильной, как следствие сдавления или ранения конечности частями разрушающегося автомобиля. Еще одна причина травматических ампутаций – попадание в движущиеся механизмы на производстве. В этих случаях страдала, главным образом, верхняя конечность. Травматические отрывы сочетались в 34,6 % с закрытыми и в 20,7 % с открытыми переломами других сегментов конечностей, в 22,4 % – с черепно-мозговой травмой, в

22,9 % – с закрытой травмой груди, в 12,3 % – с переломами таза, в 33 % – с обширными ранениями и отслойкой мягких тканей.

Пациенты, находившиеся на лечении в 1999-2004 гг. (99 человек), составили контрольную группу, и их лечение осуществляли по прежним стандартам, включающим в себя, после некоторой стабилизации состояния пострадавших, выполнение ампутации по типу первичной хирургической обработки без наложения кожно-мышечных швов с последующим длительным лечением раны культи и закрытием ее расщепленным кожным лоскутом. Оставление культи открытой у 76,7 % пострадавших мотивировали опасностью развития анаэробной инфекции и нагноения культи [1-6]. Несмотря на это, у 2 пострадавших развилась анаэробная гангрена, а у 17,8 % культи после длительного лечения были нефункциональными и потребовали реампутации. Открытое ведение культи проводили однотипно с помощью повязок с антисептиками и мазями до самопроизвольного очищения раны, появления грануляций и последующей пластики расщепленным лоскутом. Средние сроки заживления культи составили 43 койко/дня. В связи с наличием гнойных ран на культиях переломы других сегментов конечностей лечили только внеочаговым остеосинтезом в аппарате Илизарова, в результате чего у 33,2 % сформировались контрактуры крупных суставов. В связи с длительностью лечения и большим количеством неудовлетворительных исходов в схему лечения были внесены существенные усовершенствования, и эти пострадавшие составили основную группу – 96 пациентов. Тактику лечения в основной группе, т.е. сроки и объем ампутации определяли на основе принципов «Контроля повреждений» в соответствии с системой, предложенной Rare et al. [7-9]. При поступлении пациента в реанимационное отделение выполняли качественную временную остановку кровотечения путем наложения зажимов на магистральные сосуды в зоне отрыва или наложения жгута Эсмарха сразу проксимальнее отрыва. Раны рыхло тампонировали салфетками

с раствором антисептиков (хлоргексидином), вводили антибиотики, начинали инфузионно-трансфузионную и медикаментозную терапию для лечения острой кровопотери и шока [3, 4]. Одновременно с этим обследовали пострадавших для выявления других повреждений по стандартной программе. При обнаружении серьезных повреждений внутренних органов, требующих экстренной операции, пострадавшего переводили в операционную и производили лапаротомию или декомпрессионную трепанацию черепа. Пациента после этих операций при АД выше 90 мм и пульсе менее 120 уд/мин оставляли еще на час на операционном столе для проведения инфузионно-трансфузионной терапии и искусственной вентиляции легких. При подъеме и нормализации АД с минимальными дозами вазопрессоров ампутацию делали самым простым способом, т.е. по типу первичной хирургической обработки. Если этого не происходило, то пациента возвращали в реанимацию и в течение нескольких часов продолжали терапию шока и острой кровопотери до стойкой нормализации гемодинамики в течение 2-3 часов, только после этого приступали к ампутации. Аналогичным образом поступали при двусторонних отрывах бедер и голеней.

В контрольной и основной группах нами использовались 4 вида ампутаций (табл.).

Как видно из таблицы, ампутация по типу первичной хирургической обработки и в зоне отрыва без наложения кожно-мышечных швов была преобладающей в контрольной группе. В основной группе эти операции выполняли по строгим показаниям. Так, ампутация по типу первичной хирургической обработки без наложения кожных швов была показана при отрывах переднего отдела стопы, высоких отрывах голени, когда культя большеберцовой кости составляла менее 10 см, а также у пострадавших в критическом состоянии с большой кровопотерей, которым были сделаны экстренные операции первой очереди по поводу серьезных повреждений органов живота, груди, головного мозга.



Таблица  
Виды ампутаций в контрольной и основной группах (n = 195)

Виды ампутаций	Контрольная группа		Основная группа		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
По типу первичной хирургической обработки	32	32,3	16	16,6	48	24,6
Ампутация в зоне отрыва без наложения кожного шва	44	44,4	13	13,5	57	29,2
Ампутация в пределах здоровых тканей на поврежденном сегменте	9	9	29	30,2	38	19,5
Ампутация проксимальнее на соседнем сегменте	14	14	38	39,5	52	26,7
Итого:	99	100	96	100	195	100

Для профилактики нагноения культы иссекали все нежизнеспособные мышцы, клетчатку, кожу, выполняли тщательный гемостаз термокаутером. Костный опил оставляли открытым. Перевязку магистральных сосудов производили рассасывающимися материалами (кетгут, викрил и т.п.). Лигатуру завязывали после предварительного прошивания. На магистральные сосуды накладывали по 2 лигатуры. При обработке крупных нервных стволов нерв обязательно анестезировали 2 % раствором новокаина и пересекали на 4-6 см выше уровня ампутации с тем, чтобы он не попал в кожный рубец и не стал причиной фантомных болей. Высокие ампутации плеча и бедра начинали с перевязки подключичной или бедренной артерии из отдельного разреза. Экзартикуляции в тазобедренном суставе предпочитали ампутацию, какой бы высокой она ни была. Коленный сустав при отрывах голени стремились сохранять — короткая культя голени более функциональна, чем низкая культя бедра.

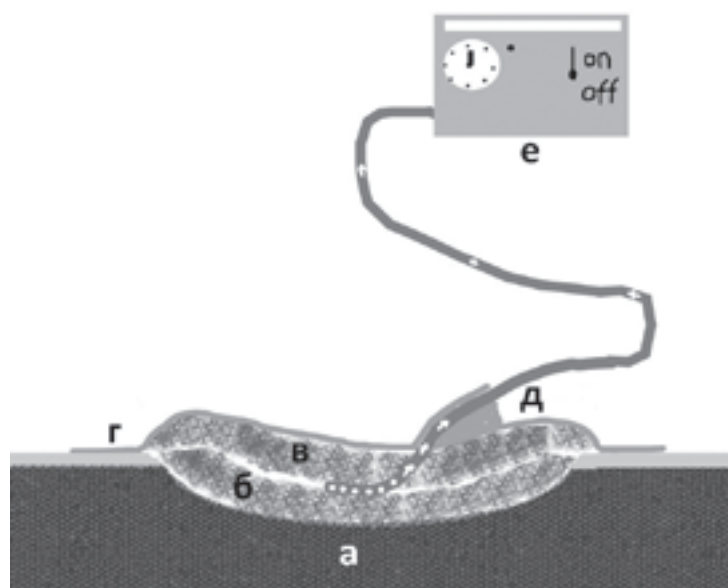
Больным с открытой культей выполняли ранние некрэтомии в сроки от 2 до 6 суток с последующим лечением во влажной среде с помощью гелевых повязок или вакуумных систем. Гелевые повязки различных фирм зарубежных производителей широко используются для заживления ран во влажной среде, препятствуют ее высыханию и формированию вторичных некрозов. Для различных стадий раневого процесса выпускают целый набор раневых повязок. Под этими повязками, благодаря созданию влажной среды, не высыхает костный опил, не формируются сухие некрозы, что приводит к быстро-

му очищению раны культы и росту грануляционной ткани, благодаря чему в течение 3 недель с момента травмы удавалось подготовить рану к аутодермопластике расщепленным лоскутом. Так же одним из плюсов данного метода являются редкие перевязки (2 раза в неделю). При глубоких и обширных раневых поверхностях с наличием карманов и отслойки кожи мы использовали вакуумную терапию по Fleischmann W. [7, 10]. Постоянное отрицательное давление в ране, создаваемое вакуумной повязкой, обеспечивает оптимальные условия для оттока экссудата и закрытия раневых карманов, значительно улучшает кровоснабжение тканей за счет расширения кровеносных сосудов, а постоянное механическое раздражение раневой поверх-

ности способствовало развитию хорошо васкуляризированной грануляционной ткани в максимально короткие сроки.

Методика вакуумной терапии заключается в следующем (рис. 1). Стерильную полиуретановую губку вырезали по форме раны и в два слоя укладывали на рану культы. Между слоями устанавливали силиконовую трубку, а герметичность обеспечивали стерильной инцизионной пленкой, приклеивая ее к здоровой коже по краям раны. При помощи медицинских отсосов создавали постоянный вакуум в 120 мм водного столба. Как только раневой дефект заполнялся грануляционной тканью (12-14 дней), выполняли аутодермопластику свободным расщепленным кожным лоскутом.

Рисунок 1  
Схема работы вакуумной системы



Примечание: а — рана, б — первый слой полиуретановой губки, в — второй слой полиуретановой губки, г — изолирующая самоклеящаяся пленка, д — силиконовая трубка, е — аппарат, создающий отрицательное давление.

В основной группе большей части пострадавших (69,9 %) были сделаны ампутации проксимальнее зоны отрыва с наложением кожно-мышечных швов.

При выполнении проксимальных ампутаций как в контрольной группе, так и в основной, в пределах здоровых тканей придерживались следующей техники.

1. Отсечение кожи, фасции и мышц производили на 5-7 см выше уровня отрыва.
2. Перевязку магистральных сосудов выполняли кетгутowymi или викриловыми двойными лигатурами с фиксацией их путем прошивания, а не шелком или лавсаном, так как шелк при нагноении культи превращается как бы в секвестр, начинает отторгаться, стенка артерии аррозируется, что может вызвать вторичное кровотечение.
3. Осуществляли тщательный гемостаз подкожных и мышечных сосудов термокаутером.
4. Обработку кости по Бунге (отслойка надкостницы на 3-4 см выше линии опиловки и вычерпывание костного мозга) не производили, а выполняли только перепиливание кости пилой Джигли на 3-4 см выше края сократившихся мышц. Гребень большеберцовой кости также отпиливали пилой Джигли. Вычерпывание костного мозга, отслаивание и смещение надкостницы сверху лишают кость питания и способствуют ее секвестрации.
5. Швы на мышцы накладывали редко и завязывали с минимальным натяжением.
6. Перед наложением швов рану тщательно промывали раствором антисептиков с экспозицией 3-5 минут.
7. Обязательно выполняли дренирование раны сквозным дренажем. Дренаж вводили перпендикулярно кости к костному опиловки перед наложением швов на мышцы, выводили через углы раны и по окончании операции фиксировали лавсановыми швами с обеих сторон. При ампутации бедра, если мышцы были расслоены, вводили два отдельных двухпросветных дренажа параллельно кости и налаживали постоянное промы-

вание растворами антисептиков с добавлением перекиси водорода.

8. В основной группе проводили обязательную направленную антибиотикопрофилактику анаэробной инфекции. Из массы антибиотиков способностью подавлять рост анаэробов обладают только ванкомицин и его аналоги (например, эдицин). Вводили медленно внутривенно 1 г ванкомицина во время вводного наркоза и затем каждые 12 часов по 1 г, также внутривенно, в течение 3 суток. Ни в одном случае в основной группе не было отмечено развития анаэробной инфекции.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Летальность в контрольной группе составила 11 % (10 пострадавших). Основными причинами смерти явились шок и кровопотеря (7 пострадавших). На втором месте – инфекционные осложнения (3 пострадавших), самым тяжелым из которых было развитие анаэробной флегмоны (2 пострадавших), повлекшей смерть пострадавших через 3 суток с момента получения травмы. Использование тактики «контроля повреждений» и профилактическое введение ванкомицина в основной группе позволило снизить летальность до 6 % (5 пострадавших). За первые сутки погибли 3 пострадавших от острой кровопотери вследствие разрывов печени и селезенки, 2 пострадавших от тяжелой ЧМТ на 3 сутки с момента травмы. Ни одного случая смерти от анаэробной инфекции не наблюдалось.

При открытом ведении культи сроки лечения в контрольной группе составляли 43,8 койко/дней. Эти пациенты потребовали этапных некрэтомий и аутодермопластики расщепленным лоскутом. У 17,8 % культи были нефункциональными, и им в последующем были сделаны реампутации в специализированных отделениях по протезированию конечностей. При наложении первичных швов в случае заживления культи сроки лечения значительно сокращались и составили 24,3 койко/дня. Во всех случаях культи были функциональными и

они были первично протезированы. При современном протезировании, в частности, протезами фирмы Отто Бокк с использованием вакуумной чашки, установка первичного протеза возможна сразу после заживления культи, так как поверхность культи не испытывает нагрузку.

### Клинический пример 1.

**Пациент П., 45 лет.** 23 марта 2009 г. попал под поезд. Доставлен в реанимационное отделение НИИ СП им. Н.В. Склифосовского через 45 мин. после травмы. Состояние при поступлении крайне тяжелое, АД 68/40 мм рт. ст., ЧСС 120 уд в мин, Нв 53 г/л, Нт 23 %. Диагноз: Отрыв правой нижней конечности на уровне верхней трети голени. Местно: В области правой голени имеется обширная циркулярная размозженная рана, в рану выстоят отломки костей правой голени, размозженные мягкие ткани. Пациенту проводилась инфузионно-трансфузионная терапия, ИВЛ. Через 2 час. САД поднялось до 108 мм рт. ст., состояние стабилизировалось и пациенту выполнена ампутация правой нижней конечности на уровне верхней трети правой голени по типу первичной хирургической обработки с целью сохранения коленного сустава. Опиловка большеберцовой кости длиной 5 см была укрыта сохраненной икроножной мышцей. Проводилось местное лечение раны в области культи правой голени с помощью гидрогелевых повязок до очищения раны, а затем вакуумной терапией (рис. 2). На 19 сутки (рис. 3) после травмы выполнена аутодермопластика раны свободным расщепленным кожным лоскутом. Через 5 месяцев после травмы больной был протезирован протезами фирмы Отто Бокк, обучен ходьбе с дополнительной опорой, еще через 2 месяца стал водить автомобиль с автоматической коробкой передач.

У 15 пострадавших (19,7 %) при полном ушивании культи развилось нагноение операционной раны, что потребовало частичного или полного снятия кожных швов и последующего открытого ведения раны. Причинами нагноения были посттравматические нарушения кровообращения мышц культи, не-

**Рисунок 2**  
Культи в вакуумной повязке у пациента П.



**Рисунок 3**  
Культи через 19 суток у пациента П.



достаточно радикальная хирургическая обработка.

Из 177 пострадавших у 97 (55,3 %) были переломы длинных костей других сегментов конечностей как на стороне ампутации, так и на контрлатеральной, большинство из которых требовало оперативного лечения. При первичном заживлении культи, остеосинтез был выполнен в оптимальные сроки (5-14 день). В результате применения вакуумных систем и гелевых повязок в основной группе при вторичном заживлении сроки остеосинтеза сократились до 17-26 дней с момента травмы.

#### Клинический пример 2.

**Пациент С., 35 лет.** 25 июля 2005 г. сбит автомобилем. Доставлен в реанимационное отделение НИИ СП им. Н.В. Склифосовского через 40 минут после травмы. Состояние при поступлении тяжелое, АД 90/50 мм рт. ст., ЧСС 120 уд. в мин., Нв 56 г/л, Нт 30 %. Диагноз при поступлении: Отрыв левой нижней конечности на уровне верхней трети голени, закрытый перелом правой бедренной кости. При поступлении больному выполнена ампутация через 2 часа по типу ПХО, опил большеберцовой кости укрыт лоскутом из икроножной мышцы. Больному проводили местное лечение раны в области культи левой голени с использованием вакуумных систем. Через 7 суток после травмы выполнена аутодермопластика раны свободным расще-

пленным кожным лоскутом (рис. 4). Основная раневая поверхность была закрыта, что позволило выполнить интрамедуллярный блокирующий остеосинтез правой бедренной кости на 12-е сутки после травмы (рис. 5). На 45-е сутки после травмы больной обучен ходьбе при помощи костылей с опорой на правую ногу. Через 3 месяца после травмы произведено протезирование короткой культи левой голени протезом фирмы Отго Бокк (рис. 6), пациент обучен ходьбе с дополнительной опорой, самостоятельно водит автомобиль.

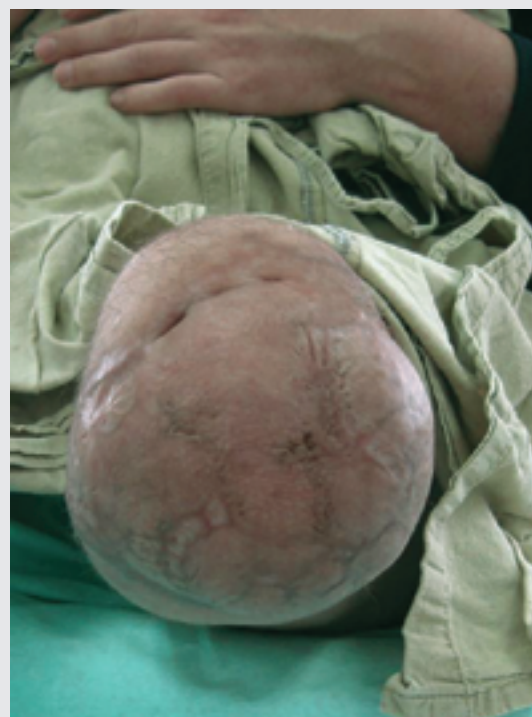
#### ВЫВОДЫ:

1. Сроки и объем ампутаций у пострадавших с травматическими отрывами крупных сегментов конечностей при политравме должны основываться на принципах «контроля повреждений».
2. Для профилактики анаэробной инфекции наиболее эффективным является антибиотик ванкомицин и его аналоги, введение которого должно начинаться максимально рано.
3. При открытом лечении раны культи для ускоренной подготовки к аутодермопластике и профилактики

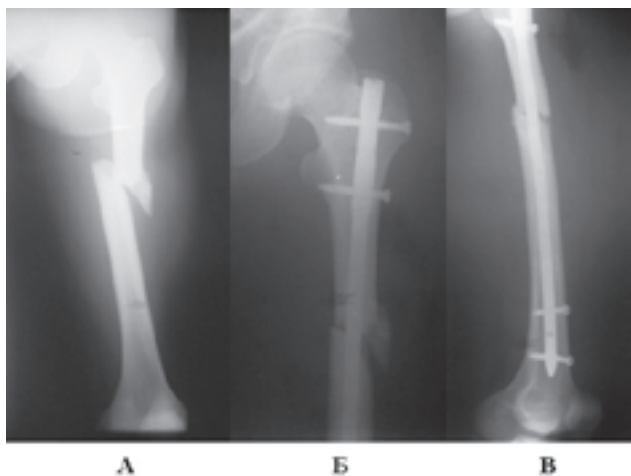
вторичных некрозов рекомендуется использовать гелевые и вакуумные повязки.

4. Дифференцированный подход к выбору техники ампутации у больных с политравмой позволяет снизить летальность, выполнить остеосинтез других поврежденных конечностей в ранние сроки в данной группе пациентов, а также сократить сроки лечения в стационаре и подготовить пациента к протезированию высоко-функциональными протезами.

**Рисунок 4**  
Вид культи левой голени



**Рисунок 5**  
Рентгенограммы правого бедра у пострадавшего С.  
А — при поступлении; Б и В — после остеосинтеза  
блокируемым штифтом



**Рисунок 6**  
Пациент С. через 4 месяца после травмы



### Литература:

1. Показания, способы и результаты ампутаций конечностей при изолированных, множественных и сочетанных травмах /И.И. Дерябин, Е.А. Цагаршвили, Е.К. Гуманенко [и др.] //Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 1987. – № 6. – С. 129-133.
2. Бялик, И.Ф. Хирургическая тактика лечения больных с полными и неполными отрывами конечностей /И.Ф. Бялик, И.Ю. Ключвин, Б.В. Шишкин //Сов. медицина. – 1987. – № 12. – С. 43-46.
3. Бялик, И.Ф. Профилактика инфекции при лечении отрывов двух и более конечностей /И.Ф. Бялик, И.Ю. Ключвин, Б.В. Шишкин //Профилактика и лечение гнойных осложнений в хирургии и травматологии: труды НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. – М., 1988. – Т. 73. – С. 97-100.
4. Гиршин, С.Г. Клинические лекции по неотложной травматологии /С.Г. Гиршин. – СПб.: Азбука, 2004. – С. 37-38.
5. Ключвин, И.Ю. Результаты лечения больных с травматическими ампутациями конечностей /И.Ю. Ключвин //Гнойные осложнения в неотложной хирургии и травматологии: труды НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. – М., 1986. – Т. 67. – С. 69-72.
6. Тактика лечения ран при травматических ампутациях /И.Ю. Ключвин, Б.В. Шишкин, В.А. Андрианов, И.Ф. Бялик //Материалы II Всесоюзной конф. «Раны и раневая инфекция»: тез. докл. – М., 1980. – С. 118 -119.
7. Vakuumversiegelung zur Behandlung des Weichteilschadens bei offenen Frakturen /W. Fleischmann, W. Strecker, M. Bombelli, L. Kinzl //Unfallchirurg. – 1993. – Bd. 96, N 2. – S. 488-492.
8. Changes in the management of femoral shaft fractures in polytrauma patients: from early total care to damage control orthopedic surgery /H.-C. Pape, F. Hildebrand, S. Pertschy [et al.] //J. Trauma. – 2002. – Vol. 53. – P. 452-462.
9. The Timing of Amputation For Lower Limb Trauma /J.L. Pozo, B. Powell, B.G. Andrews [et al.] //J. Bone Joint Surg. (Br). – 1990. – Vol. 72. – P. 288-292.
10. Andreassen, G.S. A simple and cheap method for vacuum-assisted wound closure /G.S. Andreassen, J.E. Madsen //Acta Orthop. – 2006. – Vol. 77, N 5. – P. 820-824.



**Сведения об авторах:**

**Бялик Е.И.**, д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения сочетанной и множественной травмы НИИ СП им Н.В. Склифосовского, г. Москва, Россия.

**Иванов П.А.**, д.м.н., руководитель отделения сочетанной и множественной травмы НИИ СП им Н.В. Склифосовского, г. Москва, Россия.

**Соколов В.А.**, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отделения сочетанной и множественной травмы НИИ СП им. Н.В.Склифосовского, г. Москва, Россия.

**Диденко О.А.**, врач отделения сочетанной и множественной травмы НИИ СП им Н.В. Склифосовского, г. Москва, Россия.

**Цоглин Л.Л.**, клинический ординатор отделения сочетанной и множественной травмы НИИ СП им Н.В. Склифосовского, г. Москва, Россия.

**Адрес для переписки:**

Диденко О.А., Большая Сухаревская пл., дом 3, Москва, 29090  
НИИСП им. Н.В. Склифосовского  
Тел (495) 680-41-10, 8-916-794-86-84  
E-mail: Kostoprav@yandex.ru

**Information about authors:**

**Byalik E.I.**, PhD, senior researcher, department of concomitant and multiple trauma, Scientific research institute of emergency aid by the name of N.V. Sklifosovsky, Moscow, Russia.

**Ivanov P.A.**, PhD, head of department of concomitant and multiple trauma, Scientific research institute of emergency aid by the name of N.V. Sklifosovsky, Moscow, Russia.

**Sokolov V.A.**, PhD, professor, senior researcher, department of concomitant and multiple trauma, Scientific research institute of emergency aid by the name of N.V. Sklifosovsky, Moscow, Russia.

**Didenko O.A.**, physician, department of concomitant and multiple trauma, Scientific research institute of emergency aid by the name of N.V. Sklifosovsky, Moscow, Russia.

**Tsoglin L.L.**, resident, department of concomitant and multiple trauma, Scientific research institute of emergency aid by the name of N.V. Sklifosovsky, Moscow, Russia.

**Address for correspondence:**

Didenko O.A., Bolshaya Sukharevskaya sq., 3, Moscow, Russia, 29090  
Scientific research institute of emergency aid by the name of N.V. Sklifosovsky  
Tel: (495) 680-41-10, 8-916-794-86-84  
E-mail: Kostoprav@yandex.ru





# РАЗРАБОТКА БИОМЕХАНИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ КОНСОЛИДИРОВАННЫХ В ПОРОЧНОМ ПОЛОЖЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ, ОСЛОЖНЕННЫХ РАЗГИБАТЕЛЬНОЙ КОНТРАКТУРОЙ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

**DEVELOPMENT OF BIOMECHANICALLY REASONED METHOD OF TREATMENT OF PATIENTS  
WITH CONSEQUENCES OF CALCANEUS FRACTURES CONSOLIDATED IN FAULTY POSITION  
AND COMPLICATED WITH EXTENSIVE CONTRACTURE OF ANKLE JOINT**

**Пахомов И.А. Pakhomov I.A.**

Новосибирский научно-исследовательский институт  
травматологии и ортопедии Федерального агентства  
по высокотехнологичной медицинской помощи,  
г. Новосибирск, Россия

Novosibirsk scientific research institute of traumatology  
and orthopedics,  
Novosibirsk, Russia

К настоящему времени описано большое количество осложнений, возникающих вследствие неконсолидированных переломов пяточной кости или их консолидации в порочном положении. Дополнительную сложность в лечебный процесс у таких пациентов вносит возможность формирования разгибательной контрактуры голеностопного сустава, что ухудшает результаты лечения при использовании общепринятых методов хирургического лечения, в связи с чем нами был предложен собственный метод лечения – ремоделирующая остеотомия пяточной кости и корригирующий подтаранный артродез с пластикой дефекта имплантатами из пористого никелида титана.

**Ключевые слова:** педиатрия; пяточная кость; неконсолидированный перелом; ремоделирование.

The numerous complications of malunited calcaneal fractures are described at the present moment. The additional difficulty for treatment of such patients is possibility of extensive contracture formation in ankle joint that worsens treatment outcomes when using common treatment methods. As result, we offered our own method – remodeling osteotomy of calcaneus and correctional subtalar arthrodesis with plastics of defects with porous nickeliide titanium implants.

**Key words:** peditary; calcaneus; malunited fracture; remodeling.

Диагностике и лечению осложненных оскольчатых чрезсуставных переломов пяточной кости, консолидированных в порочном положении, посвящена обширная литература. Для хирургической коррекции этих нарушений в настоящее время считаются общепринятыми два основных типа оперативных вмешательств: удаление проминирующих экзостозов для декомпрессии сухожилий и нервов при туннельных синдромах, либо выполнение подтаранного артродеза, который считается методом выбора для купирования болей, связанных с деформирующим посттравматическим остеоартрозом подтаранного сустава [1]. В последние десятилетия усилия профессиона-

лов направлены на совершенствование техники именно последнего вида вмешательств. В зарубежной практике выполнение подтаранного артродеза подразделяют на три основных типа: артродез in situ [2]; общепринятый distractionный артродез имплантатом [3-7] и подтаранный артродез в сочетании с остеотомией пяточной кости [5, 8]. Для нашей страны характерны те же тенденции, но, вместе с тем, присутствует и является достаточно распространенным метод фиксации фрагментов с помощью конструкций для внеочагового остеосинтеза [9].

Тем не менее, в случае консолидированного в порочном поло-

жении переломе пяточной кости III степени по классификации Stephens-Sanders нередко отмечают формирование контрактуры голеностопного сустава, устранение которой невозможно при применении вышеперечисленных методов лечения [2]. Это требует дальнейшего поиска новых, более эффективных методов хирургического лечения для улучшения результатов выполняемого лечения у данной категории пациентов.

**Цель исследования** – разработать биомеханически обоснованный метод лечения переломов пяточной кости, консолидированных в порочном положении (III типа по классификации Stephens-Sanders)

и сравнить его эффективность с общепринятыми методами лечения данной нозологии.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для ретроспективно-го изучения стали истории болезней 60 пациентов группы исследования (46 мужчин и 14 женщин; средний возраст составил  $44,6 \pm 3,5$  года) и 24 пациента в группе сравнения (17 мужчин, 7 женщин; средний возраст составил  $42,1 \pm 3,9$  года) с переломами пяточной кости, консолидированными в порочном положении (ППКПП). Все пациенты поступили в клинику в сроки от 8 месяцев до 3,5 лет после получения повреждения. При исходном клиническом осмотре у пациентов всех групп отмечен выраженный болевой синдром в заднем отделе стопы, грубые деформации заднего отдела стопы, разгибательная контрактура голеностопного сустава с угловым значением разгибания от среднефизиологического положения стопы в среднем  $1,2 \pm 6,2^\circ$ . Кроме того, в ряде случаев была отмечена клиника перонеального туннельного синдрома. По классификации Stephens-Sanders повреждения у пациентов всех групп были отнесены к третьему, самому тяжелому типу.

Всем пациентам группы исследования было проведено специализированное хирургическое лечение по поводу ППКПП в объеме ремоделирующей остеотомии и корригирующего подтаранного артродеза, с последующей иммобилизацией в течение восьми недель и реабилитацией, с примене-

нием хирургических доступов и методов хирургического лечения, осложненных переломах пяточной кости собственной оригинальной разработки, позволяющих создать условия для сращения таранной и пяточной костей. В группе сравнения всем пациентам было проведено хирургическое лечение в объеме корригирующего дистракционного подтаранного артродеза имплантатом из пористого никелида титана с последующим реабилитационным лечением.

Инструментальные и функциональные методы исследования у пациентов обеих групп включали в себя рентгенологическое исследование пораженного отдела стопы в двух проекциях, а также исследование функциональной активности поврежденного отдела стопы и голеностопного сустава для определения восстановления функции, опороспособности и выраженности болевого синдрома с использованием визуальной аналоговой шкалы выраженности болевого синдрома (VAS) по Wewers M.E. и Lowe N.K. (1990) и адаптированной анкеты американского общества подиатров (AOFAS) (Kitaoka H.V. et al., 1994).

Исследование было выполнено в соответствии с Хельсинской 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 № 266.

Обработку полученных результатов исследования проводили с использованием описательных статистик и путем сравнения качественных и количественных признаков в исследуемых группах пациентов. Описательные статистики представлены в виде средней (M) и ее стандартной ошибки (m). Различия сравниваемых величин считали статистически значимыми при значении, не превышающих порогового уровня, определенного в 0,01 ( $p < 0,01$ ).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ретроспективный анализ результатов лечения пациентов группы сравнения показал, что по данным лучевых методов исследования, несмотря на то, что в послеоперационном периоде было отмечено увеличение средних значений угла Белера до  $12,3 \pm 4,1$  градусов ( $p < 0,01$ ), наряду с улучшением показателей по шкале VAS, ни у одного из пациентов не было отмечено достоверного изменения значений угла наклона таранной кости, что клинически выразилось в виде разгибательной контрактуры интактного голеностопного сустава и свидетельствует о неэффективности проведенного лечения у пациентов группы ввиду отсутствия восстановления объема движений (табл. 1).

При анализе результатов у пациентов группы исследования отмечено восстановление угла Белера в среднем более чем на 60 % ( $p < 0,01$ ), и более чем четырехкратное увеличение углов наклона

Таблица  
Результаты хирургического лечения ППКПП у пациентов групп исследования и сравнения на различных сроках наблюдения (M ± m)

Группа пациентов	Сроки наблюдения	Угол Белера, градусы	Угол наклона таранной кости, градусы	Угол разгибания стопы, градусы	Оценка по шкале AOFAS-Hindfoot, баллы	Оценка по шкале VAS, баллы
Группа исследования (n = 60)	До операции	$-16,9 \pm 1,7$	$-5,6 \pm 8,1$	$5,5 \pm 4,8$	$39,9 \pm 1,4$	$88,6 \pm 2,9$
	Через 12 месяцев после операции	$23,4 \pm 5,5^{**}$	$26,4 \pm 4,6^{**}$	$23,1 \pm 3,9^{**}$	$81,6 \pm 5,1^{**}$	$14,3 \pm 6,1^{**}$
Группа сравнения (n = 24)	До операции	$-19,5 \pm 3,8$	$-0,9 \pm 4,3$	$5,6 \pm 4,1$	$36,2 \pm 2,5$	$79,0 \pm 1,2$
	Через 12 месяцев после операции	$12,3 \pm 4,1^*$	$8,5 \pm 3,7^*$	$6,2 \pm 3,8$	$69,7 \pm 12,4^*$	$48,3 \pm 4,5^*$

**Примечание:** \*  $p < 0,01$  по сравнению с величинами до хирургического лечения; \*\*  $p < 0,01$  по сравнению с величинами, полученными в группе сравнения.

таранной кости и разгибания стопы — до  $26,4 \pm 4,6$  и  $23,1 \pm 3,9$  градусов, соответственно ( $p < 0,01$ ). Во всех случаях наблюдений среди пациентов группы было зафиксировано восстановление подтаранного костного анкилоза, наряду со значительным снижением болевого синдрома и восстановлением разгибательных движений в голеностопном суставе, что было достигнуто благодаря реконструкции формы поврежденных анатомических структур стопы (табл. 1).

Анализ результатов лечения с использованием рентгенологических критериев и оценки по шкалам VAS и AOFAS-Hindfoot в модификации Коробушкина Г. и Холикова Т. показал, что у 68,3 % пациентов ( $n = 41$ ) группы исследования достигнутые результаты лечения можно расценивать как «хорошие», что было связано с восстановлением биомеханических и анатомических взаимоотношений костей заднего отдела стопы, а у 28,3 % ( $n = 17$ ) как «удовлетворительные» в результате выраженных фоновых дегенеративных изменений в тканях травмированной стопы. Лишь в двух случаях результат лечения был расценен как «неудовлетворительный», что было связано с инфекцией области хирургического вмешательства. Тем не менее, у большинства пациентов группы было отмечено достоверное увеличение объема движений и восстановление объема разгибательных движений в голеностопном суставе с одновременным снижением болевого синдрома относительно исходного, что свидетельствует об эффективности проведенного хирургического лечения и обосновывает целесообразность выполнения реконструктивных оперативных вмешательств при ППКПП.

В группе сравнения были получены менее благоприятные результаты: у половины пациентов конечный исход лечения был признан «неудовлетворительным», что характеризовалось остаточными деформациями заднего отдела стопы, сохраняющейся контрактурой голеностопного сустава и худшими условиями для консолидации костных фрагментов. В остальных двенадцати случаях наблюдений

исходы лечения среди пациентов группы были распределены равным образом: шесть «хороших» и шесть «удовлетворительных».

Рассматривая результаты лечения пациентов с ППКПП в целом, можно сказать, что свою роль в формировании последствий осколчатых чрессуставных ППКПП играет не только деформирующий посттравматический артроз подтаранного сустава и связанный с ним болевой синдром — на тяжесть клинической картины оказывает свое влияние целый комплекс факторов, таких как болезненный пяточнолодыжечный конфликт, ретромаллеолярный стеноз с ущемлением перонеальных сухожилий, ирригация фрагментами пяточной кости сухожилий группы сгибателей пальцев, травматический неврит большеберцового нерва и его ветвей, рубцовая контрактура пальцев стопы, грубая деформация заднего отдела стопы с исходом в симптомокомплекс «тугой стопы». При этом консолидация фрагментов сломанной пяточной кости в положении грубого смещения является причиной, определяющей перечисленные осложнения. Сопутствующее изменение проекции силовых векторов на плоскость стопы ведет к патологическому перераспределению нагрузки (на скелет стопы, капсуло-связочные и мышечно-сухожильные структуры) с грубым нарушением статической и динамической функций стопы, что, в свою очередь, вызывает развитие болевого синдрома [10].

В литературе, посвященной подиатрической патологии, в качестве доминирующего метода коррекции ППКПП на сегодняшний день большинство авторов считает выполнение подтаранного артродеза в трех различных его вариантах: *in situ*, дистракционный артродез и артродез в сочетании с остеотомией. При этом следует отметить, что прогресс данных методик на протяжении последних десятилетий проявился лишь в усовершенствовании диагностики в связи с появлением многосрезовой спиральной томографии и новых пластических материалов, методов фиксации фрагментов и хирургического инструментария, но без принципиальных измене-

ний в технике собственно хирургического вмешательства. По мере развития подиатрии, среди специалистов сформировалось двойственное впечатление об исходах лечения наиболее тяжелых переломов ППКПП при использовании перечисленных выше методов, что дало основание считать подтаранный артродез *in situ* методом, целесообразным к применению лишь у пациентов с незначительными степенями смещения фрагментов, т.е. I-II степень по классификации Stephens-Sanders. Другой распространенный вариант коррекции — дистракционный подтаранный артродез — также не дает возможности достичь желаемого результата, что требует изучения причин неудовлетворительных результатов и дальнейшего поиска эффективных методов хирургического лечения пациентов с ППКПП.

Анализ неудач лечения пациентов с более тяжелыми вариантами поражений при ППКПП, классифицируемыми как III степень по Stephens-Sanders, выявил грубые остаточные деформации пяточной кости и развитие разгибательной контрактуры голеностопного сустава, что предопределяет неудовлетворительные результаты лечения и нивелирует ожидаемый положительный эффект от купирования болевого синдрома [2, 5, 6, 8].

Многочисленные попытки неэффективной коррекции данных нарушений методом подтаранного артродеза и корригирующей остеотомии пяточной кости достаточно широко представлены в литературе. Так, в работе Flemister A.S. Jr et al. [11] были изучены результаты корригирующей остеотомии и подтаранного артродеза в сравнении с результатами артродеза *in situ*: при сроках наблюдения до трех лет включительно исходы лечения после выполнения корригирующей остеотомии и подтаранного артродеза были более благоприятными, нежели в группе, где применяли лишь артродез в подтаранном суставе. При этом на фоне сравнимых результатов средний балл по шкале AOFAS составил 75 баллов, а проведенное пациентам хирургическое лечение не привело к ожидаемому купированию явлений контракту-

ры голеностопного сустава. То, что авторы не отметили корреляции между углом наклона таранной кости и количеством баллов по шкале AOFAS в группах наблюдений, поднимает вопрос о необходимости дальнейшего поиска эффективного метода хирургической коррекции при таком типе повреждений. Более того, по высказанному ранее мнению Jahss M. et al. [5], наряду с Myerson M. и Quill G. [2], использование корригирующей остеотомии пяточной кости также не лишено недостатков по причине своей травматичности, сложности редукции остеотомированного фрагмента и сложности последующей коррекции (и фиксации) возникающей «зигзагообразной» деформации пяточной кости. Но главным недостатком всех предложенных вариантов выполнения артродеза является остаточный дефицит тыльной флексии стопы, устранение которого невозможно без учета восстановления конфигурации костных структур и биомеханических аспектов повреждения.

С точки зрения биомеханики, причиной этого является феномен так называемой «горизонтальной» таранной кости, который представляет собой результат продолжающегося в момент повреждения действия травмирующей силы на таранную кость, вследствие чего последняя внедряется в пяточную кость вслед за ее смещающимися фрагментами и устанавливается в горизонтальное положение (положение разгибания в голеностопном суставе). В ходе такого воздействия вектора силы на стопу формируются условия удержания стопы в положении подошвенного сгибания, при этом голеностопный сустав принимает положение разгибания и лишается возможности производить тыльную флексию. За счет этого участвующий в разгибании свободный сектор скольжения таранной кости исчезает, в связи с чем разгибательный потенциал голеностопного сустава исчерпывается и возникает разгибательная контрактура голеностопного сустава.

Попытки скорректировать подобное состояние посредством дистракционного подтаранного артродеза в большинстве своем обречены

на неудачу, так как при таком объеме вмешательства таранная кость фиксируется в одном положении, без реконструкции окружающих ее костных структур, что демонстрируют полученные нами в группе сравнения отдаленные результаты: количество баллов по шкале AOFAS составило лишь  $69,7 \pm 12,4$  баллов, что примерно сопоставимо с результатами других авторов, отмечавших в срок до двух лет после выполнения артродеза величины по шкале AOFAS на уровне 70 баллов [12]. Сохраняющаяся при этом проблема остаточной разгибательной контрактуры голеностопного сустава вследствие фиксирования в порочном положении таранной кости требует особого подхода к лечению таких повреждений.

Для понимания принципов восстановления функций стопы при таких поражениях необходимо вновь вернуться к вопросам биомеханики повреждения в момент травмирующего воздействия. С точки зрения последней, перелом пяточной кости представляет собой сдвиговой перелом, линия которого проходит косо вниз вдоль всей длины пяточной кости из верхнебокового в нижнемедиальное и из переднебокового в заднемедиальное направление, что вызывает смещение бугристости пяточной кости в проксимальном и латеральном направлениях, нередко с раздвоением задней фасетки. Следовательно, с учетом вышеописанного феномена «горизонтализации» таранной кости, ведущим принципом коррекции ППКПП должен быть репозирующий маневр, обратный действию травмирующей силы в момент повреждения. В 1993 году Romash M.M. [13] предложил в качестве одного из возможных вариантов коррекции выполнение реконструктивной остеотомии консолидированной пяточной кости по продольной линии перелома но, к сожалению, апробированном лишь на небольшом количестве наблюдений.

Это явилось теоретической основой для разработки биомеханически обоснованного метода хирургической коррекции деформации, позволяющего трансформировать консолидированный перелом пя-

точной кости в аналог перелома пяточной кости с таким взаиморасположением мобильных костных фрагментов, которое было бы идентичным таковому на момент острой травмы, что можно выполнить при проведении репозирующего воздействия по траектории, обратной таковой по своему направлению действию травмирующих сил во время повреждения и формирования деформации, что позволило бы достичь восстановления исходной формы пяточной кости, наряду с восстановлением взаимоотношений таранной и пяточной костей, поскольку результаты настоящего исследования свидетельствуют о том, что дистракционный подтаранный артродез имплантатом при ППКПП III типа по классификации Stephens-Sanders является неэффективным.

С учетом вышесказанного, нами был разработан собственный вариант оперативного вмешательства, направленного на коррекцию ППКПП у пациентов с консолидированными переломами III типа по классификации Stephens-Sanders, заключающийся в выполнении репозирующей остеотомии, корригирующего подтаранного артродеза, замещения дефекта пяточной кости имплантатами из пористого никелида титана и последующей внутренней фиксации фрагментов пяточной кости погружными конструкциями (патент РФ № 2322205 от 20.04.2008), при этом условия для формирования анкилоза создаются за счет плотного контакта на большой площади губчатой кости фрагментов пяточной и таранной костей, лишенных хирургическим путем остатков хрящевого покрова, интерпонирующих рубцов и кортикальной кости. Для коррекции выраженного латерального смещения пяточной кости, что ведет к формированию у таких пациентов болезненного пяточно-лодыжечного конфликта с блокированием перонеальных сухожилий, нами был дополнительно разработан метод декомпрессии латеральной стенки пяточной кости в объеме тангенциальной остеотомии пяточной кости с удалением патологического субстрата (патент РФ № 2155553, приоритет от 01.10.1998 г.), кото-



рый был применен нами в группе исследования.

Также, на основе анализа причин высокого риска возникновения гнойно-некротических осложнений, связанных с хирургическим доступом к пяточной кости, мы пришли к выводу, что наиболее часто используемый при вмешательствах на пяточной кости универсальный доступ по Кохеру имеет важный, по нашему мнению, недостаток, заключающийся в развитии дисгемических расстройств с исходом в краевой некроз и потенциальный остеомиелит пяточной кости в результате расслоения покровных слоев и повреждения ветвей задней большеберцовой артерии. На основе собственного клинического опыта купирования таких осложнений, для профилактики и снижения вероятности развития подобных нарушений нами был разработан оригинальный способ оперативного доступа при переломах пяточной кости, позволяющий сохранить анатомические структуры латеральной пяточной области и снизить травматизм оперативного вмешательства за счет выкраивания цельного кожно-клетчатчно-фасциально-субпериостального лоскута, за счет мобилизации которого к тылу стопы можно осуществить последующую мобилизацию и вывих без вскрытия сухожильного чехла вместе с его содержимым (патент РФ № 2155551, приоритет от 07.09.1998).

Исходя из представленных ранее собственных результатов лечения пациентов с ППКПП и их анализа, разработанный комплекс ме-

тодов лечения позволяет добиться как восстановления анатомии пяточной кости и взаимоотношения таранной и пяточной костей, так и костного подтаранного анкилоза, что подтверждается статистически значимым восстановлением угла разгибания стопы ( $23,1 \pm 3,9^\circ$  против  $6,2 \pm 3,8^\circ$  в группе сравнения,  $p < 0,01$ ), угла наклона таранной кости ( $26,4 \pm 4,6^\circ$  против  $8,5 \pm 3,7^\circ$  в группе сравнения,  $p < 0,01$ ) и угла Белера ( $23,4 \pm 5,5^\circ$  против  $6,2 \pm 3,8^\circ$  в группе сравнения,  $p < 0,01$ ) у пациентов группы исследования. Помимо этого, нами была отмечена выраженная положительная динамика коррекции проявлений болевого синдрома по шкале VAS, а также восстановление пассивного и активного разгибания в голеностопном суставе при проведении измерений по шкале AOFAS.

При выборе тактики лечения мы рекомендуем руководствоваться определением тяжести повреждения по классификации Stephens-Sanders и учитывать степень дегенеративных изменений в костях и суставах заднего отдела стопы, формирующих морфологическую основу патологического процесса и клинической картины. Поскольку показания к ремоделирующей остеотомии возникают лишь при наиболее тяжелых повреждениях, соответствующих III степени по классификации Stephens-Sanders, мы считаем, что при повреждениях I и II степеней предпочтительным вариантом будет являться артродез *in situ* с последующим реабилитационным лечением, тогда как при повреждениях III степени наи-

лучших исходов можно достигнуть лишь при использовании методов лечения, в основе которых заложен принцип биомеханически обоснованного ремоделирования костных структур, что позволяет устранить феномен «горизонтализации» таранной кости и, тем самым, включить передний сектор блока таранной кости в функциональный объем движений в голеностопном суставе и восстановить объем разгибательных движений.

#### ВЫВОДЫ:

1. Разгибательная контрактура голеностопного сустава является определяющим фактором неудовлетворительных исходов при лечении консолидированных в порочном положении переломов пяточной кости методом дистракционного подтаранного артродеза.
2. Биомеханический феномен «горизонтальная таранная кость» является причиной формирования разгибательной контрактуры голеностопного сустава у больных с консолидированными в порочном положении переломами пяточной кости III степени по классификации Stephens-Sanders.
3. Использование предложенного метода ремоделирующей остеотомии пяточной кости и корригирующего подтаранного артродеза с пластикой дефекта имплантатами из пористого никелида титана позволяет улучшить результаты лечения консолидированных в порочном положении переломов пяточной кости по сравнению с методом дистракционного подтаранного артродеза.

#### Литература:

1. Черкес-Заде, Д.И. Хирургия стопы /Д.И. Черкес-Заде, Ю.Ф. Каменев. – М.: Медицина, 2002. – 328 с.
2. Myerson, M. Late complications of fracture of calcaneus /M. Myerson, G. Quill //J. Bone Joint Surg. – 1993. – Vol. 75-A, N 3. – P. 331-341.
3. Dahm, D. Subtalar arthrodesis with internal compression for post-traumatic arthritis /D. Dahm, H. Kitaoka //J. Bone Joint Surg. – 2000. – Vol. 82-A, N 5. – P. 613-624.
4. Rusotti, G. Isolated talocalcaneal arthrodesis /G. Rusotti, J. Cass //J. Bone Joint Surg. – 1988. – Vol. 70-A, N 10. – P. 1472-1477.
5. Jahss, M.H. Disorders of the Foot and Ankle: Medical and Surgical Management /M.H. Jahss. – 2<sup>nd</sup> revised edition. – Philadelphia: Saunders (W.B.) Co Ltd, 1991. – 3274 p.



6. Mann, R.A. Isolated subtalar arthrodesis /R.A. Mann, D.N. Beaman, G.A. Horton //Foot Ankle Int. – 1998. – Vol. 19, N 8. – P. 511-519.
7. Trnka, H. Subtalar distraction bone block arthrodesis /H. Trnka, M. Easley, P.-W. Lam //J. Bone Joint Surg. – 2001. – Vol. 83-B, N 6. – P. 849-854.
8. Michael, C. Intermediate to long-term results of a treatment protocol for calcaneal fracture malunions /C. Michael, W.E. Lee, W. Roy //J. Bone Joint Surg. – 2005. – Vol. 87-A, N 5. – P. 963-974.
9. Шевцов, В.И. Использование метода управляемого чрескостного остеосинтеза в реконструктивной хирургии стопы. /В.И. Шевцов, Г.П. Измайлов, А.И. Кузовков //Травматология и ортопедия России. – 1995. – № 5. – С. 22-27.
10. Исламбеков, У.С. Причины нетрудоспособности и инвалидности при переломах пяточной кости /У.С. Исламбеков, Р.А. Халиков, М.Э. Оматов //Ортопедия, травматология и протезирование. – 1991. – № 8. – С. 63-66.
11. Flemister, A.S. Jr Subtalar arthrodesis for complications of intra-articular calcaneal fractures. /A.S. Flemister Jr, A.F. Infante, R.W. Sanders //Foot Ankle Int. – 2000. – Vol. 21, N 5. – P. 392-399.
12. Treatment of calcaneal malunion fracture with isolated subtalar arthrodesis /J.H. Wang, Y. Wu, Y. Wang [et al.] //Zhonghua Yi Xue Za Zhi. – 2007. – Vol. 87, N 47. – P. 3343-3345.
13. Romash, M.M. Reconstructive osteotomy of the calcaneus with subtalar arthrodesis for malunited calcaneal fractures. /M.M. Romash //Clin. Orthop. Relat. Res. – 1993. – Vol. 290. – P. 157-167.

**Сведения об авторе:**

**Пахомов И.А.**, к.м.н., старший научный сотрудник, руководитель функциональной группы подиатрии при отделении эндопротезирования и эндоскопической хирургии суставов Новосибирского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, г. Новосибирск, Россия.

**Адрес для переписки:**

Пахомов И.А, ул. Фрунзе, 17, г. Новосибирск, 630091  
Тел.: 8 (383) 224-04-31  
E-mail: IPahomov@niito.ru

**Information about author:**

**Pakhomov I.A.**, MD, senior researcher, head of functional group of podiatry at department of endoprosthesis and endoscopic surgery of joints, Novosibirsk scientific research institute of traumatology and orthopedics, Novosibirsk, Russia.

**Address for correspondence:**

Pakhomov I.A., Frunze st., 17, Novosibirsk, 630091  
Tel: 8 (383) 224-04-31  
E-mail: IPahomov@niito.ru



# УПРАВЛЯЕМЫЙ ЧРЕСКОСТНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ЛОЖНЫМИ СУСТАВАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОЧАГОВ КОСТЕОБРАЗОВАНИЯ

CONTROLLED TRANSOSSEOUS OSTEOSYNTHESIS IN TREATMENT OF PATIENTS  
WITH FALSE JOINTS OF LONG BONES OF EXTREMITIES WITH USE OF ADDITIONAL OSTEOGENESYS SITES

**Барабаш А.П. Barabash A.P.**  
**Барабаш Ю.А. Barabash Y.A.**  
**Балаян В.Д. Balayan V.D.**  
**Кауц О.А. Kauts O.A.**

ФГУ «СарНИИТО Минздравсоцразвития России»,  
Саратовский государственный медицинский университет  
им. В.И. Разумовского,  
г. Саратов, Россия

Federal state institution «Saratov scientific research institute  
of traumatology and orthopedics»,  
Saratov state medical university  
by the name of V.I. Razumovsky,  
Saratov, Russia

Лечение псевдоартрозов длинных костей, наряду со стабильной фиксацией отломков, должно сопровождаться биологической стимуляцией регенераторного процесса отломков. Наряду с общепризнанными методиками, мы в наблюдении использовали продольную X-образную остеотомию концов отломков. Формирование четырех васкуляризованных аутографтов способствует сокращению срока лечения, сращению псевдоартрозов. Приведены сравнительные данные сроков лечения в зависимости от применяемого метода фиксации.

**Ключевые слова:** чрескостный остеосинтез; компрессионно-дистракционный остеосинтез; псевдоартроз; продольная остеотомия.

Treatment of pseudoarthrosis of long bones, along with the rigid fixation of fragments, is to be accompanied by biological stimulation of regenerative process of fragments. During the research we used longitudinal X-shaped osteotomy of fragment ends along with the generally acknowledged methods. Formation of four vascularized autografts favours decrease of treatment terms and pseudoarthrosis fusion. The comparative data of terms of treatment according to the applied method of fixation are given.

**Key words:** transosseous; compressive and distractive osteosynthesis; pseudoarthrosis; longitudinal osteotomy.

Ложные суставы длинных костей конечностей являются одними из тяжелых осложнений переломов, связанных с нарушением регенерации кости. Несмотря на значительные успехи, достигнутые в лечении травм и их последствий, количество посттравматических осложнений, связанных с замедленной консолидацией, остается высоким, достигая 4,5-16 %, и с каждым годом продолжает увеличиваться. Это связано, прежде всего, с современной тенденцией утяжеления травм (Журавлев С.М., 1997; Карлов А.В., 2003). В структуре последствий травм длинных костей псевдоартрозы бедра занимают 3-4 место, составляя по частоте 10,7-30,8 %, голени – 15-50,6 %, плеча – 0,4-30 %, а образующиеся при этом анатомо-функциональные нарушения конечности в виде ее укорочения и деформации, контра-

ктур смежных суставов и нейротрофических расстройств являются в 11,6-44,9 % причиной стойкой инвалидности больных.

Сложность проблемы заключается в полиморфности патологических состояний, приводящих к несращению переломов, в ограниченном количестве методов лечения, способных в короткие сроки полноценно восстановить поврежденную кость, и в недостаточной потенции естественной репаративной регенерации. Ведущими факторами в патогенезе замедленной консолидации являются ухудшение кровоснабжения и стойкие гемоциркуляторные нарушения в поврежденном сегменте (Лаврищева Г.И., 1996).

Применение хирургических методов коррекции остеогенеза при данной патологии, в том числе ауто- и аллопластики, керамических и углеродных имплантатов, поли-

мерных штифтов, гидроксиапатита, всегда сопряжено с дополнительной травмой сосудистого русла поврежденной конечности, длительной перестройкой имплантатов и риском развития осложнений в 10-54,5 % случаев, а сложность пластики на питающей ножке затрудняет ее применение в клинической практике.

Многообразие методик оперативного лечения ложных суставов длинных костей конечностей до настоящего времени не решило проблему повышения регенераторной способности костных структур. Поэтому разработку эффективных, щадящих методов регуляции репаративной остеорегенерации, особенно на начальных этапах ее нарушения, следует признать оправданной и перспективной.

Улучшить условия для репаративной регенерации костной ткани,

которая является сложным много-стадийным процессом, можно путем местного (в область дефекта кости) применения стимуляторов, к которым относится группа факторов роста, постоянно присутствующих в костной ткани и участвующих в физиологической и репаративной регенерации (Омельяненко Н.П. и соавт., 2002). Повышенное их содержание в фетальной ткани позволяет с успехом использовать ее в качестве стимулятора репаративной регенерации кости (Малахов О.А. и соавт., 2003; Барабаш А.А., 2004). В клинической практике применяется ее близкий аналог по структурной организации — брешоткань (Волова Л.Т. и соавт., 2004; Шевцов В.И. и соавт., 2004; Решетников Н.П., 2005). Однако широкое использование ее в клинической практике невозможно из-за несовершенства законодательства.

Главное преимущество метода чрескостного остеосинтеза является «отказ» от свободной костной пластики в пользу реализации пластических потенциалов собственной костной ткани при жесткой, управляемой фиксации отломков кости (Каплунов О.А., 2002). Если же применяется остеосинтез ложного сустава погружным фиксатором, то операция включает следующие этапы: обработка концов кости в месте псевдоартроза, плотное соединение отломков в правильном положении, биологическая стимуляция регенерации с помощью костной пластики (ауто- и аллотрансплантатом), синтетическими материалами (коллаген и др.), остеоперфорация. Наряду с общепринятыми методами биологической стимуляции остеогенеза, нами используется продольная Х-образная остеотомия концов отломков (медицинская технология серия АА № 0001893 от 25.05.2009 г. Барабаш Ю.А., Барабаш А.П.).

В связи с этим, целью исследования является сравнение методов биологической стимуляции остеогенеза при стабильном остеосинтезе псевдоартрозов длинных костей конечностей.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В СарНИИТО за период 2000-2009 гг. в процессе лечения 169 па-

циентов (от 23 до 68 лет) с псевдоартрозами длинных костей конечностей различных сегментов (бедро — 48, голень — 51, плечо — 70 человек) и локализаций использовались следующие методы остеосинтеза: накостный остеосинтез аппаратом внешней фиксации (АВФ); интрамедуллярный — стержнем с блокированием винтами (БИОС) и внутрикостным расширяемым стержнем Fixion в сочетании со стимуляцией репаративного остеогенеза (реваскуляризирующей остеоперфорацией, костной аутопластикой, продольной Х-образной остеотомией концов отломков).

Комбинированный чрескостный остеосинтез (КЧО) в компрессионном варианте применялся у 71 пациента (бедро — 13, голень — 29, плечо — 29 человек) в возрасте от 23 до 68 лет (мужчин — 40, женщин — 31 человек).

Продольная Х-образная остеотомия концов отломков (патент РФ № 2181267) для биологической стимуляции регенеративного процесса при лечении больных с ложными суставами длинных костей конечностей использовалась в 47 случаях (бедро — 9, голень — 19, плечо — 19 пациентов), а реваскуляризирующая остеоперфорация — в 11 случаях.

Техника комбинированного чрескостного остеосинтеза при лечении ложных суставов длинных костей была применена в 19 случаях (сегмент — голень). Она заключается во внедрении чрескостных элементов в местах наименьшего смещения мягких тканей по кондукторам, с учетом эксцентритета сегмента (Барабаш А.П. и соавт., 2005).

На операционном столе, в положении больного лежа на спине, монтируют аппарат внешней фиксации из четырех колец. В верхней трети голени (уровень проекции проксимальной метафизарной области большеберцовой кости) располагают проксимальное кольцо аппарата Илизарова. По верхним каналам кондукторов, закрепленных на кольце в позициях 8 и 10,5, проводят пару спиц (8-2 и 10,5-2,5), одна из которых проходит через головку малоберцовой кости. Кондукторы удаляют, спицы с натяжением фиксируют в кольце.

Дистальное кольцо аппарата располагают на уровне дистальной метафизарной области, на расстоянии 3 см от щели голеностопного сустава, а промежуточные кольца — на 5 см проксимальнее и дистальнее линии излома большеберцовой кости. В отверстия дистального кольца на 8 и 10 позициях аналогично устанавливают кондукторы, по нижним каналам которых проводят спицы (8-2 и 10-3). Кондукторы удаляют, спицы с натяжением фиксируют на кольце.

На промежуточных внешних опорах (в аппарате Илизарова — кольцах) монтируют репозиционное устройство (патент РФ № 2068241), в которое закрепляются чрескостно, парафактурно (на расстоянии 3-5 см) вводимые стержни-крючки (патент РФ № 2068241) в коридоре позиций голени 1-2. Идеальную стыковку отломков и максимально жесткую компрессию в обеих плоскостях осуществляют перемещением стержней в репозиционном устройстве. С целью беспрепятственного сближения отломков большеберцовой кости проводится остеотомия малоберцовой кости в нижней трети (на VI уровне).

Для стимуляции регенерации концов отломков из разреза кожи 2-3 см в проекции зоны псевдоартроза, производят отслойку надкостницы концов отломков по 2-3 см выше и ниже патологического очага. Затем производят продольное рассечение кости (osteotomy) через патологическую зону (контакт отломков, зону ложного сустава) и оба отломка кости в двух взаимоперпендикулярных плоскостях на протяжении 3-4 см до получения четырех васкуляризированных аутотрансплантатов на каждом отломке, связанных с окружающими тканями (патент РФ на изобретение № 2181267). В послеоперационном периоде создается компрессия зоны ложного сустава в аппарате темпом 1 мм/сутки, дробно до исчезновения рентгенологически проявляемого межотломкового диастаза. Затем проводят поддерживающую компрессию в аппарате по 1 мм каждые 15 дней до заживления кости.

В послеоперационном периоде проводился курс антибактериальной, противовоспалительной и

физиофункциональной терапии, пациенты передвигались с дополнительной опорой на костыли. Дозированная физическая нагрузка на оперированную конечность разрешалась с возрастанием до полной физической нагрузки при прекращении болевого синдрома.

Исследование биомеханических показателей, рентгенологических и клинических данных проводилось ежемесячно до заживления костной раны. Статистически обработаны показатели средней длительности фиксации в аппарате.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При псевдоартрозах в настоящее время применение внеочагового компрессионного остеосинтеза имеет преимущества по сравнению с другими методами остеосинтеза, так как позволяет достигнуть сращения без оперативного вмешательства в зоне патологического очага, особенно при хронических травматических остеомиелитах в анамнезе, ликвидировать воспалительный процесс. Полная нагрузка на конечность достигается через 1-3 месяца после операции.

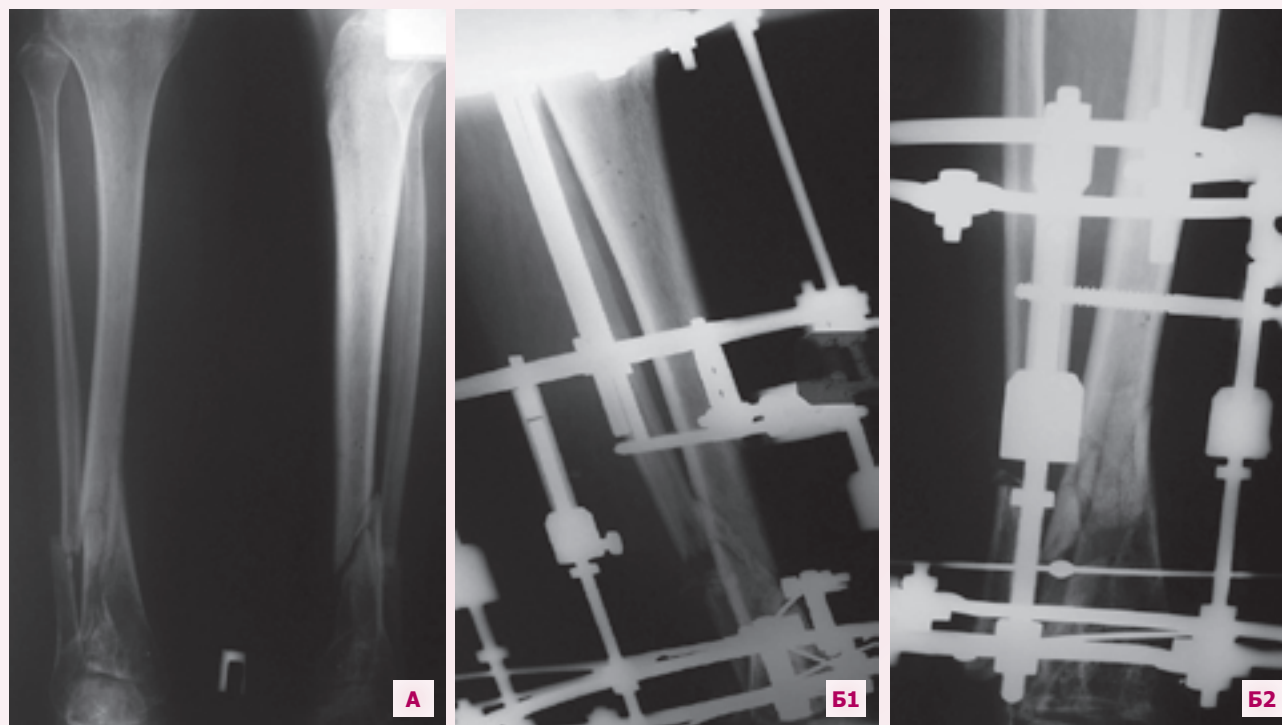
В группе больных, у которых применялся комбинированный чрескостный остеосинтез (использование спице-стержневой компоновки аппарата внешней фиксации) в компрессионном варианте, сближение отломков проводилось одновременно в 60 % случаев. В других наблюдениях компрессия или устранение деформации более 30° проводилась темпом 1 мм в сутки, дробно. Поддерживающая компрессия в аппарате выполнялась дозированно, каждые две недели, по 1 мм в сутки. Пациенты, учитывая технологию введения чрескостных элементов по «Эсперанто...» и наши разработки, начинали пользоваться конечностью через 7-10 суток. Восстановление функции конечности с восстановлением объема движений в смежных суставах наблюдалось к 1-3 месяцам. Воспалительные явления вокруг мест выхода спиц (в проксимальной базовой опоре) наблюдались в 5 % случаев после 2 месяцев фиксации, что связываем с расширением функции в суставах. Воспалительных явлений вокруг стержней и спиц дистальной базовой опоры не наблюдали. Средняя длительность фиксации при внеочаговом компрессионном остеосин-

тезе аппаратом внешней фиксации по А.П. Барабашу с соавт. (1996, 2009) составила  $115 \pm 12$  дней.

Дополнительная продольная Х-образная остеотомия концов отломков выполнена в 97 случаях. Послеоперационное ведение пациентов не отличалось от вышеописанной технологии, что связано с малой травматичностью метода стимуляции. При этом на рентгенограммах определялось более выраженное периостальное костеобразование, а срок сращения при стабильной фиксации сокращался до  $85 \pm 12$  дней. Подтверждением данного сопоставления клинических групп приводим следующее клиническое наблюдение (рис.).

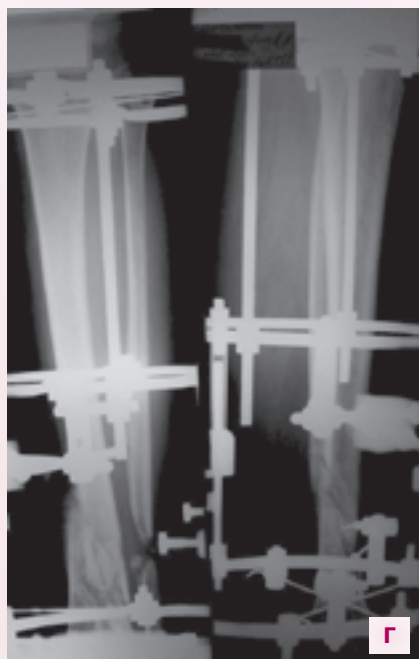
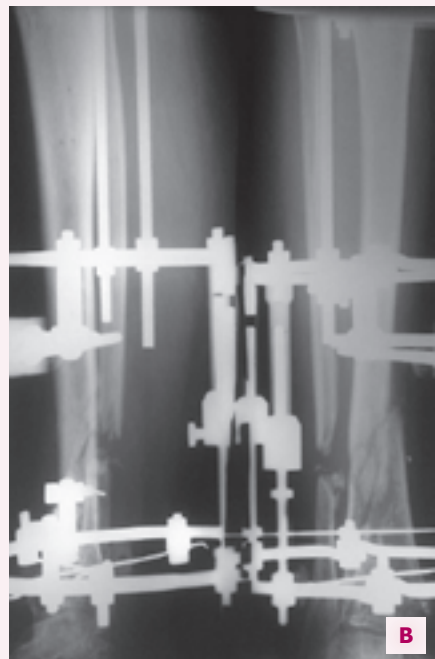
**Больная П.**, 44 лет, 14.03.08 г. в быту получила закрытый перелом костей правой голени на границе средней и нижней трети со смещением. В ГКБ № 6 г. Саратова проводилось скелетное вытяжение в течение 1,5 месяцев, затем гипсовая иммобилизация на 3,5 месяца. Нагрузка на конечность была менее 50 % веса тела. По результатам рентгенографии признаков консолидации не выявлено. 13.08.08 г. выполнялся чрескостный остеосинтез АВФ по Илизарову (спицевой

Рисунок



А – при поступлении. Б – после операции.

Рисунок



**В** – через 1,5 месяца после операции, **Г** – через 90 дней после операции, **Д** – внешний вид больной, **Е** – демонтаж аппарата внешней фиксации.



вариант). 13.10.08 г. (через два месяца) выполнен демонтаж АВФ в связи с появлением признаков воспаления мягких тканей в проекции проведения чрескостных элементов всех опор. Перелом не сросся, сформировался ложный сустав. Через 10 месяцев после травмы обратилась в СарНИИТО, где установлен диагноз: Нормопластический ложный сустав костей правой голени в нижней трети.

21.01.09 г. под спинномозговой анестезией выполнена операция: закрытый чрескостный остеосинтез правой голени АВФ по А.П. Барабашу с репозицией в аппарате, продольная остеотомия отломков через

зону ложного сустава, резекция 1 см малоберцовой кости в нижней трети. На операционном столе проведена компрессия в аппарате (5 мм). В послеоперационном периоде проводилась поддерживающая компрессия – 1 мм в сутки через каждые 2 недели. После купирования болевого симптома через 7 дней начала нагружать правую нижнюю конечность, доведя нагрузку до полной через 1 месяц. Функция в смежных суставах полная. 30.04.09 г. демонтирован АВФ, дополнительные средства иммобилизации не накладывались. Срок фиксации в аппарате составил 93 дня. Через 2 недели пациентка приступила к труду.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опыт лечения 169 пациентов с псевдоартрозами длинных костей конечностей показал, что метод комбинированного чрескостного остеосинтеза с использованием дополнительных очагов костеобразования в виде Х-образной остеотомии концов отломков способствует снижению воспалительных осложнений в местах проведения чрескостных элементов за счет отсутствия их в промежуточных и дистальной базовой опоре; в ранней нагрузке на конечность, сокращению периода фиксации в аппарате и общего срока нетрудоспособности на 30 суток.



## Литература:

1. Барабаш, А.А. Свободная костная пластика в дистракционный регенерат при ортопедической патологии (экспериментально-клиническое исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук /А.А. Барабаш. – Новосибирск, 1998. - 19 с.
2. Барабаш, А.П. Лечение больных с диафизарными переломами костей голени по новой технологии репозиции и фиксации отломков /А.П. Барабаш, Ю.А. Барабаш, А.Г. Русанов //Современные технологии в травматологии и ортопедии: ошибки и осложнения – профилактика, лечение: материалы междунар. конгресса. – М., 2005. – С. 84-85.
3. Барабаш, А.П. «ЭСПЕРАНТО» проведения чрескостных элементов при остеосинтезе аппаратом Илизарова /А.П. Барабаш, Л.Н. Соломин. – Новосибирск: Наука, 1997. – С. 29-43.
4. Влияние фетальной костной ткани на репаративную регенерацию кости (экспериментальное исследование) /Н.П. Омеляненко, О.А. Малахов, И.Н. Карпов [и др.] //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2002. – №1. – С. 35-40.
5. Журавлёв, С.М. Травматизм и ортопедическая заболеваемость – приоритетная медицинская и демографическая проблема: актовая речь на расширенном заседании Ученого Совета 19.12.97 /С.М. Журавлёв. – М., 1997. – 44 с.
6. Использование деминерализованного костного матрикса для восстановления поврежденных длинных костей со значительными дефектами /Н.П. Омеляненко, И.Н. Карпов, И.В. Матвейчук, А.И. Дорохин //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2001. – № 1. – С. 53-56.
7. Карпов, И.Н. Использование деминерализованного костного матрикса для восстановления повреждённых длинных трубчатых костей со значительными дефектами: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /И.Н. Карпов. – М., 2002. – 27 с.
8. Карпов, И.Н. Чрескостный остеосинтез по Илизарову в травматологии и ортопедии /И.Н. Карпов, О.А. Каплунов //Применение чрескостного остеосинтеза в лечении ложных суставов и дефектов костей различной локализации. – М., 2002. – С. 79.
9. Лаврищева, Г.И. Итоги разработки теоретических вопросов репаративной регенерации опорных органов /Г.И. Лаврищева //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 1996. – № 3. – С. 58-61.
10. Решетников, А.Н. Оптимизация лечения больных с ложными суставами и дефектами длинных костей конечностей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук /А.Н. Решетников. – Самара, 2005. – 42 с.
11. Соломин, Л.Н. Основы чрескостного остеосинтеза аппаратом Г.А. Илизарова /Л.Н. Соломин. – СПб.: МОПСАР АВ, 2005. – 521 с.
12. Пат. 2181267 Российская Федерация. Способ лечения длительно срастающихся переломов и ложных суставов длинных костей. – № 99105382 ; заявл. 18.03.99; опубл. 20.04.02, Бюл. № 11.
13. Трансформация «материала для остеопластики» после имплантации у детей с ортопедической патологией /О.А. Малахов [и др.] //Оптимальные технологии диагностики и лечения в детской травматологии и ортопедии, ошибки и осложнения: материалы симпозиума детских травматологов-ортопедов России. – СПб., 2003. – С. 63-64.
14. Хирургическое лечение псевдоартрозов длинных трубчатых костей с созданием дополнительных очагов костеобразования /В.Д. Балаян, Н.В. Тишков, Ю.А. Барабаш, О.А. Кауц //Сибирский медицинский журнал. – 2009. – Т. 90, № 7. – С. 73-76.

### Сведения об авторах:

**Барабаш А.П.**, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ, руководитель отдела новых технологий в травматологии ФГУ «СарНИИТО Минздравсоцразвития России», г. Саратов, Россия.

**Барабаш Ю.А.**, д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела новых технологий в травматологии, ФГУ «СарНИИТО Минздравсоцразвития России», г. Саратов, Россия.

**Балаян В.Д.**, аспирант ФГУ «СарНИИТО Минздравсоцразвития России», г. Саратов, Россия.

**Кауц О.А.**, стажер-исследователь отдела новых технологий в травматологии, ФГУ «СарНИИТО Минздравсоцразвития России», г. Саратов, Россия.

### Адрес для переписки:

Балаян В.Д., ул. Деловая д. 20 «а», кв.167, г. Саратов, Россия, 410002

Тел. (845-2) 234-419, моб.тел. 8-927-100-70-35

E-mail:sarniito@yandex.ru

### Information about authors:

**Barabash A.P.**, PhD, professor, honored worker of science and technology of Russian Federation, head of department of new technologies in traumatology, Federal state institution «Saratov scientific research institute of traumatology and orthopedics», Saratov, Russia.

**Barabash Y.A.**, PhD, lead researcher, department of new technologies in traumatology, Federal state institution «Saratov scientific research institute of traumatology and orthopedics», Saratov, Russia.

**Balayan V.D.**, postgraduate, Federal state institution «Saratov scientific research institute of traumatology and orthopedics», Saratov, Russia.

**Kauts O.A.**, probationer-researcher, department of new technologies in traumatology, Federal state institution «Saratov scientific research institute of traumatology and orthopedics», Saratov, Russia.

### Address for correspondence:

Balayan V.D., Delovaya st., 20a, 167, Saratov, Russia, 410002

Tel: (8452) 234-419

Mob. phone: 8-927-100-70-35

E-mail:sarniito@yandex.ru

# ЛЕЧЕНИЕ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ РЕПОНИРУЮЩИМИ АППАРАТАМИ ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ

TREATMENT OF DIAPHYSEAL FOREARM FRACTURES WITH REDUCING DEVICES FOR EXTERNAL FIXATION

**Морозов В.П. Morozov V.P.**  
**Шпиняк С.П. Shpinyak S.P.**

Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, Saratov State Medical University by the name of V.I. Razumovsky,

Федеральное государственное учреждение «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Федерального агентства по высокотехнологической медицинской помощи», Federal State Institution «Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics»,

г. Саратов, Россия Saratov, Russia

Предложены методики лечения диафизарных переломов костей предплечья с использованием аппаратов внешней фиксации с оптимальными биомеханическими свойствами. Такой подход позволяет снизить риск развития осложнений, повысить качество репозиции, увеличить стабильность фиксации, снизить травматичность и повысить качество функционального лечения.

**Ключевые слова:** аппараты внешней фиксации; репозиция; диафизарные переломы предплечья.

The methods of treatment of diaphyseal forearm fractures with using of external fixation devices with optimal biomechanical properties are offered by the authors of this article. This approach allows decreasing the risk of complications, as well as increasing reposition quality, fixation stability, decreasing injury rates and increasing functional treatment quality.

**Key words:** external fixation devices; reposition; diaphyseal forearm fractures.

По данным ряда авторов, частота переломов костей предплечья составляет от 11 до 53 % от общего количества переломов длинных трубчатых костей [1-3]. Лечение диафизарных переломов костей предплечья представляет одну из наиболее трудных задач травматологии, что объясняется сложными анатомо-функциональными особенностями этого сегмента. Предплечье, в отличие от других сегментов конечностей, имеет две небольшого диаметра кости, что усложняет репозицию отломков и способствует их вторичному смещению. Несмотря на множество предложенных способов лечения таких переломов, ни один из них не выделяется результативностью. Так, по данным разных авторов, неудовлетворительные результаты при использовании консервативных методов лечения достигают 13-60 %, а при различных оперативных методах — от 10 до 70 % [4-6].

В настоящее время при лечении диафизарных переломов предплечья наиболее широко применяются погружные методы накостного и

внутрикостного остеосинтеза. Однако эти методы остеосинтеза, наряду с преимуществами, имеют целый ряд недостатков, таких как: значительная травматичность, риск развития инфекционных осложнений, недостаточная стабильность фиксации, нередко требующая дополнительной внешней иммобилизации, замедленная консолидация из-за недостаточного взаимодействия отломков вследствие препятствий со стороны металлоконструкции, проведение повторных оперативных вмешательств для удаления фиксаторов и др.

Использование метода внешней фиксации позволило в значительной мере освободиться от таких недостатков, а фиксации придать управляемый характер. Однако, несмотря на имеющиеся преимущества, и этот метод при лечении диафизарных переломов предплечья также имеет ограниченное применение, связанное, главным образом, со сложностью закрытой репозиции и фиксации, а также со специфическими осложнениями. Его доля среди других методов составляет не более 12 % [7, 8].

**Целью нашего исследования** является максимальное устранение имеющихся недостатков внешней фиксации на основе оптимизации основных биомеханических принципов лечения переломов костей предплечья — репозиции, фиксации и функции, что позволяет повысить результативность лечения данной категории больных.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено лечение 60 больных с диафизарными переломами предплечья, составивших группу исследования, у которых применялись разработанные нами методики чрескостного остеосинтеза. В группу сравнения включены 60 пациентов, лечившихся по стандартной методике с использованием аппарата Илизарова.

Дизайн исследования был одобрен биоэтическим комитетом вуза, а больные включались в группу исследования после подписания информированного согласия на участие в исследовании.

Для реализации поставленной цели нами предложено несколько методик лечения больных с диа-

физарными переломами предплечья.

Первая методика лечения с помощью спице-стержневого аппарата внешней фиксации (АВФ) (рис. 1). Принципиальное отличие этой системы фиксации от традиционной заключается в том, что мы отказались от перекрещивающегося введения спиц или использования спиц с упорными площадками. Вместо них во внешних опорах аппарата устанавливаются по одной оригинальной спице нашей конструкции (а.с. № 1750667). Эта спица диаметром 2 мм, в отличие от спицы Киршнера, имеет центральную спиральную навивку диаметром 2,5-2,8 мм с шагом спирали 10 мм. Такая спица имеет высокую степень сопротивления к протягиванию ее в кости, аналогично резьбовому стержню, что исключает перемещение по ней в поперечном направлении. Это позволило отказаться от необходимости перекрещивающегося введения спиц, что сокращает их количество в два раза. Спицы натягиваются в опорах спицнатягивателем с обычным усилием (не менее 100 кгс), что не оказывает существенного влияния на параметры спиральной навивки.

На каждой из двух внутренних опор аппарата установлены с помощью кронштейнов-фиксаторов и гаек по два тонких резьбовых стержня (Ш 3-4 мм) для фиксации каждого из фрагментов на втором уровне ближе к зоне перелома. При этом стержни располагались на фрагментах каждой кости перпендикулярно друг к другу. Это позволяет, за счет осевого перемещения стержней в кронштейнах, путем вращения гаек, дозированно и строго направленно устранять смещения отломков по ширине в любой плоскости. Таким образом, в данной модели АВФ используются для фиксации двух костей предплечья всего шесть погружных фиксаторов (2 спиральные спицы и 4 резьбовых стержня), а в качестве внешних опор используются дуги от аппарата Илизарова.

Методика применения конструкции заключается в проведении двух спиральных спиц — по одной в проксимальном и дистальном метафизах лучевой и локтевой костей.

Техника введения спиральной спицы заключается в просверливании кости спицей до спирального участка, затем малыми оборотами дрели (2-3 оборота) завинчивается ее спиральная часть. Ввести спиральный участок спицы в кость можно также путем медленного ручного ввинчивания спицы за один из ее отогнутых концов. Затем спицы устанавливаются с натяжением во внешних дугах аппарата. Дается дистракция с помощью аппарата. В концы каждого из костных фрагментов вводятся по одному резьбовому стержню, которые устанавливаются на внутренних дугах аппарата. В соответствии с рентгенологической картиной, устраняются смещения отломков по ширине в двух взаимно перпендикулярных

плоскостях путем перемещения погружных стержней, с помощью фиксирующих гаек. При необходимости устраняются угловые смещения за счет соответствующего перемещения резьбовых стержней, а также за счет изменения угловой конфигурации аппарата с помощью резьбовых стержней, соединяющих подсистемы аппарата.

Вторая методика лечения отличается от вышеописанной лишь тем, что вместо спиральных спиц во внешних опорах использовались по одному резьбовому погружному стержню (рис. 2). Внешние опоры могут быть заменены кронштейнами с отверстиями для установки погружных винтов, соединенными с внутренними дугами аппарата. Таким образом, конструкция

**Рисунок 1**

**Аппарат спице-стержневого типа на 4-х дугах**



**Рисунок 2**

**Аппарат стержневого типа на 2-х дугах**



включала 6 резьбовых стержней для фиксации переломов двух костей предплечья. Методика применения конструкции аналогичная и отличается от первой лишь тем, что в метафиз лучевой кости и в локтевой отросток вводятся два резьбовых стержня. В остальном принципы репозиции и фиксации не менялись.

Наряду с вышеописанными методиками, нами разработаны способы раздельного остеосинтеза каждой из костей предплечья с помощью предложенных конструкций стержневых молатеральных репонирующих АВФ. В этих конструкциях репозиция осуществляется по принципу управления подсистемами аппарата, что, с точки зрения биомеханики, является наиболее целесообразным.

В качестве примера рассмотрим одну из наиболее простых и чаще применяемых нами репозиционно-фиксационных систем (патент № 2281716).

Аппарат (рис. 3) состоит из внешней опорной конструкции, представляющей собой два продольных резьбовых стержня, соединенных между собой с помощью гаек поперечным коротким винтом, образующим подвижный репонирующий узел. При этом продольные винты располагаются по одной оси. На продольных винтах располагаются крепежные элементы для фиксации четырех погружных резьбовых стержней.

Методика применения конструкции заключается в установке на концах проксимального и дистального отломков по два резьбовых стержня и закреплении их с помощью гаек в фиксаторах на продольных резьбовых стержнях аппарата. Установка резьбовых стержней производится с лучевой и локтевой сторон предплечья. Затем производится аппаратная репозиция. Дается небольшая дистракция и поперечный винт репонирующего узла ориентируется путем его разворота в направлении предстоящего перемещения отломков по ширине, в соответствии с плоскостью имеющегося смещения отломков. Затем производится перемещение продольных винтов по поперечному винту на величину имеющегося смещения отломков по ширине.

При переломах обеих костей предплечья аналогично накладываается второй такой аппарат и выполняется репозиция.

Отличия предложенных нами других аналогичных молатеральных АВФ (патенты РФ № 2282415, № 2282415, № 2306897, № 2281054, № 56165) заключаются в конструкции их репонирующих систем, которые более сложны, но с их помощью можно при необходимости легко устранять любые сочетания различных видов смещений.

Установка погружных резьбовых стержней в молатеральных аппаратах осуществляется вне зон прохождения сгибательно-разгиба-

тельных групп мышц, что способствует безболезненной и активной сгибательно-разгибательной функции кисти, а раздельная установка на каждой кости аппарата позволяет беспрепятственно осуществлять ранние ротационные движения в предплечье.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Достигнутая на операционном столе точная репозиция и малотравматичная фиксация способствовали более быстрому купированию воспалительных посттравматических и послеоперационных явлений и быстрому прекращению болевых ощущений пациента. Это обеспечило с первых дней после операции достаточно активное и полноценное функциональное лечение, предотвращало развитие контрактур и других осложнений, способствовало активизации регенераторно-восстановительных процессов.

Создание наиболее благоприятных условий для лечения перелома позволило получить следующие клинические результаты у наших пациентов.

Ближайшие исходы лечения в сроки от 3 месяцев до 1 года были изучены у 60 больных группы исследования, а также у 60 больных группы сравнения. Пациенты группы сравнения были сопоставимы с группой исследования по полу, возрасту и характеру полученных травм. Отдаленные исходы лечения в сроки от 1 до 3 лет в обеих группах были проанализированы у большинства пациентов – по 48 человек из каждой группы, которые составили 80 % от общего числа пациентов.

Изученные нами ближайшие и отдаленные результаты лечения больных с переломами костей предплечья группы исследования и группы сравнения представлены, соответственно, в таблицах 1 и 2.

Отдаленные результаты исследования свидетельствуют об общей тенденции улучшения результатов лечения, по сравнению с ближайшими результатами. Особенно это проявляется в группе исследования, где число удовлетворительных результатов сократилось в три раза.

**Рисунок 3**  
**Молатеральный стержневой репонирующий аппарат**

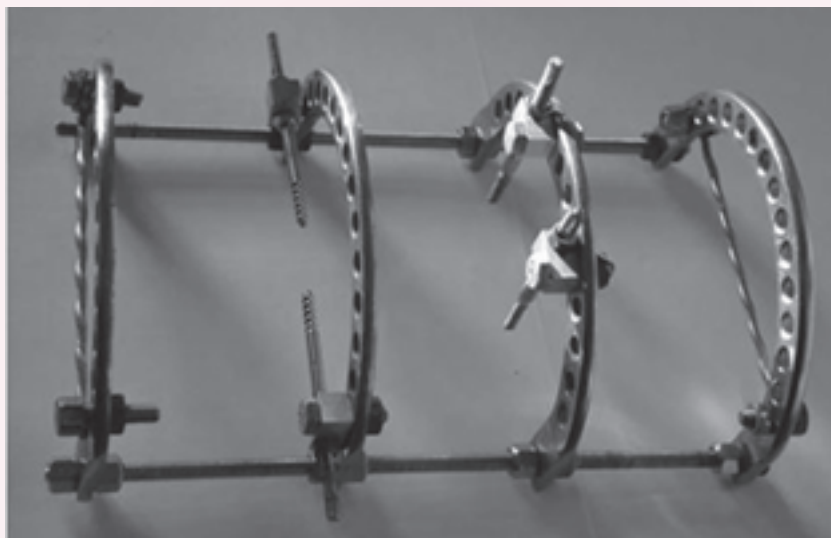


Таблица 1

Оценка ближайших анатомо-функциональных результатов лечения пациентов группы исследования и группы сравнения

Группы пациентов	Число больных	Оценка результатов					
		хорошие	%	удовлетворительные	%	неудовлетворительные	%
Группа исследования	60	51	85	9	15	0	0
Группа сравнения	60	40	66,6	19	31,7	1	1,7
Всего:	120	91	75,8	28	23,4	1	0,8

Таблица 2

Оценка отдаленных анатомо-функциональных результатов лечения пациентов группы исследования и группы сравнения

Группы пациентов	Число больных	Оценка результатов					
		хорошие	%	удовлетворительные	%	неудовлетворительные	%
Группа исследования	48	45	93,7	3	6,3	-	-
Группа сравнения	48	39	81,3	9	18,7	-	-
Всего:	96	84	87,5	12	12,5	-	-

При анализе эффективности методов лечения больных с диафизарными переломами костей предплечья, помимо качественной оценки результатов лечения, учитывались и другие показатели, представленные в таблицах 3, 4, 5.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с вычислением t-критерия Стьюдента. Различия сравниваемых величин считали достоверными при  $p < 0,05$ .

Согласно данным таблицы 3, восстановительное лечение после демонтажа аппарата и сроки временной нетрудоспособности в группе исследования было, соответственно, на 7 и на 16 дней короче, чем в группе сравнения.

Анализ средних сроков пребывания пациентов в стационаре (табл. 4) подтвердил статистически значимое уменьшение средних сроков стационарного лечения 60 пациентов с диафизарными переломами костей предплечья, прооперированных по разработанной нами методикой, по сравнению со сроками лечения 60 пациентов при остеосинтезе спицевыми ап-

паратами внешней фиксации по Илизарову.

Сроки лечения больных с диафизарными переломами костей предплечья представлены в таблице 5.

Полученные нами данные свидетельствуют о существенном сокращении сроков фиксации и сращения в группе исследования, по сравнению с группой сравнения, что особенно проявляется при лечении обеих ко-

Таблица 3

Анализ сроков лечения больных с диафизарными переломами предплечья (в днях)

Группы пациентов	Восстановительное лечение	Временная нетрудоспособность
Группа исследования	14,3 ± 2,5	105,2 ± 4,6
Группа сравнения	21,1 ± 5,1	121,3 ± 5,4

Таблица 4

Средние сроки пребывания в стационаре пациентов с диафизарными переломами костей предплечья в зависимости от способа лечения

Группы пациентов	Способ лечения	Койко-дни
Группа исследования	Стержневой и спице-стержневой чрескостный остеосинтез (n = 60)	8,9
Группа сравнения	Спицевой чрескостный остеосинтез (n = 60)	11,7

Таблица 5

Сроки лечения больных с диафизарными переломами костей предплечья

Группы пациентов	Локализация переломов	Средние сроки фиксации в АВФ	Средняя продолжительность лечения
Группа исследования	Локтевая кость	69 ± 2,58	77 ± 2,65
	Лучевая кость	76 ± 3,88	83 ± 3,68
	Обе кости	102 ± 6,45	115 ± 6,58
Группа сравнения	Локтевая кость	75 ± 7,25	85 ± 2,85
	Лучевая кость	90 ± 4,23	98 ± 5,24
	Обе кости	120 ± 5,42	129 ± 6,64



стей предплечья, где сроки фиксации сокращены на 18 дней, а продолжительность лечения — на 14 дней.

Предложенные нами методики оперативного лечения переломов костей предплечья с применением разработанных АВФ позволяют сократить число осложнений в 2,4 раза, по сравнению со спицевым чрескостным остеосинтезом.

Таким образом, оптимизация биомеханических условий лечения переломов позволила у большинства пациентов (93,7 %) добиться сращения переломов костей предплечья в достаточно короткие сроки с хорошими анатомическими и функциональными результатами при минимальном количестве осложнений, не оказавших существенного влияния на результаты лечения.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, оптимизация биомеханических условий лечения

переломов — репозиции и фиксации позволила у всех пациентов группы исследования добиться сращения переломов костей предплечья в достаточно короткие сроки, преимущественно с хорошими анатомическими и функциональными результатами, при минимальном количестве осложнений, которые сократились в 2,4 раза по сравнению со спицевой чрескостной фиксацией, и не оказали существенного влияния на результаты лечения.

### ВЫВОДЫ:

1. Анализ данных литературы свидетельствует, что ни один из существующих способов оперативного лечения диафизарных переломов костей предплечья не выделяется результативностью и не является методом выбора при данных повреждениях.
2. Минимальное количество погружных элементов в предложен-

ных АВФ, от 4 при фиксации обеих костей до 6 при фиксации двух костей предплечья, минимальным количеством входных ворот, обеспечивают необходимую стабильность фиксации при минимальной травматичности, что позволяет проводить раннее активное функциональное лечение и способствует оптимизации регенераторно-восстановительных процессов.

3. Репозиционные возможности предложенных АВФ позволяют легко и просто достигать высокой точности закрытой репозиции.
4. Использование отдельной фиксации каждой кости предплечья с помощью молатеральных репозирующих АВФ позволяет в полном объеме не только выполнять движения в смежных суставах, но и осуществлять ротационные движения предплечья.

### Литература:

1. Каплан, А.В. Аппарат для репозиции предплечья /А.В. Каплан, В.М. Лирцман, В.В. Кузьменко, А.И. Антонов //Новые решения актуальных проблем в травматологии и ортопедии: учебное пособие. — М., 2001. — С. 206-207.
2. Копылов, А.Ю. Лечение детей и подростков с костной патологией предплечья методом чрескостного остеосинтеза /А.Ю. Копылов, Р.Л. Шевц //Гений ортопедии. — 2001. — № 2. — С. 118.
3. Кулеш, П.Н. Комбинированный чрескостный остеосинтез при диафизарных переломах костей предплечья и их последствиях (экспериментально-клиническое исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук /П.Н. Кулеш. — 2008. — 25 с.
4. Политравма /В.В. Агаджанян, А.А. Пронских, И.М. Устьянцева [и др.]. — Новосибирск: Наука, 2003. — 492 с.
5. Горячев, А.Н. Ротационная контрактура у больных с переломами костей предплечья /А.Н. Горячев, А.А. Фоминых, А.Г. Игнатьев //Гений ортопедии. — 2001. — № 2. — С. 97-98.
6. Mader, K. Computer-assisted application of external fixation devices: feasibility of an anatomical computer database /K.Mader //A.S.A.V.I. — 2004: Abstract book. — Istanbul, 2004. — P. 253.
7. Бейдик, О.В. Остеосинтез стержневыми и спице-стержневыми аппаратами внешней фиксации /О.В. Бейдик, Г.П. Котельников, Н.В. Островский. — Самара: Перспектива, 2002. — 208 с.
8. Ли, А.Д. Руководство по чрескостному компрессионно-дистракционному остеосинтезу /А.Д. Ли, Р.С. Баширов. — Томск: Красное знамя, 2002. — 308 с.

#### Сведения об авторах:

**Морозов В.П.**, д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского Росздрава», г. Саратов, Россия.

**Шпийняк С.П.**, стажер-исследователь Федерального государственного учреждения «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи», г. Саратов, Россия.

#### Адрес для переписки:

Морозов В.П., ул. Пугачева, д. 157, кв. 60, г. Саратов, Россия, 410005  
Моб. тел. 8-903-382-84-71  
E-mail: kashkina@info.sgu.ru

#### Information about authors:

**Morozov V.P.**, PhD, professor of traumatology and orthopedics chair, State educational institution of high professional education «Saratov State Medical University by the name of V.I. Razumovsky», Saratov, Russia.

**Shpinyak S.P.**, probationer-researcher, Federal State Institution «Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics», Saratov, Russia.

#### Address for correspondence:

Morozov V.P., Pugacheva st., 157-60, Saratov, Russia, 410005  
Mob. Tel. 8-903-382-84-71  
E-mail: kashkina@info.sgu.ru

# МЕТОДИКА И ТЕХНИКА РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ, АРМИРОВАНИЯ ТЕЛА ПОЗВОНКА ГРАНУЛАМИ ПОРИСТОГО НИКЕЛИДА ТИТАНА ПРИ ТРАВМАХ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА: ОШИБКИ И ОПАСНОСТИ

## PROCEDURE AND TECHNIQUE OF REMODELING, ARMING OF VERTEBRAL BODY WITH POROUS NICKEL TITANIUM GRANULES IN INJURIES OF THORACIC AND LUMBAR SPINE: MISTAKES AND HAZARDS

**Мухаметжанов Х. Mukhametzhonov H.**

Республиканское государственное казенное предприятие  
НИИТО,  
г. Астана, Республика Казахстан

Republican state governmental establishment «Scientific  
research institute of traumatology and orthopedics»,  
Astana, Kazakhstan

Разработана и внедрена в клинику методика ремоделирования и армирования тела поврежденного позвонка гранулами пористого никелида титана в условиях внутренней транспедикулярной фиксации. На основании изучения результатов использования разработанной методики у 73 больных делается вывод, что результаты лечения сопоставимы с результатами лечения больных, которым произведена внутренняя транспедикулярная фиксация и передний спондилодез. Анализируются ошибки и опасности применения разработанной методики и способы их предупреждения.

**Ключевые слова:** травма позвоночника; транспедикулярная фиксация; передний спондилодез.

It has been developed and implemented the method of remodeling and arming of injured vertebral body using the porous nickel titanium granules in the conditions of internal transpedicular fixation. On the basis of study of the results of 73 patients it was concluded that the treatment outcomes were comparable to ones in the patients which received internal transpedicular fixation and anterior spondylosyndesis. The mistakes and the hazards of the method usage and the ways of their preventions are analyzed.

**Key words:** spinal injury; transpedicular fixation; anterior spondylosyndesis.

Экспериментальными и клиническими исследованиями сотрудников НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы (г. Томск), НИИ травматологии и ортопедии (г. Новосибирск), Санкт-Петербургским НИИ травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена, НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН (г. Красноярск), Травматологическим центром Сургутской окружной больницы было показано, что пористые сплавы на основе никелида титана обладают уникальными свойствами (биоинертность, гистерезисное эластичное поведение подобно тканям организма), после имплантации в ткани пористые сплавы не отторгаются и выполняют в них определенную функцию [1-7]. Эти исследования послужили клинической основой обоснования использования нами гранул пористого никелида титана для армирования тела поврежденного по-

звонка при травмах позвоночника [8, 9].

**Целью исследования** явилась разработка методики ремоделирования и армирования тела поврежденного позвонка гранулами пористого никелида титана при травмах грудного и поясничного отделов позвоночника, предостережение от ошибок и опасностей.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами прооперированы 73 больных, мужчин – 44 (60,3 %), женщин – 29 (39,7 %), в возрасте от 15 до 68 лет, средний возраст составил  $35 \pm 10,1$  лет.

В остром периоде травмы поступила большая часть больных – 56 (76,7 %), раннем – 8 (10,9 %), промежуточном – 5 (6,8 %), позднем и отдаленном – 4 (5,6 %).

Переломы поясничного отдела наблюдались у 51 пострадавшего (69,9 %), грудного – у 14 (19,2 %) и двух отделов – у 8 (10,9 %). Переломы позвоночника у всех больных

были нестабильными, проникающими, повреждение всех трех колонн отмечено у 58 пострадавших (79,4 %), передней и средней колонны – у 5 (6,8 %), передней и задней колонны – у 10 (13,8 %). Осложненная травма позвоночника наблюдалась у 27 больных (37 %), неосложненная – у 46 (63 %).

Изолированная травма позвоночника отмечена у 34 пострадавших (46,6 %), сочетанная – у 39 (53,4 %). Тяжелая травма позвоночника была у 28 больных (38,3 %), средней тяжести – у 45 (61,7 %). Легкие сочетанные повреждения наблюдались у 18 пострадавших (46,1 %), средней степени тяжести – у 17 (43,5 %), тяжелые – у 4 (10,4 %). Сочетанная травма у 8 больных (20,5 %) сопровождалась травматическим шоком, у одного (2,6 %) – гипоксией.

Всем больным производилась рентгенография позвоночника при сочетанных повреждениях соответствующих отделов туловища и

сегментов конечностей, и другие дополнительные исследования по показаниям.

Всем больным произведена компьютерная томография (КТ) позвоночника, 14 (19,2 %) — магнитно-резонансная томография (МРТ), 63 (86,3 %) — позитивная миелография, 66 (90,4 %) — веноспондилография, 46 (63 %) — лигаментография, 25 (34,2 %) — ультразвуковое исследование (УЗИ) связочного аппарата заднего опорного комплекса позвоночника, пострадавшим с осложненной травмой позвоночника — электронейромиография, по показаниям — рентгеновская денситометрия позвоночника.

Компьютерная томография позвоночника выполнялась в аксиальной проекции с сагиттальной реконструкцией изображения. При этом измерялись ширина тел позвонков, корней дужек, костная плотность и углы введения винтов в корни дужек, отмечалась степень стеноза позвоночного канала.

На послеоперационных КТ отмечались правильность проведения винтов через корни дужек, расположение гранул пористого никелида титана в теле позвонка, устранение стеноза позвоночного канала, восстановление высоты тела сломанного позвонка.

Позитивная миелография производилась водорастворимым контрастным веществом омнипаком или ультравистом до операции, по показаниям — во время операции и после операции. По данным миелографии уточняли степень стеноза позвоночного канала, блока субарахноидальных пространств спинного мозга, устранение стеноза позвоночного канала и восстановления проходимости субарахноидальных пространств спинного мозга; показания к ламинэктомии и необходимости вскрытия твердой мозговой оболочки и ревизии субарахноидальных пространств спинного мозга.

Веноспондилография выполнялась с использованием визипака. На веноспондилограммах уточнялось состояние венозной системы позвоночника, степень сдавления переднего и заднего эпидуральных венозных сплетений, пути коллатерального венозного оттока.

По данным УЗИ и лигаментографии уточняли целостность связочного аппарата заднего опорного комплекса.

Вышеуказанными методами исследования уточнялись характер перелома позвоночника, повреждение опорных колонн, его стабильность, стеноз позвоночного канала, состояние субарахноидальных пространств спинного мозга и кифотическая деформация позвоночника. У всех больных переломы позвоночника были проникающими, нестабильными. При распределении больных по группам повреждения опорных колонн мы использовали классификацию F. Denis [10]. В своей работе мы руководствовались также классификацией травмы позвоночника АО/ASIF [11].

69 больным (94,5 %) произведена внутренняя транспедикулярная фиксация (ВТФ), remodelирование и армирование тела сломанного позвонка гранулами пористого никелида титана, 4 (5,5 %) — задний спондилодез фиксаторами с саморегулирующейся компрессией, remodelирование и армирование тела сломанного позвонка.

Для армирования тела позвонка использовались гранулы в смеси с антибиотиками (сертификат соответствия № 0883328 РОСС RU.AR79.Y09637). На способ армирования тела позвонка при переломах позвоночника получен инновационный патент № 22005 на изобретение РК от 26.10.2009 г. На методику армирования тела позвонка при переломах позвоночника гранулами пористого никелида титана и инструментарий для его проведения подана заявка на изобретение РФ (Томск, 20.07.2009 г.).

Операция выполнялась в один этап из одного и того же доступа, что и ВТФ и задний спондилодез фиксаторами с саморегулирующейся компрессией. Операция всем больным выполнялась в один этап, в одну госпитализацию. Все 73 больных оперированы. Больным преимущественно выполнялись двухсегментарные, по показаниям — одно- и полисегментарные внутренние транспедикулярные фиксации (ВТФ).

Операция производилась с использованием электронно-лучевого

преобразователя (ЭОП). Под ЭОП выполнялись: маркировка сломанного позвонка, корней дужек позвонков, правильность введения винтов или установки скоб с термомеханической памятью, remodelирование и армирование тела позвонка, устранение кифотической деформации позвоночника, стеноза позвоночного канала, интраоперационная миелография.

Изучены ближайшие и отдаленные результаты лечения больных с использованием шкалы оценки болевого синдрома и послеоперационной работоспособности [12].

#### **Методика remodelирования и армирования позвонков**

Методику армирования и remodelирования позвонков можно разделить на следующие этапы:

- 1) реклиниация на операционном столе,
- 2) выполнение доступа для транспедикулярной фиксации,
- 3) введение винтов в корни дужек,
- 4) монтаж транспедикулярной системы после предварительного моделирования стержня и distraction винтов с одной стороны,
- 5) вывинчивание винта из поврежденного позвонка, формирование через штрих-канал паза для армирования и remodelирования тела поврежденного позвонка, армирование и remodelирование тела поврежденного позвонка гранулами пористого никелида титана в смеси с антибиотиками,
- 6) монтаж транспедикулярной системы со стороны проведенного армирования после предварительной distraction винтов,
- 7) демонтаж транспедикулярной системы с противоположной стороны, вывинчивание винта из поврежденного позвонка, подготовка паза для армирования и армирование позвонка,
- 8) монтаж транспедикулярной системы после distraction винтов, скрепление обоих стержней поперечной стяжкой.

**Первый этап.** На операционном столе в положении больного на животе под наркозом осуществляется реклиниация поврежденного отдела позвоночника путем поднятия ножного и головного отделов стола. Поврежденный позвонок маркируется и под ЭОП контролируется

правильность маркировки сломанного позвонка и эффективность ретракции.

**Второй этап.** Известным способом осуществляется доступ для выполнения ВТФ и маркируются корни дужек позвонков.

**Третий этап.** Введение винтов в корни дужек вышележащего, поврежденного и нижележащего позвонков.

**Четвертый этап.** Монтаж транспедикулярной системы после предварительного моделирования стержня и distraction винтов с одной стороны. Distraction винтов осуществляется лигаментотаксис, устраняется деформация позвоночного канала спереди, разгружается и расправляется тело сломанного позвонка, восстанавливается его высота.

**Пятый этап.** Вывинчивание винта из поврежденного позвонка с противоположной стороны, формирование через штрих-канал паза для армирования и ремоделирования тела поврежденного позвонка, армирование и ремоделирование тела поврежденного позвонка гранулами пористого никелида титана в смеси с антибиотиками через воронку. Стержнями различного диаметра проталкиваются гранулы за пределы воронки. Проталкиванием гранул никелида титана за пределы воронки и их уплотнением в случаях свежих переломов достигается дополнительное расправление тела сломанного позвонка, его ремоделирование. В тело позвонка всыпается от 4 до 7 г пористого никелида титана. Затем в тело позвонка вводятся костные стружки, полученные при формировании паза и гемостатическая губка. Правильность введения гранул никелида титана контролируется ЭОП.

**Шестой этап.** Монтаж транспедикулярной системы со стороны проведенного армирования после предварительной distraction винтов.

**Седьмой этап.** Транспедикулярная система демонтируется со стороны, где не производилось армирование позвонка, вывинчивается винт из поврежденного позвонка, готовится паз для армирования и через воронку порционно всыпают-

ся и уплотняются гранулы пористого никелида титана.

**Восьмой этап.** Транспедикулярная система монтируется со стороны последнего армирования и оба стержня соединятся поперечной стяжкой.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На основании собственных исследований и данных литературы мы считаем, что ВТФ показана при повреждениях всех трех колонн позвоночника (абсолютной нестабильности), при повреждениях передней и средней колонн (относительной нестабильности), наличии выраженной кифо-сколиотической деформации позвоночника и позвоночного канала.

ВТФ переломов грудного и поясничного отделов позвоночника является эффективным методом обеспечения стабильности, адекватной коррекции травматической деформации тела позвонка и позвоночного канала, позволяет проводить раннюю активную реабилитацию пострадавших. ВТФ при переломах грудного и поясничного отделов позвоночника и наличии признаков абсолютной нестабильности, в зависимости от степени кифотической деформации, как правило, используется в сочетании с передним спондилодезом.

В отдельных случаях данный метод фиксации позвоночника при наличии признаков относительной нестабильности может применяться как самостоятельный способ стабилизации, но больные нуждаются в динамическом наблюдении. Современные транспедикулярные устройства позволяют проводить многоплоскостную коррекцию деформации и добиваться его надежного остеосинтеза. Достижимая таким путем устойчивая фиксация позволяет в ряде случаев не осуществлять вторым этапом корпородез [13].

Изолированно транспедикулярный спондилодез можно использовать, когда при этом достигается полное расправление тела позвонка и удержание репонированного отдела позвоночника, при наличии противопоказаний к вмешательствам на вентральном отделе

позвоночника или отказе больного от корпородеза [13, 14]. При наличии полного блока субарахноидальных пространств спинного мозга (по данным миелографии) больным, наряду с ВТФ, показана ламинэктомия и ревизия спинного мозга.

Метод переднего спондилодеза на грудном и поясничном отделах характеризуется технической сложностью и вероятностью серьезных интра- и послеоперационных осложнений [6, 15, 16, 17, 18]. Альтернативным способом межтеловой фиксации позвонков можно считать внутренний транспедикулярный спондилодез.

Классические методики, предусматривающие применение аутокостной пластики, не обеспечивают первичной стабилизации на уровне повреждения, гарантированного межтелового синостоза, отличаются избыточной потерей достигнутой коррекции и возможностью миграции трансплантата из своего ложа и требуют дополнительного оперативного вмешательства по забору костного аутогоспеллантата. Для жесткой вентральной стабилизации наиболее перспективно использование пористого или ячеистого никелида титана [1, 3, 6-8, 19].

Пористый и ячеистый никелид титана позволяют получить надежную стабилизацию позвоночного сегмента и являются адекватным материалом для протезирования элементов передней колонны позвоночника. При этом костный блок образуется по задней и боковым поверхностям тел артродезированных позвонков [1, 3, 6-8]. Передний спондилодез пористым никелидом титана или ячеистым титаном обеспечивает надежную фиксацию позвоночника и является альтернативой аутокостной пластике.

ВТФ и передний спондилодез абсолютно показаны пострадавшим с взрывными переломами тел позвонков, выраженным стенозом позвоночного канала, полным блоком субарахноидальных пространств спинного мозга при свежих переломах позвоночника. Она также показана больным с выраженной кифотической деформацией позвоночника, стенозом позвоночного канала за счет сдавления дураль-



ного мешка спереди в отдаленном периоде травмы позвоночника. Изолированное использование в таких случаях ВТФ или переднего спондилодеза не обеспечивает декомпрессии позвоночного канала, устранение переднего сдавления спинного мозга, удержание достигнутой коррекции, устранение кифотической деформации позвоночника и надежного восстановления опороспособности позвоночного столба. ВТФ и передний спондилодез в таких случаях должен быть стандартом оказания хирургической помощи. Достигнутое при использовании такой методики хирургического пособия ремоделирование тела сломанного позвонка, исправления кифотической деформации позвоночника, устранения стеноза и реформирование позвоночного канала являются целью, к которой следует стремиться при использовании других способов лечения поврежденных позвоночника [5, 20].

Результаты лечения мы оценивали по шкале оценки болевого синдрома и послеоперационной работоспособности F. Denis (1984) через 3 месяца и год после операции [12].

Через 3 месяца после операции хороших результатов лечения было 58 (79,4 %), а удовлетворительных результатов меньше 15 (20,6 %), неудовлетворительных результатов не отмечено.

Через 1 год после операции хорошие результаты отмечены у 65 больных (89 %), удовлетворительные — у 8 пострадавших (11 %). Неудовлетворительных результатов лечения в анализируемой группе не наблюдалось.

Таким образом, в группе больных, которым проведено армирование и ремоделирование тела поврежденного позвонка, результаты лечения были сопоставимы с результатами лечения больных, которым произведена ВТФ и передний спондилодез.

Показатели результатов лечения больных через 3 месяца в сравниваемых группах указывают, что ВТФ и передний спондилодез более травматичное оперативное вмешательство, чем ВТФ и армирование тела поврежденного позвонка.

### **Ошибки при армировании и ремоделировании поврежденных позвонков**

При выполнении ВТФ и армировании тела поврежденного позвонка следует придерживаться этапов проведения операции. Ход оперативного вмешательства должен строго контролироваться ЭОП.

После формирования паза по штрих-каналу вывинченного винта из тела поврежденного позвонка следует после высыпания через воронку первых порций гранул пористого никелида титана убедиться в правильности их расположения. Гранулы пористого никелида титана должны располагаться в центре поврежденного позвонка. Убедившись в правильности расположения воронки, можно продолжать проведение операции. В противном случае возможно введение гранул паравертебрально.

Во время операции необходимо внимательно следить за расположением воронки. Воронка не должна чрезмерно углубиться или вытолкнуться из сформированного паза. Углубление воронки возможно при проталкивании с помощью молотка гранул пористого никелида титана за пределы воронки. Гранулы никелида титана при смачивании с кровью могут образовать плотный конгломерат, который иногда бывает трудно выбить из устья воронки.

При углублении воронки возможно введение гранул никелида титана под переднюю продольную связку. При выталкивании воронки она может оказаться непосредственно в корне дужки позвонка, и всыпанные гранулы никелида титана могут сузить межпозвоночное отверстие, что может вызвать корешковые боли в послеоперационном периоде или в более поздние сроки. Как известно, пористый никелид титана способствует стимуляции остеогенеза и его гранулы, введенные в корень дужки, могут вызвать образование избыточной мозоли, вызывающей корешковые боли в более поздние сроки после операции.

До введения воронки сформированный паз должен быть проконтролирован щупом с целью предотвращения попадания гранул в про-

свет позвоночного канала. Выталкивание гранул никелида титана за пределы воронки осуществляется стержнем и ударами молотка, которые должны быть строго контролируемы. При чрезмерной силе удара возможно повреждение передней продольной связки и образований, находящихся рядом (аорты, нижней полой вены).

Количество вводимых гранул никелида титана не должно быть чрезмерным. Это особенно опасно при повреждении средней колонны позвоночника и может привести к ятрогенному стенозу позвоночного канала. Количество вводимых гранул никелида титана составляет от 4 до 7 г и должно контролироваться ЭОП.

Из 73 больных, которым произведено армирование и ремоделирование тела поврежденного позвонка, повторно оперированы трое (4,1 %), двое из них в связи с имевшим место стенозом позвоночного канала и одна больная с болями в спине — в связи с сохраняющейся хронической нестабильностью позвоночника. Двум больным выполнен передний доступ с целью устранения стеноза позвоночного канала, у одного из них операция закончилась резекцией тела позвонка и передним спондилодезом кейджем из пористого никелида титана. У больной с симптомами хронической нестабильности позвоночника произведена замена фиксаторов с саморегулирующейся компрессией на ВТФ. После ВТФ боли в спине исчезли.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Предлагаемую методику операции следует использовать при свежих переломах позвоночника типа АII, АIII и В по классификации АО. Но не следует противопоставлять разработанную методику операции ВТФ и переднего спондилодеза. Каждая из них имеет свои показания и противопоказания. При взрывных переломах позвоночника и стенозе позвоночного канала свыше 1/3 его просвета лигаментотаксисом не всегда удается устранить стеноз позвоночного канала. В этих условиях армирование тела поврежденного позвонка может усугубить стеноз позвоночного ка-



нала. При использовании нашей методики следует избегать ошибок, с которыми мы столкнулись.

Разработанная методика операции используется по показаниям, является менее травматичным вме-

шательством, чем операция ВТФ и переднего спондилодеза, лучше переносится больными.

## Литература:

1. Гюнтер, В.Э. Сплавы и конструкции с памятью формы в медицине: Автореф. дис. ... д-ра техн. наук /В.Э. Гюнтер. – Томск, 1989. – 49 с.
2. Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы /В.Э. Гюнтер, Г.Ц. Дамбаев, П.Г. Сысолятин [и др.]. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1998. – 487 с.
3. Зильберштейн, Б.М. Лечение повреждений и заболеваний позвоночника функциональными материалами и конструкциями с памятью формы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук /Б.М. Зильберштейн. – СПб., 1993. – 40 с.
4. Применение мелкогранулированного пористого никелида титана в челюстно-лицевой хирургии /А.А. Радкевич, В.Э. Гюнтер, П.Г. Сысолятин [и др.] //Имплантаты с памятью формы. – 2003. – № 1-2. – С. 19-27.
5. Рерих, В.В. Особенности лечения больных с компрессионными клиновидными проникающими переломами тел позвонков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /В.В. Рерих. – Новосибирск, 1999. – 25 с.
6. Сергеев, К.С. Хирургическая стабилизация в комплексном лечении переломов нижних грудных и поясничных позвонков: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук /К.С. Сергеев. – Курган, 2003. – 50 с.
7. Сизиков, М.Ю. Вентральный спондилодез с использованием самофиксирующегося имплантата при позвоночно-спинномозговой травме: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /М.Ю. Сизиков. – Новосибирск, 2000. – 23 с.
8. Травматические нестабильные повреждения позвоночника /Н.Д. Батпенов, Д.Ж. Мухаметжанов, Е.А. Давыдов [и др.] //Применение биологически и механически совместимых имплантатов в ортопедии и травматологии. Внедрение новых технологий в регионах: материалы научно-практ. семинара с междунар. участием. – Великий Новгород, 2006. – С. 94-97.
9. Петельные скобы с саморегулирующейся компрессией и ячеистый титан в хирургии повреждений позвоночника /Н.Д. Батпенов, Х. Мухаметжанов, А.А. Ильин [и др.] //Актуальные вопросы травматологии и ортопедии на современном этапе: материалы междунар. научно-практ. конф., 1-2 ноября 2007, г. Алматы. – Алматы, 2007. – С. 30-33.
10. Denis, F. The three column spin and its significance in classification of acute thoraco-lumbar spinal injuries /F. Denis //Spine. – 1983. – Vol. 8. – P. 817-831.
11. Руководство по внутреннему остеосинтезу: методика рекомендованная группой АО: пер. на рус. язык /М.Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнайдер, Х. Виллинеггер. – 3-е изд., доп. и перераб. – М., 1996. – 750 с.
12. Denis, F. A long-term outcome analysis of 984 surgically-treated hernia lumbal discs /F. Denis //J. Neurosurg. – 1994. – Vol. 80, N 3. – P. 415-421.
13. Усиков, В.Д. Повреждения позвоночника и спинного мозга /В.Д. Усиков, Д.А. Пташников //Травматология и ортопедия: руководство для врачей /под ред. Н.В. Корнилова. – СПб.: Гиппократ, 2006. – Т. 4. – С. 150-227.
14. Фарйон, А.О. Хирургическое лечение повреждений нижних грудных и поясничных позвонков методом транспедикулярной фиксации /А.О. Фарйон, К.С. Сергеев, Р.В. Паськов //Хирургия позвоночника. – 2006. – № 4. – С. 40-46.
15. Лившиц, А.В. Хирургия спинного мозга /А.В. Лившиц. – М.: Медицина, 1990. – 352 с.
16. Полищук, Н.Е. Повреждения позвоночника и спинного мозга /Н.Е. Полищук, Н.А. Корж, В.Я. Фищенко. – Киев: Книга плюс, 2001. – 388 с.
17. Практическая нейрохирургия: руководство для врачей /под ред. Б.В. Гайдара. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 648 с.
18. Цивьян, Я.Л. Хирургия позвоночника /Я.Л. Цивьян. – М.: Медицина, 1966. – 312 с.
19. Давыдов, Е.А. Биомеханические принципы клинического применения фиксаторов с эффектом памяти формы для стабилизации позвоночника /Е.А. Давыдов, А.А. Ильин, М.Ю. Колеров //Применение биологически и механически совместимых имплантатов в ортопедии и травматологии. Внедрение новых технологий в регионах: материалы научно-практ. семинара с междунар. участием. – Великий Новгород, 2006. – С. 87-93.
20. Тома, А.И. Хирургическая коррекция и стабилизация переломов и переломо-вывихов грудных и поясничных позвонков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /А.И. Тома. – СПб., 1998. – 18 с.

### Сведения об авторе:

**Мухаметжанов Ханат**, д.м.н, заведующий отделом политравмы НИИТО, руководитель клиники хирургии позвоночника и нейроtraвмы, г. Астана, Республика Казахстан.

### Адрес для переписки:

Мухаметжанов Ханат, пр.Аблай-хана 15а, Республика Казахстан, Астана, 010000, НИИ травматологии и ортопедии  
Моб. тел: 701-5287235  
факс 7172-317264  
E-mail: neuroastana@mail.ru

### Information about author:

**Mukhametzhano Khanat**, PhD, head of polytrauma department of Scientific research institute of traumatology and orthopedics, head of clinic of spine surgery and neurotrauma, Astana, Kazakhstan.

### Address for correspondence:

Mukhametzhano K., Ablay-khana prospect, 15a, Astana, Kazakhstan, 010000, Scientific research institute of traumatology and orthopedics  
Mobile phone: 701-5287235  
Fax: 7172-317264  
E-mail: neuroastana@mail.ru

# ПРИМЕНЕНИЕ КРИОПЛАЗМЕННО-АНТИФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

USE OF CRYOPLASMA-ANTIENZYMATIC COMPLEX FOR TREATMENT OF PATIENTS WITH SEVERE CONCOMITANT INJURY

Цеймах Е.А. Tseimakh E.A.  
Кузнецов С.Ю. Kuznetsov S.Y.  
Бондаренко А.В. Bondarenko A.V.  
Смирнова О.И. Smirnova O.I.  
Меньшиков А.А. Menshikov A.A.

Алтайский государственный медицинский университет. Алтай State Medical University,  
Муниципальное учреждение здравоохранения City hospital N 1,  
«Городская больница № 1»,  
г. Барнаул, Россия Barnaul, Russia

Проанализированы результаты лечения 267 больных с тяжелой сочетанной травмой, осложненной шоком. Использование переливаний свежезамороженной плазмы, введение гепарина и ингибиторов протеиназ способствует более эффективному купированию синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, ликвидации микроциркуляторных нарушений, что улучшает исход заболевания.

**Ключевые слова:** тяжелая сочетанная травма; свежезамороженная плазма; ингибиторы протеиназ; гепарин.

The treatment results of 267 patients with severe concomitant injury complicated with shock are analyzed. Use of fresh frozen plasma transfusions, heparin and proteinase inhibitors administration promote more effective arrest of disseminated intravascular coagulation, elimination of microcirculatory disorders, which improves outcome of disease.

**Key words:** severe concomitant injury; fresh frozen plasma; proteinase inhibitors; heparin.

Во второй половине XX и начале XXI века, в связи с развитием промышленности, транспорта и высотного строительства, произошел значительный рост числа и тяжести политравм [1, 2]. Политравмы, как наиболее тяжелый вид повреждений, характеризуются общей летальностью от 23,3 до 85 %. Они не имеют тенденции к снижению. Политравмам свойственны длительная утрата трудоспособности и высокий уровень инвалидизации – от 20 до 80 %, превышающий в 10 раз таковой при изолированных повреждениях [3-6]. Летальность больных с политравмами в стационарах колеблется от 15 до 59,2 % [6-10].

Еще в 1964 г. С.А. Селезнев [11] впервые высказал мысль о целесообразности комплексного рассмотрения всех процессов, возникающих при тяжелых механических повреждениях (в их динамике и взаимосвязи), от начала и до конечного исхода, обозначив весь комплекс единым понятием – «травматическая болезнь».

Одним из важных патогенетических звеньев при тяжелых сочетанных повреждениях является активация гуморальных протеолитических систем плазмы крови: гемостаза, фибринолиза, калликреин-кининовой, комплемента. Важными и приоритетными в хирургии сочетанных повреждений считаются вопросы нарушения системы гемостаза. Существует мнение, что тяжелая сочетанная травма вызывает настолько существенные изменения в ее функционировании, что в дальнейшем они определяют течение и исход травматической болезни [8].

В момент травмы, кроме механического повреждения костей и нарушения целостности кожных покровов, повреждения внутренних органов брюшной и грудной полости, страдают большие мышечные массивы конечностей и туловища, происходит выброс в сосудистое русло тканевых факторов коагуляции и активаторов функции тромбоцитов. Выделение в кровь тканевого тромбопластина (фактора III,

апопротеина III), контактная активация коллагеном субэндотелия как тромбоцитов, так и свертывания крови (активация XII фактора) инициируют нарушения микроциркуляции, обусловленные изменениями свертывающей системы, развитием предтромботического состояния, а затем и синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови [12, 13].

Развитие ДВС-синдрома значительно усугубляет тяжесть течения заболевания. Способствуя прогрессированию ишемии в поврежденных органах, в раневых поверхностях, он препятствует проникновению в очаг поражения антибиотиков и ингибиторов протеиназ в достаточных дозах. А нарушение микроциркуляции в кишечной стенке ведет к выбросу в сосудистое русло патогенной микрофлоры и генерализации инфекции [13, 14].

**Цель исследования** – повышение эффективности комплексного лечения больных с тяжелой сочетанной травмой путем ослабления явлений синдрома диссеминиро-

ванного внутрисосудистого свертывания крови.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы положены данные о 267 больных с тяжелой сочетанной травмой (ТСТ), находившихся на лечении в МУЗ «Городская больница № 1» г. Барнаула.

Мужчин было 195 (73 %), женщин – 72 (27 %). Возраст больных варьировал от 16 до 79 лет. Причины травм различные. Наиболее частой причиной тяжелой сочетанной травмы была автодорожная авария – у 97 пациентов (36,3 %). Реже встречались бытовые травмы – у 62 (23,2 %), криминальные – у 51 (19,1 %), производственные телесные повреждения – у 30 (11,2 %) и падение с высоты – у 27 (10,1 %).

Ведущими, по определению В.А. Соколова [10], при сочетанной травме являлись: скелетная травма – у 90 (33,7 %), травма груди – у 65 (24,3 %), травма органов брюшной полости и забрюшинного пространства – у 48 (18 %), черепно-мозговая травма – у 40 (15 %), два и более ведущих повреждения – у 23 (8,6 %).

Большинство пациентов были доставлены в отделение тяжелой сочетанной травмы в первые два часа с момента получения травмы – 162 (60,7 %), от 3 до 24 часов – 43 пациента (16,1 %), от 24 до 72 часов – 37 (13,9 %), через 72 часа с момента травмы – 22 пациента (8,2 %).

Оценка тяжести повреждений производилась по шкале ISS [10]: у 105 пациентов (39,3 %) до 25 баллов, что соответствовало I степени шока, у 112 (41,9 %) – от 25 до 40 баллов, что соответствовало II степени шока, и у 50 (18,8 %) – более 40 баллов, что соответствовало III степени шока.

У 110 пациентов (41,2 %) в комплексном лечении использован криоплазменно-антиферментный комплекс, включавший переливание свежезамороженной плазмы, введение гепарина и ингибиторов протеиназ. Эти больные составили основную группу. Остальные пациенты (157 человек или 58,8 %) получали только базисное лечение, они вошли в группу сравнения.

По полу, возрасту, причинам и тяжести травмы, степени шока, характеру осложнений и частоте ведущего повреждения, давности заболевания, клинической симптоматике, сопутствующим заболеваниям, показателям периферической крови, уровню белка в сыворотке крови обе группы были сопоставимы.

Наряду со стандартным клинико-рентгенологическим и лабораторным обследованием, у больных проведено специальное исследование системы коагуляции и фибринолиза. Оно включало в себя определение общих коагуляционных тестов [активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время, аутокоагуляционный тест параметров сосудисто-тромбоцитарного гемостаза (количество тромбоцитов, спонтанная агрегация тромбоцитов), методов, характеризующих конечный этап свертывания (тромбиновое время, содержание фибриногена), степень тромбинемии (орто-фенантролиновый – О-ФТ и этаноловый тесты), активность физиологических антикоагулянтов и фибринолиза (антитромбин III (АТ-III), XII-а калликреинзависимый фибринолиз, эулобулиновый лизис, индуцированный стрептокиназой, содержание растворимых фибрин-мономерных комплексов (РФМК)] и продуктов деградации фибриногена (ПДФ) по тесту склеивания стафилококков.

В контрольную группу вошли 57 доноров без клинических признаков каких-либо заболеваний.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что у больных с тяжелой сочетанной травмой развивается синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, на что указывают снижение уровня АТ-III, высокий уровень тромбинемии (по данным орто-фенантролинового теста), гиперфибриногемия, депрессия фибринолиза (по данным XII-а калликреинзависимого фибринолиза), снижение индекса резерва плазминогена. Показатели общих коагуляционных тестов (активированное частичное

тромбопластиновое, тромбиновое, протромбиновое время) свидетельствовали о гипокоагуляции. При этом более чем у половины больных наблюдались неоднородные нарушения в разных тестах, что характерно для ДВС-синдрома [8, 14].

На наличие ДВС-синдрома у больных с ТСТ указывала также высокая частота положительных паракоагуляционных тестов, особенно орто-фенантролинового, с высоким уровнем тромбинемии у больных –  $9,8 \pm 0,58 \text{ г/л} \times 10^2$ , превышающим аналогичный показатель в контрольной группе в 2,9 раза ( $p < 0,001$ ). В совокупности эти тесты были положительными у 100 % больных (табл. 1). При исследовании системы коагуляции и фибринолиза у больных с ТСТ, осложненной шоком, наиболее информативными оказались орто-фенантролиновый и этаноловый тесты. Это согласуется с данными З.С. Баркагана [14].

На наличие ДВС-синдрома у больных с ТСТ, осложненной шоком, указывали также снижение уровня антитромбина и индекса резерва плазминогена, соответственно, в 1,3 ( $p < 0,001$ ) и в 1,4 раза ( $p < 0,001$ ) и депрессия фибринолитической системы (по данным XII-а калликреинзависимого фибринолиза), превышающие контрольные данные в 7,7 раз ( $p < 0,001$ ).

По мере увеличения тяжести шока наблюдался ряд нарушений, характерных для более тяжелого течения ДВС-синдрома. Показатели гемостаза у больных с ТСТ с различной степенью шока представлены в таблице 2. Из таблицы видно, что при ТСТ, осложненной шоком II и III ст., нарушения показателей системы гемостаза были достоверно более выраженными, чем у пациентов с ТСТ, осложненной шоком I ст. По мере усиления тяжести шока снижались уровень антитромбина III и индекс резерва плазминогена. Паракоагуляционные тесты у всех больных по интегральному показателю были положительными, вне зависимости от тяжести сочетанной травмы. Однако этаноловый тест в ряде случаев был отрицательным у крайне тяжелых пациентов с ТСТ, осложненной септическим шоком

Таблица 1

Показатели системы коагуляции и фибринолиза у больных с тяжелой сочетанной травмой, осложненной шоком

Тесты	Контрольная группа ( $X \pm m$ )	Больные ( $X \pm m$ )	P
АЧТВ, с	35,1 ± 0,55	44,0 ± 0,87	< 0,001
Количество тромбоцитов, $10^9$ /л	240,0 ± 9,4	383,0 ± 19,4	< 0,001
Аутокоагуляционный тест на 10-й мин, с	10,0 ± 0,2	16,6 ± 0,75	< 0,001
Протромбиновое время, с	16,4 ± 0,2	20,3 ± 0,49	< 0,001
Тромбиновое время, с	15,5 ± 0,2	17,6 ± 0,36	< 0,001
Фибриноген, г/л	3,4 ± 0,2	5,4 ± 0,35	< 0,001
Антитромбин III, %	100 ± 2,5	78,4 ± 2,63	< 0,001
Этаноловый тест, % положительных результатов	отр.	69,4	-
Орто-фенантролиновый тест, г/лх $10^{-2}$	3,4 ± 0,02	9,8 ± 0,58	< 0,001
XIIa-калликреинзависимый фибринолиз, мин.	7,3 ± 0,6	56,4 ± 3,51	< 0,001
Индекс резерва плазминогена, %	100 ± 0,6	72,8 ± 3,56	< 0,001
ПДФ/РФМК по ТСС, мг/мл	6,0 ± 0,2	91,1 ± 10,71	< 0,001

Таблица 2

Показатели системы коагуляции и фибринолиза у больных с тяжелой сочетанной травмой, осложненной шоком ( $X \pm m$ )

Тесты	ТСТ, осложненная шоком:			P1-2	P2-3	P1-3
	I ст. (1)	II ст. (2)	III ст. (3)			
АЧТВ, с	43,3 ± 1,86	44,6 ± 1,46	43,9 ± 1,36	> 0,5	> 0,5	> 0,5
Po	> 0,1	> 0,5	> 0,25			
Аутокоагул. тест на 10-й мин, с	13,2 ± 0,86	17,3 ± 1,23	20,6 ± 1,11	< 0,02	< 0,005	< 0,001
Po	< 0,002	< 0,001	< 0,001			
Протромбиновое время, с	18,4 ± 0,70	21,0 ± 0,50	21,3 ± 0,62	< 0,01	> 0,5	< 0,001
Po	0,002	< 0,001	< 0,001			
Тромбиновое время, с	16,3 ± 0,42	17,8 ± 0,43	19,6 ± 0,87	< 0,02	> 0,25	< 0,001
Po	> 0,05	< 0,001	< 0,001			
Фибриноген, г /л	5,6 ± 0,25	7,1 ± 0,33	2,4 ± 0,37	< 0,002	< 0,001	< 0,002
Po	< 0,001	< 0,001	< 0,05			
Антитромбин III, %	87,2 ± 4,57	74,3 ± 3,82	62,4 ± 2,98	< 0,05	< 0,02	< 0,001
Po	< 0,001	< 0,001	< 0,001			
Этаноловый тест, % положительных результатов	69,2	76,9	60	> 0,1	< 0,05	> 0,25
Орто-фенантролиновый тест, г/лх $10^{-2}$	7,5 ± 1,08	9,6 ± 0,99	13,9 ± 1,12	> 0,5	< 0,01	< 0,001
Po	< 0,001	< 0,001	< 0,001			
XIIa КЗФЛ, мин.	44,5 ± 7,07	59,8 ± 5,08	64,9 ± 5,58	> 0,05	> 0,5	< 0,05
Po	< 0,001	< 0,001	< 0,001			
Индекс резерва плазминогена, %	88,9 ± 4,71	68,9 ± 2,98	60,5 ± 2,98	< 0,002	> 0,05	< 0,001
Po	< 0,05	< 0,001	< 0,001			
ПДФ/РФМК по ТСС, мг/мл	18,5 ± 5,50	103,4 ± 18,58	180 ± 27,77	< 0,001	< 0,05	< 0,001
Po	< 0,05	< 0,001	< 0,001			
Количество тромбоцитов, ×10 <sup>9</sup> /л	284,2 ± 18,7	414,4 ± 17,5	468,3 ± 23,1	< 0,001	> 0,05	< 0,001
Po	< 0,05	< 0,001	< 0,001			

**Примечание:** Po – статистическая значимость различий показателей в контрольной группе и у больных; АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время; XIIa КЗФЛ – XIIa калликреинзависимый фибринолиз.

III ст., что связано с выраженной гипофибриногенемией в стадии гипокоагуляции [13, 14]. В отличие от этого, орто-фенантролиновый тест был положительным и обнаруживал РФМК и у больных в фазе глубокой гипокоагуляции и гипофибриногенемии, что подтверждает преимущества этого теста перед

другими паракоагуляционными пробами.

При количественной оценке тромбинемии, по данным О-ФТ, установлено повышение уровня РФМК у больных с ТСТ, осложненной шоком III ст., по сравнению с показателями у пациентов с ТСТ, осложненной шоком I ст., соответственно,

на  $6,4 \times 10^{-2}$  г/л ( $p < 0,001$ ). Итак, можно предположить, что О-ФТ является надежным паракоагуляционным тестом, позволяющим количественно оценить степень тромбинемии.

При исследовании системы фибринолиза выяснилось, что по мере нарастания тяжести травмы и уве-

личения степени шока усиливалась депрессия фибринолитической системы, по данным ХПа-калликреинзависимого фибринолиза.

Таким образом, результаты проведенных исследований системы гемостаза, характеризующие все этапы свертывания крови у больных с ТСТ, показали, что развитие ДВС-синдрома с высоким уровнем тромбинемии, активизацией и последующим истощением компонентов свертывающей и фибринолитической системы крови, антитромбина III приводит к образованию в крови множества микросгустков и агрегатов клеток, блокирующих микроциркуляцию в органах, что ведет к гипоксии тканевой дезорганизации, деструкции и глубокой дисфункции органов. Вследствие этого нарастает интоксикация организма, что способствует расширению зоны деструкции, препятствует проникновению в нее антибиотиков и ингибиторов протеиназ.

Безусловно, нарушения микроциркуляции в очаге воспаления являются серьезной помехой для поступления туда антибиотиков и ингибиторов протеиназ. Не вызывает сомнений, что достижение успеха в лечении травматической болезни, учитывая современные возможности антибиотикотерапии, может быть связано со значительным улучшением как системной микроциркуляции, так и микроциркуляции в очаге поражения за счет купирования развивающегося ДВС-синдрома.

Примененные ранее в терапии тромбофилий З.С. Баркаганом [14] трансфузии свежзамороженной плазмы (СЗП) в качестве донатора всех необходимых проферментов и их естественных ингибиторов, в том числе антитромбина III, плазминогена и его активаторов в сочетании с гепарином и ингибиторами протеиназ: контрикалом и гордоксом, в больших дозах, нам представилось целесообразным испытать и при сочетанной травме различной степени тяжести. При этом преследовалась цель ослабить развитие ДВС-синдрома, добиться улучшения микроциркуляции и повышения доступности антибиотиков и ингибиторов протеиназ к

очагам контузии и деструкции, купирования дальнейшего развития протеолиза и инфекции в тканях, а в дальнейшем и генерализации последней.

Для повышения эффективности базисного лечения ТСТ нами использованы трансфузии свежзамороженной плазмы. Кроме этого, в больших дозировках вводились ингибиторы протеиназ широкого спектра действия и средства, улучшающие микроциркуляцию и гемореологию (никотиновая кислота, трентал, курантил, реополиглюкин, реоглюман, полиоксидин). Свежзамороженную плазму с гепарином переливали в зависимости от особенностей течения ДВС-синдрома от 200 до 1000 мл в сутки (на 100 мл плазмы 2500 ед. гепарина). Кроме этого, вводился гепарин по 2500-5000 ед. в подкожную клетчатку параумбиликальной области через 6 часов или фраксипарин по 0,6 один-два раза в сутки в параумбиликальную клетчатку. Контрикал, гордокс переливали внутривенно. Контрикал 100000-200000 АЕ в первые сутки, а затем по 100000-150000 АЕ в течение трех-пяти дней. Дозы гордокса составляли 1000000 ед. в первые сутки, а затем по 600000 ед. в последующие. Указанные дозы препаратов вводились в течение пяти-шести дней. Затем проводилась поддерживающая терапия, включавшая переливание криоплазмы три-четыре раза в неделю по 400-800 мл. В подкожную клетчатку параумбиликальной зоны вводился гепарин по 2500-5000 ед. через 6 часов или фраксипарин по 0,3 мг один раз в сутки в течение 8-10 дней. При выборе компонентов криоплазменно-антиферментного комплекса мы учитывали состояние больного, исходные показатели системы гемостаза, особенности течения ДВС-синдрома (табл. 3).

Критериями эффективности коррекции гемостаза являлись нормализация содержания АТ III и фибринолитической активности крови, снижение показателей тромбинемии, уменьшение депрессии фибринолиза, по данным ХПа калликреинзависимого фибринолиза. Длительность данной лечебной программы составляла 5-8 дней.

Результаты лечения больных с тяжелой сочетанной травмой, осложненной шоком II-IV ст., представлены в таблице 4, из которой видно, что в основной группе количество выздоровевших пациентов было на 16,6 % больше, чем в группе сравнения ( $p < 0,01$ ). Наиболее частой причиной смерти в обеих группах анализируемых больных был сепсис с развитием полиорганной недостаточности, реже — тромбоэмболии легочной артерии, острый инфаркт миокарда и острые нарушения мозгового кровообращения (табл. 5).

#### ВЫВОДЫ:

1. Применение криоплазменно-антиферментного комплекса, направленного на ослабление синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, значительно улучшает результаты комплексного лечения больных с ТСТ, осложненной шоком, и позволяет снизить летальность с 35,7 % до 19,1 %.
2. Развитие синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови у больных с ТСТ, осложненной шоком, подтверждается падением индекса резерва плазминогена и активности антитромбина III, высоким уровнем тромбинемии, положительными паракоагуляционными тестами, депрессией фибринолиза.
3. По мере увеличения количества повреждений и усиления тяжести шока отмечено прогрессирующее падение активности антитромбина III и индекса резерва плазминогена, усиление депрессии фибринолиза.
4. Количество переливаемой свежзамороженной плазмы и дозы ингибиторов протеиназ зависит от количества и тяжести повреждений, степени шока и характера нарушений разных звеньев системы гемостаза. Объем переливаемой свежзамороженной плазмы должен увеличиваться при снижении уровня антитромбина III и индекса резерва плазминогена. ТСТ, осложненная шоком III степени, требует применения больших доз ингибиторов протеиназ.



Таблица 3

Выбор компонентов криоплазменно-антиферментного комплекса для лечения больных с тяжелой сочетанной травмой

Характер и тяжесть повреждений по шкале ISS	Нарушения гемостаза	Компоненты криоплазменно-антиферментного комплекса
Политравма с наличием состояния неустойчивого равновесия гемодинамики или шока I степени (сумма баллов < 25) с закрытыми изолированными переломами крупных трубчатых костей, множественными переломами мелких костей, переломами ребер без гемопневмоторакса и ателектаза легкого, ушибы, растяжения, разрывы связок, вывихи, раны без профузного кровотечения, легкая черепно-мозговая травма, ушиб почек и др.	Незначительное снижение антитромбина III (70-90 %) и индекса резерва плазминогена (75-85 %)	Умеренные дозы свежезамороженной плазмы (200-400 мл в сутки). Большие дозы гепарина (гепарин 20 тыс. ед. подкожно и 2,5 тыс. ед. на каждые 100 мл СЗП)
Политравма без непосредственной угрозы для жизни с наличием шока II степени (сумма баллов 25-40), множественными закрытыми переломами длинных трубчатых костей, переломами таза с нарушением целостности тазового кольца, ранами размерами более 20 см без профузных кровотечений, ушибами головного мозга легкой степени, переломами ребер с ограниченным гемопневмотораксом, ушибом сердца, повреждениями полых и паренхиматозных органов брюшной полости и забрюшинного пространства без профузного кровотечения	Умеренное снижение антитромбина III (60-70 %) и индекса резерва плазминогена (65-75 %)	Большие дозы свежезамороженной плазмы (400-800 мл) и малые или средние дозы гепарина (10 тыс. ед. подкожно и 2,5 тыс. ед. на каждые 100 мл СЗП). Средние дозы ингибиторов протеиназ (контрикал 80 тыс. АЕ 3 раза в сутки в 1-е сутки, 30-50 тыс. АЕ 3 раза в следующие 4-6 суток, гордокс по 300 тыс. ед. до 2 раз в 1-е сутки и 150 тыс. ед. каждые 12 часов 3-5 дней)
Крайне тяжелая политравма с наличием травматического шока III степени (сумма баллов > 40), множественными открытыми переломами, травматическими отрывами крупных сегментов конечностей, переломами костей таза типа Мальгенья, ранами с профузным кровотечением, ушибами головного мозга тяжелой степени с внутримозговыми гематомами, повреждениями органов брюшной полости и забрюшинного пространства с профузным кровотечением, множественными переломами ребер с тотальным или субтотальным гемопневмотораксом и выраженной дыхательной недостаточностью	Резкий дефицит антитромбина III (ниже 60 %) и индекса резерва плазминогена (ниже 65 %)	Большие дозы свежезамороженной плазмы (800-1000 мл) с малыми дозами гепарина (2,5 тыс. ед. на каждые 100 мл СЗП) и большими дозами ингибиторов протеиназ (100 тыс. АЕ 3 раза в 1-е сутки, 80 тыс. АЕ 3 раза в последующие 5-6 дней, гордокс по 600 тыс. ед. до 2 раз в 1-е сутки и по 300 тыс. ед. каждые 12 часов 4-6 дней)

Таблица 4

Клинические исходы лечения больных с ТСТ, осложненной шоком II-III ст.

Исход	Основная группа		Группа сравнения		P
	абс. число	%	абс. число	%	
Выздоровело пациентов	89	80,9	101	64,3	< 0,01
Умерло пациентов	21	19,1	56	35,7	< 0,01
Всего:	110	100	157	100	

Таблица 5

Причины летальности у больных с тяжелой сочетанной травмой

Причина летальности	I группа (n = 110)		II группа (n = 157)		P	Обе группы (n = 263)	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Тромбоэмболия легочной артерии	3	2,7	5	3,2	> 0,5	4	1,5
Сепсис	9	8,3	27	7,4	> 0,5	36	13,7
Полиорганная недостаточность	5	4,6	19	2,3	> 0,5	24	9,1
1. Печеночно-почечная	3	2,7	13	8,4	> 0,5		6,1
2. Легочно-сердечная	2	1,9	6	3,9	> 0,5	8	3,0
Острый инфаркт миокарда	2	1,9	3	1,9	> 0,5	5	1,9
Острое нарушение мозгового кровообращения	2	1,9	2	1,3	> 0,5	4	1,5
Всего:	21	19,1	56	35,7	<0,01	73	27,8

## Литература:

1. Организация и тактика медицинской транспортировки пострадавших с политравмой /В.В. Агаджанян, А.В. Шаталин, С.А. Кравцов, Д.А. Скопинцев //Высокие технологии в медицине: материалы Всерос. научно-практ. конф., посвящ. 15-летию ФГЛПУ «НКЦОЗШ», г. Ленинск-Кузнецкий. – Новосибирск, 2008. – С. 5-6.
2. Пожарийский, В.Ф. Политравмы опорно-двигательной системы и их лечение на этапах медицинской эвакуации /В.Ф. Пожарийский. – М.: Медицина, 1989. – 256 с.
3. Брюсов, П.Г. Оказание специализированной хирургической помощи при тяжелой механической сочетанной травме /П.Г. Брюсов, А.А. Ефименко, В.Е. Розанов //Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2001. – № 1. – С. 43-47.
4. Травматология: краткое руководство для практического применения /Н.В. Корнилов, Э.Г. Грязнухин, В.И. Осташко, К.Г. Редько. – СПб.: Гиппократ, 1999. – 240 с.
5. Шпаченко, Н.Н. Структура травм, сопровождающихся шоком, и принципы оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе у шахтеров /Н.Н. Шпаченко, В.Н. Пастернак, С.Х. Чирах //Человек и его здоровье: тез. докл. Рос. нац. конгр. – СПб., 2002. – С. 109-110.
6. Эшиев, Т.У. Медицинская помощь пострадавшим с сочетанными и множественными травмами на догоспитальном этапе /Т.У. Эшиев, Т.Э. Унгдаев, М.П. Кадилов //Актуальные проблемы организации экстренной медицинской помощи: травмы и их медико-социальные последствия: материалы II республиканской научно-практ. конф. – Ташкент, 2002. – С. 348-349.
7. Диагностика ушиба сердца у пострадавших с сочетанными травмами груди /Е.К. Гуманенко, О.В. Кочергаев, С.В. Гаврилин [и др.] //Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2000. – № 6. – С. 36-40.
8. Капустин, Р.Ф. Оказание помощи при политравме: достижения и нерешенные вопросы /Р.Ф. Капустин, И.Н. Ладутько, В.Л. Штолле //Актуальные вопросы и перспективы развития многопрофильного лечебного учреждения: тез. докл. Всерос. конф. – Шиханы, 2001. – С. 73-75.
9. Кочергаев, О.В. Особенности диагностики прямых повреждений легких при сочетанной травме /О.В. Кочергаев //Груд. и сосуд. хирургия. – 2002. – № 1. – С. 48-52.
10. Соколов, В.А. Множественные и сочетанные травмы /В.А. Соколов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 512 с.
11. Травматическая болезнь и ее осложнения /под ред. С.А. Селезнева [и др.]. – СПб., 2004. – 414 с.
12. Колесников, В.В. Контроль компенсации жизненно важных систем как основа тактики хирургического лечения пострадавших с тяжелой сочетанной травмой /В.В. Колесников, Г.П. Котельников //Политравма: диагностика, лечение и профилактика осложнений: материалы Всерос. научно-практ. конф., г. Ленинск-Кузнецкий. – Новосибирск, 2005. – С. 108-109.
13. Семченко, В.В. Коррекция нарушений гемостаза при тяжелой черепно-мозговой травме /В.В. Семченко, С.С. Степанов, А.Ю. Воинов //Многопрофильная больница: проблемы и решения: материалы Всерос. научно-практ. конф., г. Ленинск-Кузнецкий. – Новосибирск, 2003. – С. 256-257.
14. Баркаган, З.С. Синдромы диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови /З.С. Баркаган //Руков. по гематологии /под ред. А.И. Воробьева. – М.: Ньюдиамед, 2005. – Т. 3. – С. 90-106.

### Сведения об авторах:

**Цеймах Е.А.**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный медицинский университет Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», г. Барнаул, Россия.

**Кузнецов С.Ю.**, к.м.н., ординатор отделения тяжелой сочетанной травмы Муниципального учреждения здравоохранения «Городская больница № 1», г. Барнаул, Россия.

**Бондаренко А.В.**, д.м.н., заведующий отделением тяжелой сочетанной травмы Муниципального учреждения здравоохранения «Городская больница № 1», г. Барнаул, Россия.

**Смирнова О.И.**, заведующая клинико-диагностической лабораторией Муниципального учреждения здравоохранения «Городская больница № 1», г. Барнаул, Россия.

**Меньшиков А.А.**, аспирант кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный медицинский университет Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», г. Барнаул, Россия.

### Адрес для переписки:

Цеймах Е.А. пр. Ленина 40, г. Барнаул, Россия, 656038  
Тел: 8 (3852) 24-48-73, 36-61-24, 8-905-986-4107  
E-mail: yea220257@mail.ru

### Information about authors:

**Tseymakh E.A.**, PhD, professor, head of operative surgery and topographic anatomy chair, Altai State Medical University, Barnaul, Russia.

**Kuznetsov S.Y.**, MD, resident of severe concomitant injury department, City hospital № 1, Barnaul, Russia.

**Bondarenko A.V.**, PhD, head of severe concomitant injury department, City hospital № 1, Barnaul, Russia.

**Smirnova O.I.**, head of clinicodiagnostic laboratory, City hospital № 1, Barnaul, Russia.

**Menshikov A.A.**, postgraduate of operative surgery and topographic anatomy chair, Altai State Medical University, Barnaul, Russia.

### Address for correspondence:

Tseymakh E.A., Lenina st., 40, Barnaul, Russia, 656038  
Tel: 8 (3852) 24-48-73, 36-61-24, 8-905-986-4107  
E-mail: yea220257@mail.ru

# ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРОЛЕЖНЕВЫХ РАН У БОЛЬНЫХ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА

## SURGICAL TREATMENT OF PRESSURE SORES IN PATIENTS WITH TRAUMATIC DISEASE OF SPINAL CORD

**Филатов Е.В. Filatov E.V.**

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

г. Новокузнецк, Россия

Federal State Institution «Scientific and Practical Center of Medical and Social Evaluation and Rehabilitation of Disabled Persons»,

Novokuznetsk, Russia

Проведен анализ 1271 историй болезни пациентов с травматической болезнью спинного мозга (ТБСМ), госпитализированных в нейрохирургическое отделение в период с 1 января 2002 г. по 31 декабря 2004 г. Пролежневые раны отмечены в 247 случаях (19,4 ± 2,2 %). Оперативное лечение проведено 104 больным. Эффективность оперативного лечения оценивалась на протяжении последующих 5 лет.

Тактика лечения определялась состоянием раны, размерами и разновидностью пролежневого дефекта, в соответствии с долговременным реабилитационным планом. Консервативное лечение пролежневых ран проводилось при поверхностных пролежневых ранах, небольших размерах пролежневого дефекта, а также, если основной задачей являются мероприятия двигательной реабилитации.

Хирургическое лечение применялось только при III, IV степени пролежневого дефекта, по классификации Agency for Health Care Policy and Research (1992), наиболее часто при больших размерах пролежня, а также при бурсытах-пролежнях. Для успешного заживления крайне важна предоперационная подготовка, в ходе которой нормализуется общее состояние пациента, достигается очищение пролежневой раны. Основные принципы хирургического лечения: полноценное иссечение пролежневой капсулы, пластическое закрытие раны без остаточных полостей и без погружных швов, применение кожно-мышечных лоскутов и ушивание без натяжения, полноценный гемостаз и адекватное дренирование. Послеоперационное ведение — один из важнейших этапов лечения. Первичное заживление пролежневых ран в наших наблюдениях составило 86,7 %. Высокие показатели первичного заживления подтверждают правильность избранной нами лечебной тактики. Хирургическое заживление пролежневых дефектов сокращает сроки реабилитации, способствует профилактике осложнений, снижению общих затрат на лечение и дополнительный уход.

**Ключевые слова:** травматическая болезнь спинного мозга; пролежни; тактика лечения.

The case histories of 1271 patients with traumatic disease of the spinal cord admitted to the neurosurgery department between January, 1, 2002 and December, 31, 2004 were reviewed. 247 patients (19,4 ± 2,2 %) were found to have pressure sores. 104 patients received surgical treatment. The efficacy of surgery was assessed over the next 5 years. Therapeutic approach was determined by the condition, size, and type of pressure sore in accordance with the long-term rehabilitation plan. Pressure sores were treated conservatively if they were superficial or small-sized, or if motor rehabilitation was the main treatment goal.

Surgical treatment was only used in grade III and IV pressure sores (classification of the Agency for Health Care Policy and Research, 1992), mostly in large-sized and bursitis pressure sores. Successful healing requires preoperative preparation when the patient's general condition is normalized and his or her pressure sore is fully cleansed. The main principles of surgical treatment include adequate excision of the pressure sore capsule, flexible wound closure without any residual cavities or buried sutures, use of musculocutaneous flaps, tension-free closure, adequate hemostasis and adequate drainage. Postoperative management is one of the most important stages of treatment. Primary healing of pressure sores in this series was 86,7%. The high rate of primary healing confirms the appropriateness of the chosen therapeutic approach. Surgical treatment of pressure sores decreases the duration of rehabilitation, improves prevention of complications and reduces the total cost of treatment and additional care.

**Key words:** traumatic disease of spinal cord; pressure sores; therapeutic approach.

В последние годы в стране 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. В большинстве случаев пациент утрачивает способность к самостоятельному передвижению и контроль за функцией тазовых органов. Возможности реабилитации больных лимитируют многие факторы. Уже в раннем периоде

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

Пролежневые раны, по данным различных авторов [2-4], встречаются с частотой от 28 % до 64 % случаев, и являются одним из основных факторов, препятствующих проведению реабилитационных мероприятий. Кроме то-

го, пролежневый сепсис является одной из основных причин смерти пациентов в отдаленные сроки после спинальной травмы [5].

В большинстве случаев лечение пролежневых ран проводится консервативными методами. Поверхностный пролежневый дефект эпителизируется в течение нескольких недель. Нередко пролежневые раны существуют годами и не имеют тенденции к заживлению, несмотря на местное лечение с применением современных перевязочных и ме-

дикаментозных средств. Хирургическое лечение требует длительной госпитализации и не во всех случаях позволяет добиться заживления пролежневого дефекта.

Как хирургическое, так и консервативное лечение пролежневых ран существенно увеличивают затраты на лечение и общий уход. Затраты на лечение пролежней составляют четвертую часть от общей суммы затрат на лечение больных с повреждением спинного мозга [6]. До настоящего времени существуют разночтения в тактике лечения пролежневых ран [6, 7].

**Цель работы** — определить показания к хирургическому лечению пролежневых ран, оценить результаты лечения.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Методом сплошной выборки изучены 1271 история болезни всех пациентов с ТБСМ, проходивших лечение в нейрохирургическом отделении в 2002-2004 гг. Эффективность оперативного лечения оценивалась на протяжении последующих 5 лет, проанализированы истории болезни 63 больных (после пластики пролежневых ран), включительно по 2009 г.

Из 1271 всех поступивших с ТБСМ пролежневые дефекты наблюдались у 247 больных (19,4 ± 1,1 %). Из них один пациент умер, поэтому эффективность лечения пролежневых ран оценивалась у 246 больных. Мужчин было 200 (81,3 ± 2,5 %), женщин — 46 (18,7 ± 2,5 %).

Консервативное лечение пролежневых ран проводилось в 142 случаях (57,7 ± 3,1 %). Оперативное лечение применялось у 104 человек (42,3 ± 3,1 %), проведено 106 операций — в 2 случаях

проведена пластика двух пролежневых ран. Выполнено 105 операций с использованием техники закрытия пролежневых дефектов путем пластики местными тканями. В одном случае применялась пластика расщепленным кожным лоскутом пролежня с площадью более 100 см<sup>2</sup>, этот случай мы рассматривали как эпизод вторичного заживления раны.

Повреждение шейного отдела позвоночника наблюдалось у 67 больных (27,2 %), травма на уровне верхнегрудного отдела позвоночника наблюдалась в 46 случаях (18,7 %), повреждение на уровне нижнегрудного отдела позвоночника — у 82 пациентов (32,9 %), повреждение в поясничном отделе — у 52 человек (21,1 %).

Степень неврологических расстройств оценивалась по шкале предложенной American Spinal Injury Association (ASIA). Неврологический дефицит типа «А» наблюдался у 179 человек (72,4 %), более легкая степень неврологических нарушений «В, С, D» — у 68 больных (27,6 %).

Спастический синдром имел место при 89 операциях, отсутствие спастики — при 16 оперативных вмешательствах.

Единичные пролежневые раны в крестцовой области встречались у 62 больных (25,2 ± 2,8 %), в одной вертельной области — у 26 (10,6 ± 2,0 %), в одной седалищной области — у 60 человек (24,4 ± 2,7 %), единичные пролежневые раны в других областях наблюдались у 17 больных (6,9 ± 1,6 %). Множественные пролежневые раны встречались у 81 пациента (32,9 ± 3,0 %).

Пролежневые раны до 10 см<sup>2</sup> наблюдались у 98 больных (39,8 %),

раневые дефекты до 100 см<sup>2</sup> встречались у 83 человек (33,7 %), с ранами более 100 см<sup>2</sup> было 66 пациентов (26,4 %). У 40 больных (16,3 %) пролежни сопровождались остеомиелитическим поражением подлежащей кости.

Из оперированных больных повторные госпитализации отмечены у 63 пациентов (60,6 ± 4,8 %): 52 мужчины, 11 женщин. При последующих госпитализациях оперативное лечение (32 операции) по поводу пролежневых ран было выполнено 29 больным (27 мужчин, 2 женщины). Данные о повторно оперированных больных в зависимости от уровня повреждения позвоночника, степени неврологического дефицита и локализации пролежневых ран представлены в таблице 1.

Местное состояние раны оценивали по локализации и стадии пролежневого процесса, размерам пролежневого дефекта. Клинический осмотр дополнялся результатами микробиологического исследования и рентгенологическими данными.

В оценке состояния пролежневых ран использовалась классификация Agency for Health Care Policy and Research (АНСРР), согласно которой выделяются четыре степени пролежня: I степень — эритема; II степень — повреждение эпидермиса или дермы (поверхностная язва); III степень — повреждение на всю толщину кожи, но не глубже фасции; IV степень — повреждение на всю толщину кожи с некрозом или разрушением мышц, костей и других подлежащих структур. При IV степени, как и при III, можно встретить появление полостей в тканях, такие ситуации мы трактовали как бурситы-пролежни [2].

Таблица 1  
Распределение повторно оперированных больных в зависимости от уровня повреждения позвоночника, степени неврологического дефицита и локализации пролежневых ран

Повреждение позвоночника	Количество больных	ASIA		Локализация ран	
		A	B, C, D	Прежняя	Другая
ШОП	3	3	-	1	2
ВГОП	6	6	-	4	3
НГОП	12	8	4	10	2
ПОП	8	6	2	5	5
Всего:	29	23	6	20	12

Больных с пролежневыми ранами I и II стадий было 78 человек, с ранами III, IV стадий – 168 пациентов.

Оперативное лечение проведено 35 больным с III стадией развития пролежневой раны, с IV стадией – 69 человек.

Прооперировано 78 бурситов-пролежней, 28 пролежней. Консервативное лечение бурситов-пролежней проводилось у 31 пациента, пролежней – у 111 больных.

При оценке эффективности оперативного и консервативного методов лечения пролежневых ран в группу «заживление» включены, соответственно, зажившие раны при оперативном и консервативном лечении, отсутствие экссудативного процесса в оперированной области и возможность физической нагрузки в области оперативного вмешательства. В группу «отсутствие заживления» при оперативном лечении вошли случаи расхождения краев раны, длительность экссудативного процесса более 7-8 недель, к рецидивам мы также отнесли те ситуации, когда у пациента из нескольких оперированных ран хотя бы одна рецидивировала. При консервативном лечении в группу «отсутствие заживления» вошли случаи «уменьшения площади» и «отсутствие динамики».

Основным методом оперативного лечения пролежневых ран в отделении является закрытие пролежневых дефектов путем пластики местными тканями. Для сравнения эффективности оперативного лечения пролежней при использовании пластики различными методами проведен ретроспективный анализ случаев закрытия ран перемещенными тканями – мостовидная пластика (8 случаев), пластика пролежней седалищной области ло-

скутом на питающей ножке из мошонки (7 случаев).

Выполнение описательной статистики проводилось с вычислением средней арифметической ( $\bar{X}$ ), стандартной ошибки средней арифметической ( $m$ ). Для оценки меры рассеяния использовалось среднее квадратическое отклонение. Эти параметры вычислялись в программной среде Excel.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

При консервативном лечении пролежней зажило 28 ран (25,2 %), заживление бурситов-пролежней отмечено у 3 человек (9,7 %). При оперативном лечении пролежней зажили 23 раны (82,1 %), заживление бурситов-пролежней достигнуто в 76 случаях (97,4 %). Частота случаев заживления бурситов-пролежней при оперативном лечении статистически значимо выше, чем при консервативном лечении.

При наличии пролежневых ран I и II стадий (78 больных) проводилось консервативное лечение, раны зажили у 26 человек (33,3 %). Среди больных с пролежневыми ранами III, IV стадий консервативное лечение проведено 64 пациентам – заживление ран достигнуто в 5 случаях (7,8 %). При консервативном лечении достоверно чаще заживают пролежневые раны I и II стадий ( $p < 0,05$ ).

Оперативное лечение осуществлялось только при пролежневых ранах III, IV стадий. В целом же за срок госпитализации полное заживление пролежневых ран после оперативного лечения (включая случаи пластики пролежня расщепленным кожным лоскутом) достигнуто в 99 случаях (93,4 ± 2,4 %). Рецидивы пролежней отмечены как при III, так и при IV стадиях, соответственно, 3 и 4 случая. Причиной рецидива пролежневых ран во всех

случаях было прорезывание швов из-за нарушения оперативной техники (значительное натяжение краев раны) и наличия спастического синдрома. Достоверных различий в эффективности оперативного лечения в зависимости от стадии развития пролежневых ран не выявлено ( $p > 0,05$ ).

Абсолютные данные результатов пластики пролежневых ран местными тканями в зависимости от вида раны и ее площади представлены в таблице 2.

Первичное заживление ран после пластики местными тканями отмечено в 86,7 % случаев. При использовании пластики раневых дефектов местными тканями достоверно чаще, независимо от площади, первично заживают бурситы-пролежни, пролежни реже ( $p < 0,05$ ). Чем больше площадь пролежня, тем более высока вероятность его вторичного заживления после оперативного вмешательства.

Абсолютные данные результатов пластики пролежневых ран мостовидным лоскутом и лоскутом мошонки представлены в таблице 3.

Первичное заживление ран после пластики мостовидным лоскутом и лоскутом мошонки составило, соответственно, 12,5 % и 13,2 % случаев. Частота случаев первичного заживления при пластике местными тканями достоверно выше, чем при использовании мостовидного лоскута и лоскута мошонки ( $p < 0,05$ ).

Экссудативный процесс при пластике местными тканями бурситов-пролежней наблюдался в 45 случаях (57,7 ± 5,6 %), при пластике пролежней – после 7 операций (25,9 ± 8,4 %). Различия при сравнении данных групп статистически достоверны ( $p < 0,05$ ).

Экссудация в послеоперационном периоде наблюдалась у 48 больных (53,9 ± 5,3 %) со спастическим син-

Таблица 2  
Результаты пластики пролежневых ран местными тканями в зависимости от вида раны и ее площади

Площадь	Всего операций	Бурситы-пролежни (n = 78)			Пролежни (n = 27)		
		Первично	Рецидив	Вторично	Первично	Рецидив	Вторично
До 10 см <sup>2</sup>	21	12	-	1	6	2	-
До 100 см <sup>2</sup>	50	37	2	1	8	1	1
Более 100 см <sup>2</sup>	34	24	-	1	4	2	3
Итого:	105	73	2	3	18	5	4



Вид пластики	Всего	Заживление	Рецидив	Вторичное заживление	Повторные операции
Мостовидный лоскут	8	1	5	2	4
Лоскут мошонки	7	1	4	2	4

дромом. При отсутствии спастического синдрома экссудация имела место в 4 эпизодах ( $25 \pm 10,8\%$ ). Развитие экссудативного процесса в группе больных со спастикой статистически значимо выше, чем в группе пациентов без клиники спастического синдрома.

Среди повторно оперированных больных достоверных различий по уровню повреждения позвоночника, степени неврологического дефицита не выявлено ( $p > 0,05$ ). Оперативные вмешательства по поводу пролежневых ран прежней локализации проведены 19 мужчинам и одной женщине. Частота повторных операций по поводу пролежневых ран прежней локализации у мужчин достоверно выше, чем у женщин ( $p < 0,05$ ).

#### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Наличие пролежневого дефекта, само по себе, не является показанием к операции. Тактика лечения определялась не только состоянием раны и размерами пролежневого дефекта, но и общим реабилитационным планом [4].

На фоне адекватного местного лечения пролежневой раны общее состояние пациента существенно не меняется в течение достаточно длительного времени, поэтому, если пролежневый дефект не создает непреодолимых препятствий для двигательной реабилитации, возможны различные варианты лечения. Помимо локальных критериев, необходимо учитывать долгосрочные перспективы. Например, если пациент с пролежневой раной поступил в отделение в ранние сроки после травмы и еще не был активизирован, представляется целесообразным вначале провести курс лечебной физкультуры и мероприятия двигательной реабилитации, результаты которой тем выше, чем раньше начаты. Пролежневая

рана может быть закрыта не менее успешно через 2-3 или более месяцев; за это время пациент получит возможность эффективных занятий лечебной физкультурой и будет лучше адаптирован к хирургической агрессии в ходе плановой операции на пролежне. Кроме того, в процессе правильно спланированных занятий лечебной физкультурой и адекватного местного лечения пролежневая рана достаточно быстро начинает гранулировать и рубцеваться, что в ряде случаев снимает вопрос о хирургическом лечении [3].

Вполне понятно, что при консервативном лечении тенденцию к заживлению имеют пролежневые раны малого размера, однако нами отмечены случаи практически полного заживления гигантских пролежневых ран III-IV степени в течение 4-6 недель. Тем не менее, наиболее часто пролежни большого и гигантского размера требуют хирургического лечения; при пролежнях малого размера показано консервативное лечение.

Основные принципы хирургического лечения пролежневых ран: полноценная предоперационная подготовка, рациональное планирование разреза, полноценное иссечение пролежневой раны и скомпрометированных подлежащих тканей, пластическое закрытие с максимально эффективным капитонажем раны без погружных швов, применение кожно-мышечных лоскутов и ушивание без натяжения, полноценный гемостаз и адекватное дренирование.

Ранее в отделении использовались методы закрытия пролежневых ран путем пластики раневых дефектов перемещенными тканями: мостовидная пластика, пластика пролежней седалищной области лоскутом на питающей ножке из мошонки. В связи с большим количеством неудовлетворительных

результатов, мы не используем в настоящее время данные виды оперативного лечения. В 50 % случаев больным, оперированным при помощи данных методик, выполнены повторные операции с использованием пластики местными тканями, во всех случаях заживление первичное. Длительность пребывания этих больных в стационаре колеблется от 6 месяцев до 1 года.

Нами также применяется свободная кожная пластика пролежней, но показания к использованию данной техники ограничены – это небольшие поверхностные раневые дефекты или же, наоборот, обширные пролежневые раны на фоне тяжелого общего состояния, когда невозможна пластика раны полноценным кожно-фасциальным или кожно-мышечным лоскутом [1, 2].

Послеоперационное лечение – также крайне важный этап. Ежедневно контролируются количество и характер раневого отделяемого по установленным на операции дренажным трубкам. Дренажи находятся на постоянной активной аспирации, вплоть до их удаления из раны. Необходимо отметить, что к промыванию дренажа следует прибегать только при появлении признаков воспаления или нагноения раны [8]. Средние сроки до удаления дренажа составляли 8-10 суток со дня операции, швы снимали через 14-20 дней.

Учитывая результаты лечения пролежней-бурситов, мы считаем, что при лечении именно этого вида ран следует придерживаться активной тактики.

Оценивая результаты оперативного лечения, в зависимости от стадии раневого дефекта, мы видим, что соотношение количества неудовлетворительных результатов примерно одинаково во всех группах, можно предположить, что полноценная санация очага воспаления позволяет добиться заживления

пролежневой раны независимо от глубины повреждения подлежащих тканей.

Развитие экссудативного процесса, возможно, стоит расценивать не как осложнение послеоперационного периода, а как особенность течения раневого процесса после иссечения бурситов-пролежней при наличии спастического синдрома. Стоит отметить, что ни в одном случае рецидива пролежневой раны после оперативного лечения экссудация под лоскут не отмечалась.

Казалось бы, вероятность развития пролежневых ран в ранее оперированных областях должна быть обусловлена неврологическими нарушениями, снижением притока крови прочностных качеств в области рубца. В опубликованных ранее работах была установ-

лена высокая распространенность дисморфобического синдрома у спинальных больных [9]. В исследовании установлено, что появление «повторных» пролежневых ран зависит от гендерных отличий. Вполне вероятно, что психологические механизмы «отчуждения» своего тела ниже уровня травмы более высоки у мужчин и способствуют формированию пролежневых ран.

#### ВЫВОДЫ:

1. Методом выбора при лечении обширных и глубоких пролежневых ран (III, IV степени), длительно существующих пролежневых дефектов, пролежневых бурситов должен стать оперативный, который при тщательном соблюдении правил общей и местной подготовки, соответствующем планировании операции, реализации специаль-

но отработанных деталей оперативной техники, правильном послеоперационном ведении дает в 86,7 % случаев первичное заживление ран.

2. Предпочтительным методом оперативной техники следует считать пластику пролежневых ран местными тканями.

3. Экссудацию под лоскут следует рассматривать как особенность течения раневого процесса в послеоперационном периоде, обусловленную наличием спастического синдрома.

4. Для снижения риска повторного возникновения пролежневых ран у пациентов мужского пола в позднем периоде ТБСМ необходимо работать по формированию неспецифической чувствительности от частей тела ниже уровня поражения.

#### 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 //Материалы Российского национального конгресса «Человек и его здоровье». – СПб., 2006. – С. 156.
2. Савченко, П.А. Пластическая хирургия пролежней /П.А. Савченко, Е.В. Филатов //Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2003. – № 3. – С. 16-20.
3. 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. – 2006. – Вып. 2. – С. 157-159.
4. Филатов, Е.В. Влияние медико-социальных факторов на развитие пролежней у больных с травматической болезнью спинного мозга /Е.В. Филатов, М.А. Леонтьев //Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2008. – № 4. – С. 51-54.
5. Басков, А.В. Хирургия пролежней /А.В. Басков. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 208 с.
6. Басков, А.В. Хирургическое лечение пролежней у больных со спинномозговой травмой /А.В. Басков //Журн. «Вопр. нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко». – 2000. – № 1. – С. 7-10.
7. Климиашвили, А.Д. Профилактика и лечение пролежней /А.Д. Климиашвили //Русский медицинский журнал. – 2004. – Т. 2, № 12. – С. 706-711.
8. Филатов, Е.В. Оперативное лечение пролежней у больных с позвоночно-спинномозговой травмой /Е.В. Филатов //Медицина в Кузбассе. – 2003. – Спецвып. № 2. – С. 100-101. (Тез. докл. Всерос. конф. «Актуальные проблемы реабилитации инвалидов», Новокузнецк, 2003).
9. Коновалова, Н.Г. Восстановление вертикальной позы инвалидов с нижней параплегией /Н.Г. Коновалова. – Новокузнецк: Изд-во КузГПА, 2006. – 199 с.

#### Сведения об авторе:

**Филатов Е.В.**, врач-нейрохирург отделения нейрохирургии ФГУ «ННПЦ МСЭ и РИ ФМБА России», г. Новокузнецк, Россия.

#### Адрес для переписки:

Филатов Е.В., ул. Малая, 7, г. Новокузнецк, Россия, 654055  
Тел. 8 (3843) 37-58-20  
E-mail: root@reabil.kemerovo.su

#### Information about author:

**Filatov E.V.**, neurosurgeon, neurosurgery department, Federal State Institution «Scientific and Practical Center of Medical and Social Evaluation and Rehabilitation of Disabled Persons», Novokuznetsk, Russia.

#### Address for correspondence:

Filatov E.V., Malaya st., 7, Novokuznetsk, Russia, 654055  
Tel: 8 (3843) 37-58-20  
E-mail: root@reabil.kemerovo.su

# РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ДИСТАЛЬНОГО АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В КОРРЕКЦИИ ИШЕМИИ У БОЛЬНЫХ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПОЙ

## REVASCULARIZATION OF DISTAL ARTERIAL BED OF LOWER LIMBS IN CORRECTION OF ISCHEMIA IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT

Субботин Ю.Г. Subbotin Y.G.  
Козлов А.В. Kozlov A.V.  
Колобова О.И. Kolobova O.I.

Краевая клиническая больница, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия  
Regional clinical hospital, Altai State Medical University, Barnaul, Russia

Изучено значение 81 реваскуляризации дистального артериального русла нижних конечностей в коррекции ишемии у 77 больных диабетической стопой ( $63,9 \pm 0,9$  лет) с разным анатомическим типом атеросклеротического поражения бедренно-подколенного и голеностопного артериальных сегментов. Показания для операции в 11,1 % – III степень, в 76,1 % – IV степень ишемии. Выделены 2 группы пациентов: с проксимальной окклюзией бедренной, берцовых артерий и дистальным поражением бедренно-подколенного сегмента и берцовых артерий. Им выполнено 35 бедренно-подколенных шунтов выше колена, преимущественно аутовенов, и 46 бедренно-дистальных реконструкций, у 39 больных по методике *in situ* в подколенную (12), берцовые (25), чаще переднюю, или стопные (2) артерии.

Непосредственное улучшение отмечено у 90 % больных с различной ишемией. Тромбозы шунтов в 1-й группе (1) – 2,9 %, во 2-й (8) – 17,4 % ( $p < 0,05$ ). Вторичная проходимость шунтов в 1 группе – 100 %, во 2-й – 86,9 %. Высокие ампутации составили 6,2 % (5), системные осложнения – 11 % (9), летальность – 2,5 % (2). Через 3 года кумулятивная проходимость проксимальных шунтов – 87,4 %, дистальных – 41,6 %, сохранение конечности – 87,4 % и 56 %, соответственно.

Реваскуляризация дистального артериального русла операций при сочетанном поражении бедренно-подколенного и голеностопного сегментов у больных диабетом позволяет эффективно купировать ишемию, в том числе при исходной III-IV степени. При периферическом типе поражения артерий отдаленные результаты артериальных реконструкций менее устойчивы, чем при проксимальных бедренно-берцовых окклюзиях. Однако выполнение дистального аутовенозного шунтирования *in situ* позволило сохранить конечности через 3 года более чем у половины больных с критической ишемией.

**Ключевые слова:** диабетическая стопа; критическая ишемия; аутовенозное шунтирование *in situ*.

The significance of 81 procedures of revascularization of distal arterial bed of lower limbs in correction of ischemia in 77 patients with diabetic foot (at the age of  $63,9 \pm 0,9$ ) and different anatomic type of atherosclerotic involvement of femoropopliteal and talocrural arterial segments was studied. Surgery was indicated in 11,1 % of ischemia of III degree and in 76,1 % of ischemia of IV degree. 2 groups of patients were defined: 1) with proximal occlusion of femoral, shinbone arteries, 2) with distal lesion of femoropopliteal segment and shinbone arteries. 35 femoropopliteal bypasses over the knee were performed, particularly autovenous and 46 femoral distal reconstructions, in 39 patients according to *in situ* method – into popliteal (12), shinbone (25), more often into anterior or foot (2) arteries.

Immediate improvement was in 90 % of patients with different ischemia. Bypass thrombosis was in 2,9 % in 1 group (1), 17,4 % (8) – in 2 group ( $p < 0,05$ ). The secondary passability of bypass was 100 % in 1 group and 86,9 % in 2 one. High amputations were in 6,2 % (5), systemic complications – in 11 % (9), lethality – in 2,5 % (2). After 3 years, cumulative passability of proximal bypasses was 87,4 %, distal – 41,6 %, limb salvation – 87,4 % and 56 % relatively.

Revascularization of distal arterial bed in concomitant lesion of femoropopliteal and talocrural segments in diabetic patients allows to efficiently cut short ischemia including primary one of III-IV degree. In circumferential type of arterial lesion the long-term outcomes of arterial reconstruction are less stable than in proximal femoral and shinbone occlusions. However, distal autovenous bypass *in situ* allowed reserving the limbs after 3 and more years in more than half of the patients with critical ischemia.

**Key words:** diabetic food; critical ischemia; autovenous bypass *in situ*.

Сахарный диабет (СД) является актуальной проблемой современной медицины ввиду неуклонного роста численности больных. У 30-80 % пациентов формируется синдром диабетической стопы (СДС), из них у 30-40 % ишемической и нейроишемической формы [1]. Основу ишемических поражений на стопе при сахарном диабете составляет стенотически-окклюзионное поражение дистальных арте-

рий голени и стопы метаболического, иммуновоспалительного характера. Нарушение магистрального кровотока, нейропатия обуславливают у 46 % пациентов развитие на стопе гнойно-некротических осложнений с ампутацией конечностей в 52 % наблюдений, сопровождающейся высокой частотой осложнений и летальности, до 67 % [2].

Лечение пациентов облитерирующими заболеваниями с критиче-

ской ишемией нижних конечностей вследствие дистальных артериальных окклюзий представляет наиболее сложную проблему сосудистой хирургии [3]. Рациональным методом прямой реваскуляризации артерий голеностопного сегмента является бедренно-дистальное аутовенозное шунтирование *in situ*, обладающее техническими и гемодинамическими преимуществами формирования дистального анасто-

моза с артериями малого калибра [4]. У больных с диабетическим поражением дистального артериального русла голени и стопы и декомпенсированным регионарным кровообращением возможность оперативного восстановления магистрального кровотока сохраняется в 1,3-22,7 % наблюдений [5, 6]. Успешная операция позволяет не только сохранить конечность, снизить послеоперационную летальность по сравнению с первичной ампутацией, но и повысить качество жизни пациентов [7-9]. Однако эффективность прямых реваскуляризований дистального русла нижних конечностей у больных сахарным диабетом с различными анатомическими вариантами поражения бедренно-подколенного и голеностопного артериального сегментов нуждается в уточнении.

**Цель исследования** – изучить значение прямой реваскуляризации дистального артериального русла нижних конечностей в коррекции ишемии у больных диабетической стопой с разным типом анатомического поражения бедренно-подколенного и голеностопного артериальных сегментов.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Артериальные реконструкции (81) выполнены 77 пациентам СД со стенотически-окклюзионным поражением бедренно-подколенного и голеностопного артериальных сегментов нижних конечностей, находившихся на лечении в отделении

сосудистой хирургии Краевой клинической больницы в 2003-2009 гг. Клиническая характеристика больных представлена в таблице 1.

Из числа всех пациентов, 82,7 % оперированы с критической ишемией нижних конечностей III-IV степени (Fontaine, 1954), причем большинство с язвенно-некротическими изменениями на стопе – IV степень ишемии. Характер поражения магистральных артерий нижних конечностей уточняли по данным ультразвукового ангиосканирования на аппарате Vivid 7 Pro, GE, датчиком 7,5 МГц, доплерографии («Ангиодин-1») и катетеризационной рентгеноконтрастной ангиографии (Innova 4100).

На основании проведенного обследования у всех пациентов СД выявлено сочетанное атеросклеротическое поражение сосудов бедренно-подколенного и голеностоп-

ного сегментов [10]. В соответствии с анатомическим типом поражения магистральных артерий выделены 2 группы больных. В первую вошли 35 пациентов с проксимальным типом окклюзии бедренной артерии, сохранением кровотока в подколенной артерии и стенотически-окклюзионным изменением сосудов голеностопного сегмента. Из них, 8 пациентов поступили с субкомпенсированной ишемией стоп. Вторую группу составили 46 пациентов с дистальным типом поражения бедренной артерии, стенозом более 70 % или окклюзией подколенной и сегментарным или магистральным выключением берцовых сосудов, чаще задней большеберцовой.

Способ сосудистой пластики определяли в соответствии с анатомическим типом поражения артерий нижних конечностей (табл. 2).

Таблица 1  
Клинические данные о больных сахарным диабетом

Характеристика больных	Число больных (n = 77)		
	абс.	(%)	
Средний возраст (лет)	63,9 ± 0,9	32-82	
Мужской пол	37	48,1	
СД I тип	3	3,9	
Нейроишемическая форма	25	30,9	
Сопутствующие заболевания	77	100	
Инвалидность I-III гр. Степень ишемии:		37	48,1
	IIб	10	12,3
	III	9	11,1
	IV	58	71,6
	острая IIа	4	4,9

Таблица 2  
Виды артериальных реконструкций у больных СД

Локализация дистального анастомоза	Способ пластики			
	Аутовенозное шунтирование in situ	Шунтирование реверсированной аутовеной	Биопротезирование	Шунтирование эксплантатом
Проксимальный сочетанный тип поражения (n = 35)				
Подколенная артерия выше щели коленного сустава	-	26	1	8
Дистальный тип поражения (n = 46)				
Подколенная артерия ниже щели коленного сустава	12	1	1	-
Берцовые артерии:	ЗББА	9	2	-
	ПББА	15	-	-
	МБА	1	-	-
Артерии стопы	2	-	-	-
Итого:	39 (48,1 %)	29 (35,8 %)	5 (6,2 %)	8 (9,9 %)

В 1 группе больным выполнялось проксимальное бедренно-подколенное шунтирование, преимущественно аутовеной. Состояние путей оттока по Rutherford et al. (1997) [11] составило в этой группе  $4,4 \pm 0,3$  балла (по 10-балльной шкале поражения). У больных 2 группы проведены дистальные артериальные реконструкции, при оценке периферического русла  $5,6 \pm 0,3$  баллов. При чрессегментарной окклюзии подколенной артерии (30 наблюдений) предпринимали реваскуляризацию берцовых артерий на разных уровнях, чаще передней большеберцовой. Основным методом реконструкции было аутовенозное шунтирование «in situ» подколенной, тибиальных или стопных артерий с использованием вальвуломы «La Maitre». При отсутствии условий для аутовенозного шунтирования, реконструкцию сосудов выполняли биопротезом «Кемангиомед». Пяти пациентам с многоуровневым атеросклерозом одновременно выполнены реваскуляризирующие операции выше паховой складки. У 39 % пациентов СД с глубокими гнойно-некротическими изменениями на стопе проведены в разные сроки санирующие операции на стопе. Отдаленные исходы в сроки от 6 месяцев до 5 лет после артериальной пластики изучены у 42 больных СДС, согласно разработанному в клинике критериям, основанным на прохо-

димости шунтов и динамике ишемии. Прокладимость шунтов после артериальной реконструкции определяли по результатам объективного исследования и ультразвукового дуплексного сканирования. Динамика клинической симптоматики в локальном статусе оценивалась по степени регресса ишемии после операции [10]. Отличный результат – уменьшение ишемии на 2 степени; хороший результат – уменьшение ишемии на 1 степень; удовлетворительный – снижение ишемии в пределах исходной степени; без изменения – отсутствие положительной динамики; ухудшение – прогрессирование ишемии.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Как показали результаты исследования, применение различных способов реваскуляризации дистального русла нижних конечностей позволило уменьшить или полностью купировать ишемические проявления на нижних конечностях в 73 наблюдениях (90 %) у больных с различной степенью артериальной недостаточности. Из них, во всех наблюдениях субкомпенсированной ишемии, в 94 % случаев критической и в 50 % острой ишемии.

При анализе ближайших исходов, в зависимости от анатомической локализации поражения, отмечено, что у больных с сочетанными прок-

симальными окклюзиями бедренно-подколенного сегмента преобладали количество хороших и удовлетворительных результатов, в сравнении с группой пациентов с периферическими формами поражения, составив 97,4 % (34) и 86,6 % (39), соответственно. Положительная динамика в локальном статусе сопровождалась значимым приростом лодыжечно-плечевого индекса на оперированной конечности в обеих группах больных. Отсутствие динамики или ухудшение после проведенной операции были связаны с локальными тромботическими осложнениями. Частота тромбозов дистальных шунтов значимо превышала аналогичный показатель в 1 группе пациентов СД (табл. 3). После дистальных реконструкций имели место сегментарные тромбозы реципиентной артерии.

Тромбоз шунтов in situ составил 15,2 %, различаясь от уровня локализации дистального анастомоза. Так, оба наблюдения реваскуляризации артерий стопы закончились ранним тромбозом шунтов и высокой ампутацией конечности. При шунтировании 3 порции подколенной артерии тромбоз возник в 2 наблюдениях из 12 (16,7 %). Тромбозы бедренно-тибиальных шунтов составили 12 % (3 из 25), преимущественно заднебольшеберцовых. Учитывая, что основным видом дистальной реконструкции был метод аутовенозного шунтирования in

Таблица 3  
Сравнительные исходы артериальных реконструкций у больных сахарным диабетом (0-30 дней)

Вид осложнения	Проксимальные реконструкции (n = 35)		Дистальные реконструкции (n = 46)	
	абс.	X ± m%	абс.	X ± m%
Тромбоз шунта	1	2,9 ± 2,9	8	17,4 ± 5,7*
Сегментарный тромбоз артерии голени	-	-	2	4,3 ± 3,0
Стеноз проксимального сегмента шунта	1	2,9 ± 2,9	-	-
Повторные операции:				
- тромбэктомия из шунта	1	2,9 ± 2,9	1	2,2 ± 2,2
- ревизия дистального анастомоза	-	-	3	6,5 ± 3,7
- репротезирование	-	-	1	2,2 ± 2,2
- реконструкция проксимального сегмента шунта	1	2,9 ± 2,9	-	-
Первичная проходимость шунтов	34	97,1 ± 2,9	38	82,6 ± 5,7*
Вторичная проходимость шунтов	35	100	40	86,9 ± 5,0*
Высокие ампутации:				
- голень	1	2,9 ± 2,9	1	2,2 ± 2,2
- бедро	-	-	3	6,5 ± 3,7

Примечание: \* достоверность различий результатов проксимальной и дистальной реконструкций (p < 0,05).



situ, сравнение с другими вариантами шунтирования, имевшими место в единичных наблюдениях, не проводилось. Отметим лишь, что в 3 операциях дистального артериального шунтирования реверсивной аутовенозной осложнений не было, а при использовании биопротеза тромбоз составил 2,2 %.

Причиной тромбозов дистальных шунтов в большинстве наблюдений было протяженное многососудистое поражение путей оттока на голени и стопе у больных с декомпенсированным регионарным кровотоком, а в одном — недостаточное разделение клапанов большой подкожной вены вальвулотомом.

Тромбоз шунта проксимальной локализации был устранен прямой тромбэктомией с восстановлением магистрального кровотока. При окклюзии дистальных шунтов восстановительные операции оказались возможными в 2 из 8 наблюдений. В остальных проведение повторной реконструкции признано бесперспективным. В результате вторичная проходимость сосудистых шунтов проксимальной локализации составила 100 % и достоверно различалась с аналогичным показателем при дистальном шунтировании. Высокие ампутации (6,2 %) проведены преимущественно больным с периферическими формами поражения и тромбозами шунтов, и только одному с функционирующим проксимальным шунтом, ввиду поражения дистального русла голени. Непосредственное сохранение конечностей при проксимальном сочетанном поражении бедренной и берцовых артерий составило 97,1 %, при дистальном — 91,3 %.

Гемодинамически значимые артериовенозные фистулы на бедре после шунтирования *in situ* выявлены в 2 наблюдениях при исходной субкомпенсированной ишемии конечности и были оперативно разоб-

Системные осложнения имели место у 11 % больных СД, в числе которых берцовые флеботромбозы, острое желудочное кровотечение, эндокардит. Летальность составила 2,5 % от острого коронарного синдрома или острого нарушения мозгового кровообращения.

Анализ отдаленных результатов выявил неустойчивые результаты в течение 6 месяцев после операции у больных с различным типом анатомического поражения артерий бедра и голени. Кумулятивная проходимость проксимальных шунтов составила 87,4 %, дистальных — 71,3 %; сохранение конечностей — 87,4 % и 74,7 %, соответственно. В течение последующих 2 лет результаты операций в обеих группах существенно не менялись. Через 3 года у больных с дистальными реконструкциями кумулятивная проходимость шунтов составила 41,6 %, сохранение конечностей — 56 %. Результаты проксимальных реконструкций оставались стабильными.

Таким образом, прямая реваскуляризация периферического артериального русла нижних конечностей позволила уменьшить локальные ишемические проявления нижних конечностей у большинства оперированных больных СД, в том числе с критической ишемией конечностей.

Результаты проведенных артериальных реконструкций у больных диабетической стопой с периферической формой поражения артерий нижних конечностей оказались менее устойчивыми, чем у пациентов с проксимальными окклюзиями бедренно-подколенного сегмента. Показатели кумулятивной проходимости шунтов составили через 1-3 года после проксимальных реконструкций 87,4 %, дистальных — 71,3-41,6 %, соответственно. Это связано с исходным более значительным поражением периферического сосудистого русла голени и стопы в данной группе больных

диабетом и последующим прогрессированием стеногически-окклюзионного процесса. Тем не менее, применение при дистальных формах поражения артерий нижних конечностей аутовенозного шунтирования *in situ* позволило достигнуть клинического улучшения в ближайшем периоде у 86,9 % оперированных больных СД, из них у 74,7 % сохранить конечности через 2 года, у 56 % через 3 года после операции. Полученные результаты соответствуют литературным данным об эффективности аутовенозного шунтирования *in situ* в течение 1-3 лет у 92-58 % больных СД [12, 13].

### ВЫВОДЫ:

1. Реваскуляризация дистального артериального русла нижних конечностей позволяет уменьшить или полностью купировать локальные ишемические проявления у 91 % оперированных больных СД, в том числе с декомпенсированным регионарным кровотоком III-IV степени при минимальном риске послеоперационных осложнений и летальности.
2. У больных диабетической стопой с периферическим типом поражения артерий нижних конечностей отдаленные результаты реконструкций оказались хуже, чем при проксимальных сочетанных окклюзиях бедренной артерии. Однако проведение дистального аутовенозного шунтирования по методике *in situ* позволило сохранить конечности через 3 года более чем у половины больных с критической ишемией.
3. При чрессегментарном типе окклюзии подколенной артерии у больных диабетом операцией выбора является бедренно-тибиальное аутовенозное шунтирование *in situ*, с реваскуляризацией преимущественно передней большеберцовой артерии.

### Литература:

1. Дедов, И.И. Диабетическая стопа /И.И. Дедов, О.В. Удовиченко, Г.Р. Галстян. — М., 2005. — 175 с.
2. Reiber, G.E. Lower extremity foot ulcer and amputations in Diabetes /G.E. Reiber, E.J. Boyko, D.G. Smith //Diabetes in America /eds.: M.I. Harris [et al.]. — 2<sup>nd</sup> ed. — Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1995. — P. 95-1468.
3. Савельев, В.С. Критическая ишемия нижних конечностей /В.С. Савельев, В.М. Кошкин. — М.: Медицина, 1997. — 160 с.

4. The use of the long saphenous vein for lower limb salvage: the evolution of the in situ bypass. Part 1. contemp. /J.D. Corson, R.P. Leather, D.M. Shah [et al.] //Surg. – 1983. – Vol. 23. – P. 39-44.
5. Кокобелян, А.Р. Синдром диабетической стопы и атеросклероз нижних конечностей /А.Р. Кокобелян, Ю.М. Зигмантович //Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2006. – № 3. – С. 74-78.
6. Светухин, А.М. Отдаленные результаты лечения больных с гнойно-некротическими формами синдрома диабетической стопы /А.М. Светухин, А.Б. Земляной, В.А. Колтунов //Хирургия. – 2008. – № 7. – С. 8-10.
7. Роль реконструктивных сосудистых операций у больных диабетической ангиопатией /М.Д. Дибиров, Б.С. Брискин, Ф.Ф. Хамитов [и др.] //Хирургия. – 2009. – № 2. – С. 59-63.
8. Улучшение качества жизни пожилых больных синдромом «диабетическая стопа» /М.Д. Дибиров, Д.Г. Киртадзе, С.А. Терещенко [и др.] //Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2006. – № 5. – С. 89-93.
9. Liopis, Ch. The Role of Distal Arterial Reconstruction in patients with Diabetic Foot Ischemia /Ch. Liopis //The international Journal of lower extremity wounds. – 2005. – Vol. 4, N 2. – P. 45-49.
10. Гервазиев, В.Б. О стандартизации клинической характеристики облитерирующих поражений артерий нижних конечностей и результатов их хирургического лечения в научных публикациях /В.Б. Гервазиев //Хирургия. – 1995. – № 3. – С. 29-32.
11. Рекомендованные стандарты для оценки результатов лечения пациентов с хронической критической ишемией нижних конечностей. - Мю, 2005. – 46 с.
12. Jensen, L.P. In situ bypass in Diabetes /L.P. Jensen, T.V. Schroeder, J.E. Lorentzen //Ugeskrift for laeger. – 1993. – Vol. 155, N 39. – P. 3115-3118.
13. Plecha, E.J. Factors influencing the outcome of paramalleolar bypass grafts /E.J. Plecha, C. Lee, R.J. Hye //Ann. Vasc. Surg. – 1996. – Vol. 10, N 4. – P. 356-360.

#### Сведения об авторах:

**Субботин Ю.Г.**, заведующий отделением сосудистой хирургии, Краевая клиническая больница, г. Барнаул, Россия.

**Козлов А.В.**, ординатор отделения сосудистой хирургии, Краевая клиническая больница, г. Барнаул, Россия.

**Колобова О.И.**, д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул, Россия.

#### Адрес для переписки:

Козлов А.В., ул. Парковая, 34-10, г. Барнаул, Россия, 656024  
Тел. 8-909-506-0216  
E-mail: aesbo@yandex.ru

#### Information about authors:

**Subbotin Y.G.**, head of vascular surgery department, Regional clinical hospital, Barnaul, Russia.

**Kozlov A.V.**, resident of vascular surgery department, Regional clinical hospital, Barnaul, Russia.

**Kolobova O.I.**, PhD, professor of hospital surgery chair, Altai State Medical University.

#### Address for correspondence:

Kozlov A.V., Parkovaya st., 34-10, Barnaul, Russia, 656024  
Tel: 8-909-506-0216  
E-mail: aesbo@yandex.ru



# РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРОСВЕТА ГОРТАНИ ПРИ ЕЕ ПОСТРЕАНИМАЦИОННОЙ РУБЦОВОЙ ДЕФОРМАЦИИ С УЧЕТОМ СОПУТСТВУЮЩЕЙ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ

## RECONSTRUCTION OF LARYNX LUMEN IN POSTRESUSCITATION SCAR DEFORMATION WITH CONSIDERATION OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE

**Кокорина В.Э. Kokorina V.E.**

Дальневосточный государственный медицинский университет,  
г. Хабаровск, Россия

Far Eastern State Medical University,  
Khabarovsk, Russia

В статье проанализировано влияние гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) на частоту формирования постреанимационной рубцовой деформации гортани. Своевременная коррекция ГЭРБ позволяет сократить количество постреанимационных осложнений со стороны гортани и улучшить результаты ларингеальных реконструктивных операций.

**Ключевые слова:** гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь; рубцовый стеноз гортани; реанимационные манипуляции.

In the article the author analyzes the influence of gastroesophageal reflux disease on incidence of postresuscitation scar larynx stenosis. Well-timed correction of gastroesophageal reflux disease allows to reduce number of postresuscitation complications of larynx and to improve outcomes of laryngeal reconstructive operations.

**Key words:** gastroesophageal reflux disease; scar laryngostenosis; intensive care manipulations.

Рубцовая деформация просвета гортани в настоящее время вошла в область интересов врачей многих специальностей [1]. Во многом это связано с резким увеличением этой патологии за последние годы, до 7 % от всех пациентов ЛОР-отделений [1-3]. Актуальность проблемы определяется высоким уровнем бытового, производственного и транспортного травматизма и увеличением количества рубцовых стенозов вследствие медицинской травмы и реанимационных мероприятий.

Увеличение количества постреанимационных стенозов во многом обусловлено стремительным развитием анестезиологии и реаниматологии, позволяющих длительное время поддерживать жизнь пациентов на аппарате искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Длительные операции, проводимые под эндотрахеальным наркозом, экстренные интубации, искусственная вентиляция легких, высокие, травматичные трахеотомии, жесткие трахеотрубки и дефекты послеоперационного ухода приводят к формированию стойкой руб-

цовой деформации гортани и трахеи [1, 3, 4].

Фоновое состояние организма, присоединяющиеся иммунные нарушения определяют особенности репаративных процессов в гортани: склонность к заживлению повреждения вторичным натяжением с избыточным ростом грануляционной ткани, хондромалиция каркаса гортани и трахеи [4].

Удаление избыточных грануляций и рубцовой ткани с применением радиоволнового скальпеля не представляет особых технических трудностей. Однако возникающие послеоперационные раневые поверхности заживают, в большинстве случаев, вторичным натяжением. Это приводит к избыточному повторному росту грануляции и рестенозированию просвета [2]. Большинство клинических исследований посвящено отработке хирургических методик лечения и модификации дилатирующих внутри гортанных протезов и стентов, однако процент осложнений в виде повторного роста грануляций и рестенозирования просвета органа остается высоким [3].

Значительное снижение количества подобных осложнений позволит резко уменьшить количество больных, нуждающихся в дальнейшей длительной, многоэтапной реабилитации в условиях торакальных и ЛОР-отделений. Бережная интубация с учетом индивидуальной выраженности гортанно-трахеального угла и подбор адекватного размера интубационной трубки позволяет уже на первом этапе нахождения больного в отделении интенсивной терапии избежать травм гортани и трахеи [1, 2, 4].

Среди факторов, определяющих характер послеоперационного заживления после хирургического восстановления просвета гортани и трахеи, все большее количество исследователей уделяют внимание рефлюксу желудочного и дуоденального содержимого в гортань и трахею — гастроэзофаголарингеальному рефлюксу (ГЭЛР) [5-7]. Аспирация желудочного содержимого в результате несостоятельности пищеводных сфинктеров остается на практике зачастую не диагностированной. Агрессивное желудочное содержимое способно

в короткие сроки увеличить глубину поражения до хрящевой основы гортани и трахеи и вызывать в зоне послеоперационной раны слизистой оболочки воспаление с заживлением раневой поверхности вторичным натяжением, что служит основой развития рестенозирования просвета грубой рубцовой деформации просвета органов [5-7].

Особенностью клинической картины ГЭЛР, внепищеводной формы гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, является отсутствие типичной для данной патологии симптоматики — изжоги, регургитации, что значительно затрудняет диагностику подобных нарушений среди оториноларингологических пациентов. Своевременная коррекция данной патологии позволит снизить процент рестенозирования просвета гортани и трахеи после реанимационных мероприятий.

Это подчеркивает не только актуальность, но и практическую значимость исследований, направленных на изучение влияния гастроэзофаголарингеального рефлюкса на характер послеоперационного заживления при реконструкции рубцовой деформации гортани.

**Цель исследования** — повысить показатели реабилитации пациентов с хроническим постреанимационным рубцовым стенозом гортани путем коррекции в послеоперационный период гастроэзофаголарингеального рефлюкса.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данная работа выполнялась после получения информированного согласия от пациентов, принявших участие в исследовании и одобрения этического комитета Дальневосточного государственного медицинского университета 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» (19.06.2003 г. № 266).

Пациенты с хронической рубцовой деформацией гортани поступали на этапное лечение в отделение оториноларингологии. На основе анализа степени тяжести стеноза

формировалась индивидуальная, превентивная стратегия лечения для каждого пациента. За период 1998-2005 гг. под нашим наблюдением находились 32 пациента с ларинго-трахеальными стенозами. Посттравматические, включая постинтубационные, стенозы были диагностированы у 23 человек (71,9 %). Хирургическое лечение опухолей гортани и трахеи явилось причиной рубцовых стенозов у 6 пациентов (18,7 %). Паралитические стенозы гортани явились причиной хронического стеноза у 3 пациентов (9,4 %). 42 пациента (65,6 %) являлись хроническими канюленосителями с длительностью стояния трахеостомической или Т-образной трубки от 3 месяцев до 6 лет. Они имели в анамнезе неоднократные оперативные вмешательства (иссечение рубцовой ткани, стентирование). Деканюляция их была затруднена избыточным повторным ростом грануляционной ткани и сопутствующей маляцией хрящевого каркаса органов. Преобладание пациентов с постреанимационными стенозами гортани и трахеи определило преобладание изменений в подскладковом отделе гортани и шейном отделе трахеи. Повреждение стенки трахеи при интубации и длительное стояние излишне раздутой манжеты трахеостомической канюли приводили к образованию грануляционной ткани преимущественно по передней стенке трахеи.

Для установления влияния рефлюкса желудочного содержимого на характер послеоперационного заживления, на первом этапе всем пациентам был проведен весь комплекс диагностических методик, направленных на верификацию рефлюкса: 24-часовое рН мониторирование пищевода; консультация гастроэнтеролога; рентгеноскопия пищевода и эндоскопическое обследование пищевода с гистологическим исследованием слизистой оболочки; клинический опросник индекса симптомов рефлюкса (ИСР), впервые предложенный Koufman J.A. в 2001 году, и адаптированный нами. Преимущество данной скрининговой методики заключается в отражении особенностей клинических симптомов

ларингеального проявления ГЭРБ. Выраженность проявлений отражается в балльной системе. При набранной сумме баллов до 9 — рефлюкс желудочного содержимого в гортань и пищевод является сомнительным и может не учитываться при терапии данного пациента; при сумме баллов от 9 до 13 — диагноз ГЭРБ является вероятным и требует подтверждения дополнительными клиническими методиками; выше 13 баллов — диагноз ГЭЛР расценивается как несомненный.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

После проведения статистического анализа анкетных данных и подсчета суммы набранных баллов, у 24 человек (75 %) сумма набранных баллов превышала 13, что, согласно разработанным критериям, позволило выставить диагноз ГЭРБ в этой группе как достоверный. У 5 человек (15,6 %) диагноз был выставлен как вероятный при наборе баллов в промежутке от 9 до 13. В 3 случаях (9,4 %), при наборе менее 9 баллов, диагноз носил сомнительный характер.

При рентгенологическом обследовании у 5 человек (15,6 %) была диагностирована хиатальная грыжа. Эндоскопическое обследование пищевода выявило дисфункцию нижнего пищеводного сфинктера у пациентов, предъявляющих жалобы на изжогу. Имеющиеся анатомические нарушения нижнего пищеводного сфинктера в половине случаев сопровождались дисфункцией перистальтики пищевода и морфологическими признаками эзофагита. Подобный высокий уровень распространения дисфункции перистальтики пищевода, вероятно, связан с длительной экспозицией соляной кислоты. Признаки эзофагита при исследовании пищевода были выявлены у 10 пациентов (31,3 %). При рентгеноскопии пищевода рефлюкс был подтвержден у 8 пациентов (25 %).

Таким образом, результаты гастроэнтерологического обследования с применением ряда тестов для диагностики гастроэзофагеальной рефлюксной болезни были положительными у 23 пациентов (71,9 %). Полученное значение распростра-

ненности гастроэзофаголарингеального рефлюкса среди пациентов с рубцовой деформацией просвета гортани и трахеи почти вдвое превышает частоту распространенности гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в популяции.

16 пациентов с подтвержденным рефлюксом в послеоперационный период получали курсовое лечение препаратом ингибитором протонной помпы — Омепразол 20 мг однократно — составили основную группу. 7 пациентов — группа сравнения, также с верифицированным рефлюксом, отказались от предложенного курса лечения и составили группу сравнения.

Для удаления рубцовой ткани применялся радиоволновый хирургический скальпель, который при работе с тканями организма позволяет достичь хороших режущих свойств, при хорошем гемостатическом эффекте и минимальной травматизации подлежащих тканей. Удаление с его помощью рубцовой ткани гортани и трахеи удобно благодаря возможности контактного воздействия на рубцовую ткань.

При морфологическом исследовании удаленных тканей отмечалась узкая зона радиоволновой деструкции. Наличие жизнеспособных клеточных структур и функциональный характер изменений в зоне отека свидетельствовали о том, что разрушающее действие радиоволны наблюдалось только в поверхностных слоях ткани, не вызывая глубокого термического поражения хрящевой ткани. После удаления рубцовой ткани формировалась послеоперационная раневая поверхность, покрытая налетом фибрина. В качестве препарата для местного лечения применялось раневое покрытие «Коллахит ФА». «Коллахит ФА» (Фурагин калия, Анилокаин) представляет из себя ранозаживляющее покрытие на основе коллаген-хитозанового комплекса, предназначенный для местного лечения гранулирующих, трудно заживающих, инфицированных и неинфицированных ран. «Коллахит ФА» стимулирует регенерацию поврежденных тканей эпителиальной выстилки гортани и трахеи, краевую и островковую

эпителизацию, обеспечивая условия для миграции эпителиальных клеток и безрубцового заживления послеоперационной раневой поверхности, препятствует рестенозированию сформированного просвета гортани и трахеи. Надмолекулярная структура и физическая пористая структура «Коллахита ФА» создает благоприятные условия для миграции клеток и формирования их монослоев.

У пациентов основной группы, в результате отсутствия повреждающего действия на раневую поверхность желудочного сока, на третий день после операции отмечалось значительное уменьшение отека окружающих тканей. На 5-7 сутки у 90 % пациентов было отмечено очищение раны от некротического струпа и эпителизация послеоперационной раневой поверхности. В контрольной группе подобные результаты мы фиксировали только на 14-16 день.

Морфологическое исследование биопсированного материала с раневой поверхности показало уменьшение отека и лейкоцитарной инфильтрации. В хорошо васкуляризированной ткани преобладали фибробласты и макрофаги. Уже на 4-е сутки отмечалось резкое увеличение числа неизмененных нейтрофильных лейкоцитов — до 80 %. При этом некротизированные лейкоциты составляли 7 %, зрелые фибробласты — 13 %. Неролиз завершался на 5-6 сутки применения препарата. Сформированная грануляционная ткань была вся пронизана капиллярной сетью.

Таким образом, в результате проведения адекватной местной терапии — раневого покрытия «Коллахит ФА» и адекватной коррекции гастроэзофаголарингеального рефлюкса, полностью удаляется некротический детрит, дно раны очищается от фибрина в максимально короткие сроки. Зарегистрировано снижение роста микрофлоры на 3-4 сутки и отсутствие роста микрофлоры на 5-6 сутки с начала применения препарата. При оценке показателей функции внешнего дыхания (ФВД) регистрировался резкий прирост всех показателей на первые сутки после вмешательства. На вторые сутки послеопера-

ционное воспаление вызвало снижение всех показателей в среднем на 30 % от полученного прироста. На 7-е сутки после вмешательства показатели возвращались к значениям, полученным непосредственно после вмешательства, что объясняется очищением раны от некроза, уменьшением воспалительной реакции и эпителизацией раневой поверхности. Динамика показателей ФВД соответствует изменениям уровня сатурации периферической крови.

В группе сравнения, в связи с более выраженными реактивными явлениями в тканях, обусловленными повреждающим действием агрессивного желудочного и дуоденального содержимого, снижение всех показателей достигало 70-75 % от прироста. Возвращение же к послеоперационным данным отмечалось только через три недели, что связано с замедленной эпителизацией раневой поверхности.

Предложенная методика лечения пациентов с хроническими рубцовыми стенозами гортани и трахеи с применением радиоволнового хирургического аппарата и использованием в послеоперационном периоде раневого покрытия «Коллахит ФА», на фоне адекватной своевременной коррекции гастроэзофаголарингеального рефлюкса, позволила достичь заживления послеоперационной поверхности первичным натяжением у 15 пациентов (93,7 %). В группе сравнения заживление послеоперационной поверхности первичным натяжением было достигнуто лишь у 2 пациентов (28 %).

#### ВЫВОДЫ:

Таким образом, рефлюкс желудочного содержимого в область посттравматических раневых поверхностей гортани и трахеи следует рассматривать как один из ведущих факторов патогенеза формирования послеоперационных осложнений при устранении рубцовой деформации просвета гортани и трахеи. Своевременная коррекция гастроэзофаголарингеального рефлюкса с устранением повреждающего действия агрессивного желудочного содержимого позволяет достичь эпителизации



послеоперационной раневой по- в минимально короткие сроки и пациентов с рубцовыми стенозами  
верхности первичным натяжением повысить показатели реабилитации гортани и трахеи.

## Литература:

1. Зенгер, В.Г. Современное состояние и перспективы лечения больных с повреждением полых органов шеи /В.Г. Зенгер, В.А. Горбунов, А.Н. Наседкин //Новости оториноларингологии и логопатологии. – 2001. – № 2(26). – С. 21-25.
2. Тарасов, Д.И. Особенности послеоперационного заживления у больных со стенозами полых органов шеи (клинико-морфологическое исследование) /Д.И. Тарасов, В.Н. Фоломеев, Н.А. Антонова //Вестн. оториноларингологии. – 1989. – № 2. – С. 70-77.
3. Шехтер, А.Б. Гистоморфология и гистохимия приобретенных рубцов гортанотрахеального отдела у детей /А.Б. Шехтер, А.М. Шустер //Вестн. оториноларингологии. – 1991. – № 5. – С. 52-55.
4. Diagnosis and treatment of gastroesophageal reflux in 500 children with respiratory symptoms: the value of pH monitoring /G.O. Andze, M.L. Brandt, G.S. Liptak [et al.] //J. Pediatr. Surg. – 1991. – Vol. 26. – P. 295-299.
5. Gaynor, E.B. Gastroesophageal reflux as an etiologic factor in laryngeal complications of intubations /E.B. Gaynor //Laryngoscope. – 1988. – Vol. 98. – P. 972-979.
6. Gastroesophageal reflux disease as a likely cause of "idiopathic" subglottic stenosis /J.R. Jindal, M.M. Mibrath, R. Shaker [et al.] //Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. – 1994. – Vol. 103. – P. 186-191.
7. Koufman, J.A. The otolaryngologic manifestation of reflux disease. A clinical investigation of 225 patients hour pH monitoring and an experimental investigation pepsin in the development of laryngeal injury /J.A. Koufman //Laryngoscope. – 1991. – Vol. 101, Suppl. 53. – P. 1-78.

### Сведения об авторе:

**Кокорина В.Э.**, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии ГОУ ВПО Дальневосточный медицинский университет, г. Хабаровск, Россия.

### Адрес для переписки:

Кокорина В.Э., ул. Муравьева-Амурского 35, г. Хабаровск, Россия, 680000  
Тел. 8-914-195-07-24  
E-mail: k\_lor@mail.fesmu.ru

### Information about author:

**Kokorina V.E.**, MD, docent of otorhinolaryngology chair, Far Eastern Medical University, Khabarovsk, Russia.

### Address for correspondence:

Kokorina V.E., Muravyeva-Amurskogo st., 35, Khabarovsk, Russia, 680000  
Tel: 8-914-195-07-24  
E-mail: k\_lor@mail.fesmu.ru



# МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ

**METHODOLOGICAL APPROACHES TO DEVELOPMENT OF THE LABORATORY INVESTIGATION  
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN A MEDICAL RESEARCH INSTITUTION**

**Шайдунова Н.В. Shaydurova N.V.  
Бедорева И.Ю. Bedoreva I.Y.**

ФГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт  
травматологии и ортопедии Федерального агентства  
по высокотехнологичной медицинской помощи»,

г. Новосибирск, Россия

Novosibirsk scientific  
research institute of traumatology  
and orthopedics,

Novosibirsk, Russia

В рамках совершенствования оказания медицинской помощи пациентам с повреждениями и заболеваниями позвоночника в Новосибирском НИИ травматологии и ортопедии проводится работа по созданию и внедрению системы менеджмента качества лабораторных услуг.

На основе данных, полученных при экспертной оценке процесса обеспечения лабораторными исследованиями клинических отделений института, результатов диагностического аудита, экспертизы медицинских карт стационарных больных, определены проблемные области и направления совершенствования. Разработана модель процесса оказания лабораторных услуг с применением современных информационных технологий, позволяющих оптимизировать деятельность по обеспечению лечебно-диагностического процесса лабораторными исследованиями.

Систематический анализ данных, полученных с использованием информационной системы, результатов внутренних аудитов и экспертной оценки процесса, позволяет выявлять причины возникающих несоответствий, служит основой для принятия корректирующих и предупреждающих действий с обязательной последующей оценкой их результативности.

Таким образом, внедрение системы менеджмента качества позволяет непрерывно повышать уровень лабораторных исследований и результативность процесса оказания лабораторных услуг.

**Ключевые слова:** качество оказания лабораторных услуг; система менеджмента качества лабораторных исследований; этапы лабораторного исследования.

Development and introduction of the quality management system for laboratory services is performed in the context of improving the delivery of medical care for patients having lesions and diseases of the spine in the Novosibirsk scientific research institute of traumatology and orthopedics.

The areas of concern and directions for improving quality have been identified based on the data of expert assessment of the process of clinical department, results of diagnostic audit, and expertise of in-patient records. The model of laboratory service delivery process was developed with using of modern information technologies permitting to optimize provision of curative and diagnostic process with laboratory investigations.

Systematic analysis of data obtained using informational system, results of internal audit, and expert assessment of the process allows determining the causes of occurring inequalities and serves as a basis for corrective and preventive actions with a subsequent mandatory estimation of their performance.

Thus, the introduction of process management system allows for continuous improvement of the process of laboratory service and quality of laboratory investigations.

**Key words:** quality of delivery of laboratory services; laboratory service quality management system; stages of laboratory investigation.

В условиях доказательной медицины большое значение приобретают лабораторные исследования. Методы лабораторной диагностики применяются, главным образом, для подтверждения клинического диагноза или его уточнения, контроля результатов лечения и т.д. [1]. Доля лабораторных исследований составляет, по данным различных авторов [1, 2], от 75 до 90 % всех проводимых диагностических процедур и занимает первое место среди диагностических исследований. По данным зарубежных исследова-

телей, основные расходы на здравоохранение связаны со значительным расширением лабораторных технологий и значительным увеличением количества исследований.

Системы контроля качества в лабораторной медицине впервые были созданы в середине прошлого века, они оценивали только состояние аналитического процесса и были направлены на выявление случайных и систематических погрешностей. Данные системы предусматривали проведение внутрिलाбораторного и внешнего контроля качества. И

в настоящее время лабораторные исследования не всегда выполняют адекватно, зачастую выдавая ненадежные результаты [3].

За последнее десятилетие изменилось понятие качества для медицинских лабораторий, оно включает в себя не только выполнение исследований в самой лаборатории, но и назначение исследования, подготовку и идентификацию пациента, взятие и транспортировку биоматериала в лабораторию, оформление и выдачу бланка результата исследования. Обеспечение каче-

ства результатов анализов должно базироваться на едином технологическом процессе их производства, созданном на основе всеобщего менеджмента качества [4].

Российская Федерация является членом Международной организации по стандартизации (International Organization for Standardization – ISO), в практику отечественного здравоохранения поэтапно внедряют международные стандарты [5]. Но стандарты ISO серии 9000 определяют только общие требования к системам менеджмента качества любой организации. Механизмы реализации данных стандартов в лабораториях федеральных учреждений здравоохранения, оказывающих высокотехнологичную медицинскую помощь, до настоящего времени не разработаны.

Цикл производства лабораторного исследования принято разделять на три этапа:

- преаналитический этап – назначение лабораторного теста лечащим врачом, забор материала, транспортировка образца в лабораторию, регистрация и подготовка проб к исследованию в лаборатории;
- аналитический этап – исследование образца в лаборатории в соответствии с требованиями проводимого исследования;
- постаналитический этап – проверка результатов исследования специалистами лабораторной службы, выдача бланка результата, интерпретация результатов лабораторного исследования лечащим врачом.

Эти этапы не равнозначны по затратам времени их проведения, количеству дефектов и персоналу, участвующему в их проведении. При этом, если аналитический этап полностью проходит в лаборатории, два остальных этапа имеют довольно большую внелабораторную составляющую, что затрудняет проведение согласованных, последовательных мероприятий по обеспечению их качества.

По данным W. Godolphin et al. [6], время, затрачиваемое на различных этапах лабораторного исследования, неодинаково, и распределяется следующим образом: преаналитический – 57,3 %; аналитический – 25,1 %; постаналитический – 17,6 % (рис. 1).

В крупных зарубежных клиниках до 46 % лабораторных ошибок приходится на преаналитический этап, до 7 % – на аналитический и до 47 % – на постаналитический [7].

Сложность организации преаналитического и постаналитического этапов в клинико-диагностической лаборатории во многом обусловлена тем, что здесь преобладает ручной труд, а персонал, обслуживающий пациента на этом этапе, имеет разное подчинение и разное по уровню и содержанию образование [4].

В современных условиях стандартизация является самым эффективным способом решения организационных проблем на преаналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований, а основными формами контроля должны служить периодические

внешние и внутренние инспекционные проверки [4], а также проведение внутрилабораторного и внешнего контроля качества.

В Новосибирском НИИ травматологии и ортопедии проводится работа по внедрению базовых принципов менеджмента качества, адаптированных к специфике деятельности учреждений здравоохранения, оказывающих высокотехнологичную медицинскую помощь. При этом оказание высокотехнологичной помощи в условиях доказательной медицины невозможно без лабораторных исследований.

Все вышеизложенное и определило **цель настоящего исследования** – анализ системы менеджмента качества лабораторных услуг в медицинском научно-исследовательском учреждении.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалы и методы исследования изложены в таблице.

Оценку процессов проводили в соответствии с разработанной процедурой по трем группам характеристик: общие характеристики процесса; характеристики обеспечения процесса ресурсами; временные характеристики процесса. Сбор информации осуществляли с помощью экспертной карты. Каждую характеристику оценивали с помощью весового коэффициента (ВК) и уровня качества (УК) в баллах. Для анализа использовали усредненные оценки процесса.

Внутренние аудиты проводили по разработанной процедуре, определяющей критерии, методы и

Рисунок 1

Затраты времени на этапах лабораторного исследования

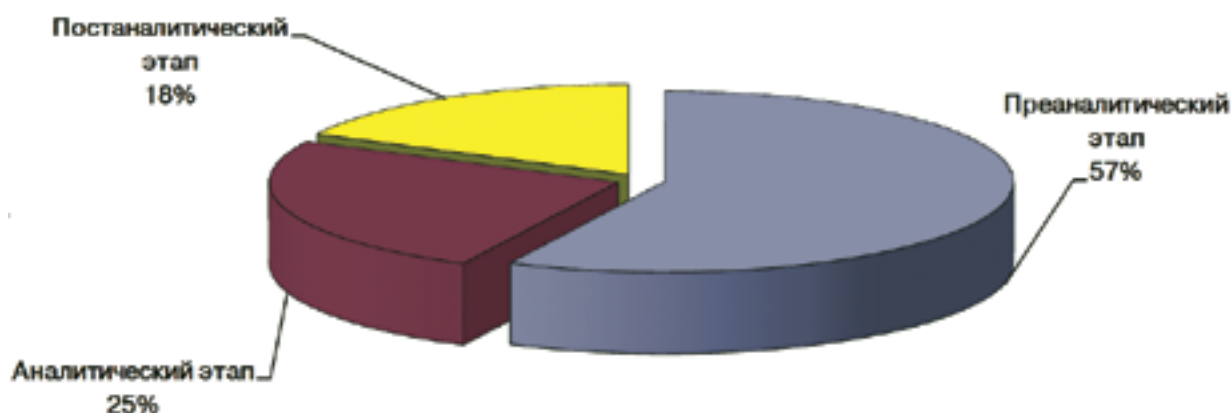


Таблица  
Информационная схема материала и методов исследования

Этапы исследования	Объекты исследования	Методы	Единицы наблюдения	Материал
Анализ существовавшей системы обеспечения качества лабораторных исследований	Процесс обеспечения клинических отделений ННИИТО клинико-биохимическими исследованиями	- экспертные оценки; - методы, применяемые при аудите систем менеджмента; - статистический (абсолютные, относительные, средние величины, показатели достоверности результатов)	Сотрудники структурных подразделений ННИИТО, участвующие в обеспечении лечебно-диагностического процесса лабораторными исследованиями	- 1 аудит-протокол; - 3 анкеты эксперта по оценке процесса обеспечения лечебно-диагностического процесса лабораторными исследованиями; - 311 анкет экспертной оценки медицинской документации
Разработка и внедрение регламента процесса обеспечения лабораторными исследованиями клинических подразделений и организационно-информационных технологий	Процесс обеспечения клинических отделений ННИИТО клинико-биохимическими исследованиями	- функциональное моделирование процессов; - экспериментальный; - смешанный (каскадно-циклический) метод программной реализации моделирования процессов	Сотрудники структурных подразделений ННИИТО, участвующие в обеспечении лечебно-диагностического процесса лабораторными исследованиями	- 45 аудит-протоколов; - 8 карт «Определение значимости показателей для оценки результативности деятельности учреждения»; - 90320 заявок на лабораторные исследования; - 90311 бланков результатов лабораторных исследований;
Разработка и внедрение системы менеджмента качества оказания лабораторных услуг	Процессы системы менеджмента качества оказания лабораторных	- функциональное моделирование процессов; - экспериментальный;		- контрольные карты внутрилабораторного контроля качества;
Анализ результативности внедренной системы менеджмента качества и ее совершенствование	услуг, структурные подразделения ННИИТО	- статистический; - методы, применяемые при аудите систем менеджмента; - экспертные оценки		- 12 анкет эксперта по оценке процесса обеспечения лабораторными исследованиями

порядок проведения аудитов, формы документов планирования и отчетности. Для сбора информации о несоответствиях использовали аудит-протоколы разработанной формы. В протоколы вносили причины выявленных несоответствий, планируемые мероприятия по их устранению со сроками проведения, результаты повторной проверки после устранения несоответствий.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Excel».

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ системы менеджмента качества лабораторных услуг, проведенного по результатам диагностического аудита, данным экспертных оценок процесса, а также экспертизы медицинских карт стационарных больных, позволил сде-

лать вывод о недостаточной эффективности существовавшей системы обеспечения лечебно-диагностического процесса лабораторными исследованиями и о необходимости создания механизма постоянного улучшения.

Так, при анализе медицинских карт стационарных больных за 2005 г. были выявлены следующие несоответствия:

- отсутствие назначений лечащих врачей на проведение лабораторных исследований (42 % медицинских карт стационарных больных);
- отсутствие назначений на проведение лабораторных исследований в период нахождения пациентов в отделении анестезиологии-реанимации (100 %);
- содержание результатов чужих исследований (2 %).

Анализ бланков результатов лабораторных исследований за 2005 г.

выявил, что 50 % бланков содержат следующие несоответствия:

- ошибки в написании паспортных данных пациента (96,7 %);
- неверное наименование отделений (2,6 %);
- ошибки при внесении результатов лабораторных исследований – 0,7 %.

При стартовом анализе результатов экспертной оценки и внутреннего аудита процесса обеспечения клинико-биохимическими исследованиями выявлены проблемные области в части планирования процесса, управление процессом, прогнозирование развития процесса, ошибки входных и выходных данных, нарушение временных нормативов, несоблюдение требований, относящихся к управлению оборудованием, отсутствие единых требований к оформлению внутренней медицинской и регистрационной документации, несоответствие

форм документации и порядка их заполнения нормативным требованиям, недостаточность данных для анализа функционирования системы управления качеством.

Выявленные несоответствия приводили к задержке в обследовании пациентов, необходимости назначения исследований по экстренным показаниям, что, в свою очередь, увеличивало себестоимость исследований в 3-4 раза.

На основе результатов проведенного анализа определены проблемные области и направления совершенствования процесса оказания лабораторных услуг. С целью устранения выявленных несоответствий и причин их возникновения были разработаны и проведены следующие корректирующие мероприятия:

- разработана и внедрена документированная процедура, регламентирующая процесс оказания лабораторных услуг на всех этапах проведения лабораторного

исследования с детальным описанием порядка действий в процессе, распределением ответственности персонала, определением временных параметров процесса (рис. 2);

- разработана инструкция по проведению преаналитического этапа, включающая детальное описание техники забора материала, порядок идентификации биоматериала, требования к транспортировке материала и т.д.;

- разработан модуль «лаборатория» в медицинской информационной системе с целью автоматизации процесса обмена информацией между структурными подразделениями;

- разработана подсистема менеджмента качества лабораторных услуг, являющаяся частью общей системы менеджмента качества Новосибирского НИИ травматологии и ортопедии.

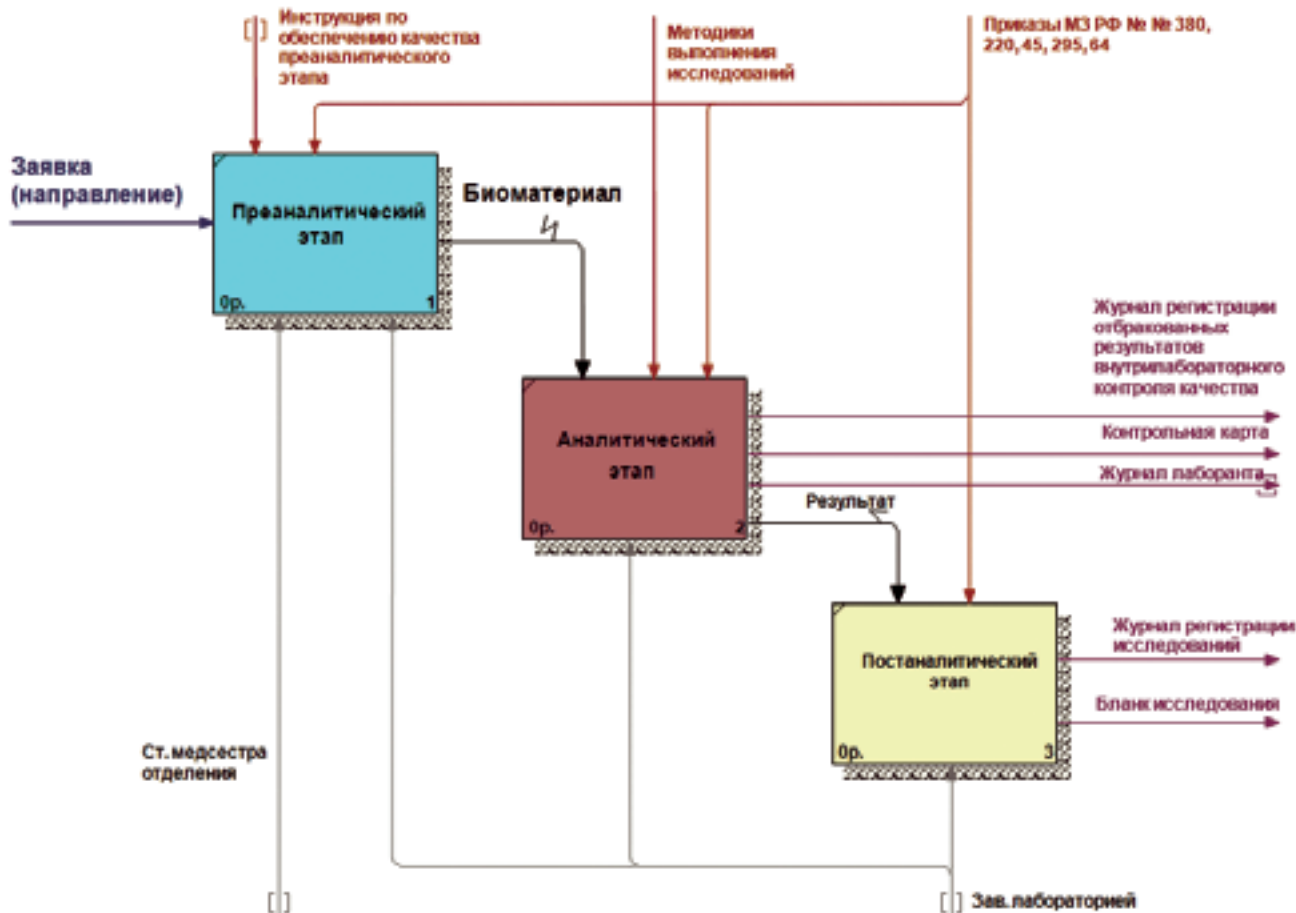
Система менеджмента качества лабораторных услуг представляет

собой совокупность организационной структуры, процессов и ресурсов, направленных на планомерное достижение поставленных задач путем непрерывного улучшения качества и вовлечения всех сотрудников в данный процесс. При разработке системы менеджмента качества мы основывались на принципах ТQM. Ответственность и полномочия персонала, участвующего в процессе оказания лабораторных услуг, определены в должностных инструкциях и положениях о деятельности лаборатории, находящихся на рабочих местах. В разработанных должностных инструкциях для каждого сотрудника, руководящего работой, исполняющего работу или проверяющего работу, влияющую на качество медицинских услуг, определены ответственность, полномочия и организационные свободы:

- принимать меры по предотвращению появления любых несоответствий, касающихся лабораторных

Рисунок 2

Общая схема процесса обеспечения клиничко-биохимическими исследованиями



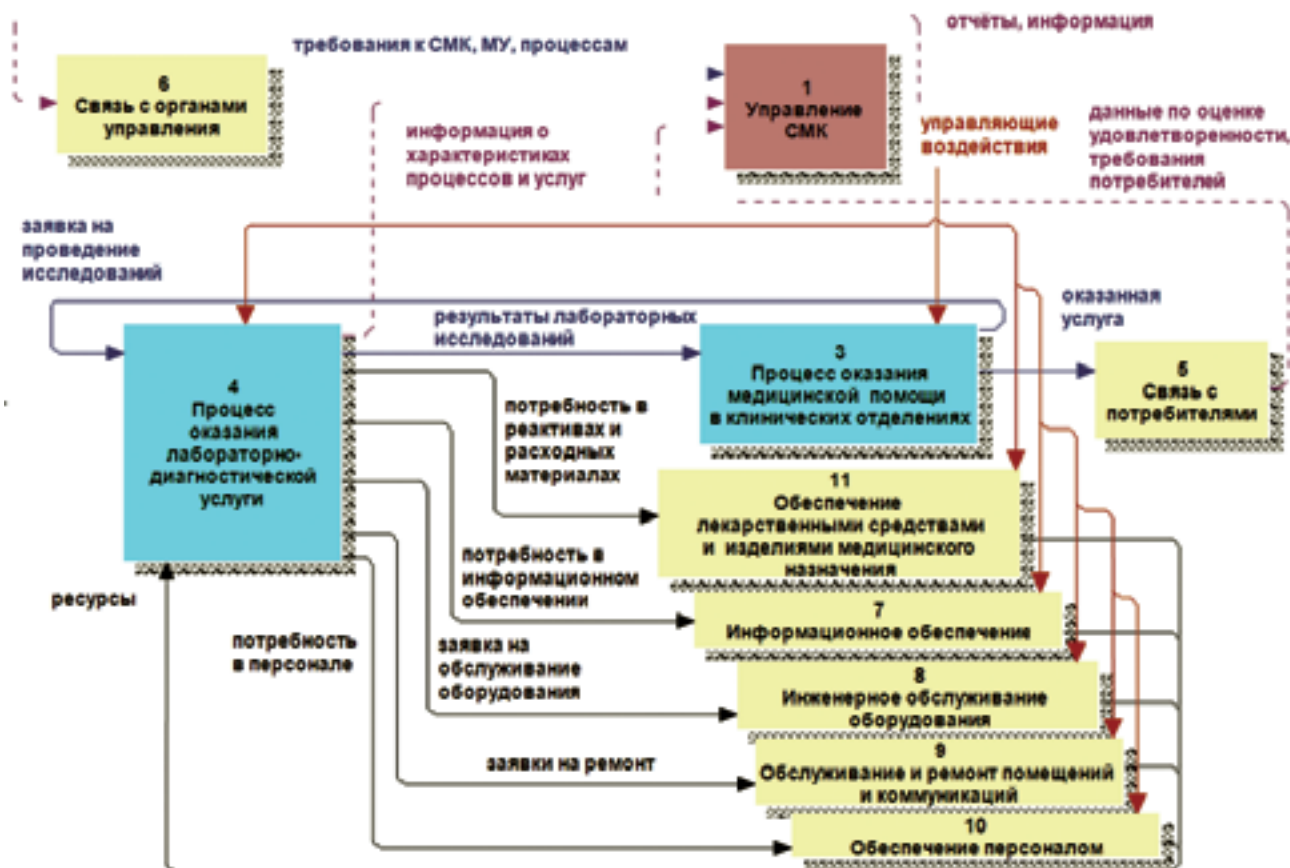


- исследований, процессов и системы управления;
  - идентифицировать и регистрировать любые проблемы, касающиеся процесса выполнения и результатов лабораторных исследований;
  - инициировать, предлагать или обеспечивать принятие необходимых решений в рамках своих полномочий;
  - контролировать выполнение решений;
  - контролировать результаты лабораторных исследований, которые не соответствуют установленным аналитическим требованиям, путем проведения внутрилабораторного и внешнего контролей качества и не выдавать результаты, пока дефект не будет исправлен.
- Взаимодействие макропроцессов, образующих систему менеджмента качества лабораторных услуг, основанную на принципах TQM, представлено на рисунке 3.
- Модуль «Клинико-биохимическая лаборатория» входит в состав работающей в НИИТО медицин-

- ской информационной системы «Медассистент», отражающей документооборот основных медицинских процессов (ведение электронных карт стационарных больных, составление операционного плана и т.д.).
- При внедрении процесса автоматизации обеспечения клинико-биохимическими исследованиями клинических отделений института были следующие задачи:
- назначение врачом лабораторного исследования непосредственно в электронной карте стационарных больных: необходимо выбрать вид материала, из которого надо провести исследование (кровь, моча, ликвор), лабораторные показатели на основании имеющегося списка, дату выполнения исследования;
  - формирование заявок/направлений лабораторных исследований для персонала отделений и лаборатории: после назначения исследования у постовых медицинских сестер и лаборантов автоматически формируется заявка/направ-

- ление для проведения забора материала, которая содержит всю необходимую для проведения исследования информацию;
- выявление ошибок, допущенных персоналом отделений при взятии, идентификации и транспортировке материала на момент приема и первичной обработки материала в лаборатории, и их регистрация: при регистрации заявок в лаборатории происходит проверка на уникальность номера и пациента; данная функция позволяет выявить и отклонить заявки с одинаковыми номерами, дублирующие заявки на одного пациента;
  - формирование рабочих журналов лаборанта в соответствии с типами выполняемых исследований;
  - проведение внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований в соответствии с ОСТ 91500.13.0001-2003 «Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с ис-

**Рисунок 3**  
**Схема системы менеджмента качества лабораторных услуг**



пользованием контрольных материалов».

Внедрение информационной системы позволило не только улучшить показатели по ряду характеристик процесса, но и регистрировать все несоответствия, полученные на различных этапах.

При анализе заявок, поступивших в лабораторию, после внедрения информационной системы было выявлено, что количество заявок, не принятых к исследованию, колеблется от 5,5 % в 2006 г. до 5,9 % в 2008 г. Среди всех причин отказа в исследовании 92,1 % приходится на недостатки в организации работы сестринского персонала отделений, участвующих в процессе обеспечения лабораторными исследованиями, и 7,9 % – на ошибки при заборе материала.

В результате анализа зарегистрированных несоответствий разработан и поэтапно реализуется план корректирующих действий, направленных на устранение причин выявленных несоответствий, включающий обучение персонала, детализацию инструкции по правилам подготовки, идентификации пациента, забору и транспортировки биоматериала, внедрение системы оценки деятельности персонала на всех этапах оказания лабораторной услуги.

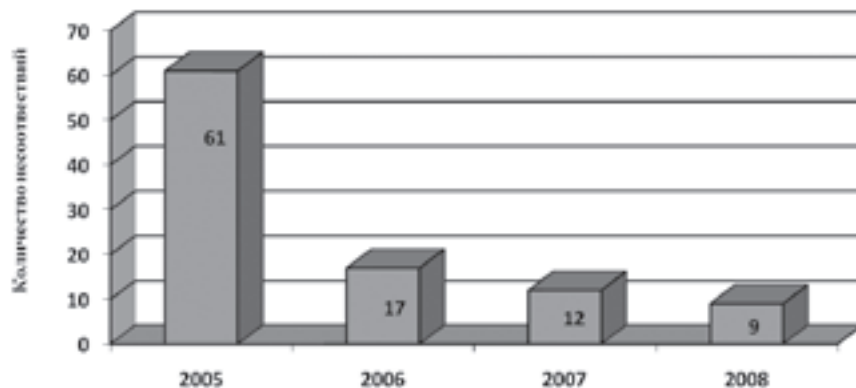
В результате внедрения системы менеджмента качества лабораторных услуг отмечено значительное улучшение показателей процесса, как по группам характеристик, так и по отдельным характеристикам процесса. Так, значение оценки процесса по характеристике «качество входных данных» повысилось с 44 % в 2004 г. до 99 % в 2008 г.; по характеристике «качество выполнения операций процесса» – с 57 % в 2004 г. до 90 % в 2008 г.; по характеристике «длительность подготовки процесса» – с 63 % в 2004 г. до 97 % в 2008 г. По результатам внутренних аудитов также отмечено уменьшение несоответствий на 68,7 % (рис. 4).

Систематический анализ данных, полученных при выявлении и реги-

страции несоответствий с использованием информационной системы, а также результатов внутренних аудитов всех структурных подразделений, участвующих в процессе оказания лабораторных услуг, позволяющих выявлять причины возникших несоответствий, служит основой для принятия управленческих решений и внедрения комплекса корректирующих и предупреждающих действий с обязательной последующей оценкой их результативности. Таким образом, внедрение системы менеджмента качества позволяет непрерывно повышать качество лабораторных исследований и результативность процесса оказания лабораторных услуг.

**Рисунок 4**

**Динамика несоответствий по результатам внутренних аудитов**



#### **Литература:**

1. Кишкун, А.А. Современные технологии повышения качества клинической лабораторной диагностики /А.А. Кишкун. – М.: РАМЛД, 2005. – 528 с.
2. Обеспечение качества лабораторных исследований. Преаналитический этап: справочное пособие /под ред. В.В. Меньшикова. – М., 1999. – 315 с.
3. Федеральная система внешней оценки качества клинических лабораторных исследований /В.Н. Малахов, В.В. Меньшиков, Е.В. Заикин [и др.] //Клиническая лабораторная диагностика. – 2002. – № 7. – С. 21-36.
4. Мошкин, А.В. Обеспечение качества в клинической лабораторной диагностике (руководство для специалистов клинической лабораторной диагностики) /А.В. Мошкин, В.В. Долгов. – М., 2004. – 216 с.
5. Садовой, М.А. Система менеджмента качества в учреждении здравоохранения /М.А. Садовой, И.Ю. Бедорева. – Новосибирск, 2007. – 320 с.
6. Godolphin, W. Simulation modeling: a tool to help predict the impact of automation in clinic laboratories /W. Godolphin, K. Bodtker, L. Wilson //Lab. Robot Autom. – 1992. – Vol. 4. – P. 249-255.
7. Boon, D.J. Governmental perspective on evaluating laboratory performance /D.J. Boon //Clin. Chem. – 1993. – Vol. 39, N 7. – P. 1461-1467.

**Сведения об авторах:**

**Шайдунова Н.В.**, заведующая клинико-биохимической лабораторией ФГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Федерального агентства по высокотехнологической медицинской помощи», г. Новосибирск, Россия.

**Бедорева И.Ю.**, д.м.н., начальник отдела качества ФГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Федерального агентства по высокотехнологической медицинской помощи», г. Новосибирск, Россия.

**Адрес для переписки:**

Шайдунова Н.В., ул. Фрунзе, 17, г. Новосибирск, Россия, 630091  
Тел. 8-913-893-8781  
E-mail: NShaidurova@niito.ru

**Information about authors:**

**Shaydurova N.V.**, head of clinical biochemical laboratory, Federal state institution «Novosibirsk scientific research institute of traumatology and orthopedics», Novosibirsk, Russia.

**Bedoreva I. Y.**, PhD, chief of quality department, Federal state institution «Novosibirsk scientific research institute of traumatology and orthopedics», Novosibirsk, Russia.

**Address for correspondence:**

Shaydurova N.V., Frunze st., Novosibirsk, Russia, 630091  
Tel: 8-913-893-8781  
E-mail: NShaidurova@niito.ru



# ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАНЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ PSEUDOMONAS AERUGINOSA И ACINETOBACTER BAUMANNII В ОЖГОВОМ СТАЦИОНАРЕ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЫ

EPIDEMIOLOGICAL PROCESS OF BURN INFECTIONS CAUSED BY PSEUDOMONAS AERUGINOSA AND ACINETOBACTER BAUMANNII IN BURN UNIT OF MULTI-FIELD HOSPITAL

Новицкая Н.В. Novitskaya N.V.

МЛПУ «Городская клиническая больница № 1»,  
г. Новокузнецк  
Кемеровская государственная медицинская академия,  
г. Кемерово, Россия

Clinical hospital №1,  
Novokuznetsk,  
Kemerovo State Medical Academy,  
Kemerovo, Russia

Представлены результаты изучения закономерностей развития эпидемического процесса раневых инфекций, вызванных *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii* в ожоговом стационаре. Материалами для исследования послужили сведения о 2752 пациентах с различными термическими повреждениями. Изучение структуры источников инфекции, путей и факторов передачи проводилось при анализе 945 случаев раневой инфекции.

**Ключевые слова:** ожоговый стационар; раневые инфекции; *Pseudomonas aeruginosa*; *Acinetobacter baumannii*; внутрибольничные штаммы.

The results of the study of the patterns of epidemic process development in wound infections caused by *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* in the burn unit are presented. The materials of the examination were the data of 2752 patients with different thermal injuries. The investigation of the structure of infection sources, the ways and the factors of transmission was performed with the analysis of 945 cases of wound infection.

**Key words:** burn unit; wound infections; *Pseudomonas aeruginosa*; *Acinetobacter baumannii*; nosocomial strains.

Проблема лечения термических травм остается актуальной в течение многих десятилетий, несмотря на значительные успехи, достигнутые в последнее время в фундаментальном изучении и клиническом понимании патогенеза термической травмы и применении на этой основе новых эффективных медицинских технологий ее диагностики и лечения. У больных с тяжелыми ожогами, поражающими большие поверхности тела с разрушением кожных структур и глубоким некрозом тканей, достаточно часто развивается синегнойная инфекция. Вероятность инфицирования *Pseudomonas aeruginosa* зависит не только от особенностей пациента, но и связана с окружающей средой, персоналом и лечебным процессом. Считается, что инфицирование раневых поверхностей *Pseudomonas aeruginosa* происходит чаще в перевязочных, решающую роль в этом играют перевязочные столы и руки медицинского персонала. В то же время, типирование выделяемых штаммов синегнойной палочки показывает равную степень важности всех источни-

ков инфицирования — аутофлора, перекрестная инфекция от других больных, персонала, госпитальной среды [1-5]. В последние годы отмечен отчетливый рост частоты внутрибольничных инфекций, вызванных микроорганизмами рода *Acinetobacter*. Патогенность *Acinetobacter* spp. проявляется у наиболее тяжелых пациентов ожогового стационара [6]. Развитие раневой инфекции, вызванной эндогенным штаммом *Acinetobacter baumannii* у одного пациента, может привести к распространению инфекции в стационаре вследствие кросс-контаминации, которая заключается в передаче возбудителя от одного пациента к другому через промежуточный резервуар, которым служат медицинское оборудование, предметы ухода, перчатки и руки медицинского персонала. По данным различных авторов, *Acinetobacter baumannii* занимает второе место в структуре всех внутрибольничных инфекций, уступая лишь MRSA [3, 7, 8].

Целью исследования явилось изучение закономерностей развития эпидемического процесса раневых

инфекций, вызванных *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*, в ожоговом стационаре для минимизации риска инфицирования пациентов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основе 5-летних наблюдений (2004-2008 гг.) в ожоговом стационаре крупной многопрофильной больницы г. Новокузнецка Кемеровской области были изучены закономерности развития эпидемического процесса раневых инфекций, вызванных *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*.

Материалами для исследования служили сведения о 2752 пациентах с различными термическими повреждениями (ожоги, отморожения, келоидные и гипертрофические рубцы, длительно незаживающие трофические язвы и гранулирующие раны). Изучение структуры источников инфекции, путей и факторов передачи проводилось при анализе 945 случаев раневой инфекции. Для оценки источников, факторов и путей передачи инфекции, оценки отделения термотравмы как специ-

фической экологической системы, исследовали стерильность 822 проб различных материалов, в том числе 320 при бактериологическом мониторинге, 2332 смыва с объектов внешней среды стационара, в том числе 370 при бактериологическом мониторинге, 75 проб воздуха в перевязочном кабинете и операционной во время работы, 117 проб с кожи рук и передних отделов носа медицинского персонала. У пациентов с признаками нагноения в области термических ран были исследованы 1468 проб раневого отделяемого, из которых выделено 3392 штамма различных возбудителей раневых инфекций.

Резистентность к различным антимикробным средствам [5] изучена у 2859 культур (84,5 % всей микрофлоры) возбудителей раневых инфекций, выделенных из ран пациентов ожогового стационара.

В настоящем исследовании использованы методы проспективного эпидемиологического наблюдения, оперативного и ретроспективного эпидемиологического анализа, метод бактериологического мониторинга, микробиологические и статистические методы исследования.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За исследуемый период заболеваемость раневыми инфекциями у пациентов ожогового стационара составила  $339,75 \pm 9,03$  %, многолетняя динамика характеризовалась тенденцией к росту (с  $241,56 \pm 18,04$  % в 2004 г. до  $472,49 \pm 21,78$  % в 2008 году), что позволяло предположить формирование и распространение эпидемических вариантов возбудителей раневых инфекций в исследуемом стационаре. Внутрибольничная раневая инфекция развивалась в 546 случаях (58,4 % всех раневых инфекций в ожоговом стационаре). Средней уровень суммарной заболеваемости внутрибольничной раневой инфекцией составил  $198,40 \pm 7,60$  %.

Установлены преобладающие возбудители раневых инфекций в ожоговом стационаре, в числе которых *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*.

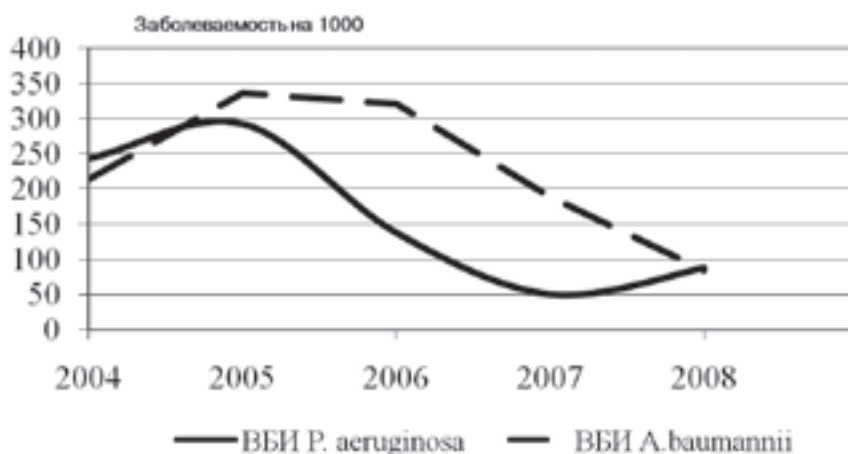
В наблюдаемом стационаре раневые инфекции, вызванные *Pse-*

*udomonas aeruginosa*, развивались в 152 случаях, заболеваемость составила  $164,71 \pm 12,13$  %. Максимальные значения показателя заболеваемости наблюдались в 2005 г. —  $318,58 \pm 43,83$  %, а минимальная

званными *Pseudomonas aeruginosa* по сравнению с общей, продолжает оставаться на высоком уровне, что позволяет предположить наличие в ожоговом стационаре агрессивного госпитального штамма (рис.).

### Рисунок

Динамика внутрибольничной заболеваемости раневыми инфекциями, вызванными *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*, у пациентов ожогового стационара за период с 2004 г. по 2008 г. (‰)



частота зарегистрирована в 2008 г. —  $92,00 \pm 18,28$  %. В динамике общая заболеваемость раневыми инфекциями, вызванными *Pseudomonas aeruginosa*, снизилась в 3 раза (с  $257,35 \pm 37,49$  % в 2004 году до  $92,00 \pm 18,28$  % в 2008 году).

Внутрибольничные раневые инфекции, вызванные *Pseudomonas aeruginosa*, выявлены в 125 случаях, т.е. инфицирование госпитальным штаммом *Pseudomonas aeruginosa* произошло у каждого четвертого пациента ожогового стационара с признаками нагноения термической раны. Средний уровень суммарной заболеваемости данной нозологией составил  $137,97 \pm 11,28$  % (максимальные значения в 2005 г. —  $292,04 \pm 42,77$  %, минимальная частота в 2007 г. —  $50,46 \pm 14,83$  %), в динамике внутрибольничная заболеваемость синегнойными раневыми инфекциями также снизилась (с  $242,65 \pm 36,76$  % в 2004 году до  $88,00 \pm 17,92$  % в 2008 г.).

Выделенные от пациентов ожогового стационара штаммы *Pseudomonas aeruginosa* отличались высокой частотой резистентности ко всем классам антибиотиков, за исключением меропенема (58,3 %) и амикацина (39,7 %).

Внутрибольничная заболеваемость раневыми инфекциями, вы-

званные раневые инфекции, вызванные *Acinetobacter baumannii*, в наблюдаемом ожоговом стационаре развивались в 272 случаях, заболеваемость составила  $290,91 \pm 14,85$  %. В 2006 г. наблюдались максимальные значения показателя заболеваемости —  $431,19 \pm 33,54$  %, а минимальная частота зарегистрирована в 2008 г. —  $156,00 \pm 22,95$  %. В динамике данная нозология характеризовалась тенденцией к снижению общей заболеваемости (с  $242,65 \pm 36,76$  % в 2004 году до  $156,00 \pm 22,95$  % в 2008 году).

Внутрибольничные раневые инфекции, вызванные *Acinetobacter baumannii*, выявлены в 199 случаях, т.е. каждый третий пациент с нагноением термической раны был инфицирован *Acinetobacter baumannii* госпитального происхождения. Внутрибольничная заболеваемость раневыми инфекциями, вызванными *Acinetobacter baumannii*, характеризовалась некоторым подъемом с 2004 г. до 2005 г. (с  $213,24 \pm 35,12$  % до  $336,28 \pm 44,44$  %), а затем снижением до  $84,00 \pm 17,54$  % в 2008 году.

Штаммы, выделенные от пациентов ожогового стационара, были резистентны к цефотаксиму (85,5 %), цефтриаксону (84,5 %)



и цефтазидиму (85 %); максимальная чувствительность определялась к меропенему (46,5 %).

Госпитальные штаммы *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii* в процессе длительной циркуляции в стационаре приобрели, помимо множественной устойчивости к антибиотикам, устойчивость к постоянно используемым в стационаре дезинфектантам ( $48,6 \pm 6,9$  %) и антисептикам ( $26,5 \pm 6,9$  %).

Инфицирование ожоговых пациентов бактериями рода *Acinetobacter* происходило, как правило, в перевязочных кабинетах (32,2 %) и реже в палатах (5,2 %). В качестве факторов передачи для *Acinetobacter* большое значение имели матрацы и постельные принадлежности (14,3 %); каталки для транспортировки пациентов (9,5 %).

Выявлены следующие источники раневых инфекций, вызванных *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*, в ожоговом стационаре: пациенты с инфицированными ранами, пациенты с раневыми поверхностями, переведенные из других стационаров, пациенты-носители мультирезистентных штаммов и внешняя среда наблюдаемого ожогового стационара. Роль медицинского персонала как источника раневых инфекций не установлена, однако руки медицинского персонала являются ведущим фактором передачи.

Основными источниками раневых инфекций, вызванных *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*, в наблюдаемом стационаре явились пациенты с инфицированными раневыми поверхностями (53,6 %). Пациенты с инфицированными раневыми поверхностями, переведенные из других стационаров, составляли крайне небольшую долю от всех госпитализированных и потому не представляли реальной угрозы (2,2 %).

Наиболее часто возбудители раневых инфекций передаются инструментально-контактным путем, аппаратным, имплантационным и аэрогенным [1]. Проведенное исследование показало, что в наблюдаемом стационаре ведущим путем передачи раневых инфекций, вызванных *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*, являлся

инструментально-контактный путь (85,2 %). Имплантационный путь передачи раневых инфекций в ожоговом стационаре реализовывался через шовный материал (14,8 %). Аппаратный путь в передаче раневых инфекций не реализовывался, т.к. в наблюдаемом стационаре не проводятся манипуляции с использованием эндоскопической аппаратуры. Аэрогенный путь в передаче раневых инфекций также не играл существенной роли (при исследовании воздуха во время проведения перевязок и операций не выявлено условно-патогенной микрофлоры, однако в воздухе присутствовали плесневые грибы, что скорее характеризует неэффективность функционирующей вентиляционной системы).

Инфицирование пациентов с термическими повреждениями происходит как из экзогенного источника, так и из эндогенного. Кроме того, может иметь место сочетанное инфицирование (экзогенное и эндогенное одномоментно) благодаря тому, что при нарушении барьерной функции кожи облегчается проникновение в организм собственной микрофлоры пациента и госпитальной микрофлоры [1, 7].

Установлено, что в наблюдаемом ожоговом стационаре соотношение экзогенного, эндогенного и сочетанного инфицирования составило 18 : 2 : 1, соответственно. Резервуарами эндогенной инфекции являлись кожа (41,2 %), желудочно-кишечный тракт (57,2 %) и верхние дыхательные пути (1,6 %) пациентов.

Изучение факторов передачи раневых инфекций выявило, что руки медицинского персонала играют основную роль (57,2 % случаев). Причинами столь высокой значимости этого фактора являются недостаточный уровень внедрения обработки рук и нарушение персоналом асептики. Перевязочный материал (ватно-марлевые повязки, салфетки, шарики, турунды) служит фактором передачи раневых инфекций, вызванных *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*, несколько чаще (31,1 %), чем инструментарий (24,3 %). Объекты окружающей среды (медицинское

оборудование, предметы ухода и постельные принадлежности) служили факторами передачи в 18,4 % случаев.

Выделены два вида факторов риска, влияющих на развитие раневой инфекции у пациентов с термическими травмами:

1. Факторы риска, связанные с пациентом.
2. Факторы риска, связанные с оказанием медицинской помощи.

К факторам риска, связанным с пациентом, относились обширность раневой поверхности, большая глубина повреждения, время, прошедшее с момента получения термической травмы до поступления в отделение (более 48 часов) и носительство патогенной и мультирезистентной флоры.

Факторы риска, связанные с оказанием медицинской помощи, включали в себя: частый контакт с раной пациента, риск реинфицирования стерильных материалов, смешивание «чистых» и «инфицированных» потоков при выполнении перевязок и высокий риск неэффективной стерилизации.

Для снижения уровня заболеваемости раневыми инфекциями, вызванными *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*, в ожоговом стационаре разделены «чистые» и «инфицированные потоки» пациентов с термическими повреждениями на всех этапах лечебно-диагностического процесса, внедрены современные технологии деконтаминации рук медицинского персонала с использованием спиртосодержащих антисептиков, и максимально заменены изделия многократного использования одноразовыми. В ожоговом стационаре предусмотрены условия для изоляции пациентов с раневыми инфекциями, вызванными *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*. Фагопрофилактика внешней среды синегнойным бактериофагом позволила снизить уровень обсемененности возбудителями раневых инфекций различных объектов в ожоговом стационаре.

#### ВЫВОДЫ:

1. *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii* являются преобладающими возбудителями ра-

- невых инфекций в наблюдаемом ожоговом стационаре.
2. Госпитальные штаммы *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii* в процессе длительной циркуляции в стационаре приобрели устойчивость к постоянно используемым в стационаре дезинфектантам и антисептикам.
  3. Инфицирование пациентов с термическими повреждениями происходит преимущественно из экзогенных источников.
  4. Руки медицинского персонала играют основную роль как фактор передачи раневых инфекций, вызванных *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*.
  5. Наиболее часто раневые инфекции, вызванные *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*, передавались инструментально-контактным путем.
  6. *Acinetobacter baumannii* имеет высокий эпидемический потенциал в формировании госпитальных штаммов в условиях наблюдаемого ожогового стационара.

### Литература:

1. Брусина, Е.Б. Эпидемиология внутрибольничных гнойно-септических инфекций в хирургии /Е.Б. Брусина, И.П. Рычагов. – Новосибирск: Наука, 2006. – 171 с.
2. Внутрибольничные инфекции: пер. с англ. /под ред. Р. Венцеля. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2004. – 840 с.
3. Гончаров, А.Е. Эпидемиологические особенности гнойно-септических инфекций, вызванных *Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa* в ожоговом и реанимационном отделении: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /А.Е. Гончаров. – СПб., 2005. – 21 с.
4. Анализ данных многолетнего мониторинга микробной этиологии раневой инфекции у больных ожогового центра /А.С. Ермолов, Н.А. Карасев, Б.Л. Курилин [и др.] //Стерилизация и госпитальные инфекции. – 2008. – № 3. – С. 5-9.
5. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам: методические указания. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 91 с.
6. Risk factors for a baumannii, nosocomial bacteremia in critically ill patients in a cohort study /J.L. Garcia-Garmendia, C. Ortiz-Leyba, J. Garnaho-Montero [et al.] //Clin. Infect. Dis. – 2001. – Vol. 33. – P. 939-946.
7. Основы инфекционного контроля: практическое руководство: пер. с англ. /Американский международный союз здравоохранения. – 2-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2003. – 478 с.
8. Генетическое разнообразие *Acinetobacter baumannii* в отделении ожоговой реанимации /А.П. Соломенный, Р.Х. Яфаев, А.Е. Гончаров [и др.] //Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2006. – № 2. – С. 25-30.

#### Сведения об авторе:

**Новицкая Н.В.**, врач – госпитальный эпидемиолог, МЛПУ «Городская клиническая больница № 1», г. Новокузнецк, аспирант кафедры эпидемиологии ГОУ ВПО «КемГМА Росздрава», г. Кемерово, Россия.

#### Адрес для переписки:

Новицкая Н.В., ул. Бардина, 28, г. Новокузнецк, МЛПУ «Городская клиническая больница № 1», 654000  
Тел. сот. +7-903-943-3920  
E-mail: novitskanv@yandex.ru

#### Information about authors:

**Novitskaya N.V.**, hospital epidemiologist, Multi-field medical prophylactic institution «City clinical hospital № 1», Novokuznetsk, postgraduate of epidemiology chair, State educational institution of higher professional education «Kemerovo State Medical Academy», Kemerovo, Russia.

#### Address for correspondence:

Novitskaya N.V., Bardina st., 28, Novokuznetsk, Multi-field medical prophylactic institution «City clinical hospital №1», 654000  
Mobile phone: +7-903-943-3920  
E-mail: novitskanv@yandex.ru



# СТАТИКО-ДИНАМИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА КУРОРТЕ БЕЛОКУРИХА

**DYNAMIC-STATIC EXERCISES AMONG PATIENTS WITH COPD IN THE COMPLEX REHABILITATION AT THE HEALTH RESORT BELOKURIKHA**

**Комиссаров К.В. Komissarov K.V.**  
**Викторова Е.В. Viktorova E.V.**  
**Трубников Г.В. Trubnikov G.V.**

Алтайский государственный медицинский университет, Алтай State Medical University,  
г. Барнаул, Barnaul,  
ОАО «Санаторий Алтай-West», OJSC «Sanatorium Altai-West»,  
г. Белокуриха, Алтайский край, Россия Belokurikha, Altai region, Russia

**Цель:** Оценка эффективности применения статико-динамических упражнений в комплексной реабилитации больных ХОБЛ на курорте Белокуриха.

**Методы:** Под наблюдением было 94 пациента с легкой и среднетяжелой ХОБЛ, средний возраст –  $48,1 \pm 1,9$  лет. Все проходили реабилитацию в условиях климато-рекреационной зоны курорта Белокуриха, из них у 63 были применены упражнения для основных и вспомогательных дыхательных мышц в статико-динамическом режиме. Эффективность оценивалась по клинико-функциональным показателям системы дыхания и уровню физической работоспособности.

**Основные результаты:** У всех наблюдаемых пациентов в процессе реабилитации отмечалась положительная динамика основных клинических симптомов ХОБЛ (одышка, кашель и отделение мокроты). Согласно оценочным критериям, на фоне реабилитации был получен клинический эффект в обеих группах, где применялись упражнения в уступающем режиме, но был наиболее выражен в группе с применением терренкура. По результатам статистической обработки количество больных с одышкой достоверно снизилось при всех видах лечения, однако наиболее значимые различия были достигнуты у больных на фоне комплексов в группе, где статико-динамические упражнения применялись в сочетании с терренкуром ( $p \leq 0,001$ ). Статистически значимые изменения основных параметров ВФД и увеличение баланса дыхательных экскурсий получены в группах с применением статико-динамических упражнений. Достоверные показатели прироста физической работоспособности получены в группе с применением терренкура.

**Выводы:** Применение у больных ХОБЛ упражнений для дыхательных мышц в режиме статико-динамических нагрузок является эффективным в плане влияния на клинику заболевания, показатели ВФД. Их применение способствует повышению физической работоспособности у больных ХОБЛ, увеличению баланса дыхательных экскурсий, но наиболее эффективно в сочетании с аэробной нагрузкой.

**Область применения:** Санатории, курорты, реабилитационные центры.

**Ключевые слова:** хроническая обструктивная болезнь легких; реабилитация; физические упражнения.

**Purpose:** To evaluate the efficiency of static-dynamic exercises among patients with COPD in the complex rehabilitation at the health resort Belokurikha.

**Procedure:** 94 patients with mild and middle-severe COPD were observed with an average age  $48,1 \pm 1,99$ . All patients took rehabilitation in the climatic-recreational zone of the health resort Belokurikha, with 63 of them received exercises for major and auxiliary respiratory muscles in static-dynamic regimen. Efficiency was evaluated according to clinical-functional scores of respiratory system and level of physical performance.

**Main results:** In the course of rehabilitation improvement of main clinical symptoms of COPD (dyspnea, cough and sputum discharge) was registered among all observed patients. According to evaluation criteria against rehabilitation background, clinical effect was achieved in both groups where exercises in relinquent regimen were applied, though clinical effect was most evident in the «terrainkur» group. According to statistical analysis results, number of cases with dyspnea credibly declined by all forms of treatment, however the most significant differences were achieved among the patients against the complexes in the group where static-dynamic exercises were combined with terrainkur ( $p \leq 0,001$ ). Statistically significant changes of main parameters of respiratory functions and increase of respiratory excursions were achieved in the groups where static-dynamic exercises were applied. Credible scores of physical performance increase were achieved in the «terrainkur» group.

**Conclusion:** Exercises for respiratory muscles among COPD cases in regimen of static-dynamic exercises are effective as they influence clinical picture of disease as well as scores of respiratory functions. Its application facilitates the increase of physical performance among COPD cases and the increase of respiratory excursions' balance with the best effect when combined with aerobic exercises.

**Sphere of application:** Sanatoria, health resorts, rehabilitation centers.

**Key words:** chronic obstructive pulmonary disease; rehabilitation; physical exercises.

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), согласно определению GOLD (Глобальная стратегия: диагностика, лечение и профилактика хронической обструктивной болезни легких) [1], характеризуется ограничением воздушного потока на выдохе, обусловленного обструкцией дыхательных путей, которая не пол-

ностью обратима, неуклонно прогрессирует с течением времени и вызвана патологической реакцией легких на воздействие различных вредоносных частиц и газов.

Учитывая распространенность данной патологии среди населения, высокий уровень утраты трудоспособности, большое значение приобретает профилактика и реабилитация больных ХОБЛ, направленная на уменьшение кашля, одышки, улучшение качества жизни, переносимости физических нагрузок, сдерживание прогрессирования болезни с увеличением периодов ремиссии. Одной из характерных особенностей течения ХОБЛ является обострение заболевания, которое следует рассматривать как фактор прогрессирования с отрицательным влиянием на ее прогноз [2, 3].

К сожалению, большинство программ легочной реабилитации разрабатываются для больных с выраженной дыхательной недостаточностью. Однако легочная реабилитация не должна рассматриваться как терапия отчаянья и применяться преимущественно в терминальной стадии ХОБЛ. Напротив, она должна быть составной частью клинического ведения таких больных на самых ранних стадиях болезни, начиная с момента появления первых симптомов [4].

Важной составляющей процесса реабилитации является тренировка дыхательных мышц, которая подразумевает множество методик, включая дыхание с сопротивлением выдоху (выдох через неплотно сомкнутые губы, выдох в трубочку, в тренажер Фролова и т.д.). Различные виды дыхательных упражнений, в том числе дыхание с максимальным участием диафрагмы (диафрагмальное или брюшное дыхание), дыхание по Бутейко. Но эти упражнения скорее тренируют дыхательный центр к гиперкапнии, чем тренируют диафрагму и межреберные мышцы [5, 6].

Тренировка вспомогательных дыхательных мышц, к которым относятся мышцы плечевого пояса и брюшного пресса, наиболее доступна и имеет известную эффективность в плане влияния на увеличение объемных показателей ФВД, уменьшение одышки, повышение толерантности к физическим нагрузкам [7, 8].

Активное включение вспомогательных дыхательных мышц в респираторный цикл, как правило,

возникает при недостаточной функции основной дыхательной мускулатуры вследствие ее утомления, в том числе при ХОБЛ. Поэтому сила и выносливость вспомогательных дыхательных мышц имеет важное прогностическое значение, особенно в терминальной стадии ХОБЛ. Но наибольшую значимость имеет силовая выносливость основных дыхательных мышц, которая неуклонно снижается по мере прогрессирования ХОБЛ. Трудность заключается в том, что возможность активной тренировки этих мышц практически отсутствует, так как их работа регулируется дыхательными автоматизмами. Поэтому мы решили использовать лечебную физкультуру в режиме преодолевающего усилия или в статико-динамическом режиме встречного сопротивления, что позволило нам включить в активную работу межреберные мышцы и диафрагму [9].

На наш взгляд, увеличение силовой выносливости основных дыхательных мышц должно повлиять на эффективность реабилитации больных ХОБЛ, особенно в ее ранних стадиях, а проведение этих упражнений в комплексной курортной реабилитации и сочетание их с физической нагрузкой — значительно повысить эффективность реабилитации таких пациентов.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением было 94 пациента с ХОБЛ в периоде ремиссии воспалительного процесса. Из них, в I стадии ХОБЛ было 62, во II — 32 человека. Средний возраст составил  $48,1 \pm 1,9$  лет, мужчин было 57, женщин — 37. Средний стаж ХОБЛ составил  $6,6 \pm 1,6$  лет. Кашель различной интенсивности отмечался у 90,4 %. Одышка была у 94,6 % пациентов, из них легкой степени — у 59,5 %, средней — у 30,3 %, тяжелой — у 11,2 % (по шкале MRC). Среди сопутствующей патологии у 20,2 % отмечалась гипертоническая болезнь, у 29,7 % — синдром вегето-сосудистой дистонии, у 48,9 % — остеохондроз.

Все 94 пациента проходили реабилитацию в условиях климато-рекреационной зоны курорта Белокуриха, на базе санатория Алтай-

West, с применением общепринятых бальнеологических процедур, куда входил прием минеральных ванн, сауна, массаж, гидротерапия, спелеокамера. У 63 из них были применены упражнения для основных и вспомогательных дыхательных мышц в статико-динамическом режиме и клеппинг-массаж (основная группа). У 31 — без применения терренкура (группа 1), у 32 пациентов дополнительно применялся терренкур (группа 2). Группу контроля с применением общепринятых бальнеологических процедур составили 31 человек.

Эффективность оценивалась по клинико-функциональным показателям системы дыхания — кашель, мокрота, одышка, функция внешнего дыхания. Как показатель «подвижности» грудной клетки оценивался баланс дыхательных экскурсий. Уровень физической работоспособности оценивался по тесту PWS170 [10].

Курс реабилитации в санатории составлял от 14 до 21 дня. Динамика основных симптомов и общее состояние пациентов оценивались ежедневно в процессе реабилитации и непосредственно перед выпиской из санатория.

Результаты работы представлены в виде средних значений « $\pm$ » стандартное отклонение. Анализ данных проводили при помощи программы Statistica 6.0 for Windows. Полученные результаты представлены в виде  $X \pm m$ , где  $X$  — среднее выборочное значение,  $m$  — ошибка среднего. Достоверность различия между группами оценивалась с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Для оценки клинической эффективности были применены критерии доказательной медицины: снижение абсолютного риска, относительный риск, снижение относительного риска и метод непараметрической статистики — угловое преобразование Фишера.

Упражнения в статико-динамическом режиме выполнялись со встречным сопротивлением и преимущественно для межреберных мышц и диафрагмы. Данный режим включал выполнение пациен-

том изометрического напряжения с одновременным удержанием встречного движения, проводимого инструктором. Таким образом, мышцей выполнялась как бы двойная нагрузка — активная динамическая работа и работа в состоянии статического напряжения. Такой режим, во-первых, позволял работать даже на очень слабых мышцах, а во-вторых, на коротко-рычаговых и «безрычаговых» мышцах, таких как межреберные и диафрагма. Кроме того, этот режим позволял выполнять максимальную работу на основных дыхательных мышцах с «выключением» вспомогательных, которая невозможна при выполнении обычных дыхательных упражнений или упражнений для плечевого пояса.

Клепшинг-массаж проводился в виде отрывистого шлепка с силой, оптимально воспринимаемой больным, наносимого боксерской лапой. Пациенту проводилось нанесение 10-15 шлепков по задней и боковой поверхности грудной клетки в положении лежа на животе, а затем в положении сидя. В процессе процедуры больному предлагалось кашлять.

Упражнения и клепшинг-массаж выполнялись с интервалом через день, и за курс реабилитации составляли 8-10 процедур.

Терренкур, протяженностью 3,7 км с углом подъема до 20° положен по берегу богатой водопадами реки Белокуриха, с открытой для солнечных лучей долиной, окруженной хвойным лесом. За счет чередования подъемов и ровных участков маршрута физическая нагрузка у пациентов формировалась по интервальному типу.

Прогулки выполнялись ежедневно, за весь период пребывания в санатории пациенты совершали

12-17 восхождений. Темп ходьбы выбирался больными самостоятельно, в зависимости от самочувствия.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

У всех наблюдаемых пациентов в процессе реабилитации отмечалась положительная динамика основных клинических симптомов ХОБЛ (одышка, кашель и отделение мокроты). Для оценки их достоверности использовали такие критерии, как:

- относительный риск (ОР) — чем меньше, тем выше клинический эффект;
- снижение относительного риска (COP): от 25 % до 50 % — клинический эффект, более 50 % — выраженный клинический эффект;
- снижение абсолютного риска (CAP), чем больше, тем выше клинический эффект (табл. 1).

Согласно оценочным критериям, на фоне реабилитации был получен клинический эффект в обеих группах, где применялись упражнения в уступающем режиме, но был наиболее выражен в группе с применением терренкура.

По результатам статистической обработки количество больных с одышкой достоверно снизилось при всех видах лечения, однако наиболее значимые различия бы-

ли достигнуты у больных на фоне комплексов в группе 2 ( $p \leq 0,001$ ). Возможно, это связано с тем, что в данной группе дополнительно применялся терренкур как метод дозированной аэробной физической нагрузки.

Динамика основных показателей функции внешнего дыхания, баланса дыхательных экскурсий и физической работоспособности представлена в таблице 3.

Статистически значимые изменения основных параметров ВФД и увеличение баланса дыхательных экскурсий получены в обеих группах с применением статико-динамических упражнений. Достоверные показатели прироста физической работоспособности получены в группе 2 (с применением терренкура).

## ВЫВОДЫ:

1. Применение у больных ХОБЛ упражнений для дыхательных мышц в режиме статико-динамических нагрузок является эффективным в плане влияния на клинику заболевания, показатели ФВД.
2. Включение в комплекс реабилитации статико-динамических упражнений для дыхательных мышц способствует повышению

Таблица 1  
Динамика кашля и отделения мокроты в процессе реабилитации

Критерии	Группа 1	Группа 2	Симптомы
ОР*	0,8	0,49	Кашель
	0,54	0,45	Мокрота
COP*	38%	51%	Кашель
	45%	55%	Мокрота
CAP*	0,32	0,42	Кашель
	0,29	0,35	Мокрота

Примечание: в таблице представлены данные относительно группы контроля.

Таблица 2  
Динамика одышки у больных с ХОБЛ на фоне различных вариантов лечения

Группы сравнения (до и после лечения)	Количество больных в группе	Количество больных в группе с одышкой		Ф	р
		до лечения, %	после лечения, %		
Группа контроля	31	93,5	74,1	1,766	$\leq 0,03$
Группа 1	31	93,5	70,9	1,815	$\leq 0,03$
Группа 2	32	96,8	37,5	4,280	$\leq 0,001$

Примечание: достоверность различий определена с помощью метода непараметрической статистики — угловое преобразование Фишера (Ф).



Таблица 3

Динамика основных показателей функции внешнего дыхания, баланса дыхательных экскурсий и физической работоспособности

Группы пациентов	ЖЕЛ (в % от нормы)	ФЖЕЛ (в % от нормы)	ОФВ1 (в % от нормы)	ОФВ1/ФЖЕЛ (в % от нормы)	Баланс дыхательных экскурсий (см)	Тест PWS 170 (гм/мин)
Группа контроля до	82,7 ± 5,9	81,6 ± 6,5	81,1 ± 7,1	65,8 ± 2,6	3,52 ± 1,18	573,5 ± 146,5
Группа контроля после	84,6 ± 5,5	84,2 ± 6,6	82,6 ± 6,9	68,8 ± 2,5	3,68 ± 1,17	600,8 ± 138,9
Группа 1 до	<b>82,4 ± 3,0</b>	<b>84,6 ± 2,8</b>	82,2 ± 5,3	<b>65,7 ± 2,4</b>	3,52 ± 1,08	586,6 ± 104,6
Группа 1 после	<b>88,3 ± 3,1</b>	<b>88,2 ± 2,4</b>	86,6 ± 5,7	<b>72,1 ± 3,6</b>	<b>4,71 ± 0,98</b>	624,4 ± 105,2
Группа 2 до	<b>83 ± 3,9</b>	<b>84 ± 4,2</b>	<b>81,6 ± 4,4</b>	<b>65,4 ± 2,8</b>	3,53 ± 0,87	564,7 ± 77,8
Группа 2 после	<b>90,7 ± 4,6</b>	<b>93,5 ± 4,2</b>	<b>89,8 ± 3,1</b>	<b>81,2 ± 3,6</b>	<b>5,03 ± 0,85</b>	<b>664,2 ± 94,2</b>

**Примечание:** жирным шрифтом выделены показатели, имеющие достоверные различия средних значений до и после реабилитации  $p < 0,05$ .

физической работоспособности у больных ХОБЛ, увеличению физической работоспособности у больных ХОБЛ, увеличению баланса дыхательных экскурсий, но наиболее эффективно в сочетании с аэробной нагрузкой, при-меняемой в виде терренкура.

### Литература:

1. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких /пер. с англ. под ред. А.Г. Чучалина. – М.: Атмосфера, 2007. – С. 96.
2. Agusti, A.G. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease /A.G. Agusti //Proc. Am. Thorac. Soc. – 2005. – Vol. 2, N 4. – P. 367-370.
3. Celli, B.R. Pulmonary rehabilitation in patient with COPD /B.R. Celli //Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 1995. – Vol. 152, N 3. – P. 861-864.
4. Клячкин, Л.М. Курортная терапия в практической пульмонологии /Л.М. Клячкин, А.М. Щегольков //Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости. – 2000. – № 3. – С. 66-69.
5. Зильбер, Э.К. Реабилитация больных с дыхательной недостаточностью: выбор методов и режимов /Э.К. Зильбер //Пульмонология. – 2000. – № 4. – С. 23-28.
6. Мошков, В.Н. Общие основы лечебной физкультуры. Метод коррекции /В.Н. Мошков //Лечебная физкультура и массаж. – 2006. – № 5. – С. 54-61.
7. Елисеев, В.А. Лечение больных рецидивирующим бронхитом в курортных условиях с использованием бальнеопроцедур, сауны и мануальной терапии: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук /В.А. Елисеев. – Барнаул, 2006. – 48 с.
8. The impact of exercise reconditioning on breathlessness in severe chronic airflow limitation /D.E. O'Donnell, M. McGuire, L. Samis, K.A. Webb //Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 1995. – Vol. 152, N 6, Pt 1. – P. 2005-2013.
9. Чучалин, А.Г. Одышка: патофизиологические и клинические аспекты /А.Г. Чучалин //Терапевтический архив. – 2005. – №3. – С. 5-14.
10. Разумов, А.Н. Оздоровительная физкультура в восстановительной медицине /А.Н. Разумов, О.В. Ромашин. – М.: ВУЗ и школа, 2002. – С. 68-72.

#### Сведения об авторах:

**Комиссаров К.В.**, к.м.н., член Российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов, кафедра факультетской терапии, ГОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет Росздрава», г. Барнаул, Россия.

**Викторова Е.В.**, главный врач ОАО «Санаторий Алтай-West», г. Белокуриха, Алтайский край, Россия.

**Трубников Г.В.**, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, ГОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет Росздрава», г. Барнаул, Россия.

#### Адрес для переписки:

Комиссаров К.В., ул. Брестская, 8-73, г. Барнаул, 656038  
Tel. 8 (385) 2-699-703; сот. 8-923-648-5522  
E-mail: doktorkkv@yandex.ru

#### Information about authors:

**Komissarov K.V.**, MD, member of Russian association of sports medicine and rehabilitation of patients and invalids, departmental therapy chair, Altai State Medical University, Barnaul, Russia.

**Viktorova E.V.**, head physician, OJSC «Sanatorium Altai-West», Belokurikha, Altai Territory, Russia.

**Trubnikov G.V.**, PhD, professor, honoured worker of science of Russian Federation, Altai State Medical University, Barnaul, Russia.

#### Address for correspondence:

Komissarov K.V., Brestskaya st., 8-73, Barnaul, Russia, 656038  
Tel. 8 (385) 2-699-703; mob. phone: 8-923-648-5522  
E-mail: doktorkkv@yandex.ru

# ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИМФОТРОПНЫХ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ ГНОЙНО- ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ТОРАКАЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ

THE FIRST RESULTS OF USAGE OF LYMPHOTROPIC METHODS FOR PREVENTION OF PYOINFLAMMATORY  
COMPLICATIONS IN THORACIC WOUNDS

**Любарский М.С.** Lyubarsky M.S.  
**Нимаев В.В.** Nimaev V.V.  
**Коненков В.И.** Konenkov V.I.  
**Череватенко К.В.** Cherevatenko K.V.

НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО  
РАМН,  
г. Новосибирск, Россия  
МУЗ «Городская больница №1»,  
г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

Scientific research institute of clinical and experimental  
lymphology,  
Novosibirsk, Russia  
Municipal healthcare facility «City hospital № 1»,  
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Ранние осложнения (пульмониты, пневмонии, острая эмпиема плевры и пр.), возникающие в процессе лечения повреждений мягкотканых и костных компонентов каркаса грудной клетки и внутригрудных органов, являются основой поздних осложнений, которые вносят большой вклад в структуру летальности при торакальных ранениях, достигающей 5-25 %. Первые результаты применения лимфотропных методов (подкожных межкостистых инъекций) дают основание предложить их дальнейшее применение в качестве профилактики посттравматических пневмоний, а также для купирования болевого синдрома.

**Ключевые слова:** послеоперационные осложнения; профилактика; торакальные ранения.

Early complications (pulmonitis, pneumonia, acute empyema and so forth), arising in the course of treatment of damages of soft tissues and osteal components of thorax and intrathoracic organs, are the basis of late complications which bring the big contribution to lethality structure in thorax wounds, reaching 5-25 %. The first results of application of lymphotropic methods (hypodermic interspinous injections) give the grounds to offer their further application for prevention of posttraumatic pneumonia, and also for relief of painful syndrome.

**Key words:** postoperative complications; prevention; thorax wounds.

Из всех проникающих ранений груди мирного времени с повреждением плевры и легких подавляющее большинство составляют колото-резаные ранения, причем в основном ножевые.

Травма грудной клетки — одно из самых тяжелых повреждений организма человека. Социальная значимость данной патологии определяется тем, что почти 3/4 пострадавших составляют лица активного трудоспособного возраста — от 20 до 50 лет. Данная патология вносит значительный вклад в общую летальность больных травматологического профиля и занимает третье место, уступая лидерство тяжелым черепно-мозговым травмам и повреждениям конечностей. По данным судебно-медицинских исследований, частота травм грудной клетки составляет 43 % среди механических повреждений с летальным исходом [1-6].

Основной задачей хирургического лечения поздних осложнений является излечение пострадавших и предупреждение развития заболеваний, относящихся к последствиям торакальной травмы. Основная цель хирургической коррекции последствий травмы груди заключается в восстановлении анатомического единства поврежденных органов и функциональной дееспособности нарушенных взаимоотношений регулирующих систем.

При отсутствии показаний к торакотомии, дренирование плевральной полости по Бюлау становится основным оперативным пособием для устранения легочно-плевральных патологических синдромов.

Основой развития поздних осложнений (хронический абсцесс легкого, внутрилегочные гематомы и кисты легких, свернувшийся инфицированный гемоторакс, хроническая эмпиема плевры и пр.) и

формирования последствий травмы груди являются ранние осложнения (пульмониты, пневмонии, острая эмпиема плевры и пр.), возникающие в процессе лечения повреждений мягкотканых и костных компонентов каркаса грудной клетки и внутригрудных органов [5, 6].

По данным литературы, у больных, перенесших изолированную тяжелую травму грудной клетки, инфекционные осложнения в ранний посттравматический период выявились в 20-30 % случаев, а с тяжелой сочетанной травмой грудной клетки — в 40-50 % случаев [2-4, 7].

По данным НИИСП им. Склифосовского, за 1993-2004 гг. частота посттравматической эмпиемы плевры в сравнении с частотой после острых нагноительных заболеваний легких и перехода процесса с близлежащих органов составила 1,3/2,6 %, при этом летальность

составила 8,8/5,8 %. Летальность больных, по данным различных авторов, составляет от 5 до 25 % [1].

Лимфатическая система активно участвует в течении патологического процесса, удаляет бактерии из очага воспаления, транспортируя их в лимфоузлы, задерживает и разрушает микроорганизмы путем фагоцитоза, выполняет защитную функцию и является своеобразным барьером для патогенных агентов. Состояние лимфатического региона вообще и в зоне поражения в частности, играет одну из центральных ролей в системе детоксикации. Одна из основных задач лимфатической системы — это элиминация из зоны воспаления токсинов и различных метаболитов, инактивация их в лимфатических узлах, в которых так же происходит комплексообразование с иммунной системой для выработки адекватной защитной реакции организма. Кроме этой задачи, лимфатическая система обеспечивает постоянство внутренней среды организма за счет дренажной функции [8].

Однако традиционные методы введения лекарственных препаратов при лечении и профилактике гнойно-воспалительных осложнений не всегда эффективны ввиду быстрого выведения их из организма и невозможности создания длительно поддерживаемых высоких концентраций в зоне повреждения и регионарных лимфатических узлах. С этих позиций наибольший интерес представляет лимфатическая система. При патологическом процессе она является неотъемлемым путем, по которому из межклеточного пространства удаляются продукты распада клеток, микроорганизмы, токсины и метаболиты, а комплекс реакций по детоксикации тканевой жидкости и лимфы из очага воспаления осуществляется в главном звене лимфатического региона — регионарных лимфатических узлах.

В настоящее время накоплен значительный потенциал положительных результатов применения методов и средств клинической лимфологии в различных областях медицины. Одним из эффективных и одновременно простых методом насыщения лимфатической

системы медикаментами является регионарная лимфотропная терапия, обеспечивающая высокие и длительно сохраняющиеся концентрации лекарственных препаратов в патологическом очаге и регионарных лимфоузлах [8, 9].

В последнее время все большее внимание привлекают методы воздействия на лимфатическую систему организма, в основе которых лежит способ ее лекарственного насыщения.

Многочисленными исследованиями доказано, что не прямое эндолимфатическое введение антибиотиков обладает неоспоримыми преимуществами перед внутривенным и внутримышечным способами введения. В частности, при деструктивных заболеваниях легких этот вид лечения позволяет создавать большие концентрации антибиотиков в лимфоузлах средостения и способствует более длительному удержанию терапевтических концентраций препарата в крови [8, 9].

Воздействуя на лимфатическую систему прямым или опосредованным способом, стимулируя ее дренажно-детоксикационную функцию, создается возможность патогенетически воздействовать на воспалительный процесс в целом. Применение лимфотропного метода терапии может явиться перспективным направлением лечения гнойно-воспалительных процессов, позволяющим оптимизировать и увеличить эффективность традиционных способов лечения.

С 1997 года метод лекарственных блокад применяется для лимфостимуляции цереброспинальных лимфоструктур в лечении отека мозга; в комплексном лечении больных с нарушением кровообращения в вертебро-базиллярном бассейне при шейном остеохондрозе. С 2001 года регионарная анальгезия и лимфомодуляция применялась при лечении больных с постмастэктомическим синдромом и при лечении лимфедемы нижних конечностей. В настоящее время регионарная лимфостимуляция применяется также при патологии костей лицевого скелета, туберкулеза легких, консервативном лечении рубцовых сужений пищевода, терапии синдрома диабетической стопы, лече-

нии облитерирующих заболеваний нижних конечностей, при лечении неспецифических послеабортных метрэндометритов, хронических воспалительных заболеваний органов малого таза, при лечении больных хроническими вирусными гепатитами, в лечении пневмоний и абсцессов легких, у больных сахарным диабетом после выполнения экстракции катаракты и имплантацией ИОЛ.

Применение не прямой лимфотропной терапии в комплексном лечении гнойно-воспалительных заболеваний способствует эффективному исчезновению клинических признаков заболевания, нормализации общего состояния больных, снижению лабораторных проявлений воспалительного процесса. Выбранная методика лечения имеет преимущества перед традиционными способами не только с точки зрения эффективности, но также в плане уменьшения доз антибиотиков и снижения отрицательных проявлений, связанных с применением больших количеств лекарственных препаратов.

Лечебный эффект лимфотропных лимфостимулирующих блокад складывается из следующих компонентов:

- ноцицептивный блок обеспечивает прерывание афферентной раздражающей болевой импульсации;
- лимфостимуляция в данном регионе приводит к увеличению пассажа межтканевой жидкости, улучшается лимфатический дренаж, элиминация продуктов воспаления вызывает снижение степени эндотоксикоза.
- выключение симпатической иннервации улучшает регионарный кровоток.

При этом эндолимфатическое лечение может оказывать как общий (системный), так и местный (региональный) эффект. В связи с этим, выделяют системные методы эндолимфатической терапии, при которых лекарственные препараты, вне зависимости от места их введения, обеспечивают эффект в разных участках организма, и региональные, направленные на воздействие в определенном регионе, пораженном патологическим процессом.

**Целью настоящего исследования** является улучшение результатов профилактики и лечения гнойно-воспалительных осложнений при торакальных ранениях с использованием методов лимфотропной терапии.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Группа сравнения составила 20 пациентов, средняя продолжительность лечения составила 11,1 койко-дней (9-14 койко-дней). Давность травмы в группе сравнения 63 мин (40-120 мин). За период с января по май 2010 года проведен анализ лечения 9 пациентов с проникающим ранением грудной клетки, осложненным пневмотораксом, гемотораксом или гемопневмотораксом. Давность травмы составила 48 мин (60-120 мин). Всем больным была проведена первичная хирургическая обработка ран

и дренирование плевральной полости. Средний возраст пациентов составил 26,1 лет (18-31 лет). Всем пациентам проводилось подкожное межкостное введение медикаментозной смеси для лимфотропной терапии с интервалом 72 часа, курс 3 процедуры.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Уже после второй инъекции 7 пациентов отмечали полное купирование болевого синдрома. У 2 больных зарегистрировано повышение температуры тела до 37,8°C, которая нормализовалась после выполнения второй инъекции. Рентгенологически признаков гнойно-воспалительных изменений не выявлено ни у одного больного. Средние сроки госпитализации составили 8,4 койко-дней (8-9 койко-дней). Более детально

данные исследования представлены в таблице.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, наибольшая частота осложнений торакальных ранений наблюдается в течение первых 5 дней после поступления в клинику и зависит от давности заболевания. Первые результаты применения подкожных межкостных инъекций позволяют их дальнейшее применение для профилактики посттравматических пневмоний, а также для купирования болевого синдрома. В результате применения разработанной методики ожидается снижение частоты гнойно-воспалительных осложнений; уменьшение дозы антибактериальных препаратов; снижение сроков госпитализации и уменьшение финансовых затрат на медикаментозное лечение.

Таблица  
Сравнительная характеристика групп пациентов с торакальными ранениями

Критерий	Группа сравнения	Группа исследования
Численность	20 человек	9 человек
Давность получения травмы	63 мин (40-120 мин)	48 мин (60-120 мин)
Полное купирование болевого синдрома	7,2 сут (3-10 сут)	4,56 сут (4-7 сут)
Нормализация $t_{\text{тела}}$ °C	4,8 сут (2-7 сут)	1,78 сут (0-4 сут)
Ранние осложнения в остром периоде	Посттравматическая пневмония – 30 % (6 чел)	Посттравматическая пневмония – 0 % (0)
	Посттравматический пневмонит – 15 % (3 чел)	Посттравматический пневмонит – 22,2 % (2 чел)
Средние сроки госпитализации	11,1 койко-день (9-14)	8,44 койко-дня (8-9)

### Литература:

1. Абакумов, М.М. Посттравматические эмпиемы плевры: доклад на 2605 заседании Московского общества хирургов 05.04.2007 /М.М. Абакумов //Хирургия. – 2008. – № 3. – С. 82-83.
2. Бисенков, Л.Н. Хирургическое лечение инфекционных осложнений повреждений груди и живота /Л.Н. Бисенков, Л.Н. Зубарев. – СПб.: Logos, 1997. – 224 с.
3. Зарнадзе, Н.Р. Посттравматическая пневмония при закрытых травмах груди и переломах ребер /Н.Р. Зарнадзе //Материалы научно-практической ежегодной конференции Ассоциации хирургов Санкт-Петербурга. – СПб., 2001. – С. 85-88.
4. Серегин, В.А. Проникающие колото-резаные ранения груди мирного времени /В.А. Серегин, В.И. Мидленко. – Ульяновск: УлГУ, 2003. – 318 с.
5. Черкасов, В.А. Хирургия поздних осложнений и последствий травмы груди /В.А. Черкасов, Л.Ф. Копылов, В.А. Брунс. – М.: Медицинская книга, 2004. – 288 с.
6. Шарипов, И.А. Политравма. Т. 1. Общие и внутригрудные осложнения /И.А. Шарипов – М.: Издательство РАМН, 2008. – 296 с.

7. Хирургическая тактика при огнестрельных сочетанных ранениях груди мирного времени /Б.А. Сотниченко, В.Б. Шуматов, О.Б. Калинин, С.В. Салиенко //Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2008. – № 5. – С. 58–60.
8. Лимфотропные технологии в торакальной хирургии /М.С. Любарский, Ю.В. Чикинев, В.В. Морозов [и др.]. – Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ, 2008. – 188 с.
9. Применение заградных лимфостимулирующих инъекций в комплексном лечении острой эмпиемы плевры /Е.А. Дробязгин, М.С. Любарский, И.В. Симакова, А.И. Котельников //Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2007. – № 45. – С. 69-70 (Материалы II съезда хирургов Сибири и Дальнего Востока, г. Владивосток, 12-14 сент. 2007 г.)

**Сведения об авторах:**

**Любарский М.С.**, д.м.н., профессор, член-корр. РАМН, заместитель директора по научной работе НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН, г. Новосибирск, Россия.

**Нимаев В.В.**, д.м.н., заведующий лабораторией оперативной лимфологии НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН, г. Новосибирск, Россия.

**Череватенко К.В.**, врач-хирург, заочный аспирант, МУЗ «Городская больница № 1», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Коненков В.И.**, д.м.н., профессор, академик РАМН, директор НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН, г. Новосибирск, Россия.

**Адрес для переписки:**

Череватенко К.В., ул. Мусохранова, 5, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская обл., Россия, 652502

E-mail: kir.job@rambler.ru

**Information about authors:**

**Lyubarsky M.S.**, PhD, professor, member-correspondent of the Russian Academy of Medical Science, deputy director of scientific work of Scientific research institute of clinical and experimental lymphology, Novosibirsk, Russia.

**Nimaev V.V.**, PhD, head of laboratory of operative lymphology, Scientific research institute of clinical and experimental lymphology, Novosibirsk, Russia.

**Cherevatenko K.V.**, correspondence-course student, postgraduate, surgeon, Municipal healthcare facility «City hospital № 1», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Konenkov V.I.**, PhD, professor, academician of the Russian Academy of Medical Science, director of Scientific research institute of clinical and experimental lymphology, Novosibirsk, Russia.

**Address for correspondence:**

Cherevatenko K.V., Musokhranova st., 5, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652502

E-mail: kir.job@rambler.ru





# РОЛЬ ЭНДОТЕЛИЯ В РЕГУЛЯЦИИ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ КРОВИ

## ENDOTHELIUM ROLE IN REGULATION OF BLOOD AGGREGATIVE STATE

**Власов С.В. Vlasov S.V.**

Федеральное государственное  
лечебно-профилактическое учреждение  
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»,  
г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

Federal State Medical Prophylactic Institution  
«Scientific Clinical Center  
of the Miners' Health Protection»,  
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Проблемой тромбопрофилактики после оперативных вмешательств является сложность достижения баланса свертывающей и противосвертывающей систем организма. Существуют данные, что роль системного регулятора агрегатного состояния крови отводится сосудистому эндотелию.

В обзоре представлены современные данные о метаболических факторах, образующихся в эндотелиальных клетках и влияющих на агрегатное состояние крови, гомоцистеине, индуцирующем дисфункцию эндотелия сосудов, а также связи возраста, пола и высоких доз оральной гормональной контрацепции с тромбозами глубоких вен и гормониндуцированной флеботатией. Показана патогенетическая связь энергетического дисбаланса и диабетоподобной перестройки при операционном стрессе с дисфункцией эндотелия, которая способна определять развитие не только стрессорных сосудистых реакций, но и гиперкоагуляцию крови. Рассмотрен вопрос диагностики нарушения функции эндотелия и возможности ее коррекции.

**Ключевые слова:** гиперкоагуляция; функция эндотелия.

The problem of thromboprophylaxis after surgical interventions is the difficulty of achievement of balance in coagulative and anticoagulative systems of the body. It's known that the role of systemic regulator of blood aggregative state is assigned to vascular endothelium.

The review presents the modern information about the metabolic factors forming in the endothelial cells and having an effect on blood aggregative state, about homocysteine inducing vascular endothelium dysfunction, as well as about association of age, gender and high doses of oral hormonal contraception with deep vein thrombosis and hormone-induced vascular pathology.

It has been shown the pathogenetic association of the energy derangement and diabetes-like displacement during surgical stress with endothelium dysfunction that is capable to determine not only development of the stress vascular responses, but also blood hypercoagulation. A question of diagnostics of endothelium function disorder and possibilities for correction was reviewed.

**Key words:** hypercoagulation; endothelium function.

Стратегия профилактики послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений (ТЭО) достаточно четко и полно обоснована отечественными флебологами в Российском Консенсусе и Российском отраслевом стандарте, утвержденном приказом МЗ РФ № 233 от 09.06.2003 г.

Многие факторы тромбогенного риска хорошо известны [7, 10], однако трудно оценить, насколько высок риск, например, ожирения, старения или артериальной гипертензии в развитии ТЭО у конкретного пациента. Многие факторы не определяются даже в наиболее оснащенных отечественных лечебных учреждениях, такие как разнообразные тромбогенные тромбофилии, хотя они обнаруживаются почти у каждого третьего пациента [16, 24]. Почти нигде не проводится определение таких важнейших факторов тромбогенного риска, как гипергомоцистеинемия, эндотелиозы и пр.

Одной из главных проблем профилактики тромбоэмболизма является необходимость не просто снизить гиперкоагуляцию крови во

время оперативного вмешательства, а достичь баланса свертывающей и противосвертывающей систем, чтобы не спровоцировать массивного интра- или послеоперационного кровотечения [1, 5, 8]. Это является системной задачей и уже давно ведутся попытки выявления единой системы регуляции агрегатного состояния крови. Существует мнение, что эта роль отводится сосудистому эндотелию [4, 11].

В привычном человеческому сознанию виде эндотелий представляет собой непрерывный монослой эндотелиальных клеток, отделяющий кровоток от глубоких структур сосуда. Он непрерывно вырабатывает огромное количество важнейших биологически активных веществ, являясь гигантским паракринным органом, распределенным по всей территории человеческого организма. В настоящее время серьезное внимание во взглядах на регуляцию гемостаза стало уделяться метаболическим факторам, число которых, однако, увеличивается по мере накопления знаний и возможностей лабораторной диагностики (глюкоза, липопротеиды,

С-реактивный белок, тканевой активатор плазминогена, инсулин, гомоцистеин и другие) [4].

Барьерная роль эндотелия сосудов как активного органа определяет его главную роль в организме человека: поддержание гомеостаза путем регуляции равновесного состояния противоположных процессов:

- а) тонуса сосудов (вазодилатация/вазоконстрикция);
- б) анатомического строения сосудов (синтез/ингибирование факторов пролиферации);
- в) гемостаза (синтез и ингибирование факторов фибринолиза и агрегации тромбоцитов);
- г) местного воспаления (выработка про- и противовоспалительных факторов) [29].

Сформировалось представление о дисфункции эндотелия (ДЭ), под которой понимают дисбаланс между факторами, обеспечивающими все эти процессы.

Список основных синтезируемых эндотелием вазоактивных метаболитов возглавляет открытый в 1980 г. R. Furchgott и J. Zawadzki эндотелиальный фактор релакса-

ции, впоследствии идентифицированный как оксид азота (NO). Открытие ключевой роли NO в сердечно-сосудистом гомеостазе было удостоено Нобелевской премии в 1998 году. Сегодня это одна из самых изучаемых молекул.

Нормально функционирующий эндотелий отличается непрерывная базальная выработка NO с помощью эндотелиальной NO-синтазы (eNOS) из L-аргинина. После выделения NO происходит цепь событий, включающая активацию гуанилатциклазы, повышение внутриклеточной концентрации цГМФ и снижение концентрации ионов кальция, что приводит к релаксации сосудов [21].

Практически вслед за получением данных о расслаблении сосудов под действием NO Snyder S.H. в 1992 году обнаружил способность NO подавлять агрегацию тромбоцитов, индуцированную АДФ и другими веществами. NO диффундирует не только в глубь сосудистой стенки, но и в просвет сосуда, где его мишенью являются тромбоциты. При этом NO через активацию растворимой фракции гуанилатциклазы тромбоцитов ингибирует агрегацию и адгезию тромбоцитов к эндотелиальному покрову [11]. Таким образом, функция NO состоит в регуляции пристеночного гемостаза.

В нормальных условиях эндотелиальные клетки (ЭК) поддерживают тромборезистентность поверхности. Эта функция обеспечивается выработкой различных антикоагулянтов (гепариноподобные протеингликаны, тромбомодулинзависимый белок С и антитромбин III), антитромбоцитарных (простациклин и оксид азота, которые подавляют агрегацию тромбоцитов) и фибринолитических (плазминогенные активаторы тканевого и урокиназного типа) соединений. Сосудистый эндотелий постоянно синтезирует вещества, вызывающие реакцию гемостаза, такие как фактор Виллебранда и ингибитор-1 активатора плазминогена. Эндотелиальные клетки являются главным источником образования плазменного антитромбина. При снижении его синтеза и высвобождения в крови повышается риск возникновения

тромбозов и избыточного отложения фибриногена на сосудистой стенке [19].

Вследствие повреждения, ЭК могут вырабатывать дополнительные прокоагулянтные субстанции, такие как тканевой фактор. Разрыв однослойного эндотелия приводит к агрегации тромбоцитов с помощью фактора V: полимеры фактора Виллебранда и фибронектин. Тромбоциты подвергаются действию свободных субстанций, таких как АДФ (активатор тромбоцитов), тромбоксан A<sub>2</sub> (вазоконстриктор) и тромбоцитарный фактор роста (митоген гладкой мускулатуры). ЭК способны вырабатывать фактор активации тромбоцитов, сильный стимулятор агрегации и функционирования тромбоцитов.

С одной стороны, важнейшей физиологической функцией эндотелия является создание и поддержание антитромботической активности, с другой стороны, эндотелием обеспечивается быстрый переход в протромботическое состояние в ситуациях, требующих остановки кровотока. Между этими двумя состояниями эндотелия существует динамическое равновесие, которое позволяет эндотелию возвращаться в естественное антитромботическое состояние при исчезновении прокоагулянтного стимула. Дисбаланс между факторами, обеспечивающими эти процессы, носит название эндотелиальной дисфункции [11].

Усиленный тромbogenный потенциал с уменьшением фибринолиза коррелирует с несколькими клиническими состояниями, включая атеросклероз, артериальную гипертензию, сахарный диабет, аневризмы, сепсис и пр. [19]. Таким образом, фактором риска ТЭО являются не сами эти заболевания, а патогенетически с ними связанная дисфункция эндотелия.

#### Простациклин

Именно открытие S. Moncada в 1976 г. простациклина явилось первым шагом в активном изучении регуляторной функции эндотелия. Простациклин — один из конечных продуктов метаболизма арахидоновой кислоты, в синтезе которого участвует ряд ферментов: фосфолипаза A<sub>2</sub>, циклооксигеназа, простаглицлисинтаза. Простациклин об-

разуется в эндотелиальных клетках, меди и адвентиции сосудов при воздействии напряжения сдвига, гипоксии, а также некоторых медиаторов, которые увеличивают также синтез NO. Простациклин активирует аденилатциклазу, следствием чего является увеличение содержания цАМФ, который вызывает релаксацию сосудов и препятствует активации тромбоцитов. Участие простациклина в вазодилатации в норме, по-видимому, минимально, основной эффект его связан с ингибированием агрегации тромбоцитов [29].

#### Гомоцистеин

Генетические детерминанты, увеличивающие уровень гомоцистеина (ГЦ) и фактора VII свертывания крови, являются факторами риска развития тромботических осложнений. При многофакторном анализе данный показатель стал единственным независимым предиктором нарушенной функции эндотелия. Даже небольшое увеличение гомоцистеина в пределах нормальных физиологических колебаний индуцирует дисфункцию эндотелия сосудов [20].

Первые гомоцистеин был описан в 1932 году Butts и du Vigneaud. После публикации в 1976 году данных D. Wilken и B. Wilken о частых нарушениях обмена ГЦ у пациентов с заболеваниями коронарных артерий, число исследований, посвященных гипергомоцистеинемии (ГГЦ), стало лавинообразно нарастать.

Не менее 10 % общей популяции имеют умеренную ГГЦ, 1 % — среднюю и 0,02 % — тяжелую ГГЦ. В Европе частота встречаемости ГГЦ в контрольных группах в большинстве случаев составляет 4-6 %. Частота встречаемости ГГЦ у больных с венозными тромбозами составляет 30-50 % [15, 17]. Следует отметить, что на уровень гомоцистеина оказывают влияние возраст (уровень гомоцистеина растет с возрастом) и пол (мужчины имеют более высокий уровень гомоцистеина, чем женщины) [17]. По результатам мета-анализа ГГЦ увеличивает риск развития венозного тромбоза в 3,16 раза (2,44-4,10).

Показана роль ГГЦ в увеличении риска тромбообразования у лиц с

наличием известных протромботических мутаций. Так, при сочетании носительства мутации фактора V Leiden и ГЦ относительный риск развития тромбоза увеличивается до 21,8. ГЦ является независимым фактором риска, сочетание которого с другими известными факторами риска резко увеличивает вероятность развития тромбоза у конкретного пациента. Так, показано, что у пациентов с гипертонической болезнью (ГБ) и повышенным уровнем ГЦ относительный риск развития артериального тромбоза увеличен в 10,8 раз [17, 18].

Протромботический потенциал ГЦ реализуется путем токсического влияния на сосудистую стенку, особенно на эндотелий сосудов; усиления высвобождения цитокинов и хемокинов (MCP-1, IL-8), экспрессии молекул адгезии (VCAM-1) и, следовательно, адгезии лейкоцитов, активации как тромбоцитарного, так и коагуляционного звеньев гемостаза; усиления генерации тромбина и, следовательно, фибринообразования; снижения активности системы естественных антикоагулянтов и фибринолиза. При ГЦ достоверно повышается содержание и активность фактора Виллебранда в плазме. Высокая активность и содержание фактора Виллебранда усиливает адгезию тромбоцитов и коагуляцию, последнее через стабилизацию фактора VIII. Указанные патогенетические механизмы приводят к развитию при ГЦ как артериальных, так и венозных тромбозов. По мнению большинства исследователей, ведущим патогенетическим звеном при ГЦ является дисфункция эндотелия [17, 18].

ГЦ или его производные могут стимулировать образование тромбина, повышать активность протеазы, ответственной за активацию фактора V. В свою очередь, избыток тромбина вызывает активацию тромбоцитов, а активируемый в этих условиях фактор III способствует развитию венозного тромбоза, так как коагуляционные факторы IXa и Xa, связанные с фосфолипидной поверхностью, не инактивируются антитромбином III. При ГЦ происходит угнетение системы естественных антикоагулянтов.

Микромолярные концентрации ГЦ уменьшают способность эндотелиальной клетки связывать АТ-III на 80 % . Доказана роль ГЦ в ингибции системы протеинов С и S. Снижение активности протеина С сопровождается снижением аффинности тромбомодулина к тромбину. ГЦ также блокирует активацию протеина С, непосредственно действуя на дисульфидные связи внутри доменов тромбомодулина и протеина С. Показано, что ГЦ вызывает нарушения и в системе фибринолиза. В то же время, на фоне терапии фолиевой кислотой и снижения уровня ГЦ у больных достоверно повышался уровень АТ-III.

Существенным моментом, отличающим тромбофилию на фоне ГЦ, является наличие патогенетических и в то же время доступных и безопасных подходов к лечению. Основным лекарственным агентом является фолиевая кислота, используемая в комбинации с витаминами B<sub>6</sub> и B<sub>12</sub> [18]. Фолиевая кислота и B<sub>12</sub> ускоряют утилизацию ГЦ по пути реметилирования, а активная форма пиридоксина — пиридоксальфосфат повышает утилизацию ГЦ по пути транссульфурирования.

#### **Возраст**

При введении последовательно нарастающих концентраций ацетилхолина (АХ) в плечевые артерии пациентов разных возрастных групп выявлено, что степень расширения сосудов снижается с возрастом [23]. Один из наиболее активных исследователей эндотелия D. Celermajer обнаружил, что показатели дилатации плечевых сосудов в ответ на увеличение кровотока остаются относительно стабильными у мужчин до 40 лет, затем снижаются приблизительно на 0,21 % в год, у женщин после 50 лет — на 0,49 % в год. «Заместительная» терапия L-аргинином увеличивала дилатацию артерий у молодых людей, не оказывая такого влияния на пожилых. Зато ингибиторы циклооксигеназы значительно улучшали функцию эндотелия после 60 лет, т.е. с возрастом роль NO снижается, при этом увеличивается синтез вазоконстрикторов — продуктов циклооксигеназной реакции [28].

#### **Пол**

Циклические колебания уровня эстрогенов в течение менструального цикла приводят к колебаниям регулируемой эндотелием вазодилатации. Обратная корреляция степени вазодилатации отмечалась с уровнем тестостерона сыворотки и уровнем холестерина ЛПНП [26]. При многофакторном анализе выявлена связь степени увеличения диаметра артерий при реактивной гиперемии с фактом гормональной терапии [25].

При многофакторном анализе факт терапии эстрогенами оказался единственным предиктором реакции сосудистого тонуса. Заместительная гормональная терапия (ЗГТ) способствует увеличению базального уровня NO и за счет этого снижению АД у женщин после менопаузы [27].

Риск развития поверхностного и глубокого венозного рефлюкса значительно повышается у женщин, принимающих синтетические эстрогены и прогестерон. Однако этот фактор оказывает свое влияние преимущественно при наличии провоцирующих факторов, таких как постоперационное состояние, артериальная гипертензия, диабет. В настоящее время широкую распространенность получили комбинированные оральные контрацептивы, применяемые как с лечебной целью, так и для профилактики беременности. Значимость прогестерона и эстрогенов, как факторов развития хронической венозной недостаточности, демонстрируют результаты гормональной контрацепции, носящей в настоящее время массовый характер и вызвавшей появление новой нозологической формы — гормониндуцированной флебопатии [13].

Степень риска тромбоэмболических нарушений возрастает в течение первого месяца приема контрацептивов, затем стабилизируется и быстро снижается после их отмены. Этот феномен зависит от дозировки эстрогенов. Особенно выражена связь тромбозов глубоких вен с высокими дозами этинилэстрадиола более 50 нг. При ЗГТ в период менопаузы строго противопоказаны синтетические эстрогены в любой дозировке и при любых условиях.

Кроме того, длительное использование оральных контрацептивов

влияет на метаболизм пиридоксина и может повышать уровень гомоцистеина. Сходным действием обладает и Азауридин, использование данного препарата связано с окклюзионными сосудистыми осложнениями [15].

#### Диагностика нарушений функций эндотелия

Измерение NO в качестве маркера функции эндотелия ограничено из-за нестабильности и короткого периода жизни молекулы. Изучение же стабильных метаболитов NO в плазме или моче (нитратов и нитритов) не может рутинно применяться в клинике в связи с чрезвычайно высокими требованиями к подготовке больного к исследованию.

Наиболее реальным способом оценки состояния эндотелия *in vivo* является исследование эндотелийзависимой вазодилатации плечевой артерии с помощью инфузии ацетилхолина или серотонина, либо с помощью новейших методик – пробы с реактивной гиперемией и применением ультразвука высокого разрешения. Для изучения нитроксидергической и вазомоторной функций эндотелия регистрируют изменения диаметра плечевой артерии ультразвуковым сканером с линейным датчиком 5,5-7,5 МГц, исследование выполняется с применением вазоактивных тестов, включавших последовательное проведение следующих функциональных проб: реактивной гиперемии, холодовой пробы и пробы с нитроглицерином. По результатам функциональных и биохимических исследований рассчитываются следующие индексы: NO-реактивности эндотелия (ИРЭ), вазодилатации (ИВД), вазоконстрикции (ИВК), сосудистой реактивности (ИСР), нитроксидергической реактивности (ИНР), соответствия вазодилатации (ИСВД) и вазоконстрикции (ИСВК), а также коэффициент эндотелиальной дисфункции (КЭД) [3].

Кроме указанных методик, в качестве потенциальных маркеров ДЭ рассматривается несколько субстанций, продукция которых может отражать функцию эндотелия: тканевой активатор плазминогена и его ингибитор, тромбомодулин, фактор Виллебранда, эндотелин-1, молекулы адгезии и др. Посред-

ством биохимического анализа определяются констрикторные или дилатационные факторы эндотелиального происхождения [6].

Атромбогенные свойства сосудистой стенки оценивают путем анализа активности антитромбина (АТ) до и после «манжеточной пробы» с последующим вычислением индекса атромбогенности (ИА) как отношения показателей после пробы и до пробы, выраженного в условных единицах. При манжеточной пробе у лиц с нарушением функции эндотелия определяется снижение концентрации АТ, в то время как в норме происходит достоверное увеличение этого показателя. ИА у больных значительно уступает величинам, полученным в контрольной группе и меньше 1,0, что свидетельствовало о снижении антикоагуляционных свойств сосудистой стенки.

Другой маркер эндотелиальной дисфункции – циркулирующие эндотелиальные клетки (ЦЭК). По данным литературы, нормативными значениями числа ЦЭК в венозной крови являются  $0-4 \times 10^4$  клеток в мл крови [14]. При тщательном ультразвуковом исследовании у большинства пациентов с повышенным показателем ЦЭК обнаружены патологические рефлюксы крови из БПВ в один или несколько ее притоков. При этом физикально подкожного варикоза не отмечалось. Среднее число ЦЭК при наличии дисфункции эндотелия –  $5,5 \pm 0,5 \times 10^4$  клеток в мл крови.

#### Эндотелий и стресс

Считается, что операция является пусковым механизмом тромбоэмболических осложнений, приводящая к увеличению тромбопластической активности крови, повышению уровня плазменных факторов коагуляции [2].

Гиперкатехоламинемия, усиливая агрегацию тромбоцитов, повышает выброс в кровоток тромбопластических факторов из тромбоцитов, активирует сосудисто-тромбоцитарное звено гемостаза, а также способствует высвобождению тромбопластических веществ из стенки сосудов, активирующих коагуляционное звено гемостаза. Индуцировать высвобождение катехоламинов и продуктов их неполного окисления

могут такие проявления гипоксических нарушений метаболизма, как метаболический ацидоз, дефицит АТФ и активация процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ), при этом повреждаемым субстратом является сосудистый эндотелий. Между процессами активации ПОЛ и активацией свертывания крови имеется прямая зависимость [5].

Концентрация кортизола при стрессе растет уже через 5 минут, причем уровень ГКС может повыситься в 20 раз. После перелома ноги и ее иммобилизации стресс приводит к повышению уровня ГКС в плазме длительностью 12-14 часов. Определенную роль играют повышенные энергозатраты, срывающие компенсаторные возможности организма в восстановительном периоде, в частности в системе гемостаза.

ГКС и катехоламины вызывают в организме при стрессе мобилизацию энергетических ресурсов. Ф. Фелиг показал, что уровень энергозатрат организма при сильном стрессе может повысить обмен в 2 раза. Это сочетается с перераспределением ресурсов в пользу инсулинонезависимых органов и тканей (ЦНС, сердце, печень) за счет соматического отсека организма (кожа, мышцы, соединительная ткань, включая ее специализированные виды – клетки иммунной системы, сосудистую стенку и эндотелий).

Поступление глюкозы в различные клетки организма регулируется разными белками-переносчиками. Только часть из них экспрессируется при участии инсулина, другие же являются инсулинонезависимыми. Поэтому, зависимость энергетического обмена клеток разных органов и тканей от инсулина неодинакова.

ГКС и катехоламины (особенно адреналин) ослабляют действие инсулина, подавляя его секрецию, действуя, как его антагонисты. По данным Mason J.V. антиинсулиновое действие основных эффекторов стресса поддерживается глюкагоном и СТГ, концентрации которых при стрессе также возрастают. Это можно охарактеризовать как острую обратимую диабетоподобную перестройку обмена веществ, необходи-



мую для поддержания приоритетного снабжения глюкозой органов и тканей, наиболее существенных для защиты от острой опасности. Конечно, при этом целый ряд органов и тканей, например, иммунная система, эндотелий «усаживаются на голодный паек». Можно утверждать, что операционный стресс может приводить к дисфункции эндотелия. Достаточно сказать, что нарушенное взаимоотношение ангиотензина-II и NO вполне способно определять развитие не только стрессорных сосудистых реакций, но и гиперкоагуляцию.

Возможны нарушения функций эндотелия при нарушении углеводного обмена. В снижении эндотелийзависимой вазодилатации участвуют повышение образования супероксидных радикалов и чрезмерная активность протеинкиназы C, что, по-видимому, связано с гипергликемией. Инсулин восстанавливает функцию эндотелия у больных сахарным диабетом. У больных инсулинзависимым и инсулиннезависимым сахарным диабетом эндотелийзависимая вазодилатация периферических артерий на фоне реактивной гиперемии достоверно снижена по сравнению со здоровыми.

#### Коррекция функций эндотелия

Новым клиническим направлением тромбопрофилактики является необходимость нормализации функции эндотелия. Учитывая, что операционный стресс является пусковым механизмом развития ДЭ

и тромбоемболизма, все средства защиты от операционной агрессии являются патогенетически обоснованными факторами тромбопрофилактики. Изучено влияние на развитие тромбоемболизма различных видов анестезии и послеоперационного обезболивания инфузионной терапии и других методов анестезиологического обеспечения [9].

Так, при гемотрансфузии донорской крови, содержащиеся в ней факторы активации тромбоцитов, цитокины IL-1, IL-6, IL-8 стимулируют образование адгезивных молекул на поверхности эндотелия (P-селектин, E-селектин, ICAM-1), обеспечивают взаимодействие лейкоцитов с эндотелием даже при отсутствии явных повреждений его структуры. Необходимо внедрять различные способы предоперационного резервирования крови, а также интраоперационное применение аппаратной реинфузии аутокрови для полного исключения донорской гемотрансфузии.

Улучшение контроля гликемии у больных с сахарным диабетом само по себе уже является фактором коррекции ДЭ. Учитывая важную роль уровня гомоцистеина в патогенезе тромботических осложнений, необходимо рекомендовать проведение мероприятий, направленных на снижение гомоцистеина в крови, например, терапию фолиевой кислотой, препаратами В<sub>6</sub> и В<sub>12</sub> лицам с неблагоприятными генотипами MTHFR и F7 перед плановыми операциями, а определение вышеука-

занных генетических детерминант ввести в практику стационаров с целью выделения групп повышенного риска развития тромбозов [12].

Отдельное место в регуляции сосудистого тонуса и пролиферативной активности клеток меди сосудов принадлежит нейрогуморальной ренин-ангиотензиновой системе. Есть сведения о возможности восстановления эндотелийзависимой регуляции тонуса периферических сосудов в результате гипотензивной терапии ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента (АПФ). Этот фермент присутствует в эндотелиальных клетках, что обеспечивает образование ангиотензина II на поверхности эндотелия. Рецепторы к ангиотензину II имеют клетки различных тканей, в том числе эндотелий и гладкие миоциты. Вазоконстрикцию и пролиферацию ангиотензин II осуществляет через, так называемый, 1-й тип рецепторов, увеличивая уровень внутриклеточного кальция и снижая содержание цАМФ за счет блокады аденилатциклазы [22]. Возможность применения ингибиторов АПФ в профилактике тромбозов пока мало изучена.

Кроме того, новым направлением развития фармацевтики в профилактике ТЭО, по-видимому, следует считать создание особого класса эффективных лекарственных препаратов, напрямую регулирующих синтез эндотелиального NO и, тем самым, напрямую улучшающих функцию эндотелия.

#### Литература:

1. Баркаган, З.С. Диагностика и контролируемая терапия нарушений гемостаза /З.С. Баркаган, А.П. Момот. – 2-е изд., доп. – М.: Ньюдиамед, 2001. – 296 с.
2. Бочаров, С.Н. Защитные стратегии организма в анестезиологии и реаниматологии /С.Н. Бочаров, В.И. Кулинский. – Иркутск, 2003. – 134 с.
3. Гельцер, Б.И. Атромбогенные свойства сосудистой стенки. Комплексная оценка вазомоторной функции сосудистого эндотелия у больных с артериальной гипертензией /Б.И. Гельцер //Кардиология. – 2004. – № 4. – С. 24-28.
4. Повреждение сосудистого эндотелия и нарушения системы регуляции агрегатного состояния крови у больных с тяжелой черепно-мозговой травмой /Н.В. Говорова, А.Ю. Воинов, В.Н. Лукач [и др.] //Анестезиология и реаниматология. – 2004. – № 6. – С. 32-35.
5. Долгих, В.Т. Нарушения коагуляционных свойств крови в раннем постреанимационном периоде и их профилактика /В.Т. Долгих, Ф.И. Разгонов, Л.Г. Шикунова //Анестезиология и реаниматология. – 2004. – № 6. – С. 35-40.
6. Дупляков, Д.В. Современные возможности изучения минимального атеросклеротического поражения сосудов с помощью ультразвука высокого разрешения (обзор) /Д.В. Дупляков, В.М. Емельяненко //Терапевтический архив. – 2001. – № 8. – С. 13-16.
7. Копенкин, С.С. Профилактика венозных тромбозов и легочных эмболий в ортопедии /С.С. Копенкин //Клиническая фармакология и терапия. – 2006. – № 2. – С. 38-42.
8. Момот, А.П. Патология гемостаза. Принципы и алгоритмы клинико-лабораторной диагностики /А.П. Момот. – СПб.: Формат, 2006. – 208 с.
9. Неймарк, М.И. Современные аспекты анестезиологического и волеического обеспечения операции артропластики тазобедренного сустава /М.И. Неймарк, Р.В. Киселев //Вестник интенсивной терапии. – 2007. – № 2. – С. 63-66.



10. Папаян, Л.П. Современные перспективы лечения и профилактики тромбозов /Л.П. Папаян, В.Д. Каргин //Трансфузиология. – 2006. – Т. 7, № 1. – С. 48-64.
11. Петрищев, Н.Н. Физиология и патофизиология эндотелия /Н.Н. Петрищев, Т.Д. Власов //Дисфункция эндотелия. Причины, механизм, фармакологическая коррекция /под ред. Н.Н. Петрищева. – СПб.: СПбГМУ, 2003. – С. 4-38.
12. Генетические нарушения коагуляционного каскада и обмена гомоцистеина в генезе церебрального тромбоза /О.В. Сироткина, Ю.В. Черкас, А.В. Меркулова [и др.] //Медицинский академический журнал. – 2004. – Т. 4, № 4. – С. 23-28.
13. Цуканов, Ю.Т. Влияние оральных контрацептивов на диаметр магистральных вен нижних конечностей в ортостазе и его коррекция /Ю.Т. Цуканов, А.Ю. Цуканов, В.Н. Баженов //Ангиология и сосудистая хирургия. – 2008. – Т. 14, № 1. – С. 75-77.
14. Эндотелиальная дисфункция в патогенезе венозной трансформации /Ю.Л. Шевченко, Ю.М. Стойко, М.Н. Замятин, В.Г. Гудымович //Ангиология и сосудистая хирургия. – 2008. – Т. 14, № 1. – С. 15-19.
15. Шмелева, В.М. Гипергомоцистеинемия в патогенезе тромботических заболеваний /В.М. Шмелева //Трансфузиология. – 2006. – Т. 7, № 1. – С. 33-47.
16. Anderson, F.A. Risk factors for venous thromboembolism /F.A. Anderson, F.A. Spenser//Circulation. – 2003. – Vol. 107. – P. 19-116.
17. Bolander-Gouaille, C. Focus on Homocysteine and the Vitamins involved in its metabolism /C. Bolander-Gouaille. – Springer Verlag France, 2002. – 217 p.
18. Carmel, R. Homocysteine in Health and Disease /R. Carmel, D.W. Jacobsen. – Cambridge University Press, 2001. – 500 p.
19. Carmeliet, P. Gene targeting and gene transfer studies of the plasminogen/plasmin system: implications in thrombosis, hemostasis, neointima formation, and atherosclerosis /P. Carmeliet, D. Collen //FASEB J. – 1995. – Vol. 9. – P. 934-938.
20. Chambers, J.C. Physiological increments in plasma homocysteine induce vascular endothelial dysfunction in normal human subjects /J.C. Chambers, O.A. Obeid, J.S. Kooner //Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol. – 2000. – Vol. 20. – P. 185-188.
21. The critical role of tissue angiotensin-converting enzyme as revealed by gene targeting in mice /C.R. Esther Jr, E.M. Marino, T.E. Howard [et al.] //J. Clin. Invest. – 1997. – Vol. 99. – P. 2375-2385.
22. Ferrario, C.M. Pathologic consequences of increased angiotensin II activity /C.M. Ferrario, J.M. Flack //Cardiovasc. Drugs Ther. – 1996. – Vol. 10. – P. 511-518.
23. Aging progressively impairs endothelium-dependent vasodilatation in forearm resistance vessels of humans /M. Gerhard, M.A. Roddy, S.J. Creager, M.A. Creager //Hypertension. – 1996. – Vol. 27. – P. 849-853.
24. Relative impact of risk factors for deep vein thrombosis and pulmonary embolism: a population-based study /J.A. Heit, W.M. O'Fallon, T.M. Petterson [et al.] //Arch. Intern. Med. – 2002. – Vol. 162. – P. 1245-1248.
25. Arterial Reactivity Is Enhanced in Genetic Males Taking High Dose Estrogens /J.A. McCrohon, W.A.W. Walters, J.T.C. Robinson [et al.] //J. Am. Coll. Cardiol. – 1997. – Vol. 29. – P. 1432-1436.
26. Long-term estrogen therapy improves vascular function in male to female transsexuals /G. New, K.L. Timmins, S.J. Duffy [et al.] //J. Am. Coll. Cardiol. – 1997. – Vol. 29. – P. 1437-1444.
27. Estrogen enhances basal nitric oxid release in the forearm vasculature in perimenopausal women /K. Sudhir, G.L. Jennings, J.W. Funder, P.A. Komesaroff //Hypertension. – 1996. – Vol. 28. – P. 330-334.
28. Hypertension causes premature aging of endothelial function in humans /S. Taddei, A. Virdis, P. Mallei [et al.] //Hypertension. – 1997. – Vol. 29. – P. 736-743.
29. Vanhoutte, P.M. Endothelial dysfunction and atherosclerosis /P.M. Vanhoutte //Eur. Heart J. – 1997. – Vol. 18, Suppl. E. – P. E19-E29.

**Сведения об авторе:**

**Власов С.В.**, к.м.н., врач отделения анестезиологии и реанимации, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научный клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

**Адрес для переписки:**

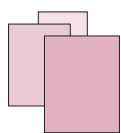
Власов С.В., 7-й микрорайон, д. 1, кв. 81, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509  
Тел. раб. 8 (38456) 9-54-68  
E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

**Information about authors:**

**Vlasov S.V.**, MD, physician of anesthesiology and reanimation department, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

**Address for correspondence:**

Vlasov S.V., 7th district, 1-81, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509  
Office phone: 8 (38456) 9-54-68  
E-mail: info@gnkc.kuzbass.net



# РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

## Контроль повреждений при травме и абдоминальном сепсисе

**Источник:** *Waibel, B.H. Damage control in trauma and abdominal sepsis /B.H. Waibel, M.F. Rotondo //Critical Care Medicine. – 2010. – Vol. 38, Issue 9. – P. S421-S430.*

У пациентов с политравмой часто встречаются опасные повреждения нескольких органов и полостей. Они, а также кровотечение и инфицирование внутренних органов, влияют на физиологию больного. Первичная оценка таких больных имеет фундаментальные различия, т.к. у больного с политравмой может отсутствовать физиологический резерв, что не позволяет провести тщательную оценку и визуализацию. Состояние шока у экстренно госпитализированных хирургических больных часто делает невозможным получение от пациента основной информации об анамнезе. Физиологические изменения, задержка поступления, непрекращающееся кровотечение, инфекции, ограниченный или отсутствующий дооперационный анамнез часто делают неэффективными традиционное окончательное восстановление. Непрекращающееся кровотечение по причине коагулопатии, начальные физиологические нарушения из-за шока и последующая полиорганная недостаточность представляют особые трудности для традиционного лечения.

Хотя некоторые дискуссии по поводу неэффективности традиционных методов имели место и в начале 20 века, основы «damage control» появились только в начале 80-х. Н. Harlan Stone et al. исследовали отмену лапаротомии при немеханическом кровотечении после абдоминального тампонирования. Burch et al. исследовали повреждения печени. Их результаты показали улучшение, по сравнению с традиционными методами. В 90-х Rotondo, Schwab и др. внесли некоторые поправки, а также ввели термин «контроль повреждений».

Концепции «damage control» распространились на другие области, в том числе сосудистую хирургию и ортопедию. Военные даже организовали лечение тяжело травмированных солдат, основываясь на данных концепциях. При агрессивном восстановлении, объединенном с «damage control», распространенность синдрома межфасциального абдоминального пространства и открытой брюшной полости увеличилась. Опыт их лечения расширили многочисленными методами временного закрытия брюшной полости. Ключевые концепции «damage control» и лечения открытой брюшной полости стали использоваться в общей неотложной хирургии, в частности при абдоминальном сепсисе. Затем появились дополнительные виды стратегии. В настоящее время исследуются множество новых методов, в том числе коэффициенты переливания, вспомогательные восстанавливающие жидкости, турникеты и гемостатические повязки.

### Показания к «damage control»

Ключевые концепции «damage control» появились в связи с неэффективностью традиционных подходов к обескровливающему кровотечению при травме. При традиционном подходе окончательное восстановление и закрытие брюшной полости проводится при первой операции. «Damage control» предусматривает окончание первоначальной лапаротомии до появления физиологического истощения, которое характеризуется развитием ацидоза, коагулопатии и гипотермии. Вместо этого перед проведением окончательного лечения проводится восстановление физиологии больного. Закрытие брюшной полости также может быть отсрочено, если восстановление может привести к синдрому межфасциального абдоминального пространства.

Решение о проведении процедуры «damage control» должно приниматься на раннем этапе хирургического процесса, до появления гипотермии, аци-

доза и коагулопатии, т.к. они снижают успех операции. Хотя определенных показателей для проведения «damage control» нет, объектами внимания часто становятся температура  $< 35^{\circ}$ , рН  $< 7,2$  или щелочной дефицит  $> 8$  и клинические или лабораторные доказательства коагулопатии.

Другими показаниями являются наличие множественных повреждений внутри и за пределами хирургической области или в многочисленных полостях, т.к. время, необходимое для окончательного восстановления, может превышать физиологический резерв больного. Непрекращающееся или повторно возникающее кровотечение из внешних участков ускоряет физиологическое истощение. Сложные травмы требуют длительной операции, которая также истощает физиологический резерв. Предпочтительно, чтобы лапаротомия «damage control» продолжалась не более 90 мин.

Другие причины проведения «damage control» включают в себя повреждения, которые лучше всего лечить вспомогательными методами. Это, например, ангиографическая эмболизация повреждений печени или таза. Также необходимо учитывать особенности каждой группы пациентов, т.е. пожилых, молодых или с несколькими сопутствующими заболеваниями. Необходима постоянная переоценка состояния пациентов, чтобы идентифицировать тех, кому могла бы помочь операция с ограниченным доступом, и последующая вторичная агрессивная реанимация.

Хотя концепции «damage control» были созданы для травматологических больных, ключевые принципы можно применять и к другим хирургическим проблемам. В экстренной общей хирургии они применяются для больных с похожей физиологической нестабильностью и высокой чувствительностью к состоянию шока.

#### **Последовательность процедур «damage control»**

Как упоминалось выше, процедуры «damage control» первоначально ориентированы на устранение непрекращающегося кровотечения и инфицирования внутренних органов от абдоминальных травм (1). Далее идет физиологическое восстановление пациента в отделении реанимации (2) перед окончательным восстановлением хирургическим путем в операционной (3) и закрытие абдоминальной стенки (4). По мере усовершенствования, начинает оцениваться важность догоспитальной заботы о пациенте (эпицентр) и распространение «damage control» за пределы абдоминальных травм.

#### **Догоспитальное лечение и первоначальная реанимация**

Первоначальный этап, включающий догоспитальные данные и предварительное лечение, может оказать существенное влияние на последующие результаты. Догоспитальная гипотензия, которую можно устранить при первичной реанимации, является признаком тяжелой травмы. Большое значение имеет быстрая транспортировка и окончательное лечение. Соответствующий обмен информацией между врачами, осуществляющими транспортировку, и сотрудниками больницы помогает предотвратить задержку лечения больного в нестабильном состоянии.

Фундаментальные основы лечения на этом этапе основаны на интенсивной терапии при травме на догоспитальном этапе. Установление проходимости дыхательных путей и коррекция респираторных нарушений вспомогательными методами, например, с помощью эндотрахеальной интубации, также хорошо описаны в литературе. Также обязательны оценка кровообращения и устранение кровотечения. Восстановление начинают с помощью внутривенных и внутрикостных катетеров широкого диаметра и комбинации изотонических кристаллоидов и продуктов крови.

При госпитализации для определения участков кровотечения проводится быстрая оценка с помощью абдоминальной сонографии, диагностического перитонеального лаважа, торакостомии и радиографической визуализации таза и грудной клетки.

#### **Устранение кровотечения и контаминации**

Следующий этап – устранение механического кровотечения и контаминации внутренних органов. После удаления крови выполняется остановка кровотечения с применением абдоминальной тампонады.

Хотя специфика хирургического вмешательства хорошо описана в литературе, некоторые его моменты все же надо уточнить. Необходимо про-

вести диагностику поврежденной сосудистой сети и кровоточащих паренхиматозных органов. Лигирование сосудов часто используется вместе с контролем сосудистой ножки паренхиматозных органов. Восстановления требуют сосуды, обеспечивающие кровью важные органы. Это, например, надпочечная полая вена и воротная вена. Еще один метод устранения кровотечения — абдоминальное тампонирование.

Вторым критическим компонентом этой фазы являются повреждения полых органов. Закрытие висцеральной раны шовной нитью легко и быстро устраняет возможность инфицирования. Временное абдоминальное закрытие может сократить время последующей операции.

#### **Реанимация**

После устранения кровотечения и очищения внутренних органов, пациента переводят в отделение интенсивной терапии для восстановления физиологических функций, устранения гипотермии, ацидоза и коагулопатии. Для устранения кровотечения в труднодоступных областях могут потребоваться вспомогательные методы, например, ангиографическая эмболизация.

В настоящее время идут споры о методах массивного переливания. Многие врачи рекомендуют придерживаться соотношения тромбоцитов с плазмой и эритроцитарной массой 1 : 1 : 1, по сравнению с традиционным коэффициентом плазма/эритроцитарная масса 1 : 4 или 1 : 5. Несмотря на то, что многие поддерживают протокол агрессивного переливания у некоторых травматологических больных, результаты некоторых исследований показывают обратное. В любом случае, оптимальное соотношение плазмы и эритроцитарной массы необходимо определять индивидуально.

Неправильные приемы искусственной вентиляции легких приводят к повреждениям. Аппарат ИВЛ — основная причина повреждения легких и острого респираторного дистресс синдрома. Для установления синхронности «пациент-аппарат ИВЛ» часто требуется анальгезия и успокоение. Некоторым больным для достижения синхронности могут потребоваться нейромышечные блокаторы. Пока не доказано, что нейромышечная блокада снижает смертность или улучшает потребление кислорода при ОРДС. К тому же она связана с высокими показателями миопатии и нейропатии, особенно у астматиков и больных с почечной или печеночной дисфункцией.

#### **Окончательное лечение повреждений**

Окончательное лечение проводится после реанимации. После удаления абдоминальных тампонов проводится полное обследование брюшной полости. Исследуются все повреждения и участки кровотечения. При неконтролируемом кровотечении, гемодинамической нестабильности или невозможности проведения длительной операции, рекомендуется проведение сокращенной лапаротомии. На следующем этапе проводится окончательное восстановление выявленных повреждений.

Во время окончательного лечения может потребоваться проведение трахеостомии. Острое повреждение и ОРДС обычно развиваются на начальном этапе госпитализации. Поэтому прекращение ИВЛ в это время может привести к неблагоприятному исходу. Раннее проведение трахеостомии поможет защитить дыхательные пути. К тому же, ранняя трахеостомия может сократить время ИВЛ и период пребывания в отделении интенсивной терапии.

#### **Открытые абдоминальные раны и окончательное закрытие брюшной полости**

После агрессивной реанимации с процедурами «damage control», окончательное закрытие брюшной полости может проходить затруднительно. Примерно у 40-70 % пациентов первичное фасциальное закрытие после окончательного лечения проходит с осложнениями. Для больных, проходящих повторные операции, требуется временное закрытие.

Если проведение окончательного закрытия невозможно, приемлемым вариантом может выступить запланированная вентральная грыжа. На открытую рану накладывается расщепленный кожный лоскут. Через 6-12 месяцев нижележащие органы отделяются от кожного трансплантата, что позволяет провести реконструкцию абдоминальной стенки.

Перед проведением окончательного абдоминального закрытия проводится радиографическая диагностика брюшной полости. Она позволяет определить наличие инородных тел.

#### «Damage control» и абдоминальный сепсис

Больному с интраабдоминальными осложнениями без кровотечения перед хирургическим вмешательством требуется первичная стабилизация жизненных функций. После восстановления физиологических функций проводится операция и дренаж. Реанимация проводится в сочетании с мониторингом шока, который обычно развивается в течение нескольких дней после операции. Лечение открытой брюшной полости проводится с помощью различных методов, но в последнее время все чаще используются вакуумные методы. Лечение больных методом «damage control» и пациентов с абдоминальным сепсисом имеет общие черты. Умения и навыки, необходимые для лечения одного больного, совершенствуются при лечении пациентов с другими особенностями.

#### Распространенность и значение повреждений стопы и голеностопного сустава у больных с политравмой – анализ регистра травмы DGU

**Источник:** *Incidence and significance of injuries to the foot and ankle in polytrauma patients – An analysis of the Trauma Registry of DGU /C. Probst, M. Richter, R. Lefering et al. //Injury. – 2010. – Vol. 41, Issue 2. – P. 210-215.*

**Предпосылки:** На начальном этапе лечения больных с политравмой часто недооценивается значение повреждений стопы и голеностопного сустава. Тем не менее, травмы нижних конечностей оказывают значительное влияние на отдаленные результаты. Целью работы был анализ особенностей повреждений стопы и голеностопного сустава, сопутствующих процедур и раннего лечения.

**Методы:** Проведен сравнительный анализ особенностей повреждений, хирургического лечения и первичных результатов у больных с множественной травмой с повреждениями стопы и голеностопного сустава (информация из травматологического регистра Немецкого общества травмы, ISS  $\geq 16$ ), которые составили первую группу. Во вторую группу вошли остальные пациенты из регистра DGU.

**Результаты:** Демографические данные и тяжесть повреждений были сопоставимы в обеих группах. В первой группе было значительно больше случаев падения с высоты более 3 м и травм после попытки самоубийства. Общая тяжесть повреждений конечностей, особенно в областях, не относящихся к стопе и голеностопному суставу, была значительно выше, по сравнению со второй группой. В первой группе проведено больше операций, причем процент осложнений был ниже. Смертность составила 11,6 % в первой группе, 16,2 % – во второй. Что касается первичных исходов после выписки из отделения неотложной помощи, то у больных первой группы чаще встречалась умеренная или тяжелая инвалидность.

**Выводы:** Результаты указывают на необходимость тщательного исследования повреждений стопы и голеностопного сустава у больных, пострадавших после падения с высоты, в частности при множественных тяжелых повреждениях скелетной системы. Соответствующее раннее лечение таких повреждений значительно влияет на отдаленные результаты.

#### Терапевтические стратегии при тяжелом повреждении легких

**Источник:** *Therapeutic strategies for severe acute lung injury /Diaz J.V., Brower R., Calfee C.S. et al. //Critical Care Medicine. – 2010. – Vol. 38, Issue 8. – P. 1644-1650.*

**Цель:** При лечении больных с тяжелым острым повреждением легких и острым респираторным дистресс-синдромом, клиницисты часто испытывают трудности при поддержании нормального газообмена. В отношении некоторых больных врачи могут применить спасательную терапию для поддержания жизненных функций. Целью исследования было проведение практического, научно обоснованного обзора особенностей лечения боль-



ных с острым повреждением легких и острым респираторным дистресс-синдромом.

**Источники данных:** Поиск клинических исследований в Pubmed по ключевым словам: приемы выравнивания, высокое положительное давление в конце выдоха, положение лежа на животе, высокочастотная осцилляторная вентиляция, глюкокортикоиды, ингаляция оксидом азота, лечение буферными растворами, экстракорпоральная поддержка.

**Отбор исследований:** Все клинические исследования пациентов с тяжелым острым повреждением легких и ОРДС.

**Выводы:** Целью было предоставление клиницистам простого метода определения диагноза тяжелого ОРДС, описание некоторых методов лечения ОРДС с акцентом на потенциальном риске, показаниях и преимуществах, предложение практических руководств для внедрения данных методов лечения.

**Перспективная оценка современной практики: определение сосудистой травмы конечностей с помощью КТ ангиографии**

**Источник:** *A prospective validation of a current practice: the detection of extremity vascular injury with CT angiography / M.J. Seamon, D. Smoger, D.M. Torres et al. // J. Trauma. – 2009. – Vol. 67, N 2. – P. 238-243.*

Артериография является современным «золотым стандартом» диагностики поврежденных сосудов конечностей. Будучи менее инвазивной, чем хирургическое исследование, стандартная артериография имеет риск заболеваемости от 1 до 3 %, и может отсрочить окончательное выздоровление. Недавние улучшения технологии КТ расширили ее применение в отношении диагностики травм шейного, грудного отдела позвоночника, а также сосудистых повреждений конечностей. Есть гипотеза, что КТ ангиография (КТА) обеспечивает ту же степень идентификации травмы, по сравнению с более инвазивной стандартной ангиографией, но при этом быстрее и эффективнее.

**Методы:** В период 2006-2007 гг. проведена перспективная оценка пациентов в возрасте от 18 до 50 лет с потенциальными сосудистыми травмами конечностей. У всех пациентов без явных признаков сосудистой травмы оценены голеностопно-плечевые индексы (ГПИ). В исследование включены пациенты с показателем ГПИ < 0,9. Пациенты с ГПИ < 0,9 проходили КТА. Если результаты КТА были отрицательными, проводилась стандартная ангиография, либо хирургическое исследование.

**Результаты:** 21 пациенту (средний возраст  $26,1 \pm 7,1$  год) было проведено 22 КТА конечностей после огнестрельного ранения (82 %), колотой раны (9 %) или ДТП (9 %). Травмы нижних конечностей составили 68 %, верхних – 32 %. В 11 конечностях из 22 (50 %) были сопутствующие ортопедические повреждения. Средний показатель ГПИ в исследуемой популяции составил  $0,72 \pm 0,21$ .

21 КТА из 22 (96 %) были диагностическими. Все данные КТА были подтверждены либо одной только стандартной ангиографией ( $n = 18$ ), либо операционным вмешательством ( $n = 2$ ), либо тем и другим способом ( $n = 2$ ). Диагностическая КТА показала стопроцентную чувствительность и специфичность определения клинически значимых сосудистых травм. В отличие от быстро проводимой КТА, для выполнения стандартной ангиографии потребовалось  $131 \pm 61$  мин. (средний показатель  $\pm$  стандартное отклонение). В данном центре, благодаря КТА, удалось сэкономить \$12922 из затрат на одного пациента и \$1166 из затрат больничной стоимости лечения одной конечности по сравнению со стандартной ангиографией.

**Выводы:** С учетом подходящего уровня определения травмы, быстрого проведения и приемлемой стоимости, результаты свидетельствуют о том, что КТА может заменить стандартную ангиографию в качестве оптимального диагностического исследования сосудистых травм конечностей.

**Классификация травмы пояснично-грудного отдела позвоночника**

**Источник:** *Patel, A.A. Thoracolumbar spine trauma classification / A.A. Patel, A.R. Vaccaro // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 2010. – Vol. 18, N 2. – P. 63-71.*

Травма пояснично-грудного отдела позвоночника — одно из наиболее распространенных мышечно-скелетных повреждений.

Тем не менее, единого мнения относительно адекватного лечения позвоночной травмы нет. Отчасти это связано с отсутствием общепринятой системы классификации. На основе анатомии травмы или предполагаемых механизмов действия были разработаны несколько систем, но они оказались ненадежными, не давали прогностической информации и, как следствие, не получили повсеместного распространения.

Система классификации тяжести травмы пояснично-грудного отдела разрабатывалась с учетом этих ограничений. Она определяет травму, основываясь на трех клинических характеристиках. Это структура травмы, целостность комплекса задних связок и неврологическое состояние пациента. Показатель тяжести травмы дает прогностическую информацию и помогает при принятии врачебного решения.

Применение системы классификации тяжести пояснично-грудной травмы показало ее хорошую и даже отличную надежность и эффективность. Дополнительно необходимо определить ее клиническую практичность и потенциальные ограничения.

**Щелочной дефицит при госпитализации как отдаленный прогностический фактор у детей с тяжелой травмой**

**Источник:** *Admission base deficit as a long-term prognostic factor in severe pediatric trauma patients / C. Hindy-Franzois, P. Meyer, S. Blanot et al. // J. Trauma. — 2009. — Vol. 67, N 6. — P. 1272-1277.*

**Предпосылки:** Щелочной дефицит (ЩД) — прогностический фактор, относящийся к показателям травмы и смертности взрослых пациентов с травмой. Ретроспективные исследования показали, что в момент поступления пациента показатель ЩД более 8 ммоль/л связан с повышенным риском смертности. Данное исследование ставит своей целью оценить прогностическое значение ЩД у травмированных детей в момент поступления.

**Методы:** В исследование были включены 100 тяжело травмированных детей, у которых был измерен артериальный показатель ЩД в момент поступления в отделение травматологии. Эпидемиологические, медицинские и биологические данные (включая ЩД в момент поступления и концентрацию лактата) были зарегистрированы и сравнены с помощью однофакторного анализа. Первичным ключевым пунктом была госпитальная смертность. Вторичным — состояние в момент выписки из стационара и 6 месяцев спустя. Критическая величина ЩД или лактата определялась с помощью рабочей характеристической кривой, если эти данные были выведены многофакторным анализом ( $p < 0,05$ ).

**Результаты:** В период с марта 2003 г. по декабрь 2005 г. поступили 68 мальчиков и 32 девочки в возрасте 6,7 лет. Основной причиной госпитализации было ДТП. 22 ребенка умерли в больнице. При выписке и через полгода хороший исход был у 34 и 51 ребенка, соответственно. После проведения многофакторного анализа и анализа рабочей характеристической кривой выяснилось, что показатели лактата  $> 2,94$  ммоль/л и ЩД  $> 5$  миллиэквивалентов на литр — независимые факторы риска смертности (отношение шансов 2,4 [95 % ДИ 1,3-4,6]) и неблагоприятного исхода через 6 месяцев (отношение шансов 2,5 [95 % ДИ 1,13-5,5]).

**Выводы:** ЩД может использоваться для прогнозирования отдаленной заболеваемости, но не связан с заболеваемостью и смертностью при выписке.

**Паратиреоидный гормон: его роль в срастании перелома**

**Источник:** *Della Rocca, G.J. Parathyroid hormone: is the role in fracture healing? / G.J. Della Rocca, B.D. Crist, Y.M. Murtha // J. Orthop. Trauma. — 2010. — Vol. 24, Suppl. 1. — P. S31-S35.*

Паратиреоидный гормон — известный регулятор метаболизма кальция в организме. Он связывается с остеобластами и участвует в регуляции костного метаболизма. Уровень паратиреоидного гормона изменяется при

---

патологических состояниях, например, при остеопорозе. При срастании перелома также отмечаются обильные выделения. Так как срастание перелома требует времени и иногда происходит неправильно, необходим поиск благоприятствующих факторов, ускоряющих срастание и улучшающих его надежность. Паратиреоидный гормон, будучи системным медиатором кальциевого и костного метаболизма, является неплохим кандидатом на эту роль. Роль паратиреоидного гормона в срастании перелома изучена в многочисленных экспериментах на животных. Несмотря на необходимость дальнейших исследований, в частности на людях, данные показывают, что паратиреоидный гормон может играть роль в ускорении срастания перелома у здоровых пациентов и в снижении показателей несрастания у больных с осложнениями.

---

**Применение  
вено-веноартериальной  
мембранной оксигенации у  
пациента с ОРДС  
при политравме: история  
болезни**

**Источник:** *Application of Veno-venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation in Multitrauma Patient with ARDS: A case report /S.J. Lee, H.K. Chee, J.J. Hwang et al. //Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2010. – Vol. 43, N 1. – P. 104-107.*

Острый респираторный дистресс синдром является частой причиной смерти больного. Часто применяется экстракорпоральная мембранная оксигенация, когда не помогает медикаментозное лечение.

Представлен случай лечения пациентки (22 года), пострадавшей в ДТП, с множественными травматическими повреждениями и острым респираторным дистресс-синдромом. Для лечения дыхательной недостаточности проводилась вено-артериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация. При вено-артериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации системное насыщение кислородом оставалось на уровне 84 %, поэтому был проведен переход на вено-веноартериальную оксигенацию посредством дополнительного венозного оттока через правую яремную вену для увеличения системного и легочного насыщения кислородом. После перехода на вено-веновенозную экстракорпоральную мембранную оксигенацию, системное насыщение кислородом увеличилось до 94 %, а парциальное давление кислорода – до 65 мм рт. ст.

В статье представлен пример успешного перехода с вено-артериальной оксигенации к вено-веноартериальной у пациентки с сильной гипоксической дыхательной недостаточностью.

---

**Значение компьютерной  
томографии при повреждениях  
полых органов и брыжейки после  
тупой абдоминальной травмы**

**Источник:** *Computed tomography has an important role in hollow viscus and mesenteric injuries after blunt abdominal trauma /K.K. Tan, J. Z. Liu, T.S. Go et al. //Injury. – 2010. – Vol. 41, Issue 5. – P. 475-478.*

**Вступление:** Компьютерная томография стала незаменимой в лечении больных с тупой абдоминальной травмой. Несмотря на это, единого мнения относительно ее роли при повреждениях брыжейки и полых органов нет. Целью исследования было согласование хирургических данных повреждений брыжейки и полых органов с данными дооперационной КТ.

**Методы:** Исследованы данные больных с тупой абдоминальной травмой, проходивших лечение в больнице Tan Tock Seng в период с января 2003 г. по январь 2008 г. КТ проводили только при стабильной гемодинамике и по показаниям. В период с 2003 г. по декабрь 2004 г. использовался 4-срезовый сканер, а с января 2005 г. – 64-срезовый. Проанализированы все случаи выявленных повреждений полых органов и брыжейки, при использовании как КТ, так и диагностической лапаротомии.

**Результаты:** В исследуемую группу включены 31 человек (средний возраст 40 лет). Большинство пациентов составляли мужчины (83,9 %). Самой распространенной причиной травм были дорожно-транспортные происшествия. Они составили 67,7 % от общего числа случаев. Средний показатель ISS составил 13 баллов (4-50). Чаще всего при выполнении КТ определялись находящиеся вне просвета газы (35,5 %) и свободная жид-

кость, без сильных повреждений паренхиматозных органов (93,5 %). При диагностической лапаротомии чаще всего выявляли разрыв полых органов (51,6 %). Еще одним распространенным явлением были гемоперитониум (64,5 %) и разрывы брыжейки (67,7 %). Ни у одного больного с повреждениями полых органов и брыжейки не было нормальных показателей КТ до операции.

**Выводы:** исследование показывает вероятность наличия патологических данных дооперационной КТ у больных с подтвержденными лапаротомией повреждениями полых органов и брыжейки. Необъяснимое наличие свободной жидкости часто встречалось при тупых повреждениях полых органов и брыжейки, и поэтому оно является основным показателем в диагностической лапаротомии.

**Систематический обзор методов и концепций, используемых для оценки исходов множественной травмы**

**Источник:** *Systematic review of measurement instruments and concepts used for functioning outcome in multiple trauma* /E. Grill, R. Mittrach, M. Myller et al. //Unfallchirurg. – 2010. – Vol. 113, N 6. – P. 448-455.

Множественная травма — одна из основных причин смертности и длительной нетрудоспособности у населения в возрасте младше 50 лет. В связи с этим особую важность приобретает мониторинг долгосрочных осложнений. Однако не проведено ни одного систематического обзора инструментов и методов оценки отдаленных исходов множественной травмы.

Международная классификация функционирования, инвалидности и здоровья является основой для стандартизации и сравнения методов оценки. Проведен систематический поиск в электронных базах Medline и Embase (2000-2006 гг.). Определены соответствующие методы, каждому из которых с помощью классификации был присвоен код. Всего рассмотрено 117 исследований, включающих 112 инструментов. Выведены 1032 концепции (код можно было присвоить 93 %).

Данный обзор подтверждает гетерогенность и сложность проблем, возникающих после множественной травмы. Таким образом, создание единой концепции оценки отдаленных результатов уже гарантировано.



# БИБЛИОГРАФИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ

## Авторефераты диссертаций:

1. Елфимов, П.В. Научное обоснование современных технологий и организации травматологической помощи в многопрофильной больнице: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук /П.В. Елфимов; [Урал. НПЦ мед.-экон. и соц. проблем здравоохранения М-ва здравоохранения Свердлов. обл., Центр. гор. клинич. больница № 23 г. Екатеринбурга]. – М., 2010. – 48 с.
2. Ибрагимов, С.Б. Особенности проведения интенсивной терапии у больных с массивными кровотечениями в условиях локальных конфликтов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /С.Б. Ибрагимов; [Чечен. гос. ун-т]. – Ростов-на-Дону, 2010. – 21 с.
3. Ильченко, А.М. Экстракорпоральная детоксикация в лечении тяжелой сочетанной травмы: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /А.М. Ильченко; [НИИ общ. реаниматологии им. В.А. Неговского РАМН]. – М., 2010. – 20 с.
4. Кешишян, Р.А. Дорожно-транспортный травматизм у детей: медико-организационные аспекты проблемы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук /Р.А. Кешишян; [Науч. центр здоровья детей РАМН]. – М., 2010. – 40 с.
5. Максин, А.А. Оптимизация диагностики и лечения пострадавших с торако-абдоминальной травмой: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /А.А. Максин; [Ульян. гос. ун-т]. – Ульяновск, 2010. – 22 с.
6. Марченков, Ю.В. Механизмы развития и пути коррекции гипоксии у больных с тяжелой осложненной торакальной травмой: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук /Ю.В. Марченков; [НИИ общ. реаниматологии им. В.А. Неговского]. – М., 2010. – 46 с.
7. Муравьева, М.Ю. Повреждения ДНК клеток крови при тяжелой сочетанной травме: Дис. ... канд. мед. наук; [НИИ общей реаниматологии РАМН]. – М., 2009. – 119 с.: ил. (<http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/358293.html>)
8. Пугачев, А.Н. Лечение пациентов с закрытой травмой груди, страдающих хронической обструктивной болезнью легких: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /А.Н. Пугачев; [Омская гос. мед. акад.]. – Омск, 2010. – 22 с.
9. Рзаев, Р.С. Лечение повреждений таза с нарушением целостности его кольца у пострадавших с шокогенной травмой: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /Р.С. Рзаев; [СПбМАПО, НИИ скорой помощи им. И.И. Джanelидзе]. – СПб., 2010. – 29 с.

## Публикации:

1. Абакумов, М.М. Множественные и сочетанные ранения груди и живота как нерешенная хирургическая проблема /М.М. Абакумов //Вестн. РАМН. – 2010. – № 8. – С. 30-33.
2. Актуальные вопросы интенсивной терапии тяжелой черепно-мозговой травмы на догоспитальном этапе /В.И. Горбачев, В.В. Ковалев, С.И. Петров [и др.] //Скорая медицинская помощь. – 2010. – № 2. – С. 18-23.
3. Багдасарьянц, В.Г. Особенности оказания поэтапной помощи пострадавшим с сочетанной травмой таза в условиях травмоцентров /В.Г. Багдасарьянц //Скорая медицинская помощь. – 2010. – № 2. – С. 76-78.
4. Барай, А.В. Скорая медицинская помощь в остром периоде позвоночно-спинномозговой травмы /А.В. Барай //Скорая медицинская помощь. – 2010. – № 2. – С. 35-40.
5. Внутривенные послеоперационные осложнения у пострадавших с повреждениями живота при сочетанной травме /В.В. Багдасаров, А.В. Тавадов, Е.А. Багдасова [и др.] //Инфекции в хирургии. – 2010. – № 2. – С.44-49.
6. Галимов, О.В. Пути решения проблемы профилактики и лечения больных с гнойными осложнениями травм конечностей /О.В. Галимов, С.Р. Туйсин, Т.З. Закиев //Хирург. – 2010. – № 6. – С. 14-17.
7. Дистантная пояснично-тазовая стабилизация при сочетанном продольном переломе крестца и повреждении ниже-поясничного отдела позвоночника после кататравмы. Случай из практики /Г.М. Кавалерский, С.В. Донченко, Л.Ю. Слияков [и др.] //Уральский медицинский журнал. – 2010. – № 4. – С. 83-85.
8. Ежова, К.Н. Изменения содержания половых гормонов в плазме при тяжелой сочетанной травме у женщин /К.Н. Ежова, А.В. Волков, В.В. Мороз //Общая реаниматология. – 2010. – Т. 6, № 4. – С. 5-9.
9. Зарубина, И.В. Значение индивидуальной устойчивости к гипоксии для течения тяжелой компрессионной травмы /И.В. Зарубина, И.А. Юнусов, П.Д. Шабанов //Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2010. – № 3. – С. 24-29.
10. Исламов, С.А. Оказание помощи пострадавшим с сочетанной позвоночно-спинальной травмой в условиях травмоцентров первого уровня на федеральных трассах /С.А. Исламов, В.В. Никитин, Ф.Ф. Файзуллин //Травматология и ортопедия России. – 2010. – № 2. – С. 59-61. (Материалы научно-практической конференции «Хирургическая вертебрология сегодня»)
11. Капитонов, В.М. «Окислительный стресс» и его коррекция у больных с тяжелой сочетанной травмой /В.М. Капитонов, Д.А. Остапенко //Общая реаниматология. – 2010. – Т. 6, № 4. – С. 70-75.
12. Карасев, А.Г. Результаты лечения больного с разрывом диафрагмы и множественными переломами костей верхней и нижней конечностей /А.Г. Карасев, В.В. Шабалин, Д.В. Самусенко //Гений ортопедии. – 2010. – № 2. – С. 135-137.
13. Криворучко, Б.И. Нейроэндокринные реакции мозга на тяжелую механическую травму /Б.И. Криворучко, В.В. Давыдов, И.В. Зарубина //Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2010. – Т. 8, вып. 1. – С. М49.



14. Кузьмин, А.Г. Организация комплексного лечения пострадавших с тяжелой сочетанной и множественной травмой /А.Г. Кузьмин, С.Г. Зуев //Главврач. – 2010. – № 8. – С. 33-38.
15. Лечение политравмы в специализированной больнице крупного промышленного центра /С.А. Ушаков, С.Ю. Лукин, Ю.В. Митрейкин, А.В. Никольский //Уральский медицинский журнал. – 2010. – № 4. – С. 68-73.
16. Максимальная стартовая антимикробная терапия нозокомиальной пневмонии: возможности и ограничения у больных с тяжелой травмой /Д.Н. Проценко, А.И. Ярошецкий, О.В. Игнатенко, Б.Р. Гельфанд //Инфекции в хирургии. – 2010. – № 2. – С. 77-82.
17. Невзоров, Н.М. Организация оказания скорой медицинской помощи при дорожно-транспортных происшествиях и/или катастрофах на до-госпитальном этапе /Н.М. Невзоров, Ю.Н. Маркевич. – Вологда, 2009. – С. 4-12.
18. Нозокомиальная пневмония у травматологических больных: результаты проспективного наблюдательного исследования /А.С. Жданюк, О.У. Стецюк, О.В. Сивая [и др.] //Клиническая микробиология и антимикробная терапия. – 2010. – Т. 12, № 2. – С. 106-116.
19. Прогностическая значимость балльных систем оценки у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой /В.В. Мамонтов, В.В. Говоров, Н.В. Говорова [и др.] //Скорая медицинская помощь. – 2010. – № 2. – С. 12-17.
20. Рипп, Е.Г. Значение экспресс-диагностики дисфункции системы гемостаза у больных с травмой и острой кровопотерей /Е.Г. Рипп, М.Н. Шписман //Общая реаниматология. – 2010. – № 3. – С. 57-60.
21. Розанов, В.Е. Роль хирургических методов лечения инфекционных осложнений тяжелой сочетанной травмы и их экономическая эффективность /В.Е. Розанов, В.А. Шафалинов, А.И. Болотников //Инфекции в хирургии. – 2010. – № 1. – С. 37. (Тезисы VIII Всероссийской конференции РАСХИ)
22. Самохвалов, И.М. Многоэтапное хирургическое лечение как эффективный метод снижения частоты инфекционных осложнений при тяжелых сочетанных повреждениях челюстно-лицевой области /И.М. Самохвалов, Д.Ю. Мадай, К.П. Головкин //Инфекции в хирургии. – 2010. – № 1. – С. 38-38. (Тезисы VIII Всероссийской конференции РАСХИ)
23. Светашов, А.Н. Об оказании медицинской помощи пострадавшим с позвоночно-спинномозговой травмой /А.Н. Светашов, А.Г. Епифанцев, Ю.М. Батрак //Военно-медицинский журнал. – 2010. – № 4. – С. 49-51.
24. Сравнительный анализ структуры тяжелой травмы вследствие дорожно-транспортных происшествий у детей /Е.А. Спиридонова, С.А. Румянцев, Ф.Г. Шаршов [и др.] //Общая реаниматология. – 2010. – № 3. – С. 43-47.
25. Соколов, В.А. Дорожно-транспортные травмы: руководство для врачей /В.А. Соколов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 176 с.: ил.
26. Тактика и техника лечения травматических отрывов крупных сегментов конечностей у пострадавших с политравмой /В.А. Соколов, О.А. Диденко, Е.И. Бялик [и др.] //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2010. – № 3. – С. 3-8.
27. Травматическая болезнь: перспективы совершенствования анестезиологической и реаниматологической помощи (сообщение третье) /И.М. Самохвалов, В.В. Бояринцев, С.В. Гаврилин [и др.] //Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2010. – № 3. – С. 9-15.
28. Хайбуллина, З.Р. Организационные аспекты реабилитационной помощи пациентам с травматической болезнью спинного мозга /З.Р. Хайбуллина //Бюллетень сибирской медицины. – 2010. – № 3. – С. 147-149.
29. Хирургическое лечение больных с неблагоприятными последствиями позвоночно-спинномозговой травмы /А.К. Дулаев, В.Д. Усиков, Д.А. Пташников [и др.] //Травматология и ортопедия России. – 2010. – № 2. – С. 51-54. (Материалы научно-практической конференции «Хирургическая вертебрология сегодня»)
30. Шаталин, А.В. Особенности тактики инфузионной терапии при проведении межгоспитальной транспортировки у пострадавших с политравмой в остром периоде /А.В. Шаталин, В.В. Агаджанян, С.А. Кравцов //Скорая медицинская помощь. – 2010. – № 2. – С. 30-34.
31. Штейнле, А.В. Патофизиологический контроль гемодинамики как составной части раневого процесса при сочетанных огнестрельных костно-артериальных повреждениях конечностей /А.В. Штейнле //Сибирский медицинский журнал. – 2010. – № 2, Вып. 2. – С. 183-184.
32. Щекотихин, А.В. Особенности диагностики сочетанных повреждений органов таза у женщин /А.В. Щекотихин, А.В. Снегур //Военно-медицинский журнал. – 2010. – № 7. – С. 26-31.
33. Этиологическая структура и пути улучшения профилактики инфекционных осложнений у пациентов с политравмой /А.А. Кузин, Т.Н. Суборова, П.И. Огарков [и др.] //Инфекции в хирургии. – 2010. – № 2. – С. 39-43.
34. Юнусов, И.А. Нейроэндокринные реакции на тяжелую механическую травму /И.А. Юнусов, В.В. Давыдов, И.В. Зарубина //Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2010. – Т. 8, вып. 1. – С. М79-М80.
35. Яковенко, И.В. Вопросы организации медицинской помощи при сочетанной черепно-мозговой травме /И.В. Яковенко, О.В. Щедренок, О.В. Могучая //Российский нейрохирургический журнал. – 2010. – Т. 2, № 2. – С. 26-30.
36. <sup>1</sup>H-NMR-based metabolic signatures of clinical outcomes in trauma patients—beyond lactate and base deficit [= Основанные на ядерном магнитном резонансе метаболические отличительные особенности клинических исходов у пациентов с травмой – за пределами дефицита лактата и щелочного дефицита] /M.J. Cohen, N.J. Serkova, J. Wiener-Kronish [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 69, N 1. – P. 31-40.
37. Acute Definitive Internal Fixation of Pelvic Ring Fractures in Polytrauma Patients: A Feasible Option [= Окончательная интрамедуллярная фиксация переломов тазового кольца в острый период у пациентов с политравмой] /N. Enninghorst, L. Toth, K.L. King [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 4. – P. 935-941.
38. Acute Lung Injury in Patients With Traumatic Injuries: Utility of a Panel of Biomarkers for Diagnosis and Pathogenesis [= Острая травма лёгких у пациентов с травматическими повреждениями: использование перечня биомаркёров для диагностики и патогенеза] /R.D. Fremont, T. Kouyama, C.S. Calfee //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 5. – P. 1121-1127.

39. Angiographic Embolization Is Safe and Effective Therapy for Blunt Abdominal Solid Organ Injury in Children [= Ангиографическая эмболизация – безопасное и эффективное средство терапии тупой травмы цельных органов брюшной полости у детей] /A. Kiankhuooy, K.H. Sartorelli, D.W. Vane, A.D. Bhave //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 3. – P. 526-531.
41. Appropriateness of patient transfer with associated orthopaedic injuries to a level I trauma center [= Целесообразность транспортировки пациентов с сочетанными ортопедическими травмами в травматологический центр 1 уровня] /R.J. Crichlow, A. Zeni, G. Reveal [et al.] //Journal of Orthopaedic Trauma. – Vol. 24, N 3. – P. 331-335.
42. Clinical Experience Using 5 % Hypertonic Saline as a Safe Alternative Fluid for Use in Trauma [= Клинический опыт использования 5 % гипертонического физиологического раствора в качестве безопасной альтернативной жидкости для использования при травме] /J.J. DuBose, L. Kobayashi, A. Lozornio [et al.] //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 5. – P. 1172-1177.
43. Clinical Re-Examination 10 or More Years After Polytrauma: Is There a Gender Related Difference? [= Клиническое обследование через 10 и более лет после политравмы: есть ли различия между мужчинами и женщинами?] /C. Probst, B. Zelle, M. Panzica [et al.] //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 3. – P. 706-711.
44. Creation, Implementation, and Maturation of a Massive Transfusion Protocol for the Exsanguinating Trauma Patient [= Создание, применение, обновление Протокола по массивному переливанию травмированным обескровленным пациентам] /T.C. Nunez, P.P. Young, J.B. Holcomb, B.A. Cotton //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 6. – P. 1498-1505.
45. Galante, J.M. Trauma Surgery to Acute Care Surgery: Defining the Paradigm Shift [= Экстренная хирургия травмы] /J.M. Galante, H.H. Phan, D.H. Wisner //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 5. – P. 1024-1031.
46. Imaging Utilization During Explosive Multiple Casualty Incidents [= Использование визуализации в отношении травм большого количества пострадавших при взрыве] /A.S. Raja, B.W. Propper, S.L. Vandenberg [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 6. – P. 1421-1424.
47. Impact of selective decontamination of the digestive tract on multiple organ dysfunction syndrome: Systematic review of randomized controlled trials [= Воздействие выборочного очищения пищеварительного тракта на синдром полиорганной дисфункции: систематический обзор рандомизированных контролируемых исследований] /L. Silvestri, H.K.F. van Saene, D.F. Zandstra [et al.] //Critical Care Medicine. – 2010. – Vol. 38, N 5. – P. 1370-1376.
48. Inappropriate transfer of patients with orthopaedic injuries to a level I trauma center: A prospective study [= Нецелесообразная транспортировка больных с ортопедическими травмами в травматологический центр 1 уровня] /N.A. Thakur, M.J. Plante, S.K. Kayiaros [et al.] //Journal of Orthopaedic Trauma. – Vol. 24, N 3. – P. 336-339.
49. Is heart period variability associated with the administration of lifesaving interventions in individual prehospital trauma patients with normal standard vital signs? [= Вариабельность сердечных ритмов связана с проведением спасательных мероприятий у отдельных лиц с догоспитальной травмой и стандартными нормальными жизненными показателями?] /C.A. Rickards, K.L. Ryan, D.A. Ludwig, V.A. Convertino //Critical Care Medicine. – 2010. – Vol. 38, N 8. – P. 1666-1673.
50. Leth, P.M. Abbreviated Injury Scale Scoring in Traffic Fatalities: Comparison of Computerized Tomography and Autopsy [= Шкала Травмы в дорожно-транспортных происшествиях с летальным исходом: сравнение КТ и аутопсии] /P.M. Leth, M. Ibsen //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 6. – P. 1413-1416.
51. Mulligan, R.P. A Nationwide Review of the Associations Among Cervical Spine Injuries, Head Injuries, and Facial Fractures [= Взаимосвязь травм шейного отдела, ЧМТ и лицевых переломов: обзор общенационального масштаба] /R.P. Mulligan, J.A. Friedman, R.C. Mahabir //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 3. – P. 587-596.
52. Practice Management Guidelines for the Diagnosis and Management of Injury in the Pregnant Patient: The EAST Practice Management Guidelines Work Group [= Практическое руководство по диагностике и лечению травм беременных женщин] /R.D. Barraco, W.C. Chiu, T.V. Clancy [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 69, N 1. – P. 211-214.
53. Prolonged prothrombin time after recombinant activated factor VII therapy in critically bleeding trauma patients is associated with adverse outcomes [= Длительное протромбиновое время после терапии рекомбинантным активированным фактором VII травмированных пациентов с угрожающим жизни кровотечением связано с неблагоприятными результатами] /N.R. McMullin, C.E. Wade, J.B. Holcomb [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 69, N 1. – P.60-69.
54. Quality of Care Within a Trauma Center Is not Altered by Injury Type [= Качество лечения в травматологическом центре не меняется в зависимости от типа травмы] /S. Shaft, C. Ahn, J. Parks [et al.] //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 3. – P. 716-720.
55. Rozycki, G.S. The Diagnosis of Intraabdominal Visceral Injury [= Диагностика повреждений внутрибрюшных органов] /G.S. Rozycki, H.D. Root //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 5. – P. 1019-1023.
56. The Management of the Open Abdomen in Trauma and Emergency General Surgery: Part 1—Damage Control [= Лечение открытой брюшной полости при травме и экстренная общая хирургия: часть 1 - Damage Control] /J.J. Diaz, Jr., D.C Cullinane, W.D. Dutton [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 6. – P. 1425-1438.
57. The Survival Measurement and Reporting Trial for Trauma (SMARTT): Background and Study Design [= Исследование выживаемости после травмы на основе 125 больниц – данные 2006 года] /L.G. Glance, T.M. Osier, A.W. Dick [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 6. – P. 1491-1497.
58. The value of trauma center care [= Значение лечения в травматологическом центре] /E.J. MacKenzie, S. Weir, F.P. Rivara [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 69, N 1. – P. 1-10.

59. Toft, A.M.H. The years after an injury: long-term consequences of injury on self-rated health [= Годы после травмы: отдаленные последствия травмы на основе самооценки больного] /A.M.H. Toft, H. Moller, B. Laursen //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 69, N 1. – P. 26-30.
60. Trauma and Injury Severity Score (TRISS) Coefficients 2009 Revision [= Шкала Тяжести Травмы: ревизия 2009 года] /P.J. Schluter, A. Nathens, M.L. Neal [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 4. P. 761-770.
61. Trauma Intensive Care Unit Survival: How Good Is an Educated Guess? [= Выживаемость в отделении интенсивной терапии после травмы: насколько хорошим является обоснованное предположение?] /C.E. Goettler, B.H. Waibel, J. Goodwin [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 6. – P. 1279-1288.
62. Triage Hyperglycemia as a Prognostic Indicator of Major Trauma [= Гипергликемия как прогностический индикатор значительной травмы] /L. Paladino, R.A. Subramanian, S. Nabors [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 69, N 1. – P. 41-45.
63. Ultrasonographic Applications After Mass Casualty Incident Caused by Wenchuan Earthquake [= Применение ультразвука в отношении травм большого количества пострадавших в результате землетрясения] /D. Dan, L. Mingsong, T. Jie [et al.] //The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 6. – P. 1417-1420.
64. Vacarciuc, I. Principii de reabilitare chirurgicală a bolnavilor cu leziuni deschise ale mâinii [= Принципы хирургического лечения открытых повреждений кисти] /I. Vacarciuc //Curierul med. – 2008. – N 2. – С. 89-92.
65. Waibel, B.H. Damage control in trauma and abdominal sepsis [= Контроль повреждений при травме и абдоминальном сепсисе] /B.H. Waibel, M.F. Rotondo //Critical Care Medicine. – 2010. – Vol. 38, N 9, suppl. – P. S421-S430.





ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ  
ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ»

XV ЮБИЛЕЙНАЯ  
ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ



## МНОГОПРОФИЛЬНАЯ БОЛЬНИЦА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

8-9 СЕНТЯБРЯ 2011 Г.  
Г. ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ,  
ФГЛПУ «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 Росмедтехнологий
- Министерство энергетики РФ
- Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»

### ОСНОВНЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Организация здравоохранения и менеджмент в медицине
- Новые технологии организации и управления в деятельности ЛПУ
- Рациональное использование медицинских ресурсов
- Травматология и ортопедия
- Нейрохирургия
- 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:** Тезисы направлять в адрес оргкомитета по электронной почте или на диске 3,5(A), а также на сайт [www.mine-med.ru](http://www.mine-med.ru)

**ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ 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.

Научная программа предстоящей конференции включает пленарные доклады, секционные доклады, стендовые доклады.

**СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК ЖУРНАЛА «ПОЛИТРАВМА» № 3 2011 г.**

Оргкомитет конференции планирует публикацию статей на страницах специального выпуска научно-практического журнала «Политравма» по материалам конференции в сентябре 2011 г. Редакция журнала «Политравма» оставляет за собой право отбора статей для публикации.

Правила оформления статей в журнал «Политравма» представлены на сайте [www.mine-med.ru](http://www.mine-med.ru)

**РЕГИСТРАЦИЯ:** для регистрации необходимо выслать в Оргкомитет заполненную регистрационную форму или зарегистрироваться на сайте [www.mine-med.ru](http://www.mine-med.ru)

В рамках конференции проходит выставка высоких в клинической медицине, изделий медицинского назначения и специализированных изданий, медицинской техники и оборудования, новых лекарственных средств

**ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Прием документов	Начало	Окончание
Тезисы, статьи	01.03.11 г.	01.06.11 г.
Регистрационные карты	01.03.11 г.	01.08.11 г.
Заявки на участие в выставке	01.03.11 г.	01.08.11 г.

**АДРЕС ОРГКОМИТЕТА:**

Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»  
Микрорайон 7, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

**Агаджанян Ваграм Ваганович**  
Тел./факс: (384-56) 2-40-50

- председатель оргкомитета конференции,  
директор ФГЛПУ «НКЦОЗШ», д.м.н., профессор

**Устьянцева Ирина Марковна**  
Тел: (384-56) 2-38-88  
Факс: (384-56) 2-40-50

- 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

Адреса электронной почты:

- info@gnkc.kuzbass.net - тезисы, статьи, регистрационные данные
- irmaust@gnkc.kuzbass.net - регистрационная форма, организационные вопросы
- svetl@gnkc.kuzbass.net - заявки на участие в выставке

Интернет-сайт: [www.mine-med.ru](http://www.mine-med.ru)



# ОТЧЕТ О РАБОТЕ III ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «МНОГОПРОФИЛЬНАЯ БОЛЬНИЦА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ»

**Петухова О.В.**

к.м.н., ученый секретарь

Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение  
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»,  
г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

**9-10 сентября 2010 года** на базе Федерального государственного лечебно-профилактического учреждения «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» г. Ленинска-Кузнецкого состоялась запланированная СО РАМН III Всероссийская научно-практическая конференция «Многопрофильная больница: проблемы и решения». В работе конференции приняли участие 320 представителей ведущих клиник и научных коллективов гг. Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Барнаула, Новокузнецка, Екатеринбургa, Тольятти, Кемерово, Томска, Красноярска, Кургана, Иркутска и др.

В числе участников конференции – 2 академика, 23 доктора и 47 кандидатов медицинских наук, сотрудники научно-исследовательских и образовательных учреждений, врачи, работающие в практическом здравоохранении.

Участников конференции приветствовали: Главный федеральный инспектор Кемеровской области аппарата полномочного представительства Президента РФ в Сибирском федеральном округе И.В. Колесников; начальник Департамента охраны здоровья населения Кемеровской области В.К. Цой; Заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор, академик РАМН, председатель Кузбасского научного центра СО РАМН Л.С. Барбараш; глава администрации г. Ленинска-Кузнецкого В.Н. Телегин; д.м.н., профессор, Президент Академии ГОУ ВПО «КемГМА Росздрава», заведующий кафедрой патофизио-

логии А.Я. Евтушенко; Заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор, директор ФГЛПУ «НКЦОЗШ» В.В. Агаджанян.

Заявленная программа была полностью выполнена. Основные направления, обсуждавшиеся на конференции:

- организация здравоохранения и рациональное использование медицинских ресурсов;
- современные медицинские технологии в практике;
- достижения в диагностике, терапии и педиатрии;
- клинические аспекты травматологии, ортопедии и реабилитации;
- клинические аспекты анестезиологии, хирургии и гинекологии;
- клинические аспекты кардиологии и неврологии.

Всего в ходе работы конференции, состоявшей из шести секционных заседаний, было заслушано 92 сообщения и представлено 4 стендовых доклада.

Первое секционное заседание, проходившее в день открытия конференции, проводилось под председательством академика РАМН Л.С. Барбараша, профессора Г.В. Артамоновой, начальника Департамента охраны здоровья населения Кемеровской области В.К. Цоя, профессора В.В. Агаджаняна, и было посвящено вопросу организации здравоохранения и рациональному использованию медицинских ресурсов.

Были представлены новые решения организации помощи пострадавшим с политравмой (Пронских А.А., г. Ленинск-Кузнецкий; Шум-

кин А.А., г. Новокузнецк), больным с сердечно-сосудистой патологией, как на этапе ее профилактики (Воробьева Е.Н., г. Барнаул), так и в случаях оказания помощи больным с острым коронарным синдромом, включающей догоспитальный и госпитальный этапы (Крючков Д.В., Ганюков В.И., г. Кемерово) и др. Опыт совершенствования подготовки медицинских кадров и применения существующих информационных технологий для решения телемедицинских задач поделились коллеги Коровкин Т.А., Кислицина Л.В. (г. Новосибирск); Ардашев И.П. (г. Кемерово). Григорьев Ю.А. (г. Новокузнецк) продемонстрировал картину эпидемического перехода в современной России с оценкой реальной структуры заболеваемости, продолжительности жизни и смертности.

Наибольшее количество докладов поднимало одну из актуальнейших проблем в современном здравоохранении – проблему лечения тяжелых травматических повреждений.

Данные статистики последних лет свидетельствуют о тенденции роста травматизма в РФ и инвалидности граждан трудоспособного возраста. Были рассмотрены практические вопросы повышения эффективности лечения больных с политравмой, а именно: оптимизации тактики межгоспитальной транспортировки, интенсивной терапии пациентов с политравмой и медицинской помощи на госпитальном этапе (Агаларян А.Х., Агаджанян В.В., Скопинцев Д.А., Шаталин А.В., Кравцов С.А., г. Ленинск-Кузнецкий).

Целый ряд докладов был посвящен новым подходам в лечении как травматических повреждений (Богданов С.В., Гилев Я.Х., Тлеубаев Ж.А., Евсюков А.В., г. Ленинск-Кузнецкий; Плотников И.А., Посонный А.А., Бондаренко А.В., г. Барнаул; Комков А.Р., г. Кемерово), так и заболеваний опорно-двигательной системы (Повзун А.С., г. Санкт-Петербург; Зайцев К.Н., Пронских А.А., г. Ленинск-Кузнецкий; Иванов Г.П., г. Курган), а также применению современных методик, ускоряющих процессы заживления ран в травматологии и ортопедии (Иванов А.В., г. Кемерово; Барашов А.Ю., г. Кемерово). Интерес вызвали сообщения, поднимающие вопросы профилактики и лечения таких осложнений травм, как жировая эмболия (Бочаров С.Н., г. Иркутск) и синдром гиперактивного мочевого пузыря (Войтенко А.Н., г. Барнаул). Не остались без внимания и представленные в докладах реабилитационные программы травматолого-ортопедического и хирургического профиля (Леденева И.В., Рогальников Н.Н., г. Ленинск-Кузнецкий; Гнедь М.А., Брежнева Ю.Ю., г. Кемерово).

Секция «Современные медицинские технологии в практике» полностью оправдала свое название и была в основном посвящена самым новейшим технологиям в нейрохирургии и хирургии, а именно: навигационной нейрохирургии в лечении первичных опухолей головного мозга (Гайтан А.С., г. Новосибирск), микрохирургическим реконструктивно-восстановительным операциям на спинном мозге в остром и отдаленном периоде травмы (Якушин О.А., г. Ленинск-Кузнецкий), пластическим операциям ожогов лица и шеи (Альтшулер Е.М., г. Кемерово), дистальной реваскуляризации сосудов нижних конечностей (Козлов А.В., г. Барнаул) и реконструктивным операциям в аорто-бедренной зоне (Султанов Р.В., г. Кемерово). Также на секции обсуждалась стратегия и тактика хирургического лечения травматических повреждений го-

ловного мозга (Новокшонов А.В., г. Ленинск-Кузнецкий), в частности у детей (Вегнер С.Ю., г. Омск), и метастатических поражений позвоночника (Митюков А.Е., г. Новосибирск). Такого рода вмешательства выполняются пока в ограниченном количестве центров и требуют самого современного медицинского оборудования и высокого уровня подготовки хирургов.

Ряд докладов продемонстрировал новые анестезиологические подходы, применяемые при различных оперативных вмешательствах (Кунгурцев К.Н., г. Новосибирск; Игнатенко М.А., г. Новосибирск; Ивлев Е.В., г. Кемерово) и поднял проблему госпитальной инфекции (Новицкая Н.В., г. Новокузнецк; Литвиненко Р.Н., г. Ленинск-Кузнецкий).

Не остались без внимания и доклады, отражающие современные возможности диагностики, консервативного и хирургического лечения наиболее распространенной хирургической патологии, а именно: кишечной инвагинации (Беляев М.К., г. Новокузнецк), вентральных грыж у больных с ожирением (Роткин Е.А., г. Ленинск-Кузнецкий), травм уретры (Помешкин Е.В., г. Кемерово), пилородуоденальных язв (Мугатасимов И.Г., г. Прокопьевск), проблемы стентирования трахеи (Левонтьев А.С., г. Новокузнецк) и др.

Большой интерес участников конференции вызвала секция «Достижения диагностики и терапии», на которой освещено состояние здоровья работников угледобывающей отрасли Кузбасса (Захарова Ю.В., г. Кемерово; Корчагина Ю.С., г. Новокузнецк), рассмотрены вопросы этиологии и патогенеза различных патологических состояний как критических: острая черепно-мозговая травма, ишемический и геморрагический инсульт (Борщикова Т.И., г. Новокузнецк; Гришанова Т.Г., г. Кемерово), синдром сепсиса (Устьянцева И.М., Жевлакова Ю.А., Хохлова О.И., г. Ленинск-Кузнецкий), острый коронарный синдром (Князькова Г.М., г. Новосибирск; Ким Л.Б.,

г. Новосибирск и др.), так и хронических соматических заболеваний — ревматоидный артрит (Повзун А.С., г. Санкт-Петербург; Ключкова-Абелянц С.А., г. Новокузнецк), вирусные гепатиты (Шамрай М.А., г. Кемерово) и др. Интересный доклад по инновационным технологиям в организации лаборатории морфологической и молекулярно-биологической диагностики представил Ковынев И.Б. (г. Новосибирск).

Кардиологи НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН (г. Кемерово) представили ряд докладов, посвященных патогенезу, современным методам функциональной и лабораторной диагностики, лечению заболеваний сердечно-сосудистой системы. Опытом в диагностике и лечении неврологической патологии поделились врачи из городов Новокузнецка, Новосибирска, Кемерово и Ленинска-Кузнецкого.

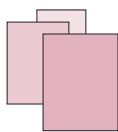
После оживленной дискуссии заключительные итоги подвели председатели секций.

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 9 фармацевтических 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 здоровья шахтеров д.м.н., профессору В.В. Агаджаняну.

Материалы конференции опубликованы в сборнике «Многопрофильная больница: проблемы и решения» (г. Ленинск-Кузнецкий, 2010, 428 с.)



Заведующий кафедрой  
– д.м.н., профессор,  
академик РАЕН Агаджанян В.В.

### **КАФЕДРА ПОСЛЕДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКИ «ТРАВМАТОЛОГИИ, ОРТОПЕДИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ» ГОУ ВПО КЕМЕРОВСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**

на базе Федерального государственного 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. Новокшенов Александр Васильевич

Цикл проводится для нейрохирургов, хирургов.

Тел: (384-56) 2-40-16

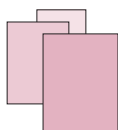
#### **«Интенсивная помощь при политравме на догоспитальном и госпитальном этапах»**

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» ГОУ ВПО КЕМЕРОВСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**

на базе Федерального государственного 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 лечебно-профилактическое учреждение

«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»

Микрорайон 7, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий

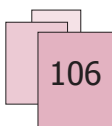
Кемеровская область, Россия, 652509

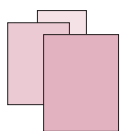
Тел/факс: (384-56) 2-40-50

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

Интернет: [www.mine-med.ru](http://www.mine-med.ru)

[irmaust@gnkc.kuzbass.net](mailto:irmaust@gnkc.kuzbass.net)





# 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», «Органые системы и заместительная терапия. Лечение осложнений», «Реабилитация», «Экспериментальные исследования», «Случай из практики».

Решение о публикации статей принимается редакционной коллегией на основании мнения независимых рецензентов — специалистов по проблеме, оценки соответствия клинической и экспериментальной работы этическим требованиям, а также инструкции по технической подготовке рукописи. Не допускается направление в редакцию работ, которые уже опубликованы или посланы для публикации в другие издания. Редакция оставляет за собой право редактировать статьи. Редакторская правка согласовывается с авторами. Датой поступления статьи считается день получения редакцией окончательного варианта текста. Рукописи не возвращаются. Высылается только мотивированный отказ в публикации.

### ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСИ

**Общие правила.** Рукопись должна быть представлена в редакцию в двух экземплярах, подписанных всеми авторами. На первой странице — виза руководителя учреждения, заверенная печатью. К работе прилагается письмо-сопровождение, подтверждающее передачу прав на публикацию, с указанием, что данный материал не был опубликован в других изданиях, и направление к публикации с экспертным заключением руководителя учреждения об отсутствии в материале сведений, не подлежащих опубликованию.

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), разработанным в соответствии с Хельсинской 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.

**Формат.** Печатать текст и остальные компоненты статьи следует на белой бумаге формата А4 с размером полей не менее 2,5 см справа, слева, сверху и внизу, на одной стороне листа через 1 междустрочный интервал, используя шрифт Times New Roman, размер 14 пунктов. Страницы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в верхнем или нижнем правом углу, начиная с титульной. Общий объем оригинальной статьи не должен превышать 10, обзорной работы — 14, кратких сообщений — 4 страницы машинописного текста.

Титульный лист содержит название статьи, фамилии, имена и отчества авторов, полное название учреждения(й), где выполнялась работа на русском и английском языках; фамилию и ученое звание руководителя; фамилию, почтовый и электронный адрес, телефон автора, ответственного за переписку с редакцией.

**Авторство.** Данные об авторах указываются в последовательности, которая определяется их совместным решением и подтверждается подписями на титульном листе. Иные лица, внесшие вклад в выполнение работы, недостаточный для признания авторства (не могущие принять на себя ответственность за содержание работы, но оказавшие техническую, финансовую, интеллектуальную помощь), должны быть перечислены (с их письменного согласия) в разделе «Выражение признательности» после текста статьи.

**Резюме и ключевые слова (на русском и английском языках).** В резюме объемом не более 250 слов должны быть отражены предмет исследования (наблюдения), цель, методы, основные результаты, область их применения и выводы. Далее следуют 3-8 ключевых слов.

**Рубрикация.** Оригинальная статья обычно имеет следующую композицию: введение, методы (материал и методы), результаты, обсуждение, заключение (выводы). В больших статьях главы «Результаты» и «Обсуждение» могут иметь подзаголовки. В обзорах, описаниях случаев возможна другая структура текста.

**Статистический анализ.** Описание процедуры статистического анализа является неотъемлемым компонентом раздела «Материал и методы».

Необходимо привести полный перечень всех использованных статистических методов анализа и критериев проверки гипотез. Недопустимо написание фраз типа «использовались стандартные статистические методы» без их конкретного указания. Обязательно указывается принятый в данном исследовании критический уровень значимости «р» (например, «Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05»). В каждом конкретном случае указывается фактическая величина достигнутого уровня значимости «р» для используемого статистического критерия (а не просто « $p < 0,05$ » 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,  $m(\text{SEM})$  – ошибка среднего,  $\text{STD}$  – 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 проводился с использованием статистического пакета программ, то необходимо указать название этого пакета и его версию.

Библиографические ссылки должны быть сверены с оригиналами и приведены под заголовком «Литература» на отдельном листе в порядке цитирования, либо в алфавитном порядке для обзоров литературы. В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках: [1], [3-6], [8, 9]. Библиографическое описание выполняется на основе ГОСТ 7.1-2003 («Библиографическая запись. Библиографическое описание»). Использовать не более 15 литературных источников последних 10 лет.

**Иллюстрации.** Рисунки, графики, схемы, фотографии представляются в конверте в двух экземплярах, нумеруются и подписываются с указанием «верх», фамилией первого автора и началом названия статьи на приклеенном на обороте ярлычке. Подписи к иллюстрациям прилагаются на отдельном листе с нумерацией рисунка. В тексте и на левом поле страницы указываются ссылки на каждый рисунок в соответствии с первым упоминанием в тексте. Иллюстрации должны быть четкими, пригодными для воспроизведения, их количество, включая а, б и т.д., – не более восьми. Для ранее опубликованных иллюстраций необходимо указать оригинальный источник и представить письменное разрешение на воспроизведение от их автора (владельца).

Таблицы нумеруются, если их число более одной, и последовательно цитируются в тексте (приемлемо не больше пяти). Каждый столбец должен иметь краткий заголовок, пропуски в строках (за отсутствием данных) обозначаются знаком тире. На данные из других источников необходима ссылка. Дублирование одних и тех же сведений в тексте, графиках, таблице недопустимо.

**Сокращения.** Следует ограничиться общепринятыми сокращениями (ГОСТ 7.12-93 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.



---

**Электронная версия.** К рукописи, принятой для публикации, должен быть приложен окончательный электронный вариант статьи и иллюстративного материала на CD-диске 200 МВ или 700 МВ (высокого качества). Текстовая информация предоставляется в редакторе Word for Windows; таблицы и графики – в Microsoft Excel; фотографии и рисунки – в формате TIF с разрешением 300 точек, векторные изображения – в EPS, EMF, CDR. Размер изображения должен быть не менее 4,5 × 4,5 см, по площади занимать не более 100 см<sup>2</sup>. Диск должен быть четко подписан (автор, название статьи и журнала, программы обработки текстов).

**Адрес редакции:**

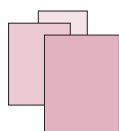
652509, Россия, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, 7 Микрорайон.  
Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение  
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров».

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/catalog/main.php?id=135>



# 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 ФГЛПУ «Научно-клинический центр 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 60-100 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

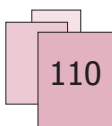
В журнал «Политравма» принимаются готовые макеты только векторных форматов CDR или EPS. Все текстовые составляющие должны быть переведены в кривые. Растровые составляющие предоставляются в цветовом пространстве CMYK, разрешение 300 dpi (для полноцветных страниц). Для остальных страниц допускается предоставление 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

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

Интернет-сайт: <http://www.mine-med.ru/catalog/main.php?id=135>



# УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «ПОЛИТРАВМА» ЗА 2010 ГОД

## ПЕРЕДОВАЯ СТАТЬЯ

К ВОПРОСУ О ТАКТИКЕ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ. ПРИГЛАШЕНИЕ К ДИСКУССИИ /Агаджанян В.В., Пронских А.А. 1 (5)  
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ /Агаджанян В.В. 2 (5).

## ОРГАНИЗАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

ОСОБЕННОСТИ РАННЕГО ГОСПИТАЛЬНОГО ПЕРИОДА ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ТРАВМЕ /Говоров В.В., Мамонтов В.В., Говорова Н.В., Поляков В.В., Мангус А.Э., Говоров М.В., Сорочан А.И. 4 (10)  
РОЛЬ СЛУЖБЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ /Цитко А.А., Малиновский С.В., Мухин Е.М., Спиринов М.Е. 3 (7)  
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЕГО ОХРАНЫ /Петрова Н.Г., Эпельман Б.В., Комличенко Э.В., Петров М.В. 4 (5)  
ТАКТИКА ЭТАПНОГО ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ /Блаженко А.Н., Афаунов А.И., Хашагульгов Г.М., Сабаев С.С. 3 (12)  
ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА ЛЕТАЛЬНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ /Агаджанян В.В. 3 (5)  
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА В УРАЛЬСКОМ АДМИНИСТРАТИВНОМ ОКРУГЕ /Шлыков И.Л., Кузнецова Н.Л. 1 (9)

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТАБИЛЬНОСТИ ФИКСАЦИИ ОТЛОМКОВ ПЛАСТИНОЙ С УГЛОВОЙ СТАБИЛЬНОСТЬЮ /Барабаш Ю.А., Норкин И.А., Скрипкин С.П., Шпиняк С.П. 2 (16)  
ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ТАЗА, ИХ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ /Шлыков И.Л., Кузнецова Н.Л., Рунков А.В., Стэльмах К.К. 2 (9)  
КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ГОСПИТАЛЬНЫХ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ /Кузин А.А. 3 (27)  
КРИТЕРИИ СИНДРОМА СИСТЕМНОГО ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА (SIRS) В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ СЕПСИСА У БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ /Устьянцева И.М., Хохлова О.И., Петухова О.В., Жевлакова Ю.А., Агаджанян В.В. 1 (13)  
ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ОТРЫВОВ БОЛЬШИХ СЕГМЕНТОВ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ /Диденко О.А., Бялик Е.И., Иванов П.А., Соколов В.А., Цоглин Л.Л. 4 (17)  
РАЗРАБОТКА БИОМЕХАНИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ КОНСОЛИДИРОВАННЫХ В ПОРОЧНОМ ПОЛОЖЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ, ОСЛОЖНЕННЫХ РАЗГИБАТЕЛЬНОЙ КОНТРАКТУРОЙ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА /Пахомов И.А. 4 (24)  
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ФИКСАЦИИ В СОЧЕТАНИИ СО СТИМУЛЯЦИЕЙ КОСТЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАВМ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ /Барабаш А.П., Барабаш Ю.А., Норкин И.А. 3 (20)

## НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ВНЕБРЮШИННОГО МИНИ-ДОСТУПА К ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОМУ ОТДЕЛУ ПОЗВОНОЧНИКА /Загородний Н.В., Абакиров М.Дж., Доценко В.В. 3 (31)  
КОМПЬЮТЕРНАЯ НАВИГАЦИЯ В ХИРУРГИИ ШЕЙНОГО И ГРУДНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА /Новокшонов А.В., Федоров М.Ю., Якушин О.А., Ванеев А.В., Елистратов О.Б., Глебов П.Г. 1 (17)  
КРИОХИРУРГИЯ ОПУХОЛЕЙ КИСТИ В ЛЕЧЕНИИ взрослых и подростков /Кузнецова Н.Л., Золотушкин М.Л., Мензорова Н.В. 2 (22)  
ЛЕЧЕНИЕ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ РЕПОНИРУЮЩИМИ АППАРАТАМИ ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ /Морозов В.П., Шпиняк С.П. 4 (35)  
МЕТОДИКА И ТЕХНИКА РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ, АРМИРОВАНИЯ ТЕЛА ПОЗВОНКА ГРАНУЛАМИ ПОРИСТОГО НИКЕЛИДА ТИТАНА ПРИ ТРАВМАХ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА: ОШИБКИ И ОПАСНОСТИ /Мухаметжанов Х. 4 (40)  
МНОЖЕСТВЕННЫЕ ПЕРЕЛОМЫ У ДЕТЕЙ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ /Ходжанов И.Ю. 1 (23)  
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ СУСТАВНЫМ СИНДРОМОМ /Мазуров В.И., Повзун А.С. 3 (38)  
СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАНЮЛИРОВАННЫХ ВИНТОВ У БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ /Бондаренко А.В., Подсонный А.А. 2 (26)

УПРАВЛЯЕМЫЙ ЧРЕСКОСТНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ЛОЖНЫМИ СУСТАВАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОЧАГОВ КОСТЕОБРАЗОВАНИЯ /Барабаш А.П., Барабаш Ю.А., Балаян В.Д., Кауц О.А. 4 (30)

#### АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ

АЛГОРИТМ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ОСТРОГО РЕСПИРАТОРНОГО ДИСТРЕСС-СИНДРОМА У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ /Каменева Е.А., Григорьев Е.В., Пугачев С.В., Вавин Г.В., Разумов А.С. 3 (44)

ВЛИЯНИЕ БЛОКАДЫ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ /Сафронов Н.Ф., Кравцов С.А., Власов С.В. 1 (28)

ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ АНЕСТЕЗИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СТРЕСС-ОТВЕТА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ /Сафронов Н.Ф., Кравцов С.А., Власов С.В. 2 (37)

ПРИМЕНЕНИЕ КРИОПЛАЗМЕННО-АНТИФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ /Цеймах Е.А., Кузнецов С.Ю., Бондаренко А.В., Смирнова О.И., Меньшиков А.А. 4 (45)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОКАЗАНИЮ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ПОЛИТРАВМОЙ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ /Шаталин А.В., Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Скопинцев Д.А. 2 (30)

#### КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИИ

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРОСВЕТА ГОРТАНИ ПРИ ЕЕ ПОСТРЕАНИМАЦИОННОЙ РУБЦОВОЙ ДЕФОРМАЦИИ С УЧЕТОМ СОПУТСТВУЮЩЕЙ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ /Кокорина В.Э. 4 (61)

РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ДИСТАЛЬНОГО АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В КОРРЕКЦИИ ИШЕМИИ У БОЛЬНЫХ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПОЙ /Субботин Ю.Г., Козлов А.В., Колобова О.И. 4 (56)

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРОЛЕЖНЕВЫХ РАН У БОЛЬНЫХ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА /Филатов Е.В. 4 (51)

#### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ, ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В ВЫЯВЛЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ЛЕГКИХ У ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ /Агафонова Н.В., Конев С.В. 3 (51)

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ /Шайдурова Н.В., Бедорева И.Ю. 4 (65)

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ В СИСТЕМЕ ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА /Рейно Е.В., Антропова И.П., Кузнецова Н.Л., Реутов А.И. 2 (47)

РАЗРАБОТКА ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ, ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ /Устьянцева И.М., Хохлова О.И., Петухова О.В., Крупко О.В., Жевлакова Ю.А., Агаджанян В.В. 1 (34)

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СКРИННИНГОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИНЕЙРОПАТИИ И АНГИОПАТИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА /Цюрюпа В.Н., Власова И.В., Зобнина А.В. 1 (39)

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ТРОМБОЗОВ ГЛУБОКИХ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА /Тлеубаева Н.В., Власова И.В., Власов С.В. 2 (43)

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ У ДЕТЕЙ /Кравченко Е.Л., Вострикова Т.А., Власова И.В. 3 (57)

ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАНЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ PSEUDOMONAS AERUGINOSA И ACINETOBACTER BAUMANNII В ОЖОГОВОМ СТАЦИОНАРЕ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЫ /Новицкая Н.В. 4 (72)

#### РЕАБИЛИТАЦИЯ

СТАТИКО-ДИНАМИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА КУРОРТЕ БЕЛОКУРИХА /Комиссаров К.В., Викторова Е.В., Трубников Г.В. 4 (76)

#### ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У ДЕТЕЙ С ПАТОЛОГИЕЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА /Никонова Т.А., Довгаль Д.А., Хохлова О.И., Устьянцева И.М. 2 (52)

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИМФОТРОПНЫХ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ТОРАКАЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ /Любарский М.С., Нимаев В.В., Коненков В.И., Череватенко К.В. 4 (80)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ МИКРОФЛОРЫ У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ДЕТЕЙ /Захарова Ю.В., Марковская А.А., Леванова Л.А. 3 (62)

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОГО МЕНИНГОЦЕЛЕ /Кубецкий Ю.Е., Новокшонов А.В., Якушин О.А., Глебов П.Г., Ишуткин И.В. 1 (44)

#### СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЛЕЧЕНИЯ РЕБЕНКА С ВРОЖДЕННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ БОЛЬШИХ ПАЛЬЦЕВ ОБЕИХ КИСТЕЙ: СИНДРОМ HOLT-ORAM /Афанасьев Л.М., Терехов С.Н. 1 (50)

ЛЕЧЕНИЕ РЕБЕНКА С ПОЛИТРАВМОЙ /Синица Н.С., Обухов С.Ю., Довгаль Д.А., Литвиненко Р.Н. 2 (55)

ПЕРВИЧНЫЙ НАКОСТНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ И РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ГОЛЕНИ ПОСЛЕ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО РАНЕНИЯ /Афанасьев Л.М., Харьков М.Ю. 3 (71)

РЕПЛАНТАЦИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ НА УРОВНЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ШЕЙКИ ПЛЕЧА /Афанасьев Л.М., Исаев Е.А. 1 (53)

СВОБОДНАЯ МИКРОХИРУРГИЧЕСКАЯ ТРАНСПЛАНТАЦИЯ МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНОГО С ОБШИРНЫМ ДЕФЕКТОМ ЛУЧЕВОЙ КОСТИ /Афанасьев Л.М., Попов К.А. 2 (59)

УСПЕШНОЕ ЛЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ /Айвазян В.П., Малхасян И.Э., Айвазян А.В., Вардеванян Г.Г., Авагян Э. С., Арутюнян В.А. 3 (66)

#### ОБЗОРЫ

РЕАБИЛИТАЦИЯ КАК ВАЖНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ ОКАЗАНИЯ ОРТОПЕДОТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ /Петрова Н.Г., Эпельман Б.В. 3 (81)

РОЛЬ ЭНДОТЕЛИЯ В РЕГУЛЯЦИИ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ КРОВИ /Власов С.В. 4 (84)

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ АНТИВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ И ИММУНОМОДУЛЯТОРНЫХ СВОЙСТВАХ ЛИПОПРОТЕИНОВ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ /Устьянцева И.М., Петухова О.В., Хохлова О.И. 3 (76)

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЛИПОПРОТЕИНОВ ПРИ ВОСПАЛЕНИИ И СЕПСИСЕ /Устьянцева И.М., Петухова О.В., Хохлова О.И. 2 (62)

#### НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОСЛЕВУЗОВСКОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВРАЧЕЙ /Тоцкая Е.Г., Кислицына Л.В., Садовой М.А. 3 (86)





# ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ ЖУРНАЛА «ПОЛИТРАВМА» ЗА 2010 ГОД

## А

Абакиров М.Дж. 3 (31)  
Авагян Э.С. 3 (66)  
Агаджанян В.В. 1 (5), 1 (13), 1 (34), 2 (5), 2 (30), 3 (5)  
Агафонова Н.В. 3 (51)  
Айвазян А.В. 3 (66)  
Айвазян В.П. 3 (66)  
Антропова И.П. 2 (47)  
Арутюнян В.А. 3 (66)  
Афанасьев Л.М. 1 (50), 1 (53), 2 (59), 3 (71)  
Афаунов А.И. 3 (12)

## Б

Балаян В.Д. 4 (30)  
Барабаш А.П. 3 (20), 4 (30)  
Барабаш Ю.А. 2 (16), 3 (20), 4 (30)  
Бедорева И.Ю. 4 (65)  
Блаженко А.Н. 3 (12)  
Бондаренко А.В. 2 (26), 4 (45)  
Бялик Е.И. 4 (17)

## В

Вавин Г.В. 3 (44)  
Ванеев А.В. 1 (17)  
Вардеванян Г.Г. 3 (66)  
Викторова Е.В. 4 (76)  
Власов С.В. 1 (28), 2 (37), 2 (43), 4 (84)  
Власова И.В. 1 (39), 2 (43), 3 (57)  
Вострикова Т.А. 3 (57)

## Г

Глебов П.Г. 1 (17), 1 (44)  
Говоров В.В. 4 (10)  
Говоров М.В. 4 (10)  
Говорова Н.В. 4 (10)  
Григорьев Е.В. 3 (44)

## Д

Диденко О.А. 4 (17)  
Довгаль Д.А. 2 (52), 2 (55)  
Доценко В.В. 3 (31)

## Е

Елистратов О.Б. 1 (17)

## Ж

Жевлакова Ю.А. 1 (13), 1 (34)

## З

Загородний Н.В. 3 (31)  
Захарова Ю.В. 3 (62)

Зобнина А.В. 1 (39)  
Золотушкин М.Л. 2 (22)

## И

Иванов П.А. 4 (17)  
Исаев Е.А. 1 (53)  
Иштуткин И.В. 1 (44)

## К

Каменева Е.А. 3 (44)  
Кауц О.А. 4 (30)  
Кислицына Л.В. 3 (86)  
Козлов А.В. 4 (56)  
Кокорина В.Э. 4 (61)  
Колобова О.И. 4 (56)  
Комиссаров К.В. 4 (76)  
Комличенко Э.В. 4 (5)  
Конев С.В. 3 (51)  
Коненков В.И. 4 (80)  
Кравцов С.А. 1 (28), 2 (30), 2 (37)  
Кравченко Е.Л. 3 (57)  
Крупко О.В. 1 (34)  
Кубецкий Ю.Е. 1 (44)  
Кузин А.А. 3 (27)  
Кузнецов С.Ю. 4 (45)  
Кузнецова Н.Л. 1 (9), 2 (9), 2 (22), 2 (47)

## Л

Леванова Л.А. 3 (62)  
Литвиненко Р.Н. 2 (55)  
Любарский М.С. 4 (80)

## М

Мазуров В.И. 3 (38)  
Малиновский С.В. 3 (7)  
Малхасян И.Э. 3 (66)  
Мамонтов В.В. 4 (10)  
Мангус А.Э. 4 (10)  
Марковская А.А. 3 (62)  
Мензорова Н.В. 2 (22)  
Меньшиков А.А. 4 (45)  
Морозов В.П. 4 (35)  
Мухаметжанов Х. 4 (40)  
Мухин Е.М. 3 (7)

## Н

Никонова Т.А. 2 (52)  
Нимаев В.В. 4 (80)  
Новицкая Н.В. 4 (72)  
Новокшенов А.В. 1 (17), 1 (44)  
Норкин И.А. 2 (16), 3 (20)

<b>О</b>		Тлеубаева Н.В.	2 (43)
Обухов С.Ю.	2 (55)	Тоцкая Е.Г.	3 (86)
<b>П</b>		Трубников Г.В.	4 (76)
Пахомов И.А.	4 (24)	<b>У</b>	
Петров М.В.	4 (5)	Устьянцева И.М.	1 (13), 1 (34), 2 (52), 2 (62), 3 (76)
Петрова Н.Г.	3 (81), 4 (5)	<b>Ф</b>	
Петухова О.В.	1 (13), 1 (34), 2 (62), 3 (76)	Федоров М.Ю.	1 (17)
Повзун А.С.	3 (38)	Филатов Е.В.	4 (51)
Подсонный А.А.	2 (26)	<b>Х</b>	
Поляков В.В.	4 (10)	Харьков М.Ю.	3 (71)
Попов К.А.	2 (59)	Хашагульгов Г.М.	3 (12)
Пронских А.А.	1 (5)	Ходжанов И.Ю.	1 (23)
Пугачев С.В.	3 (44)	Хохлова О. И.	1 (13), 1 (34), 2 (52), 2 (62), 3 (76)
<b>Р</b>		<b>Ц</b>	
Разумов А.С.	3 (44)	Цеймах Е.А.	4 (45)
Рейно Е.В.	2 (47)	Цитко А.А.	3 (7)
Реутов А.И.	2 (47)	Цоглин Л.Л.	4 (17)
Рунков А.В.	2 (9)	Цюрюпа В.Н.	1 (39)
<b>С</b>		<b>Ч</b>	
Сабаев С.С.	3 (12)	Череватенко К.В.	4 (80)
Садовой М.А.	3 (86)	<b>Ш</b>	
Сафронов Н.Ф.	1 (28), 2 (37)	Шайдунова Н.В.	4 (65)
Синица Н.С.	2 (55)	Шаталин А.В.	2 (30)
Скопинцев Д.А.	2 (30)	Шлыков И.Л.	1 (9), 2 (9)
Скрипкин С.П.	2 (16)	Шпиняк С.П.	2 (16), 4 (35)
Смирнова О.И.	4 (45)	<b>Э</b>	
Соколов В.А.	4 (17)	Эпельман Б.В.	3 (81), 4 (5)
Сорочан А.И.	4 (10)	<b>Я</b>	
Спирин М.Е.	3 (7)	Якушин О.А.	1 (17), 1 (44)
Стэльмах К.К.	2 (9)		
Субботин Ю.Г.	4 (56)		
<b>Т</b>			
Терехов С.Н.	1 (50)		



## НЕ ЗАБУДЬТЕ ПОДПИСАТЬСЯ НА ЖУРНАЛ «ПОЛИТРАВМА»!

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**

**По каталогу «Роспечать»: индекс подписки – 36675**

**По Объединенному каталогу «Пресса России»: индекс подписки – 42358**

Оформить подписку и доставку журнала «Политравма» (в т.ч. страны СНГ) также можно в редакции журнала, заполнив соответствующий бланк и выслав его по адресу:  
652509, Россия, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Микрорайон 7, № 9,  
ФГЛПУ «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров».

### БЛАНК РЕДАКЦИОННОЙ ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «ПОЛИТРАВМА»

<p style="text-align: center;"><b>БЛАНК-ЗАКАЗ</b> на получение в редакции журнала</p> <p>Название: «Политравма» количество экземпляров _____</p> <p>Фамилия, имя, отчество _____</p> <p>Место работы _____</p> <p>Должность, звание _____</p> <p>Почтовый адрес (с индексом) _____</p> <p>Телефон (служебный) _____ Телефон (домашний) _____</p> <p>Факс _____ E-mail _____</p> <p>Способ доставки: по почте в ФГЛПУ «НКЦОЗШ» г. Ленинск-Кузнецкий</p> <p style="text-align: center;">Поставьте <input type="checkbox"/> в соответствующем квадратике</p> <p>Стоимость подписки полугодовая (800 руб.) годовая (1600 руб.)</p> <p>Сумма к оплате _____</p> <p>Дата _____ Подпись _____</p>	<p style="text-align: center;"><b>Получатель:</b></p> <p>Благотворительный фонд Центра охраны здоровья шахтеров по адресу:</p> <p>652509, Кемеровская обл., г. Ленинск-Кузнецкий, Микрорайон 7, № 9</p> <p style="text-align: right;">Дата оплаты: « _____ » _____ 20__ г.</p>
<p style="text-align: center;"><b>БЛАНК-ЗАКАЗ</b> на получение в редакции журнала</p> <p>Название: «Политравма» количество экземпляров _____</p> <p>Фамилия, имя, отчество _____</p> <p>Место работы _____</p> <p>Должность, звание _____</p> <p>Почтовый адрес (с индексом) _____</p> <p>Телефон (служебный) _____ Телефон (домашний) _____</p> <p>Факс _____ E-mail _____</p> <p>Способ доставки: по почте в ФГЛПУ «НКЦОЗШ» г. Ленинск-Кузнецкий</p> <p style="text-align: center;">Поставьте <input type="checkbox"/> в соответствующем квадратике</p> <p>Стоимость подписки полугодовая (800 руб.) годовая (1600 руб.)</p> <p>Сумма к оплате _____</p> <p>Дата _____ Подпись _____</p>	<p style="text-align: center;"><b>Получатель:</b></p> <p>Благотворительный фонд Центра охраны здоровья шахтеров</p> <p>ИНН 4212125471 Р/счет 40703810900000000272 БИК 043209740 К/счет 30101810600000000740 АБ «Кузнецкбизнесбанк» г.Новокузнецк</p> <p style="text-align: right;">Дата оплаты: « _____ » _____ 20__ г.</p>

**Политравма. Неотложная помощь и транспортировка  
/В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских и др.  
- Новосибирск: Наука, 2008. - 321 с.**



В монографии рассмотрены все составляющие медицинской транспортировки пациентов в критическом состоянии, включая вопросы организации и менеджмента, неотложной помощи и лечения. Подробно изложены комплексная система организации транспортировки, состав и основные принципы работы лечебно – транспортных бригад. Особое внимание уделено проблемам неотложной помощи при травмах центральной нервной системы и органов грудной полости, абдоминальных и тяжелых скелетных травмах и термотравмах. Представлены организационные стратегии внутригоспитальной транспортировки с единых позиций системного подхода оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой.

**Политравма. Неотложная помощь и транспортировка  
/В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских и др.  
- Новосибирск: Наука, 2008. - 321 с.**



В монографии рассмотрены все составляющие медицинской транспортировки пациентов в критическом состоянии, включая вопросы организации и менеджмента, неотложной помощи и лечения. Подробно изложены комплексная система организации транспортировки, состав и основные принципы работы лечебно – транспортных бригад. Особое внимание уделено проблемам неотложной помощи при травмах центральной нервной системы и органов грудной полости, абдоминальных и тяжелых скелетных травмах и термотравмах. Представлены организационные стратегии внутригоспитальной транспортировки с единых позиций системного подхода оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой.

**Только у нас**

По вопросу приобретения обращаться: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ»  
Россия, 652509, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, микрорайон 7, № 9  
тел. (38456) 2-38-88, 3-40-00; Fax (38456) 3-07-50; E-mail: info@gnkc.lnk.kuzbass.net  
[www.mine-med.ru](http://www.mine-med.ru)

**КУДА:** КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ, МИКРОРАЙОН 7, №9

**КОМУ:** ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ «НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ»

ПРОШУ ВЫСЛАТЬ КНИГУ «ПОЛИТРАВМА. НЕОТЛОЖНАЯ  
ПОМОЩЬ И ТРАНСПОРТИРОВКА»  
В КОЛИЧЕСТВЕ \_\_\_\_\_ ЭКЗ.

652509

Индекс предприятия связи и адрес отправителя

**КУДА:** КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ, МИКРОРАЙОН 7, №9

**КОМУ:** ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ «НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ»

ПРОШУ ВЫСЛАТЬ КНИГУ «ПОЛИТРАВМА. НЕОТЛОЖНАЯ  
ПОМОЩЬ И ТРАНСПОРТИРОВКА»  
В КОЛИЧЕСТВЕ \_\_\_\_\_ ЭКЗ.

652509

Индекс предприятия связи и адрес отправителя