

2/2010

ПОЛИТРАВМА

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
ВИНИТИ, в международное
информационно-справочное
издание Ulrich's International
Periodicals Directory

Подготовка к печати:
ИД «Медицина
и Просвещение»
650056, г. Кемерово,
ул. Ворошилова, 21
тел. (3842) 73-52-43
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
Директор
С.Г. Петров

Подписано в печать
20.05.2010
Тираж: 1000 экз.
Цена договорная

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

Редакционная коллегия

Главный редактор

д.м.н., проф. В.В. Агаджанян

Зам. главного редактора

г. Москва
г. Ленинск-Кузнецкий
г. Новосибирск

д.м.н., проф. В.А. Соколов
д.б.н., проф. И.М. Устьянцева
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

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

г. Новокузнецк
д.м.н. Д.Г. Данцигер
г. Иркутск

д.м.н., проф. Г.К. Золоев
д.м.н., проф. К.А. Апарцин

Редакционный совет

г. Москва
д.м.н. проф., академик РАН и РАМН
д.м.н., проф., чл.-кор. РАМН

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

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

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

г. Новосибирск
д.м.н., проф., академик РАМН
д.м.н., проф. А.В. Ефремов
д.м.н., проф. А.Л. Кривошапкин

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

г. Кемерово
д.м.н., проф., академик РАМН
д.м.н., проф. А.Я. Евтушенко

Л.С. Барбараш

г. Новокузнецк
к.м.н. Л.В. Сытин
д.м.н., проф. И.К. Раткин
г. Барнаул

д.м.н., проф. Ю.А. Чурляев

г. Екатеринбург
г. Иркутск
д.м.н., проф., чл.-кор. РАМН

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

г. Саратов
г. Самара
д.м.н., проф., академик РАМН

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

г. Курган
д.м.н., проф., чл.-кор. РАМН

Г.П. Котельников

г. Ярославль
г. Ереван, Армения
д.м.н., проф. Р.В. Никогосян

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

г. Ташкент, Узбекистан
г. Астана, Казахстан
г. Киев, Украина

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

г. Нью-Йорк, США
MD А. Бляхер
MD Р.Ф. Видман

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

г. Милан, Италия
г. Эссен, Германия
Нидерланды

Editorial board

Editor in chief

V. V. Agadzanyan

Deputy editor in chief

Moscow
Leningk-Kuznetsky
Novosibirsk

V. A. Sokolov
I. M. Ustyantseva
M. A. Sadovoy

Science editors

Leningk-Kuznetsky

A.H. Agalaryan
S. A. Kravtsov
A. A. Pronskikh

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

Novokuznetsk

D. G. Dantsiger

G. K. Zoloev
K.A. Apartsin

Irkutsk

Editorial board

Moscow

S. P. Mironov
S. B. Shevchenko
V. V. Trotsenko
A. M. Svetukhin

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

St. Petersburg

E. A. Davidov
R. M. Tikhilov

N. V. Kornilov
V. P. Bersnev

Novosibirsk

V. A. KozlovA.
N. G. Fomichev

V. Efremov
A. L. Krivoshapkin

Kemerovo

L. S. Barbarash

A. Y. Evtushenko

Novokuznetsk

L. V. Sytin
I. K. Ratkin

Y. A. Churlaev

Barnaul

V.A. Peleganchuk
A.V. Bondarenko
A. I. Reutov
E. G. Grigoryev

Ekaterinburg
Irkutsk

Saratov
Samara

I.A. Norkin
G. P. Kotelnikov

Kurgan

V. I. Shevtsov

Yaroslavl

V.V. Klyuchevsky
R. V. Nicogosyan

V. P. Ayvazyan
M. D. Azizov

Tashkent, Uzbekistan
Astana, Kazakhstan
Kiev, Ukraine

N. D. Batpenov
G. V. Gaiko

New York, USA

MD A. Blyakher
MD R. Widmann

MD D. Lorch
MD D. L. Helfet
MD, PhD O. Chiara
MD, PhD F. Loer
MD, PhD A. Harari

Milan, Italy
Essen, Germany
Netherlands

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]

- 4 ОТ РЕДАКТОРА**
- 5 ПЕРЕДОВАЯ СТАТЬЯ**
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММЫ
ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ
Агаджанян В.В.
- 9 ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**
ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕЛОМОВ
КОСТЕЙ ТАЗА, ИХ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ
Шлыков И.Л., Кузнецова Н.Л.,
Рунков А.В., Стэльмах К.К.
- 16 БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**
СТАБИЛЬНОСТИ ФИКСАЦИИ ОТЛОМКОВ
ПЛАСТИНОЙ С УГЛОВОЙ СТАБИЛЬНОСТЬЮ
Барабаш Ю.А., Норкин И.А.,
Скрипкин С.П., Шпиняк С.П.
- 22 НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**
КРИОХИРУРГИЯ ОПУХОЛЕЙ КИСТИ В ЛЕЧЕНИИ
ВЗРОСЛЫХ И ПОДРОСТКОВ
Кузнецова Н.Л., Золотушкин М.Л., Мензорова Н.В.
- 26 СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ПЯТОЧНОЙ**
КОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАНЮЛИРОВАННЫХ
ВИНТОВ У БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ
Бондаренко А.В., Подсонный А.А.
- 30 АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ**
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.
- 37 ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ АНЕСТЕЗИИ**
НА ПОКАЗАТЕЛИ СТРЕСС-ОТВЕТА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ
НА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ
Сафронов Н.Ф., Кравцов С.А., Власов С.В.
- 43 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ
И ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ТРОМБОЗОВ
ГЛУБОКИХ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПОСЛЕ
ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА
Тлеубаева Н.В., Власова И.В., Власов С.В.
- 47 ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ**
В СИСТЕМЕ ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ
ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА
Рейно Е.В., Антропова И.П.,
Кузнецова Н.Л., Реутов А.И.
- 52 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.
- 55 СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ**
ЛЕЧЕНИЕ РЕБЕНКА С ПОЛИТРАВМОЙ
Синица Н.С., Обухов С.Ю.,
Довгаль Д.А., Литвиненко Р.Н.
- 59 СВОБОДНАЯ МИКРОХИРУРГИЧЕСКАЯ**
ТРАНСПЛАНТАЦИЯ МАЛОБЕРЦОВОЙ
КОСТИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНОГО
С ОБШИРНЫМ ДЕФЕКТОМ ЛУЧЕВОЙ
КОСТИ
Афанасьев Л.М., Попов К.А.
- 62 ОБЗОРЫ**
СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
СВОЙСТВА ЛИПОПРОТЕИНОВ
ПРИ ВОСПАЛЕНИИ И СЕПСИСЕ
Устьянцева И.М., Петухова О.В.,
Хохлова О.И.
- 67 РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ
И ПУБЛИКАЦИЙ**
- 76 БИБЛИОГРАФИЯ**
ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ
- 79 ИНФОРМАЦИЯ О ПРОВЕДЕНИИ**
СЕМИНАРОВ И КУРСОВ
- 80 АНОНСЫ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ**
- 82 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ**
- 84 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ**
- 85 ОБЗОР КНИЖНЫХ НОВИНОК**

[CONTENTS]

- 4 FROM EDITOR**
- 5 LEADING ARTICLE**
ECONOMICAL AND SOCIAL EFFICIENCY
OF IMPLEMENTATION OF THE PROGRAM OF TREATMENT
OF PATIENTS WITH POLYTRAUMA
Agadzhanyan V.V.
- 9 ORIGINAL RESEARCHES**
AGE FEATURES OF FRACTURES OF PELVIC BONES,
THEIR DIAGNOSTICS AND TREATMENT
Shlykov I.L., Kuznetsova N.L.,
Runkov A.V., Stelmakh K.K.
- 16 BIOMECHANICAL INDICES OF STABILITY
OF FIXATION OF FRAGMENTS BY ANGULAR
STABILITY PLATE**
Barabash Ju.A., Norkin I.A.,
Skripkin S.P., Shpinyak S.P.
- 22 NEW MEDICAL TECHNOLOGIES**
CRIOSURGERY OF HAND TUMORS IN TREATMENT
OF ADULTS AND ADOLESCENTS
Kuznetsova N.L., Zolotushkin M.L., Menzorova N.V.
- 26 THE METHOD OF TREATMENT
OF HEEL BONE FRACTURES WITH CANNULATED
SCREWS IN PATIENTS WITH POLYTRAUMA**
Bondarenko A.V., Podsonniy A.A.
- 30 ANESTHESIOLOGY AND CRITICAL CARE MEDICINE**
THE MODERN APPROACHES TO DELIVERY
OF EMERGENCY TREATMENT FOR VICTIMS
WITH POLYTRAUMA AFTER MOTOR VEHICLE
ACCIDENTS AT PREADMISSION STAGE
Shatalin A.V., Agadzhanyan V.V.,
Kravtsov S.A., Skopintsev D.A.
- 37 INFLUENCE OF ANESTHESIOLOGY METHODS
ON VALUES OF STRESS RESPONSE IN SURGERY
OF UPPER LIMB IN POLYTRAUMA**
Safronov N.F., Kravtsov S.A., Vlasov S.V.
- 43 FUNCTIONAL, INSTRUMENTAL AND LABORATORY
DIAGNOSTICS**
ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF THROMBOSIS
OF LOWER LIMB DEEP VEINS AFTER KNEE JOINT
ENDOPROSTHESIS
Tleubaeva N.V., Vlasova I.V., Vlasov S.V.
- 47 THE CHARACTERISTICS
OF CHANGES IN HEMOCOAGULATION
SYSTEM IN HIP
JOINT ENDOPROSTHESIS**
Reyno E.V., Antropova I.P.,
Kuznetsova N.L., Reutov A.I.
- 52 RESEARCHES OF YOUNG SCIENTISTS**
THE FEATURES OF MINERAL
METABOLISM IN CHILDREN
WITH LOCOMOTORIUM PATHOLOGY
Nikonova T.A., Dovgal D.A.,
Khokhlova O.I., Ustyantseva I.M.
- 55 CASE HISTORY**
TREATMENT OF A CHILD WITH POLYTRAUMA
Sinitsa N.S., Obukhov S.Y.,
Dovgal D.A., Litvinenko R.N.
- 59 FREE MICROSURGICAL
TRANSPLANTATION OF FIBULAR
BONE IN TREATMENT OF PATIENT
WITH EXTENSIVE DEFECT
OF RADIAL BONE**
Afanasyev L.M., Popov K.A.
- 62 REVIEWS**
STRUCTURE FUNCTIONAL
PROPERTIES OF LIPOPROTEINS
IN INFLAMMATION AND SEPSIS
Ustyantseva I.M., Petukhova O.V.,
Khokhlova O.I.
- 67 REPORTS OF DISSERTATIONS
AND PUBLICATIONS**
- 76 BIBLIOGRAPHY
OF POLYTRAUMA PROBLEMS**
- 79 INFORMATION ABOUT HOLDING
OF SEMINARS AND COURSES**
- 80 SCIENCE FORUM ANNOUNCE**
- 82 INFORMATION FOR AUTHORS**
- 84 INFORMATION FOR ADVERTISERS**
- 85 NOVELTY BOOK REVIEW**

ОТ РЕДАКТОРА



Уважаемые коллеги!

Перед Вами номер журнала, который посвящен современным подходам к оказанию неотложной помощи пострадавшим с политравмой на догоспитальном и госпитальном этапах. Исключительное значение этой тематики в повседневной работе реаниматологов, анестезиологов, травматологов-ортопедов очевидно.

По общероссийским данным, только около 40 % пострадавших с политравмой доставляются в стационар, 30 % погибают на месте происшествия и около 30 % — во время транспортировки. Учитывая множественность повреждений и их тяжесть, очень важна своевременность и полноценность оказания пострадавшим квалифицированной медицинской помощи. Специалистам центра удалось создать систему организации и тактику интенсивной терапии при проведении транспортировки такой категории пациентов. Кроме того, в процессе изучения проблемы выяснена экономическая и социальная эффективность внедрения программы лечения больных с политравмой. Внедрение в практику единой комплексной системы медицинской помощи позволяет сократить сроки лечения, снизить летальность и инвалидность.

Также в материалах статей Вы можете ознакомиться с диагностикой и профилактикой ранних проявлений комплексного регионарного болевого синдрома при переломах лучевой кости. Вашему вниманию представлены методы ультразвуковой диагностики тромбозов вен нижних конечностей после эндопротезирования коленного сустава. В разделе «Случай из практики» показателен опыт микрохирургической трансплантации малоберцовой кости в лечение обширного дефекта лучевой кости. Вниманию специалистов также представлен клинический случай успешного лечения ребенка с политравмой.

Мы надеемся, что собранные в этом номере научные работы позволят глубже изучить масштаб и многогранность проблемы. Приглашаем к дискуссии ученых, глубоко изучающих проблему политравмы. В этом году журнал рекомендован ВАК Министерства образования и науки РФ для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата медицинских наук. С интересом ознакомимся с точкой зрения коллег на страницах журнала.



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

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ

ECONOMICAL AND SOCIAL EFFICIENCY OF IMPLEMENTATION OF THE PROGRAM OF TREATMENT OF PATIENTS WITH POLYTRAUMA

Агаджанян В.В. Agadzhanyan V.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 miners' health protection»,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

В настоящее время в России нет единого подхода для определения экономического результата. Как правило, оценивается только прямой экономический урон, который рассчитывается в разных отраслях по-разному.

Исходя из этого, мы попытались определить «цену затрат» и соотносить вложения с показателями летальности и числом спасённых жизней при политравме.

Основными критериями, по которым оценивалась эффективность лечения, явились летальность, инвалидность, сроки лечения пациентов с политравмой. Для расчета «цены затрат» каждой спасённой жизни общее количество пациентов с политравмой, госпитализированных в ФГЛПУ «НКЦОЗШ» (n = 2500) в период с 1996 по 2006 гг. умножали на показатель изменения летальности, чтобы вычислить спасённые жизни. Число спасённых жизней разделили на разницу в прямых затратах на одного пролеченного больного.

Представленный расчет спасённых жизней явился, прежде всего, попыткой показать прямую экономическую эффективность внедрения разработанной комплексной системы оказания специализированной медицинской помощи при политравме в ФГЛПУ «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров».

Ключевые слова: политравма; спасённые жизни; цена затрат; летальность; инвалидность; сроки лечения.

There is no universal approach to definition of economical result at the present time in Russia. As a rule, only direct economical loss is evaluated, which is calculated differently in different fields.

On this basis, we tried to define "the price of costs" and to refer the inputs to the lethality rate and the number of saved lives after polytrauma.

The main criteria of treatment efficacy were lethality, invalidity, terms of treatment of patients with polytrauma. For calculation of «price of costs» for every saved life the amount of the patients with polytrauma (n = 2500) hospitalized in Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection» from 1996 to 2006 was multiplied by the rate of change of lethality for estimation of the saved lives. The saved lives were divided by difference in direct costs for treatment of one patient.

The presented calculation of the saved lives was primarily the effort to show the direct economical efficiency of the implementation of the developed complex system of specialized medical aid in polytrauma in Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection».

Key words: polytrauma; saved lives; price of costs; lethality; invalidity; terms of treatment.

Политравма является основной причиной смертности у населения 18-40 лет, а по годам недолгой жизни превосходит онкологические и кардиологические заболевания вместе взятые [1-3]. Эта тенденция характерна для всех стран [4-6].

В течение 10 лет (1996-2006 гг.) в Федеральном государственном лечебно-профилактическом учреждении «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» (ФГЛПУ «НКЦОЗШ») создана комплексная система организационных и лечебно-диагностических мероприятий, направленных на повышение эффективности лечения больных с политравмой с учетом региональных особенностей Кузбасса, и внедрением в широкую клиническую практику.

Основные концепции лечения включают максимально быструю

транспортировку пострадавших специализированными лечебно-транспортными бригадами в центр второго уровня, где выполняются все виды диагностики, интенсивной терапии, хирургического лечения и специальная реабилитация. При этом успехи в лечении политравмы обусловлены изменением системы организации медицинской помощи, разработкой эффективных методов оценки тяжести состояния, диагностики, лечения и реабилитации.

Существенное значение имеет работа центра по совершенствованию организационных аспектов оказания медицинской помощи больным с политравмой. Предложен алгоритм этапного ведения больных с политравмой: пострадавший с места происшествия доставляется в ближайшее отделение хирургического профиля, где оказывается неотлож-

ная помощь, а затем максимально быстро доставляется в специализированное учреждение. В центре организованы лечебно-транспортные бригады, осуществляющие один из этапов лечения пострадавших по системе «клиника-клиника» в ранние сроки с момента травмы. Разработаны основные принципы работы таких бригад с учетом региональных особенностей, составлены лечебно-диагностические протоколы, дающие возможность проведения соответствующих действий при транспортировке, показания для перевода больных с политравмами в специализированные учреждения. Абсолютным противопоказанием к транспортировке является агонизирующее состояние и неостановленное кровотечение. Специализированные клиники должны иметь достаточные материально-технические

и кадровые возможности для проведения эффективной диагностики, лечения и реабилитации.

Лечение этой тяжелой категории пострадавших требует огромных экономических затрат [4, 7]. Достаточно сказать, что лечение пациентов с политравмой в США в среднем составляет 80000 \$ [8], по нашим данным — 500000 рублей. В связи с этим, политравма является не только медицинской, но и социально-экономической проблемой.

Около 10 лет назад американские ученые O'Keefe G.E., Jurkovich G.J., Copass M., Maier R.V. [9] разработали и применили в практике достаточно оригинальный статистический показатель — отношение затрат на обследование и оказание помощи больному к числу лет, на которые была продлена жизнь пострадавшего благодаря указанным вмешательствам. Оказалось, что этот показатель (исчисляемый как отношение суммарной стоимости эвакуации медицинским вертолетом и дальнейшего стационарного лечения к числу последующих лет жизни пациента) для лиц с тяжелой политравмой составил 2,5 тыс. долларов США (с колебаниями от 1400 до 9677 \$/год). Для сравнения: этот показатель при обследовании и лечении пациенток с раком молочной железы, больных артериальной гипертензией, а также патологией печени, требующей трансплантации органа, варьировал от 11 тыс. до 43 тыс. долларов США на каждый год продленной жизни.

К сожалению, в России в настоящее время нет единого подхода для определения экономического результата. Как правило, оценивается только прямой экономический урон, который рассчитывается в разных отраслях по-разному.

Исходя из этого, мы попытались определить «цену затрат» и соотносить вложения с показателями летальности и числом спасенных жизней при политравме.

Основными критериями, по которым оценивалась эффективность лечения, явились летальность, инвалидность, сроки лечения пациентов с политравмой. Для расчета «цены затрат» каждой спасенной жизни общее количество пациентов с политравмой, госпитализи-

рованных в ФГЛПУ «НКЦОЗШ» (n = 2500) в период с 1996 по 2006 гг. умножали на показатель изменения летальности, чтобы вычислить спасенные жизни. Спасенные жизни разделили на разницу в прямых затратах на одного пролеченного больного.

Летальность

В начале выполнения этой работы летальность в нашем стационаре достигала 35 % (в среднем по Кузбассу также — 35 %), через 5 лет работы мы достигли снижения летальности до 15 %, которая держится с небольшими колебаниями до настоящего времени. За первые 5 лет было пролечено 1000 пострадавших, летальность составила 20 %. Умерли 200 (на 150 меньше, чем погибли в среднем по Кузбассу). В последующие 5 лет было также пролечено 1500 пострадавших, умерли 225 пациентов (на 300 меньше, чем в среднем по Кузбассу). Таким образом, в нашей клинике выжили на 450 пациентов больше.

Средний наш пациент — молодой человек 36 лет — работник угольной промышленности, на долю которого приходится добытых 180 тонн угля. Средняя цена тонны угля — 900 рублей.

Таким образом, за один месяц шахтер добывает продукции на 162 тысячи рублей (180 тонн × 900 рублей/тонна). За год прибыль составила 1944000 рублей.

Средняя продолжительность работы горняка — 25 лет. Таким образом, до выхода на пенсию он произведет продукции на 48,6 млн. рублей (1944000 × 25 лет).

Цена угля	Прибыль за 1 месяц	Прибыль за 1 год	Прибыль за 25 лет
900 руб.	162000 руб.	1944000 руб.	48600000 руб.

Таким образом, гибель одного пациента — это недополученная прибыль 48,6 млн. рублей.

Если бы пациенты лечились в клиниках, где не внедрена комплексная программа лечения, где летальность составляет 35 %, то их погибло бы 825 (больше на 450 человек, чем в нашем центре).

Гибель 875 пациентов — недополученная прибыль 42525000000 ру-

блей. Гибель 425 пациентов — недополученная прибыль 20655000000 рублей. Таким образом, экономический эффект от того, что смогут добыть выжившие пострадавшие, составил 21870000000 рублей (911250000 \$ или 607500000 евро).

Инвалидность

Первичная инвалидность в нашем исследовании составила 19 % (в среднем по Кузбассу — 35 %), а вторичная — 14 %.

Расчет экономической составляющей инвалидности зависит от характера травмы. Если пациент получает инвалидность вследствие производственной травмы, то пособие по инвалидности составляет размер заработной платы пострадавшего. Средняя заработная плата горняка составляет 27000 рублей в месяц.

В год инвалид вследствие производственной травмы получит 324000 рублей. Если средняя продолжительность жизни в Кузбассе составляет 67 лет, то получать пенсию по инвалидности пострадавший будет в течение 31 года. Денежные выплаты на одного пострадавшего составят 10044000 рублей. В структуре инвалидности, по нашим данным, производственная травма была у 30 % больных. Если взять ситуацию в среднем по Кузбассу, то из 2500 пострадавших в живых остаются 1625, а инвалидность среди них получают 569 человек, 170 из них с последствиями производственной травмы. Выплаты пособий по инвалидности им составят 1707480000 рублей.

В нашей работе из 2500 пострадавших в живых остались 2075 че-

ловек, инвалидами из них остались 290. Инвалидами из-за производственной травмы из них стали 87. Выплаты пособий по инвалидности им составят 873828000 рублей.

Таким образом, экономия вследствие снижения инвалидности у пострадавших, получивших производственную травму, составит 833652000 рублей (34735500 \$ или 23157000 евро).

Если больной получил травму, не связанную с производством, то выплаты по инвалидности составляют 4500 рублей в месяц.

В год эта сумма составит 54000 рублей, а за весь период оставшейся жизни — 1395000 рублей. Если бы пациенты лечились без использования предложенной системы, то пособия по инвалидности выплачивались бы 399 пострадавшим и составили сумму 556605000 рублей. В нашем исследовании инвалидами стали 203 больных, у которых травма не была связана с производством, а суммарная выплата им составила 283185000 рублей.

Таким образом, экономия от снижения инвалидности вследствие травм, не связанных с производством, составит 273420000 рублей.

Сроки лечения

Сроки лечения являются также одними из ключевых показателей, которые позволяют говорить об экономической эффективности исследования.

В нашем исследовании сроки лечения в начале выполнения работы составляли 44 дня, а затем сократились до 26 (на 18 дней). Если учесть, что одни сутки пребывания в специализированном стационаре в среднем составляют 1000 рублей, на лечение каждого пострадавшего затрачено на 18000 рублей меньше, что в сумме составило экономию 45000000 рублей.

Таким образом, мы смогли подсчитать экономический эффект путем снижения экономических потерь, которые складываются из ряда элементов: стоимость недопроизведенного продукта, выплаты денежных пособий по инвалидности, затраты на лечение травмированных. Экономический эффект от внедрения комплексной программы лечения больных с политравмой за 10 лет составил 23022072000 рублей (959253000 \$ или 639502000 евро), на одного больного — 9208829 рублей.

Если взять сумму 500000 рублей, которая затрачивается на лечение

одного тяжело травмированного, то экономический эффект составит 18,4 рубля на каждый вложенный рубль.

Общий эффект (руб.)	За 1 год	На 1 больного	На 1000 больных
23022072000	2302207200	9208829	9208829000

Лечение больных с политравмой является сложной медицинской, социальной и экономической проблемой. Это обусловлено тем, что страдают молодые пациенты трудоспособного возраста. В нашем исследовании средний возраст пострадавших с политравмой составил 36 лет. Из-за гибели молодых пациентов и выхода их на инвалидность страна несет огромные экономические потери. Качественное лечение этих больных возможно лишь в специализированных стационарах, оснащенных необходимым оборудованием и укомплектованных квалифицированными кадрами, имеющими опыт работы. Безусловно, лечение таких больных очень дорогое, в нашей клинике стоимость лечения одного больного достигает 500000 рублей. Однако эти вложения оправдывают себя не только по социально-нравственным причинам, но и из-за того, что эти вложения могут приносить реальный экономический эффект. К сожалению, нет единой схемы подсчета, и мы считаем, что они должны быть разными для каждого региона.

По нашему мнению, экономический эффект достигается путем снижения экономических потерь, которые складываются из ряда элементов: стоимость недопроизведенного продукта, выплаты денежных пособий по инвалидности, затраты на лечение травмированных.

Внедрение в практику единой комплексной системы лечения больных с политравмой позволило сократить сроки лечения на 39 %, снизить летальность до 15,4 % и инвалидность на 20 %. Анализ лечения 2500 тысяч больных за 10 лет дал нам следующие данные:

- за 1 год — 2302207200 рублей;

- общий экономический эффект составил 23022072000 рублей;

- на одного больного — 9208829 рублей;

- на 1000 больных — 9208829000 рублей.

Таким образом, представленный расчет спасенных жизней явился, прежде всего, попыткой показать прямую экономическую эффективность внедрения разработанной комплексной системы оказания специализированной медицинской помощи при политравме в ФГЛПУ «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров». В дальнейшем, более тщательный подход к определению четких критериев для оценки снижения летальности поможет индивидуально установить социальную и экономическую эффективность лечения пациентов с политравмами за счет использования более совершенных систем организации специализированной медицинской помощи и уровня лечебного учреждения.

В проведенном исследовании мы не пытались определить общую стоимость лечения всех больных с политравмами. Прямые и косвенные расходы на пациентов были исключены из анализа. Кроме того, затраты не распространялись на всех пациентов, а только на спасенные жизни. Следовательно, нами не оценивалась рентабельность вложения средств.

Кроме того, в реальной жизни по существу трудно установить «цену затрат» и, вероятно, невозможно создать универсальную методологию для вычисления затрат на спасенную жизнь. Однако концепция вложения средств не ограничивается только деньгами и улучшениями технологий. И, наконец, что важнее всего, преимущества любого капиталовложения для спасения жизни человека определяются только выжившими и их семьями.

Литература:

1. Политравма /В.В. Агаджанян, А.А. Пронских, И.М. Устьянцева и др. — Новосибирск, 2003. — 492 с.

2. Политравма. Неотложная помощь и транспортировка /В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских и др. – Новосибирск: Наука, 2008. – 320 с.
3. Политравма. Септические осложнения /В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских и др. – Новосибирск: Наука, 2005. – 391 с.
4. Jurkovich, G.J. Systematic review of trauma system effectiveness based on registry comparisons /Jurkovich G.J., Mock C.N. //J. Trauma. – 1999. – Vol. 47 (suppl). – S. 46-55.
5. Trauma in the elderly: intensive care unit resource use and outcome /Taylor M.D., Tracy J.K., Meyer W. et al. //J. Trauma. – 2002. – Vol. 53. – P. 407-414.
6. Trunkey, D.D. What price commitment? /Trunkey D.D., Mabry C.D. //Bull. Am. Coll. Surg. – 2003. – Vol. 88. – P. 8-27.
7. Early death of the severely injured patient – a retrospective analysis /G. Matthes, J. Seifert, P.A.W. Ostermann et al. //Zentralbl. Chir. – 2001. – N 126. – P. 995-999.
8. A national evaluation of the effect of trauma-centre care on mortality /MacKenzie E.J., Rivara F.P., Jurkovich G.J. et al. //N. Engl. J. Med. – 2006. – Vol. 354, N 4. – P. 366-378.
9. Ten-year trend in survival and resource utilization at a level I trauma center /O'Keefe G.E., Jurkovich G.J., Compass M., Maier R.V. //Ann. Surg. – 1999. – Vol. 229. – P. 409-415.

Сведения об авторах:

Агаджанян В.В., д.м.н., профессор, директор Федерального государственного лечебно-профилактического учреждения «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Агаджанян В.В., 7-й микрорайон, № 9, ФГЛПУ «НКЦОЗШ», г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509
Tel. 8 (38456) 2-40-00
E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

Information about authors:

Agadzhanyan V.V., PhD, professor, director of Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Adress for correspondence:

Agadzhanyan V.V., 7th district, 9, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509
Tel. 8 (38456) 2-40-00
E-mail: info@gnkc.kuzbass.net



ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ТАЗА, ИХ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

AGE FEATURES OF FRACTURES OF PELVIC BONES, THEIR DIAGNOSTICS AND TREATMENT

Шлыков И.Л. Shlykov I.L.
Кузнецова Н.Л. Kuznetsova N.L.
Рунков А.В. Runkov A.V.
Стельмах К.К. Stelmakh K.K.

ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт
травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина
Росмедтехнологий»,
г. Екатеринбург, Россия

Federal state institution «Ural scientific research institute
of traumatology and orthopedics by the name
of V.D. Chaklin»,
Ekaterinburg, Russia

На большом клиническом материале проведен анализ особенностей повреждений таза, их диагностики и лечения у подростков, лиц трудоспособного возраста и пожилых пациентов. Установлены серьезные различия по частоте, характеру переломов, особенностям множественной травмы, что определяет индивидуальный подход к диагностике и лечению пациентов в каждой из возрастных групп. Это позволяет уменьшить число диагностических, тактических и технических ошибок и повысить качество жизни у пациентов данного профиля.

Ключевые слова: переломы костей таза; возрастные особенности.

Using the clinical material the analysis of features of pelvic injuries, their diagnostics and treatment in adolescents, persons of working age and elderly patients was carried out. There were significant differences in frequency, character of fractures, features of multiple trauma that defines an individual approach to diagnostics and treatment in each age group of patients. It allows to reduce a number of diagnostic, tactical and technical errors and to raise the quality of life in such patients.

Key words: fractures of pelvic bones; age features.

Переломы костей таза встречаются в 7-10 % случаев закрытой травмы с переломами костей, а в 15-36,8 % тяжелые переломы таза сочетаются с повреждениями органов брюшной полости и малого таза [1]. Кроме того, более чем в половине случаев множественных костных и тяжелых сочетанных травм выявляются переломы костей таза [2].

Переломы костей таза у детей составляют около 4 % всех переломов и встречаются обычно у пациентов старше 8 лет [3]. Повреждения костей таза у детей возникают при падении с высоты, автокатастрофах, обвалах. Методы диагностики травмы таза и оказание первой помощи, методы консервативного и показания к оперативному лечению зависят от характера повреждения таза [4]. Поскольку начальное лечение пострадавших с множественными переломами таза, повреждениями соединений тазового кольца чаще всего проводится в условиях травматологических отделений центральных районных больниц, традиционно лечение данного вида травмы осуществлялось консервативными методами [5]. Результа-

ты консервативного лечения таких переломов часто были неудовлетворительными [6].

Анализ возрастного состава больных, обращающихся за помощью по поводу различных переломов, показал, что 20-25 % всех пострадавших составляют больные пожилого и старческого возраста. Сравнение общего числа пожилых и старых людей в возрастной структуре населения (12 %) с числом людей старших возрастных групп среди больных с переломами костей (20-25 %) отчетливо показывает, что у лиц пожилого и старческого возраста наблюдается повышенная частота переломов [7]. Переломы таза у пожилых людей не являются частым повреждением и составляют 1,2 % от общего количества переломов. За последнее десятилетие количество таких больных в пожилом возрасте увеличилось почти вдвое и достигает 2,1 %. Среди больных с переломами таза около 10 % составляют больные в возрасте 60 лет и старше [8]. Специфическими для людей пожилого возраста являются переломы таза, возникающие от небольшой травмы при падении и ушибе ягодичной области.

Зачастую больные, не испытывая сильной боли при таком переломе, после кратковременного периода покоя начинают ходить. Большая частота переломов у людей старших возрастных групп объясняется так называемым старческим остеопорозом — повышенной хрупкостью и ломкостью костей, ведущей к перелому даже при сравнительно небольшом насилии. Особенно тонкой, разреженной и хрупкой становится губчатая кость [9].

Вопросы, касающиеся особенностей диагностики и лечения переломов костей таза, отражены в единичных исследованиях, в связи с чем данное исследование является актуальным.

Цель исследования — выявить возрастные особенности диагностики и лечения переломов костей таза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы положены результаты клинико-биомеханического обследования 863 пациентов с травмой таза в возрасте от 18 до 60 лет, получавших лечение с 2000 по 2009 гг. с использованием лечебно-диагностического алгорит-

ма. В самостоятельные подгруппы основной группы вошли подростки ($n = 64$) и лица пожилого и старческого возраста старше 60 лет ($n = 29$). Среди взрослых ($n = 863$) множественные повреждения были у 416 пациентов (48 %), изолированные — у 447 (52 %). У детей ($n = 64$) множественные повреждения были в 38 случаях (59 %), изолированные — в 26 (41 %). Среди лиц пожилого и старческого возраста ($n = 29$) множественные повреждения были у 11 пациентов (38 %), изолированные — у 18 (62 %).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен анализ закономерности возникновения сочетания переломов других локализаций при травме таза и вертлужной впадины в зависимости от тяжести повреждения у взрослых (374 пациентов с травмой таза и у 410 — с повреждения-

ми вертлужной впадины), подростков (64 больных) и лиц пожилого и старческого возраста (29 пациентов).

В ходе работы больные были распределены с учетом характера перелома (табл. 1-4). Отмечены особенности частоты повреждений таза и вертлужной впадины у подростков, взрослых и лиц пожилого и старческого возраста (рис. 1).

Повреждения вертлужной впадины у взрослых преобладают по частоте над травмой таза, та же закономерность прослеживается у пожилых пациентов, в то время как у подростков такие повреждения отмечены лишь в 13 % случаев. При этом в 6 наблюдениях у подростков был поврежден задний край вертлужной впадины и в одном — апофиз наружного края, передняя колонна и двухколонный перелом.

Сравнительный анализ позволил выявить существенные различия

между подростками, взрослыми и лицами пожилого и старческого возраста по частоте повреждений таза той или иной степени тяжести (рис. 2).

Так, у подростков переломы типа А отмечены в 30 % наблюдений, в то время как взрослые (4,3 %) и пожилые (3,4 %) с этим видом повреждений госпитализировались значительно реже. Переломы типа В преобладали над остальными видами повреждений, как у подростков, так и у взрослых, однако у лиц пожилого возраста и подростков они наблюдались в 1,5 раза чаще, чем у взрослых (подростки — 42,3 %, пожилые — 41,4 %, взрослые — 27 %). Реже остальных у подростков отмечены переломы типа С (15,6 %), в то время как у взрослых они отмечены в 12 % наблюдений, у лиц пожилого возраста — в 13,8 %.

Выявлены особенности частоты повреждений костей таза у подрост-

Таблица 1

Распределение пациентов с травмой таза и вертлужной впадины с учетом характера перелома и удельного веса переломов других локализаций у подростков ($n = 64$)

Распределение больных с учетом классификации АО	Количество пациентов		Удельный вес переломов других локализаций, %
	абс.	отн.	
A1	11	18,5	50
A2	4	6	50
A3	3	5	33
B1	13	21,5	29
B2	9	14	78
B3	5	8	80
C1	4	4	100
C2	3	5	33
C3	3	5	67
Вертлужная впадина	9	12	63
Итого:	64		

Таблица 2

Распределение пациентов с травмой таза с учетом характера перелома и удельного веса переломов других локализаций у взрослых

Распределение больных с учетом классификации АО	Количество пациентов		Удельный вес переломов других локализаций, %
	абс.	отн.	
A1	2	0,5	0
A2	32	8,5	87,5
A3	3	1	33,3
B1	45	12	71,1
B2	148	40	95,9
B3	40	10	70
C1	74	20	68,9
C2	8	2	100
C3	22	6	59
Итого:	374	100	

Таблица 3

Распределение пациентов с травмой вертлужной впадины с учетом характера перелома и удельного веса переломов других локализаций у взрослых

Распределение больных с учетом классификации АО	Количество пациентов		Удельный вес переломов других локализаций, %
	абс.	отн.	
A1	78	19	18,3
A2	75	18	33
A3	17	4	89,4
B1	60	15	66
B2	55	13,5	49
B3	13	3	6,7
C1	71	17	51
C2	28	7	50
C3	13	3,5	53,3
Итого:	410	100	

Таблица 4

Распределение пациентов с травмой таза и вертлужной впадины с учетом характера перелома и удельного веса переломов других локализаций у лиц пожилого и старческого возраста (n = 29)

Распределение больных с учетом классификации АО	Количество пациентов		Удельный вес переломов других локализаций, %
	абс.	отн.	
A1	0	0	0
A2	1	3,4	0
A3	0	0	0
B1	3	10,4	10,4
B2	5	17,2	60
B3	4	13,8	10,4
C1	3	10,4	0
C2	0	0	0
C3	1	3,4	10,4
Вертлужная впадина	12	41,4	60
Итого:	29	100	

Рисунок 1

Частота повреждений таза и вертлужной впадины у взрослых (а), подростков (б) и лиц пожилого и старческого возраста (в)

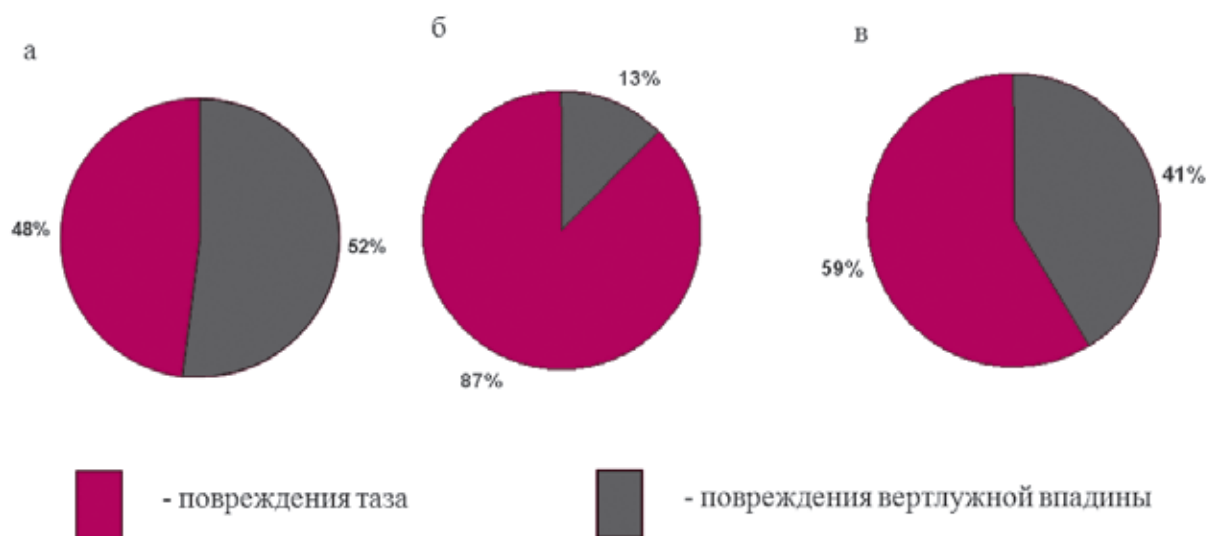
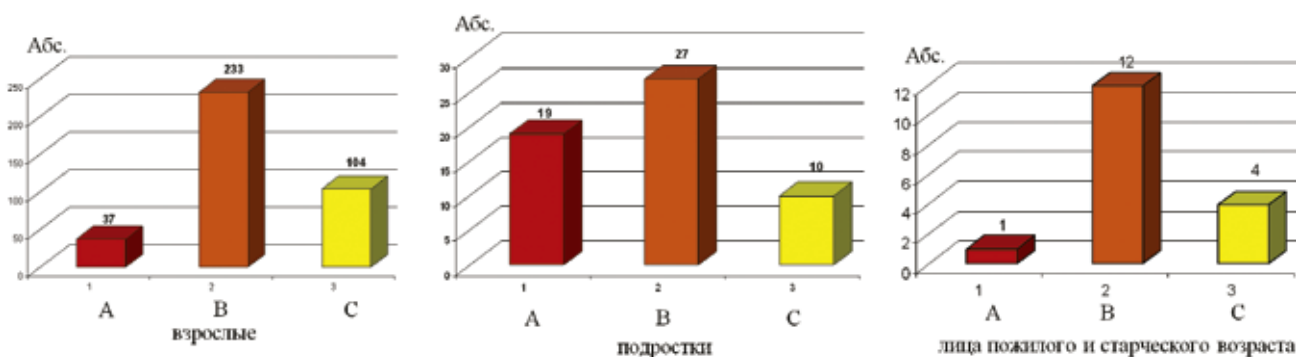


Рисунок 2

Частота повреждений таза у подростков и взрослых с учетом тяжести повреждения по АО

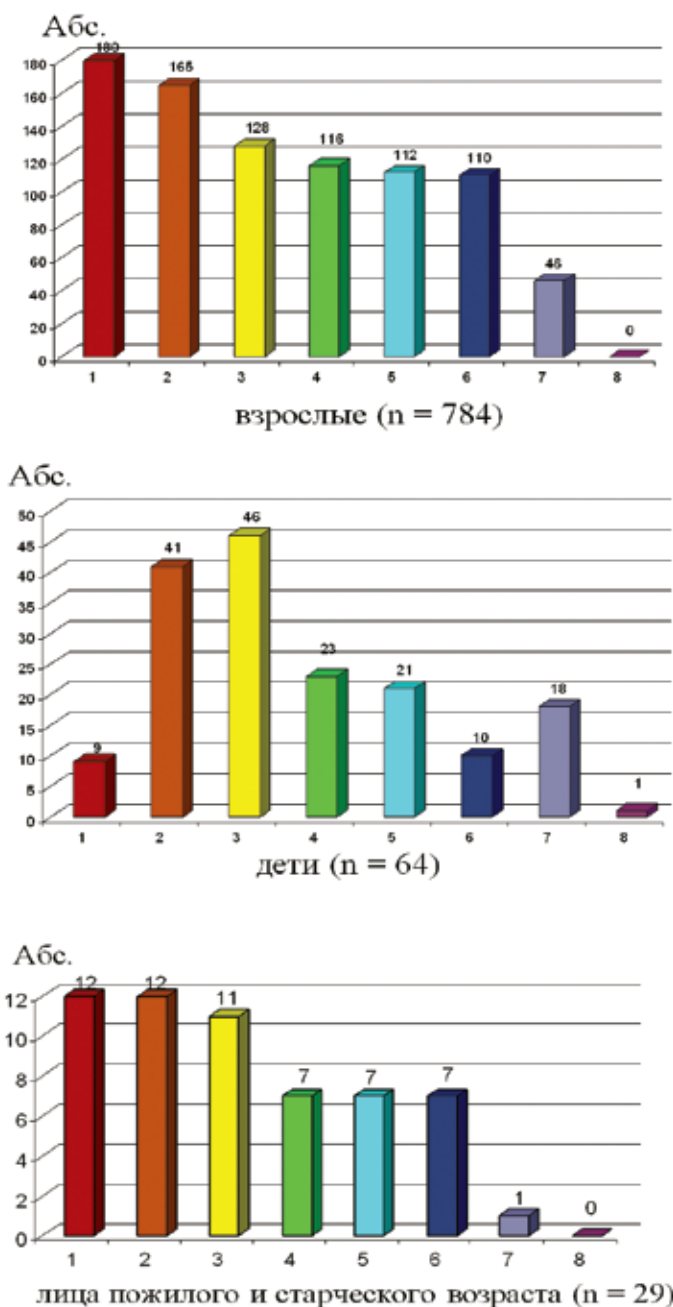


ков и взрослых (рис. 3). Чаще остальных отмечены случаи повреждений вертлужной впадины у лиц пожилого возраста (41 %), взрослых (23 %), в то время как у подростков они выявлены только в 14 % случаев. Как у взрослых (21 %), так и у подростков (64 %) второе место по частоте повреждений занимают повреждения седалищной кости, при этом у подростков они наблюдались в три раза чаще и у пожилых в 2 раза чаще (41 %). Третье место по частоте заняли переломы лонной кости: у взрослых — 16 %, у пожилых — 37 %. У подростков они наблюдались в 72 % случаев, при этом данный вид повреждений чаще всего отмечен в удельном весе при травме таза. У подростков в 2 раза чаще установлены повреждения крестца (взрослые — 15 %, подростки — 36 %). У лиц пожилого возраста повреждения крестца отмечены в 24 % случаев. Аналогичная тенденция отмечена для повреждений крестцово-подвздошного сочленения (взрослые — 14 %, подростки — 33 %, пожилые — 24 %). Если у взрослых частота повреждений лонного и крестцово-подвздошного сочленений была одинаковой (14 %), у пожилых отмечена та же закономерность (24 %). У подростков лонное сочленение травмировалось в 2 раза реже, чем крестцово-подвздошное. У пожилых травма подвздошной кости была в 3,5 % случаев, у взрослых — в 6 %, в то время как у подростков — в 28 %. Среди наблюдавшихся в УНИИТО взрослых и пожилых пациентов не было повреждений копчика. У 1 подростка найден перелом копчика на фоне врожденной аномалии развития.

Возрастные особенности множественных повреждений при травме таза отражены в таблице 5. Множественная травма отмечена у 38 из 64 подростков (59 %), у лиц пожилого возраста — у 11 (38 %). У пожилых в 3 раза чаще установлены переломы бедренной кости (у взрослых — 14 %, у пожилых — 45 %). Аналогичная тенденция отмечена при переломах голени, предплечья и плеча. Для взрослых было характерно сочетание с травмой позвоночника и черепа, в то время как у пожилых — с травмой кисти и живота. Отличительной особенностью от взрослых у подростков

Рисунок 3

Частота повреждений костей таза у подростков, взрослых и пожилых



было наличие вывихов бедра — у 3 пациентов. Переломы бедренной кости были у 16 больных (30 %), костей голени — у 12 (19 %), предплечья — у 4 (6 %), плеча — у 4 (6 %), позвоночника (поясничный отдел) — у 2 (3 %), позвоночника (грудной отдел) — у 2 (3 %), ЧМТ — у 2 (3 %), ключицы — у 3 (5 %), пяточной кости — у 4 (6 %), костей кисти — у 2 (3 %), травмы живота — у 4 (6 %), из них тупая травма — у 1 (1,5 %), ушиб мочевого пузыря — у 2 (3 %), повреждений уретры — у 1 (1,5 %). Также отмечены по 2 сочетания с тазом в 8 случаях, по 3 — в 2 случаях.

Сопутствующая патология отмечена у 9 подростков: ожирение у

2 пациентов, врожденная аномалия развития (синдром дисплазии соединительной ткани) — у 3, болезни крови (гипохромная анемия, гемолитическая желтуха) — у 2, нейродермит — у 1, эписиндром — у 1.

У пожилых она отмечена у 17 из 29 пациентов. Первое место занимала сердечно-сосудистая патология ($n = 17$) и была представлена гипертонической болезнью, ИБС, атеросклерозом и стенокардией. В 3 случаях был установлен диагноз хронического пиелонефрита, а также болезни двенадцатиперстной кишки, в 4 случаях — ожирение III степени.

Осложнения при поступлении отмечены у 11 подростков (нейропа-

тия седалищного нерва — 3 случая, нейрогенная дисфункция мочевого пузыря — 2, асептический некроз головки бедра — 2, острый трахеобронхит и пиелонефрит — 2, постгеморрагическая анемия — 1).

У пожилых пациентов осложнения отмечены в 3 наблюдениях: венозный тромбоз, парез нерва и нагноившаяся гематома.

Консервативно пролечены 29 подростков (45 %), 207 взрослых (24 %) и 6 пожилых (17 %) (рис. 4). Отмечено, что почти половина подростков была пролечена консервативно, в то время как у взрослых 76 % были прооперированы, пожилые пациенты в основном (83 %) подлежали оперативному лечению.

Таблица 5
Особенности множественных повреждений таза у детей и взрослых

Множественные повреждения	Количество пациентов с множественной травмой					
	взрослые		дети		старика	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Бедро	121	14	19	30	5	45
Голень	94	11	12	19	3	27
Предплечье	65	7,5	4	6	2	18
Плечо	61	7	4	6	3	27
Позвоночник (поясничный отдел)	30	3,5	2	3	0	0
Позвоночник (грудной отдел)	20	2	2	3	0	0
Позвоночник (шейный отдел)	5	0,6	0	0	0	0
ЧМТ	20	2	2	3	0	0
Ключица	0	0	3	5	0	0
Пяточная кость	0	0	4	6	0	0
Кости кисти	0	0	2	3	1	9
Травма живота	0	0	4	6	1	9
Ушиб мочевого пузыря	0	0	2	3	0	0
Повреждения уретры	0	0	1	1,5	0	0

Рисунок 4

Распределение больных с повреждениями таза с учетом характера проводимого лечения (%)



Проведена оценка характера оперативных вмешательств с учетом возраста пациентов (табл. 6-8). Основным видом оперативного лечения, как у подростков (64 %), так и у взрослых (84 %) включая пожилых (80 %), был остеосинтез. Чаще показания устанавливались к чрескостному остеосинтезу. При этом у подростков они были в два раза чаще (50 %), по сравнению с взрослыми, у пожилых этим способом были прооперированы 33 % пациентов. Накостный остеосинтез у пожилых выполнялся чаще (38 %), чем в других возрастных группах (у взрослых – 29 %, у подростков – 19 %). Аналогичная тенденция отмечена при выборе показаний к остеосинтезу винтом (пожилые – 25 %, взрослые – 22 %, подростки – 4 %). Обратная тенденция установлена при выполнении илиосакрального блокирования (пожилые – 4 %, взрослые – 6 %, подростки – 10 %). Основной отличительной особенностью у взрослых было выполнение сложных многокомпонентных реконструктивных операций у 11 % пациентов, у пожилых – эндопротезирования у 7 %.

ВЫВОДЫ:

1. Анализ возрастных особенностей позволил установить различную частоту повреждений отдельных костей таза, в том числе вертлужной впадины, у лиц трудоспособного возраста, подростков и пожилых пациентов.
2. В отличие от остальных возрастных групп, более чем в половине наблюдений наблюдаются множественные повреждения у подростков, в то время как у лиц пожилого возраста они отмечены лишь в трети случаев. Для каждой возрастной группы характерно свое сочетание повреждений с травмами других локализаций, что косвенно свидетельствует о разном механизме повреждений. Характерными являются сопутствующие заболевания и осложнения для каждой из групп.
3. Большинство подростков нуждаются в проведении консервативного лечения, пожилые пациенты и трудоспособные больные – в оперативном. Основным видом оперативного лечения, как у под-

ростков, так и у взрослых включая пожилых, был остеосинтез. Чаще показания устанавливались к чрескостному остеосинтезу. При этом у подростков они были

в два раза чаще, по сравнению с взрослыми. Накостный остеосинтез у пожилых пациентов выполнялся чаще, чем в других возрастных группах.

Таблица 6
Виды операций при переломах костей таза у взрослых
(n = 863)

Название операции	Количество операций
Остеосинтез:	854
Чрескостный остеосинтез	248
Проведение дополнительных фиксаторов	10
Перемонтаж аппарата	20
Остеосинтез пластиной	294
Остеосинтез винтом, в т.ч. рассасывающимися винтами	222 2
Илиосакральное блокирование	60
Другие виды оперативных вмешательств:	45
Частичная резекция кости	3
Ревизия сочленения, перелома, нерва	6
Чрескожная остеотомия	23
Пластика аллотрансплантатом, связкой "LARS"	13
Сложные многокомпонентные реконструктивные операции	113
Итого:	1012

Таблица 7
Виды операций при переломах костей таза у детей
(n = 64)

Название операции	Количество операций
Остеосинтез:	30
Чрескостный остеосинтез, в т.ч. стержневых аппаратов	24 6
Остеосинтез пластиной	9
Остеосинтез винтом	2
Илиосакральное блокирование	5
Другие виды оперативных вмешательств:	2
Пластика аллотрансплантатом	2
Итого:	48

Таблица 8
Виды операций при переломах костей таза у пожилых
(n = 29)

Название операции	Количество операций
Остеосинтез:	24
Чрескостный остеосинтез	8
Остеосинтез пластиной	9
Остеосинтез винтом	6
Илиосакральное блокирование	1
Другие виды оперативных вмешательств:	6
Пластика аллотрансплантатом, связкой «LARS»	4
Эндопротезирование	2
Итого:	30

Литература:

1. Анкин, Л.Н. Политравма (организационные, тактические и методологические проблемы) /Л.Н. Анкин. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – С. 144-152.
2. Гиршин, С.Г. Клинические лекции по неотложной травматологии /С.Г. Гиршин. – М.: Азбука, 2004. – 544 с.
3. Кузнецов, Л.Е. Переломы таза у детей (морфология, биомеханика, диагностика) /Л.Е. Кузнецов. – М.: Фолиум, 1994. – 192 с.
4. Гисак, С.И. Особенности повреждений при политравме у детей /С.И. Гисак, В.А. Птицын, В.Л. Мякушев //Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: сб. тез. конф. детских травм.-орт. России (5-7 июня 2001 г., г. Москва). – М., 2001. – С. 332–333.
5. Цуканов, В.Е. Оперативное лечение переломов костей таза у детей и подростков /В.Е. Цуканов, В.И. Тарасов, В.В. Ланцов //Совершенствование травматолого-ортопедической помощи детям: материалы симп. детских травм.-орт. России с междунар. уч. (16-18 сент. 2008 г., г. Казань). – Казань, 2008. – С. 118–120.
6. Закариадзе, Р.Х. Переломы костей таза у детей /Р.Х. Закариадзе. – Тбилиси: Сабчота Сакартвело, 1977. – 178 с.
7. Савельев, А.В. Аппараты внешней фиксации в лечении переломов таза /А.В. Савельев, К.А. Гураль //Политравма: диагностика, лечение и профилактика осложнений: материалы Всероссийской науч.-практ. конференции. – Ленинск-Кузнецкий, 2005. – С. 135-136.
8. Соколов, В.А. Множественные и сочетанные травмы /В.А. Соколов. – М., 2006. – С. 157-168, 335-337, 348-357, 380-383.
9. Каплан, А.В. Травматология пожилого возраста /А.В. Каплан. – М.: Медицина, 1977. – 352 с.

Сведения об авторах:

Шлыков И.Л., к.м.н., директор ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Росмедтехнологий», г. Екатеринбург, Россия.

Кузнецова Н.Л., д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Росмедтехнологий», г. Екатеринбург, Россия.

Рунков А.В., к.м.н., старший научный сотрудник ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Росмедтехнологий», г. Екатеринбург, Россия.

Стельмах К.К., д.м.н., профессор, начальник травматологического отдела ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Росмедтехнологий», г. Екатеринбург, Россия.

Адрес для переписки:

Кузнецова Н.Л., ул. Шаумяна, 95, кв. 84, г. Екатеринбург, 620102
Моб. тел. 8 (965) 532-7070
E-mail: knl@bk.ru

Information about authors:

Shlykov I.L., MD, director of Federal state institution «Ural scientific research institute of traumatology and orthopedics by the name of V.D. Chaklin», Ekaterinburg, Russia.

Kuznetsova N.L., PhD, professor, deputy director of scientific work, Federal state institution «Ural scientific research institute of traumatology and orthopedics by the name of V.D. Chaklin», Ekaterinburg, Russia.

Runkov A.V., MD, senior scientific researcher, Federal state institution «Ural scientific research institute of traumatology and orthopedics by the name of V.D. Chaklin», Ekaterinburg, Russia.

Stelmakh K.K., PhD, professor, chief of traumatology department, Federal state institution «Ural scientific research institute of traumatology and orthopedics by the name of V.D. Chaklin», Ekaterinburg, Russia.

Address for correspondence:

Kuznetsova N.L., Shaumyan's st., 95-84, Ekaterinburg, 620102
Mobile phone: 8 (965) 532-7070
E-mail: knl@bk.ru



БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТАБИЛЬНОСТИ ФИКСАЦИИ ОТЛОМКОВ ПЛАСТИНОЙ С УГЛОВОЙ СТАБИЛЬНОСТЬЮ

BIOMECHANICAL INDICES OF STABILITY OF FIXATION OF FRAGMENTS BY ANGULAR STABILITY PLATE

Барабаш Ю.А. Barabash Ju.A.
Норкин И.А. Norkin I.A.
Скрипкин С.П. Skripkin S.P.
Шпиняк С.П. Shpinyak S.P.

ФГУ «Саратовский научно-исследовательский институт
травматологии и ортопедии»,

FGU «Saratov Research and Development Institute
of Traumatology and Orthopaedics»,

Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского,
г. Саратов, Россия

Saratov V.I. Razumovsky State Medical University,
Saratov, Russia

Исследовалась прочность фиксации отломков пластиной с угловой стабильностью на модели поперечного, косого (45°) и оскольчатого переломов в средней части образца нагружением в двух взаимоперпендикулярных плоскостях в зависимости от длины рычага ее крепления.

Изучена взаимосвязь различных параметров стабильности фиксации отломков пластиной с угловой стабильностью между собой и при разных линиях излома на основе корреляционного анализа с целью выявления степени близости корреляционной (вероятностной) зависимости к функциональной. Целью проводимых нами исследований явилась стандартизация тактики накостного остеосинтеза при переломах длинных костей путем определения степени жесткости фиксации при разных рычагах крепления фиксатора.

Экспериментально обоснованы биомеханические параметры жесткости накостной фиксации пластиной с угловой стабильностью в зависимости от длины рычага крепления фиксатора.

В результате анализа полученных данных установлено, что у пациентов с двухрычаговыми диафизарными переломами длинных костей накостный остеосинтез пластинами с угловой стабильностью позволяет получить хорошие результаты только в случае правильного подбора длины импланта по отношению к длине сегмента и фиксацией его по 5-7 винтов в каждом отломке, что составило 39,5-57,5 % от общей длины сегмента.

Ключевые слова: накостный остеосинтез; биомеханика; рычаг крепления.

Strength of fixation of fragments by angular stability plate on the model of transverse, compressive (45°) and splintered fractures in the medial part of the sample by loading in two mutually perpendicular planes depending on the length of the lever of its fastening was tested.

The interrelation of various indices of stability of fixation of fragments by angular stability plate between themselves and at different lines of the break on the basis of the correlation analysis is investigated with the purpose of revealing the affinity degree of correlated (probabilistic) dependence to functional one.

The objective of our research was standardization of management of plate osteosynthesis in fractures of long bones by determination of the fixation rigidity degree in different fixator fastening lever.

Biomechanical indices of plating rigidity by angular stability plate depending on the length of the fixator fastening lever are experimentally proved. As a result of the analysis of the received data it is established, that in patients with diaphyseal fractures of long bones with two levers plate osteosynthesis executed by angular stability plates allows to receive good results only in the case of correct matching of implant length relative to the length of the segment and its fixation 5-7 screws in each fragment, that has made 39,5-57,5 % from the overall length of the segment.

Key words: plate osteosynthesis; biomechanics; fastening lever.

Лечение пациентов с диафизарными переломами длинных костей в истории совершенствования ортопедо-травматологической помощи эволюционировало в соответствии с научно-техническим прогрессом общества. Эпоха консервативного лечения закончилась на рубеже XXI века. В настоящее время актуальным становится ранняя активизация пациента с возможностью выполнять общественно полезную работу в ближайший посттравматический период. С прогрессом научных технологий в области металловедения, биомеханики, репаративной регенерации

костной ткани на смену простым фиксаторам, не обеспечивающим в должной мере стабильного положения отломков на весь срок реабилитации, пришли более сложные, создающие оптимальные условия для сращения кости. В связи с этим повышается надежность конструкции и ее биомеханическая совместимость с костью за счет упруго-эластических свойств и динамизации в процессе сращения кости, совершенствуются материалы, используемые при имплантации в ткани (вплоть до рассасывающихся).

Одним из неперемennых факторов для первичного костного сра-

щения является ранняя и точная репозиция с максимальным сохранением кровоснабжения костных отломков и реваскуляризации кости в процессе формирования регенерата [1-3]. Следствием этих расстройств является длительное заживление костной раны. Возможно, основным отрицательным фактором является степень патологической подвижности отломков, которая оказывает повреждающий эффект при реваскуляризации перелома и истощает остеогенетические потенции. Поэтому создание максимальной жесткости фиксации отломков рассматривается как

непрерывное условие для формирования «первичного» костного сращения [4].

Инженерное решение практически применимо к созданию металлоконструкций для остеосинтеза любого перелома с учетом того, что риск, связанный с открытой репозицией, полностью оправдан [1]. Накостный остеосинтез особенно эффективен, по мнению [5], при косых, крупно-оскольчатых и винтообразных переломах, когда внутрикостный остеосинтез не обеспечивает, как правило, стабильного положения отломков. Причины эволюции технологий в области внутренней фиксации переломов пластиной кроются в лучшем понимании биологии кости, биомеханики фиксации и костного сращения. Появление фиксаторов нового поколения расширило показания для оперативного лечения, нивелируя определенный хирургический нигилизм при фиксации сложных повреждений, особенно в случаях остеопороза, околоуставных, многооскольчатых и перипротезных переломов.

Учитывая вышеизложенное, особое внимание должно быть уделено подбору длины пластины и количеству винтов, фиксирующих ее к кости, в зависимости от характера перелома, так как от этого в небольшой степени зависит стабильность наkostной фиксации. Исходя из условий равномерного расположения пластины относительно линии перелома, длина пластины должна составлять при переломах в верхней трети кости — $1/4-1/5$ от ее длины, в средней трети — $1/3-1/4$ и $1/6-1/7$ при локализации повреждения в нижней трети.

Таким образом, имеющиеся литературные сведения не дают достаточно достоверной информации о подборе фиксатора и степени нагрузок на формирующийся костный регенерат в процессе реабилитации пациентов с переломами конечностей.

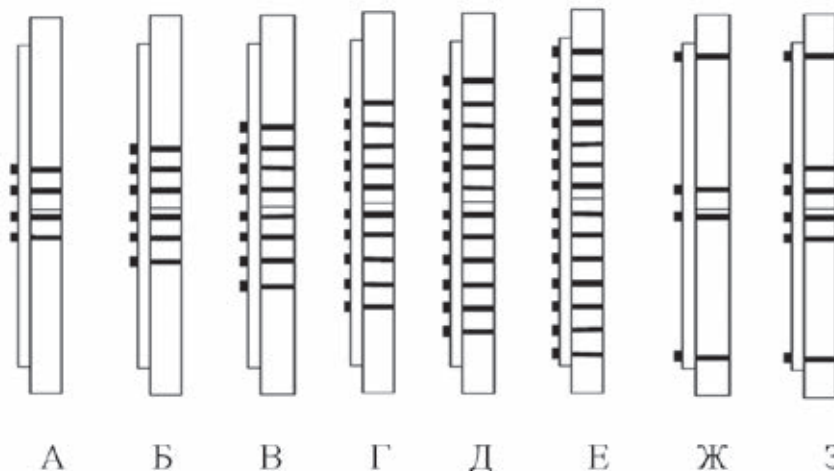
Цель исследования — стандартизация тактики наkostного остеосинтеза при переломах длинных костей путем определения степени жесткости фиксации при разных рычагах крепления фиксатора.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование основано на проведении экспериментального биомеханического исследования стабильности наkostной фиксации отломков на разных уровнях от линии излома для стандартизации методики наkostного остеосинтеза.

Рисунок 1

Расположение фиксирующих винтов в отверстиях пластины при наkostной фиксации (а-з)



Эксперимент проводился при помощи тарированной разрывной машины типа Р-10 № 1677, ГОСТ 7855-14. В качестве исследуемых образцов использовались деревянные (березовые) модели диаметром 30 мм, длиной 400 мм, на которых в средней трети моделировались 3 типа переломов: поперечный, косой, оскольчатый. Поперечный перелом производился распиливанием образца посередине под углом 90° к длинной оси, косой — пересечением образца под углом 45° к продольной и поперечной осям образца. Оскольчатый перелом моделировался двумя встречно направленными распилами под углом 45° к средней поперечной линии образца.

Использовались погружные фиксаторы (наkostные пластины с угловой стабильностью) длиной 250 мм (62,5 % от длины сегмента), шириной 18 мм, толщиной 5 мм. Во всех сериях механических испытаний пластины крепились таким образом, чтобы их середина соответствовала линии излома образца.

Пластина фиксировалась винтами в количестве от 4 до 14 штук.

Винты располагались симметрично, на равноудаленном от линии перелома расстоянии, с шагом 17 мм, по нарастающей.

В первой серии винты для фиксации пластины к кости введены в два парафрактурных отверстия на каждом отломке — 12 % от общей длины сегмента (рис. 1-а).

Во второй серии винты введены в три последовательных парафрактурных отверстия на каждом отломке — 20 % от общей длины сегмента (рис. 1-б).

В третьей серии опыта винты введены в четыре парафрактурных отверстия на каждом отломке — 28,5 % от общей длины сегмента (рис. 1-в).

В четвертой серии винты для фиксации пластины к кости введены в пять парафрактурных отверстий на каждом отломке — 37 % от общей длины сегмента (рис. 1-г).

В пятой серии винты для фиксации пластины к кости введены в шесть парафрактурных отверстий на каждом отломке — 45,5 % от общей длины сегмента (рис. 1-д).

В шестой серии винты для фиксации пластины к кости введены в семь парафрактурных отверстий на каждом отломке — 57,5 % от общей длины сегмента (рис. 1-е).

В седьмой серии опыта 2 винта были введены в каждое плечо модели на расстоянии 6 и 114 мм (первое и последнее отверстия пластины), что составило 57,5 % от величины сегмента (рис. 1-ж).

В восьмой серии 3 винта для фиксации пластины к кости введены в 2 парафрактурных отверстия и одно последнее отверстие на каждом отломке. Длина рычага при этом составила также 57 % от общей длины сегмента (рис. 1-3).

Приложение нагрузки осуществлялось вдоль и перпендикулярно оси образцов до потери жесткости в системе «образец-фиксатор». Потеря жесткости определялась по шкале разрывной машины в момент прекращения нарастания нагрузки. Чаще всего этому соответствовал характерный щелчок прорезывания винта или смещение фрагмента образца относительно пластины на 1 мм.

Прочность фиксации отломков исследовалось на модели поперечного, косого (45°) и оскольчатого переломов в средней части образца нагружением в двух взаимоперпендикулярных плоскостях трижды. Полученные результаты исследований вносились в таблицу. Статистическая обработка проводилась с помощью персонального компьютера с программным обеспечением Microsoft Excel-7.0 и Statistica (StatSoft, Inc., 1995) по двум направлениям. Во-первых, проверялась гипотеза о равенстве выборок анализируемых признаков на основе равенства средних значений (критерий Стьюдента) и дисперсий (критерий Фишера). Второе

направление исследований включало изучение связи различных параметров между собой на основе корреляционного анализа, который оценивает степень близости корреляционной (вероятностной) зависимости к функциональной. При коэффициенте корреляции меньше 0,3 зависимость считали слабой; 0,3-0,5 – умеренной; 0,5-0,7 – средней; больше 0,7 – тесной.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В первом биомеханическом испытании исследовалась степень фиксации отломков образца при **нагрузении по оси** при поперечной, косой и оскольчатой линиях распила (рис. 2).

В первой серии опыта при нагрузке на торцовые поверхности образца, фиксированного парафрактурно по 2 винта на расстоянии 6 и 23 мм, соответственно, что составило 12 % от величины отломков, при поперечном переломе отмечалось нарушение стабильности фиксации при $1948 \pm 1,07$ кг/см²; при косой линии излома – $216 \pm 0,79$ кг/см²; при оскольчатой – $557 \pm 1,58$ кг/см² ($p \leq 0,05$).

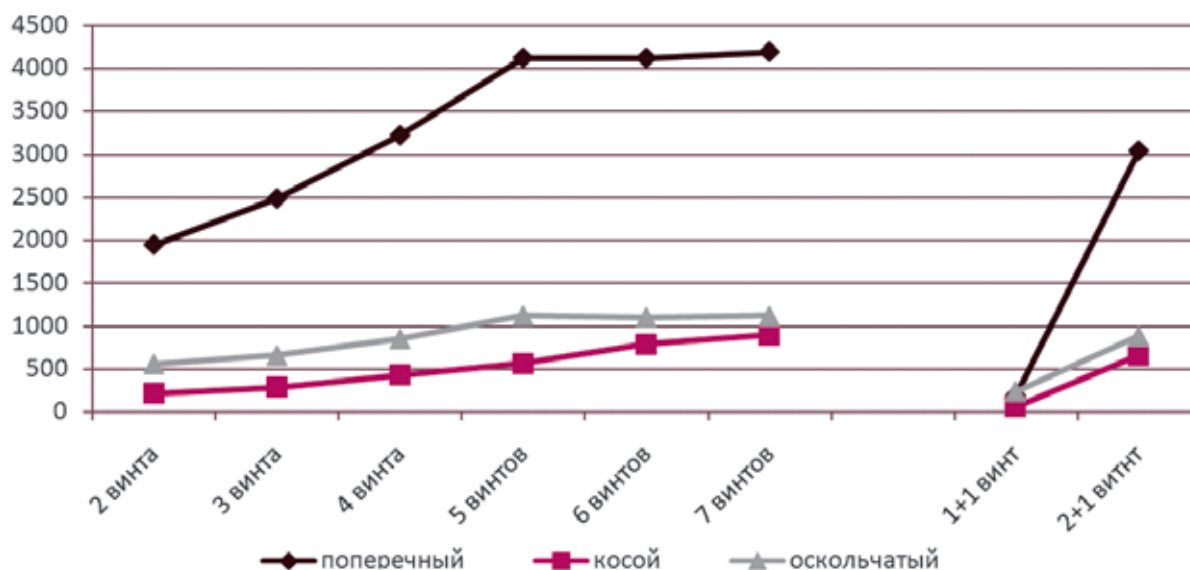
Во второй серии опыта исследовалась фиксация пластины тремя парафрактурно введенными винтами в отверстия пластины, что составляло 20 % от величины каждого отломка. Так, при поперечной линии

распила образца нарушение стабильности фиксации наступало при $2485 \pm 3,25$ кг/см²; при косой линии – $286 \pm 2,51$ кг/см²; при оскольчатой – $656 \pm 3,52$ кг/см² ($p \leq 0,05$). При сравнении показателей нагрузки отмечалось повышение стабильности фиксации отломков образца при поперечной линии распила на 21,6 % ($r = 0,990256$; $Kr = 1,404$); косой линии – на 24,6 % ($r = 0,032663$; $Kr = 0,0462$), а при оскольчатой – на 15,1 % ($r = 0,981981$; $Kr = 1,3887$).

В третьей серии опыта исследовалась фиксация пластины четырьмя парафрактурно введенными винтами в отверстия пластины, расположенными через 17 мм, что составляло 28,5 % от величины каждого отломка. Так, при поперечной линии распила образца нарушение стабильности фиксации наступало при $3218 \pm 10,41$ кг/см²; при косой линии – $427 \pm 3,6$ кг/см²; при оскольчатой – $850 \pm 1,85$ кг/см² ($p \leq 0,05$). При сравнении показателей нагрузки отмечалось повышение стабильности фиксации отломков образца с предыдущей серией, при поперечной линии распила на 22,8 % ($r = 0,405014$; $Kr = 0,5728$); при косой – на 33 % ($r = 0,606143$; $Kr = 0,857$), а при оскольчатой – на 22,8 % ($r = 0,339422$; $Kr = 0,48$). Сравнивая показатели жесткости фиксации третьей серии опыта с

Рисунок 2

Графическое отображение изменения степени фиксации отломков в восьми сериях опыта при нагрузке по оси



первой (парафрактурная фиксация по 2 винта), можно отметить повышение жесткости при поперечном переломе на 39,5 % ($r = 0,273738$; $K_f = 0,3871$), при косом — на 49,5 % ($r = 0,775133$; $K_f = 1,0962$) и при оскольчатом — на 34,5 % ($r = 0,155543$; $K_f = 0,22$).

В четвертой серии опыта исследовалась фиксация пластины пятью парафрактурно введенными винтами в отверстия пластины, расположенными через 17 мм, что составляло 37 % от величины каждого отломка. Так, при поперечной линии модели перелома жесткости, нарушение стабильности фиксации наступало при $4119 \pm 11,4$ кг/см²; при косой линии — $563 \pm 6,33$ кг/см²; при оскольчатой — $1121 \pm 7,21$ кг/см² ($p \leq 0,05$). При сравнении показателей нагрузки отмечалось повышение стабильности фиксации отломков образца с предыдущей серией, при поперечной линии распила на 21,9 % ($r = 0,581818$; $K_f = 0,8228$); косой линии — на 24,2 % ($r = 0,99992$; $K_f = 1,4141$), а при оскольчатой — на 24,1 % ($r = 0,921551$; $K_f = 1,3033$).

В пятой серии опыта исследовалась фиксация пластины шестью парафрактурно введенными винтами в отверстия пластины, расположенными через 17 мм, что составляло 45,5 % от величины каждого отломка. Так, при по-

перечной линии модели перелома жесткости нарушение стабильности фиксации наступало при $4188 \pm 22,42$ кг/см²; при косой линии — $787 \pm 52,38$ кг/см²; при оскольчатой — $1101 \pm 26,66$ кг/см² ($p \leq 0,05$). При сравнении показателей нагрузки отмечалось повышение стабильности фиксации отломков образца с предыдущей серией, при поперечной линии распила на 0,045 % ($r = 0,585384$; $K_f = 0,828$); косой линии — на 28,4 % ($r = 0,349957$; $K_f = 0,495$), а при оскольчатой — на 1,8 % ($r = 0,873721$; $K_f = 1,2356$).

В шестой серии опыта, при фиксации пластины семью винтами, значение практически не отличалось от предыдущей, пятой, серии опыта, лишь при косой линии излома фиксация была жестче на 12 % от предыдущей серии.

В седьмой серии опыта исследовалась жесткость фиксации отломков при креплении пластины двумя винтами — первые вводились в ближайшие к месту излома отверстия пластины, а вторые — в последние отверстия, на расстоянии 114 мм от перелома. Длина рычага крепления пластины составляла 57 %, но без промежуточной фиксации пластины винтами. При модели поперечного перелома жесткость фиксации составила $195 \pm 5,03$ кг/см²; при косой линии — $61,3 \pm 2,18$ кг/см²; при оскольчатой — $238 \pm 4,97$ кг/см² ($p \leq 0,05$).

При сравнении показателей нагрузки отмечалась более низкая степень фиксации отломков при всех видах переломов, даже в сравнении с первой серией опыта. Так, при поперечной линии излома стабильность ниже в десять раз, при косой линии — на 71,6 % ($r = 0,839865$; $K_f = 1,1877$), а при оскольчатой — на 57,2 % ($r = 0,637927$; $K_f = 0,9022$).

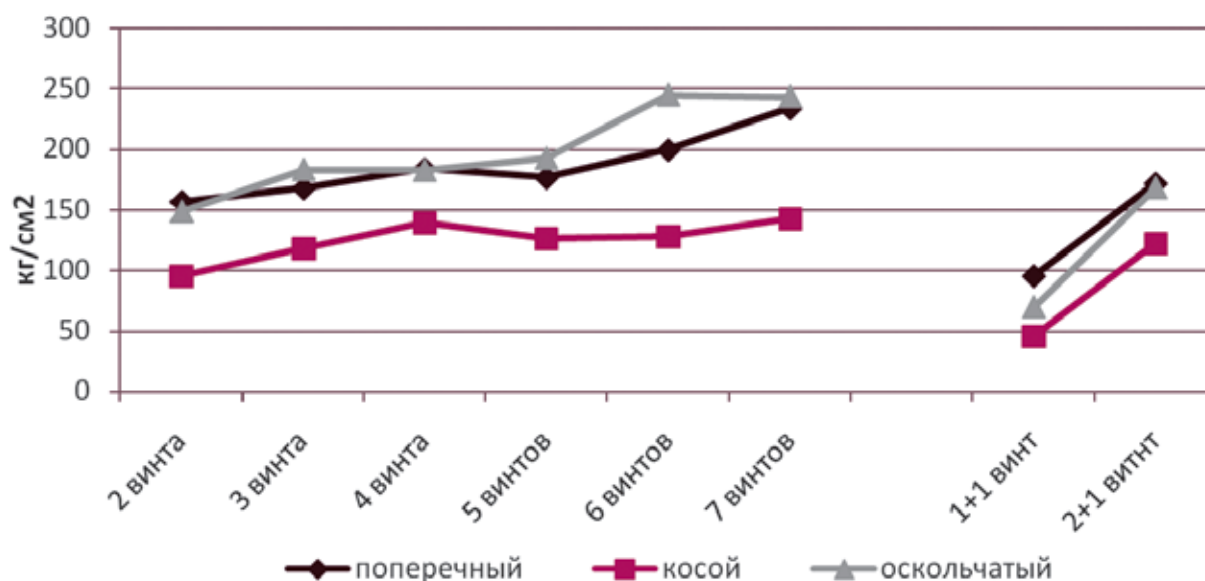
В восьмой серии опыта исследовалась стабильность фиксации при креплении пластины винтами в два рядом расположенных парафрактурных отверстия и последнее от линии перелома отверстие пластины (на расстоянии 114 мм). Результаты исследования сопоставимы с жесткостью фиксации пластины четырьмя парафрактурно введенными винтами в отверстия пластины (с третьей серией опыта).

Во втором биомеханическом испытании исследовалась степень фиксации отломков образца при поперечном нагружении относительно оси образца при поперечной, косой и оскольчатой линиях распила (рис. 3).

В первой серии опыта при нагрузке в зоне распила торцовые поверхности образца, фиксированного парафрактурно по 2 винта на расстоянии 6 и 23 мм соответственно, что составило 12 % от величины отломков, при поперечном переломе отмечалось

Рисунок 3

Графическое отображение изменения степени фиксации отломков в восьми сериях опыта при поперечной нагрузке



нарушение стабильности фиксации при $157 \pm 2,07$ кг/см²; при косой линии излома — $95,67 \pm 1,07$ кг/см²; при оскольчатой — $148,7 \pm 0,94$ кг/см² ($p \leq 0,05$).

Во второй серии опыта исследовалась фиксация пластины тремя парафрактурно введенными винтами в отверстия пластины, что составляло 20 % от величины каждого отломка. Так, при поперечной линии распила образца, нарушение стабильности фиксации наступало при $168 \pm 4,04$ кг/см²; при косой линии — $118 \pm 3,78$ кг/см²; при оскольчатой — $183,3 \pm 4,09$ кг/см² ($p \leq 0,05$). При сравнении показателей нагрузки отмечалось повышение стабильности фиксации отломков образца при поперечной линии распила на 6,5 % ($r = 0,99278$; $K_r = 1,404$); косой линии — на 18,9 % ($r = 0,067767$; $K_r = 0,0958$), а при оскольчатой — на 18,9 % ($r = 0,052414$; $K_r = 0,0741$).

В третьей серии опыта исследовалась фиксация пластины четырьмя парафрактурно введенными винтами в отверстия пластины, расположенными через 17 мм, что составляло 28,5 % от величины каждого отломка. Так, при поперечной линии распила образца нарушение стабильности фиксации наступало при $184 \pm 1,76$ кг/см²; при косой линии — $139,7 \pm 2,08$ кг/см²; при оскольчатой — $182,7 \pm 2,02$ кг/см² ($p \leq 0,05$). При сравнении показателей нагрузки отмечалось повышение стабильности фиксации отломков образца с предыдущей серией, при поперечной линии распила на 8,7 % ($r = 0,32733$; $K_r = 0,463$); косой линии — на 15,5 % ($r = 0,08067$; $K_r = 0,114$), а при оскольчатой — на 0,36 % ($r = 0,902817$; $K_r = 1,2768$). Сравнивая показатели жесткости фиксации третьей серии опыта с первой (парафрактурная фиксация по 2 винта), можно отметить повышение жесткости при поперечном переломе на 14,6 % ($r = 0,5$; $K_r = 0,707107$), при косом — на 31,5 % ($r = 0,880325$; $K_r = 1,245$) и при оскольчатом — на 18,6 % ($r = 0,904194$; $K_r = 1,2787$).

В четвертой серии опыта исследовалась фиксация пластины пятью парафрактурно введенными

винтами в отверстия пластины, расположенными через 17 мм, что составляло 37 % от величины каждого отломка. Так, при поперечной линии модели перелома кости нарушение стабильности фиксации наступало при $176,67 \pm 7,26$ кг/см²; при косой линии — $126,67 \pm 13,69$ кг/см²; при оскольчатой — $192,67 \pm 5,23$ кг/см² ($p \leq 0,05$). При сравнении показателей нагрузки отмечалось снижение стабильности фиксации отломков образца с предыдущей серией, при поперечной линии распила на 4,15 % ($r = 0,989743$; $K_r = 1,3997$); косой линии — на 10,26 % ($r = 0,757451$; $K_r = 1,0712$), а при оскольчатой — на 5,19 % ($r = 0,99965$; $K_r = 1,414$).

В пятой серии опыта исследовалась фиксация пластины шестью парафрактурно введенными винтами в отверстия пластины, расположенными через 17 мм, что составляло 45,5 % от величины каждого отломка. Так, при поперечной линии модели перелома кости нарушение стабильности фиксации наступало при $199,67 \pm 5,19$ кг/см²; при косой линии — $128 \pm 8,25$ кг/см²; при оскольчатой — $245 \pm 6,83$ кг/см² ($p \leq 0,05$). При сравнении показателей нагрузки отмечалось повышение стабильности фиксации отломков образца с предыдущей серией, при поперечной линии распила на 11,5 % ($r = 0,616899$; $K_r = 0,8724$); косой линии — на 1,04 % ($r = 0,80496$; $K_r = 1,138$), а при оскольчатой — на 21,36 % ($r = 0,80296$; $K_r = 1,136$).

В шестой серии опыта, при фиксации пластины семью винтами, значения продолжали повышаться, достигая при поперечной линии излома $234 \pm 21,22$ кг/см²; косой — $142,67 \pm 3,84$ кг/см² и $243,67 \pm 14,19$ кг/см² при оскольчатой ($p \leq 0,05$). Сравнивая предыдущие две серии опыта, происходит повышение стабильности отломков при поперечной линии излома на 14,67 %; при косой — на 10,28 %, а оскольчатой практически не отличались.

В седьмой серии опыта длина рычага крепления пластины составляла 57 %, но без промежуточной фиксации пластины вин-

тами. При модели поперечного перелома жесткость фиксации составила $95,6667 \pm 1,85$ кг/см²; при косой линии — $45,6667 \pm 1,45$ кг/см²; при оскольчатой — $69,6667 \pm 2,33$ кг/см² ($p \leq 0,05$). При сравнении показателей нагрузки отмечалась более низкая степень фиксации отломков при всех видах переломов, даже в сравнении с первой серией опыта. Так, при поперечной линии излома стабильность ниже на 39,06 % ($r = 0,969075$; $K_r = 1,3705$), а при оскольчатой — на 53,1 % ($r = 0,949488$; $K_r = 1,3428$).

В восьмой серии опыта исследовалась стабильность фиксации при креплении пластины винтами в два рядом расположенных парафрактурных отверстия и последнее от линии перелома отверстие пластины (на расстоянии 114 мм). Результаты исследования сопоставимы с жесткостью фиксации пластины тремя и четырьмя парафрактурно введенными винтами в отверстия пластины (второй и третьей сериями опыта) ($r = 0,305424$; $K_r = 0,4319$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, исследуя механическую прочность фиксации отломков пластиной с угловой стабильностью, закрепленную разным количеством винтов с интервалом в 17 мм, максимальная стабильность отмечалась в 4, 5 и 6 сериях эксперимента (по пять-семь винтов в каждом отломке) при продольном нагружении и в 5, 6 сериях при поперечном нагружении, что соответствовало 37-57,5 % фиксации длины отломка, при этом отмечается высокая жесткость фиксации при продольном нагружении модели поперечного перелома.

Интерполируя данные биомеханического исследования на клиническую практику, можно сделать вывод, что у пациентов с двухрычаговыми диафизарными переломами длинных костей накостный остеосинтез пластинами с угловой стабильностью позволяет получить хорошие результаты только в случае правильного подбора длины импланта по отношению к длине сегмента и фиксацией его по 5-7 винтов в каждом отломке.

Литература:

1. Ахмедов, Б.А. Остеосинтез пластинами с угловой стабильностью винтов в лечении огнестрельных переломов длинных костей конечностей /Ахмедов Б.А. //Травматология и ортопедия России. – 2007. – № 2. – С. 17-23.
2. Барабаш, А.П. Посттравматические системные реакции организма при переломах длинных костей /Барабаш А.П., Гордиенко В.П., Барабаш Ю.А. – Иркутск: РИГ ИТО НЦ РВХ ВСНЦ, 2000. – 129 с.
3. Руководство по внутреннему остеосинтезу /Мюллер М.Е., Альговер М., Шнейдер Р. И. и др. – М., 1996. – С. 144.
4. Лаврищева, Г.И. Морфологические и клинические аспекты репаративного остеогенеза опорных органов и тканей /Лаврищева Г.И., Оноприенко Г.А. - М.: Медицина, 1996. — С.208.
5. Бережной, С.Ю. Фиксаторы с угловой стабильностью в повседневной практике травматолога /Бережной С.Ю. //Современные технологии в травматологии и ортопедии: матер. 3-го междунар. конгр. – М.: 2006. – С. 19.

Сведения об авторах:

Барабаш Ю.А., д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела новых технологий в травматологии, ФГУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии», г. Саратов, Россия.

Норкин И.А., д.м.н., профессор, директор, ФГУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии», г. Саратов, Россия.

Скрипкин С.П., м.н.с. отдела новых технологий в травматологии, ФГУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии», г. Саратов, Россия.

Шпиняк С.П., аспирант кафедры травматологии и ортопедии, ГОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Росздрава», г. Саратов, Россия.

Адрес для переписки:

Шпиняк С.П., ул. Рахова, д. 103/115, кв. 46, г. Саратов, Россия, 410056
Тел. +7-919-821-9666

Information about authors:

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.

Norkin I.A., PhD, professor, director of Federal state institution «Saratov scientific research institute of traumatology and orthopedics», Saratov, Russia.

Skripkin S.P., junior researcher, department of new technologies in traumatology, Federal state institution «Saratov scientific research institute of traumatology and orthopedics», Saratov, Russia.

Shpinyak S.P., postgraduate of traumatology and orthopedics chair, Saratov State Medical University, Saratov, Russia.

Address for correspondence:

Shpinyak S.P., Rakhova street., 103/115, 46, Saratov, Russia, 410056
Tel: +7-919-821-9666

КРИОХИРУРГИЯ ОПУХОЛЕЙ КИСТИ В ЛЕЧЕНИИ ВЗРОСЛЫХ И ПОДРОСТКОВ

CRIOSURGERY OF HAND TUMORS IN TREATMENT OF ADULTS AND ADOLESCENTS

Кузнецова Н.Л. Kuznetsova N.L.
Золотушкин М.Л. Zolotushkin M.L.
Мензорова Н.В. Menzorova N.V.

ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт
травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина
Росмедтехнологий»,

Federal state institution «Ural scientific
research institute of traumatology and orthopedics
by the name of V.D. Chaklin»,

ГУЗ ДКБВЛ НПП «Бонум»,
г. Екатеринбург, Россия

State healthcare institution «Bonum»,
Ekaterinburg, Russia

Результаты позволяют говорить о зарождении прогрессивной методики микро-криокомпрессионной деструкции мелких доброкачественных опухолей, которая является основой для массового осуществления предварительного этапа криоологической онкологической профилактики. Использование криохирургических методик в лечении опухолей кисти позволяет получить экономическую эффективность 21,4 за счет применения ее в Центре амбулаторной хирургии.

Ключевые слова: опухоли кисти; криодеструкция.

The results allow to speak about formation of progressive technique of microcriocompressive destruction of small benign tumors. This is the base for large-scale realization of preliminary stage of criologic oncologic prevention. Using of criosurgical techniques for treatment of hand tumors allows achieving the economical efficiency 21,4 by means of its administration in the Center of ambulatory surgery.

Key words: hand tumors; criodestruction.

Опухоли и опухолеподобные заболевания мягких тканей кисти составляют до 66 % всех новообразований кисти. Выделение множества нозологических форм проводится на основе гистологических различий. Следует отметить, что хирургические, электрохирургические и лазерные методы деструкции тканей в ряде случаев приводят к тяжелой инвалидности и рецидивам патологического процесса [1]. При этом сами операции сопровождаются массивной кровопотерей, и даже попытки пережима питающего сосуда во время операции дают очень кратковременный эффект.

Криохирurgia — это метод, при котором замораживание используется для удаления нежелательных образований или тканей. История криохирургии достаточно коротка и тесно связана с развитием физики низких температур. Применение первой автоматической криогенной системы с жидким азотом, созданной в 1961 г. американским хирургом I. Соорег, показало возможности ее использования в хирургии. Именно I. Соорег и принадлежит термин «криохирurgia». В отечественной медицине возможности криохирургии впервые исследовал

Э. Кандель. Цель криохирургии — гарантированное разрушение патологических очагов при сохранении окружающих их здоровых тканей.

Локальное применение холода вызывает два главных эффекта: деструктивное действие, используемое для разрушения патологических тканей, и стимулирующее, за счет снижения температуры, лежащей около порога устойчивости тканей к холоду [2].

Криохирургический метод имеет ряд преимуществ:

1. Позволяет полностью разрушить заданный объем нормальных или патологически измененных биологических тканей, расположенных как поверхностно, так и в глубине.
2. Локальное криохирургическое воздействие на живые ткани малоболезненно.
3. Очаг крионекроза вызывает минимальную перифокальную реакцию.
4. Локальное замораживание биологических тканей происходит без какого-либо повреждения здоровых клеток, окружающих очаг крионекроза.
5. Воздействие холодом блокирует мелкие артериальные и венозные сосуды, что предупреждает воз-

можность вторичных кровотечений, и, в то же время, высокая резистентность стенки крупных сосудов к низкой температуре позволяет безопасно производить КХ воздействие в непосредственной близости от них.

6. После воздействия низких температур большинство биологических энзимных систем остаются неповрежденными и проявляют нормальную активность при возвращении к обычным условиям.
7. Являясь бескровным методом, не требующим анестезии, криодеструкция легко переносится больными с тяжелой патологией внутренних органов.
8. Очаги криодеструкции быстро заживают, на их месте не образуются грубые рубцы. Удаётся достигнуть быстрой регенерации, что особенно важно у пожилых больных, у которых наблюдается известное замедление репаративных процессов.
9. Криовоздействие оказывает бактерицидное действие на патогенную микрофлору, что важно при лечении гнойных процессов и трофических язв, так как способствует активизации заживления ран.
10. Возможность использовать криогенное лечение амбулаторно.

Все вышеизложенное позволяет использовать криогенный метод лечения в условиях Центра хирургии одного дня [3]. Его преимущество состоит в возможности оказания быстрой эффективной помощи больным при консультациях врачей различных специальностей. Для реализации адекватного лечения необходим надежный и, в то же время, простой инструментарий и воспроизводимые методики криодеструкции.

В настоящее время все более широкое применение находит метод вымораживания опухолей различной локализации. В литературе опубликованы самые разнообразные показания для его использования, однако криохирургия кисти не нашла на сегодняшний день своего места в этом направлении.

Следует отметить, что хирургические, электрохирургические и лазерные методы деструкции тканей в ряде случаев, как при сосудистых опухолях кисти, почти неизбежно приводят к тяжелой инвалидности и рецидивам патологического процесса.

Цель исследования — обосновать эффективность использования криохирургии в лечении мягкотканых опухолей и опухолеподобных заболеваний кисти на основе сравнительного анализа с традиционными методами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2006 по 2010 гг. проводилось криохирургическое лечение доброкачественных мягкотканых опухолей кисти. Все исследования проводили только на основе информированного согласия больных и в соответствии с международными этическими требованиями ВОЗ (Женева, 1993). Исследование проведено в соответствии с решением Этического комитета. Операции выполнены у 51 пациента при различных нозологических формах, подтвержденных гистологическими исследованиями.

В исследование вошли 11 мужчин, 31 женщина и 9 подростков со сроками заболевания от 1 месяца до 8 лет. Основной возрастной группой был интервал от 41 до 50 лет. Поражение левой руки отмечено у 63 % пациентов. При распределе-

нии пациентов с учетом морфологии патологического образования установлено, что в 39 % случаев это были сухожильные ганглии и по 14 % — гемангиомы и ганглии. Реже встречались невромы пальцевых нервов с фантомными болями при наличии ампутационных культей при неправильной обработке нерва, гигантоклеточные опухоли, липофибромы, атерома, фиброма, липома, гидраденома и пигментный невус. У женщин преобладали сухожильные ганглии. Треть пациентов обратились на консультативный прием по поводу рецидива образования, в том числе трое — после двукратных попыток его удаления.

Активный рост сосудистых новообразований и большие масштабы повреждения окружающих тканей зависят от типа кровоснабжения этого региона, который определяет «питание гемангиом». Топографический вариант их расположения и бурный рост побуждает врачей активно применять разнообразные методы лечения, часто не оказывающие быстрого результата. Стремление срочно ликвидировать гемангиому бывает сопряжено с использованием жестких консервативных и оперативных методов лечения, приносящих вред, исправление которого иногда невозможно сложными косметическими операциями.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ

Всем пациентам было выполнено криохирургическое удаление опухоли. Оно проводилось изолированным применением медицинской закиси азота с использованием ряда методик:

- однократного холодого воздействия на всю поверхность патологического образования соответствующим его форме рабочим криоинструментом;
- последовательной аппликации двумя и более криоинструментами различной формы;
- повторения циклов замораживание-оттаивание в ходе одного лечебного сеанса;
- повторения криовоздействия при недостаточной радикальности первого.

Если опухоль покрыта неизменным кожным покровом, то ко-

жа над опухолью рассекается минимально для введения в рану аппликатора диаметром 0,7 см. Шаг за шагом олимпийскими кольцами замораживается весь планируемый объем опухоли. После завершения криодеструкции проводится биопсия.

Выбор метода и число воздействий определялись морфологией образования. Так, при гемангиомах, имеющих кавернозный характер, вымораживание опухоли с криодеструкцией выполняли в несколько сеансов с интервалом между сеансами 10-14 дней, температурой криокаутера -160-180°C, методом олимпийских колец. Это позволяло проводить профилактику формирования вторичных микроциркуляторных нарушений. При подкожном расположении опухоли у всех остальных пациентов потребовалось однократное криохирургическое лечение после традиционного разреза кожи, с использованием той же температуры датчика; различной величины насадки, в зависимости от величины образования, и различной экспозиции от 20 до 60 секунд, в зависимости от объема образования.

Криохирургическое воздействие проводилось при помощи портативных стержневых криоаппликаторов. Оперативному органосохраняющему лечению подлежали все больные. Восстановительное лечение начиналось с первых суток и включало противоотечные, противовоспалительные препараты, анальгетики. С третьих суток амбулаторно больным назначались таблетированные препараты, нормализующие кровоток, и лечебная физкультура. После снятия швов рекомендовался курс противорецидивного лечения, направленный на улучшение трофических процессов в пораженной конечности, коррекцию нарушений метаболизма. Последний подбирался индивидуально на основании данных объективного обследования и учитывал характер нарушений сегментарного кровотока. Кроме приема лекарственных препаратов использован ряд физиотерапевтических мероприятий местного воздействия и терапия обострений сопутствующей патологии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Оценка клинических результатов носила комплексный характер и учитывала наличие рецидивов.

Морфологические исследования в послеоперационном периоде лечения гемангиом показали, что эпидермис имеет обычное строение, в нем присутствуют эпидермальные производные (волосы, фолликулы, сальные и потовые железы). В дерме хорошо дифференцированы сосочковый и сетчатый слои. Волоконный остов соединительно-тканного регенерата коллагеново-эластический, волокнистый, неориентированный, характерный для обычной дермы. Пучки коллагеновых волокон тонкие, извитые, среди них определяются основные и коммуникационные структуры. Эластическая сеть хорошо развита. Среди клеток регенерата преобладают фибробласты, периваскулярно находятся тучные клетки, иногда макрофаги. Сосудистое русло имеет обычную организацию. Подкожно-жировая клетчатка не изменена или с явлениями склероза.

Опыт лечения с помощью криохирургии больных с гемангиомами позволяет констатировать однотипность реакции тканей на эти воздействия в форме быстрого заживления очага деструкции с образованием регенерата, оптимального в косметическом отношении, близкого к органотипическому. Постепенность некротизирования и отторжения разрушенного криодеструкцией опухолевого очага происходит с минимальными функциональными и тканевыми дефектами.

Ряд исследователей считают, что продукты распада коллагена акти-

визируют коллагеногенез, рост и созревание грануляций в ране. В настоящее время развитие медицинской техники привело к созданию методов лечения, позволяющих сохранить собственный волокнистый каркас, разрушив при этом клетки.

У всех больных отмечены положительные онкологические, хирургические и косметические результаты, проявляющиеся образованием на месте криодеструкции атрофического рубца или регенерата, не отличимого от окружающей кожи. Рецидивов после криогенного лечения не наблюдали.

Криобиологические исследования показывают, что локальное замораживание тканей может применяться как самостоятельный лечебный фактор для полного разрушения патологической ткани.

На основании полученных экспериментальных данных можно полагать, что низкотемпературные методы лечения представляют собой уникальное воздействие, позволяющее разрушить сосуды и клетки ткани, сохранив при этом непрерывность ее волокнистых структур. Последние не только играют роль источника пластического материала и стимулятора репаративной регенерации, но и выполняют кондуктивную функцию, обеспечивая упорядоченное формирование регенерата. Возможно, что создание таких условий восстановления и может определять течение репарации кожи по типу реституции и сокращать фазу ремоделирования регенерата. Эти предположения находят подтверждение в клинике, где использование методов низкотемпературной деструкции позволяет

получить хороший косметический эффект (Бархунова Е.Н., 2003).

Подвергнутая замораживанию ткань становится чужеродной организму, он от нее активно обособляется, а затем и отторгает. Причем наименее болезненно, постепенно, с естественным подрастанием кожи под разрушенную ткань. Поэтому не образуется грубого рубца, глубокого дефекта. То место, где была опухоль, через несколько месяцев после криодеструкции, как правило, не найти.

На местное замораживание сама природа в ходе филогенеза выработала двойную реакцию организма — в средней части, где ткань была заморожена быстро, глубоко, и была замороженной дольше, происходит гибель клеток, а по краям, где замораживание было кратковременным, стимулируется регенерация.

Метод прост, экономичен, легко осуществим в амбулаторных условиях, высокоэффективен. Клиническое излечение получено у 95 % пациентов, причем у 80 % из них понадобилась всего одна процедура криокомпрессионной деструкции. Для 5-10 % новообразований потребовалась повторная процедура — при глубоких и крупных новообразованиях, с отсутствием противопоказаний и побочных эффектов. Достигнуты хорошие косметические результаты — восстановление абсолютно здоровой кожи через 1-2 месяца после криовоздействия у 95 % пациентов, сохранение гипо- или, реже, гиперпигментации в течение полугода у 5 % пациентов, отсутствовало рецидивирование и рубцевание.

Литература:

1. Дианов, С.В. Криодеструкция доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей /Дианов С.В. //15-1 Всемирный конгресс Международного общества криохирургии (1-4 октября 2009 г., г. Санкт-Петербург). – С. 84-85.
2. Бархунова, Е.Н. Механизм повреждения и особенности репарации при низкотемпературной деструкции /Бархунова Е.Н., Шафранов В.В. //15-1 Всемирный конгресс Международного общества криохирургии (1-4 октября 2009 г., г. Санкт-Петербург). – С. 79-80.
3. Андрианова, Л.В. Криохирургия в условиях детского отделения поликлиники /Андрианова Л.В. //15-1 Всемирный конгресс Международного общества криохирургии (1-4 октября 2009 г., г. Санкт-Петербург). – С. 75-76.

Сведения об авторах:

Кузнецова Н.Л., д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Росмедтехнологий», г. Екатеринбург, Россия.

Золотушкин М.Л., врач ортопедического отделения ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Росмедтехнологий», г. Екатеринбург, Россия.

Мензорова Н.В., к.м.н., заведующая отделением восстановительного лечения ГУЗ ДКБВЛ НПЦ «Бонум», г. Екатеринбург, Россия.

Адрес для переписки:

Кузнецова Н.Л., ул. Шаумяна, 95, кв. 84, г. Екатеринбург, 620102
Моб. тел. +7-965-532-7070
E-mail: knl@bk.ru

Information about authors:

Kuznetsova N.L., PhD, professor, deputy director of scientific work, Federal state institution «Ural scientific research institute of traumatology and orthopedics by the name of V.D. Chaklin», Ekaterinburg, Russia.

Zolotushkin M.L., physician of orthopedics department, Federal state institution «Ural scientific research institute of traumatology and orthopedics by the name of V.D. Chaklin», Ekaterinburg, Russia.

Menzorova N.V., MD, head of rehabilitation treatment department, State healthcare institution «Bonum», Ekaterinburg, Russia.

Address for correspondence:

Kuznetsova N.L., Shaumyan's st., 95-84, Ekaterinburg, 620102
Mobile phone: +7-965-532-7070
E-mail: knl@bk.ru



СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАНЮЛИРОВАННЫХ ВИНТОВ У БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ

THE METHOD OF TREATMENT OF HEEL BONE FRACTURES WITH CANNULATED SCREWS IN PATIENTS WITH POLYTRAUMA

Бондаренко А.В. Bondarenko A.V.
Подсонный А.А. Podsonniy A.A.

Алтайский государственный медицинский университет,
МУЗ «Городская больница № 1»,
г. Барнаул, Россия

City hospital N 1,
Altai State Medical University,

Barnaul, Russia

Переломы пяточной кости часто сопровождаются смещением костных отломков, неустранение которого должным образом приводит к стойкой утрате опороспособности конечности. Существующие методы лечения переломов пяточной кости не всегда отвечают необходимым требованиям. Проведена разработка нового способа лечения переломов пяточной кости. У 25 пациентов с политравмой, одним из компонентов которой являлись переломы пяточной кости, был использован способ их репозиции и фиксации с применением канюлированных винтов. Показано, что использование данного способа лечения обеспечивало прочную фиксацию и оптимальную компрессию костных отломков, позволяло добиться точной анатомической репозиции, исключить дополнительную внешнюю фиксацию. Во всех случаях послеоперационный период протекал без осложнений, что способствовало сокращению постельного режима до суток и более ранней активизации пациентов. Ввиду простоты исполнения данный способ лечения может применяться в экстренных случаях в большинстве травматологических отделений.

Ключевые слова: канюлированные винты; остеосинтез; перелом пяточной кости; политравма.

Heel bone fractures are often accompanied by dislocation of bone fragments resulting in persistent loss of support ability of the extremity if not treated properly. The existing methods of treatment of heel bone fractures don't always meet the necessary requirements.

A new technique of treatment of heel bone fractures has been developed. In 25 patients with polytrauma including heel bone fractures the technique of bone fractures reposition and surgical treatment using cannulated screws were used. It was shown that the usage of the given technique provided rigid fixation and optimal compression of bone fragments, permitted exact anatomical reposition excluding external supplemental fixation. Postoperative period was uncomplicated in all cases, with reduction of bed-days (to 24 hours) and earlier activation of the patients. Being easy to perform the given method of treatment may be applied in emergency case in most traumatologic units.

Key words: cannulated screws; osteosynthesis; heel bone fractures; polytrauma.

У пострадавших с политравмой переломы пяточной кости встречаются в 10-35 % случаев [1], наиболее часто их причиной является кататравма. Указанные повреждения часто сопровождаются смещением костных отломков. Неустраненное должным образом смещение приводит к стойкому болевому синдрому, деформациям стопы, уплощению продольного свода, укорочению пяточной кости, контрактурам в голеностопном и подтаранном суставах с последующим развитием деформирующего артроза. Тяжелые переломы пяточной кости, распространяющиеся на задний отдел таранно-пяточного сустава, приводят к стойкой утрате опороспособности конечности. Всем этим объясняются пессимистические прогнозы, касающиеся

результатов консервативного лечения переломов пяточной кости.

В связи с этим, в последнее время при лечении переломов пяточной кости все более широко стали использоваться оперативные методы лечения [2-5]. Особенности анатомического строения и функции заднего отдела стопы предъявляют высокие требования к точности репозиции и последующего остеосинтеза. Существующие методы лечения переломов пяточной кости не всегда отвечают этим требованиям.

Так, при использовании чрескостного остеосинтеза существует высокий риск возникновения нагноений мягких тканей в области спиц и развития трансфиксационных контрактур смежных суставов. Громоздкость и вес конструкций создают дополнительные неудоб-

ства при ношении одежды и обуви. Кроме того, аппараты наружной фиксации обладают низкими репозиционными возможностями при внутрисуставных переломах. Применение открытой репозиции и внутренней фиксации винтами и пластинами несет высокий риск развития некроза кожных лоскутов раны, а особенности костной архитектоники пяточной кости часто делают ненадежной фиксацию стандартными винтами и пластинами.

Цель исследования — разработка нового способа лечения переломов пяточной кости с использованием канюлированных винтов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В отделении тяжелой сочетанной травмы МУЗ «Городская больница № 1» г. Барнаула в период с 2007 по

2009 г. у 25 пациентов с политравмой, одним из компонентов которой являлись переломы пяточной кости, был использован способ их репозиции и оперативного лечения с применением канюлированных винтов (приоритетная справка № 2010105813 от 17.02.2010 г.). У 23 пациентов был перелом одной пятки, у 2 — обеих. Мужчин было 21, женщин — 4. Возраст колебался от 19 до 59 лет. Переломы пяточной кости сочетались с переломами верхних и нижних конечностей у 20 пострадавших, с травмой грудной клетки — у 3, с тупой травмой органов живота — у 5, с черепно-мозговой травмой — у 11, с переломами костей таза — у 4, с повреждениями позвоночника — у 2.

Способ лечения перелома пяточной кости у пациентов осуществлялся следующим образом. Вмешательство проводилось под наркозом, либо региональной анестезией на флюороскопическом столе под контролем электроннооптического преобразователя рентгеновского излучения. Через разрез-прокол кожи и мягких тканей в области пяточного бугра в верхней его части с помощью троакара просверливали кортикальную пластинку сверлом диаметром 4,2 мм на

длину резьбы 6,5-миллиметрового стержня-шурупа или стандартного винта Шанца и устанавливали его (рис. 2). Стержень проводили через всю толщу пяточной кости до переднего отдела в направлении, параллельном плоскости таранно-пяточного сочленения. Далее его фиксировали и удерживали в универсальной сверлильной головке с Т-образной рукояткой, при помощи которой выполнялась репозиция костных отломков путем движения рукоятки книзу в сагиттальной плоскости до анатомической репозиции, подтвержденной контролем электроннооптического преобразователя (рис. 3). Удерживая стержень в нужном положении, через пяточную кость в направлении плоскости, параллельной продольной оси пяточной кости, вводили направляющие спицы, проходящие через всю ее толщу в передний отдел, не выходя за пределы кортикальной пластинки (рис. 4). Далее через разрезы-проколы кожи у места входа спиц при помощи канюлированного сверла формировали каналы. Выполнив измерения, для выбора нужной длины винтов, вводили их в режиме компрессии. При неудовлетворительном качестве кости дополнительно вместе с винта-

ми использовали шайбы. В случае перелома пяточной кости по типу «утиного клюва» на место введенного стержня в смещенный фрагмент устанавливали канюлированный винт в режиме компрессии. Спицы и резьбовой стержень удаляли (рис. 5а, б). Раны ушивали и закрывали асептической повязкой. Внешнюю иммобилизацию не использовали.

В течение первых четырех недель после операции мы не рекомендовали осевую нагрузку на конечность. С пятой недели пациенты начинали нагружать конечность, вначале до 10 кг, с постепенным выходом на полную нагрузку в течение 1,5-2-х месяцев. При переломах обеих пяточных костей применяли иммобилизацию целлокастовыми бинтами в течение трех месяцев. Во всех случаях послеоперационный период протекал без осложнений, что способствовало сокращению постельного режима больных до одних суток и их более ранней активизации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В период от полугода до 2-х лет были осмотрены 23 из 25 пациентов. Все они пользовались обычной обувью. Незначительные боли

Рисунок 1

Рентгенограмма правой пяточной кости пациентки Е., 35 лет, после травмы



Рисунок 2

Рентгенограмма пяточной кости в момент формирования канала под репозиционный стержень

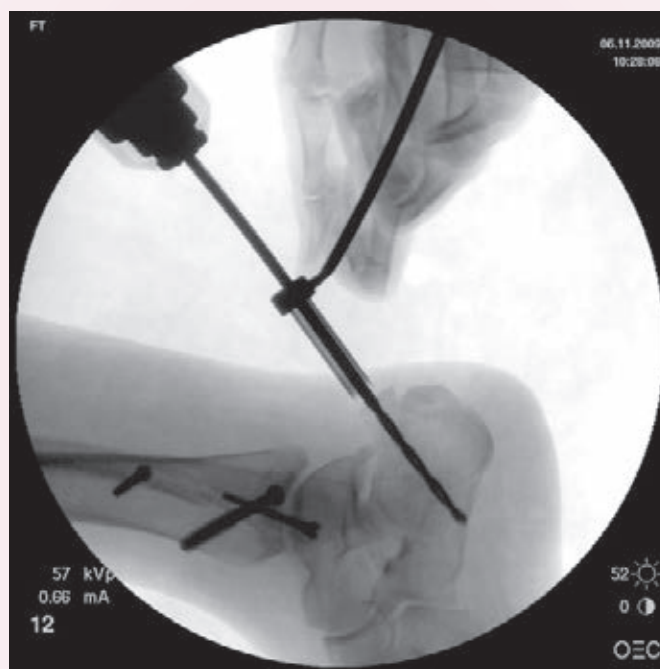


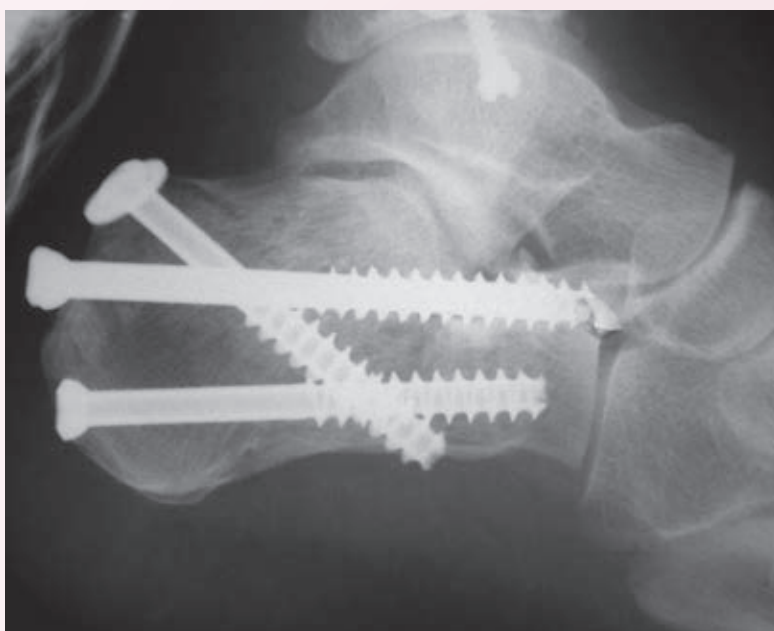
Рисунок 3
Рентгенограмма больного в момент репозиции костных отломков



Рисунок 4
Рентгенограмма в момент проведения направляющих спиц



Рисунок 5
Рентгенограммы пяточной кости после оперативного лечения: а — боковая проекция, б — аксиальная проекция



после длительной физической нагрузки отмечались у 5 пациентов. Отеков, сосудистых расстройств, атрофии мягких тканей, видимой деформации задних отделов стоп не отмечалось. Рентгенологические признаки сращения костных отломков наблюдались во всех случаях. Контрактур смежных суставов не выявлено. У всех оперированных пациентов в подтаранных су-

ставах отмечались безболезненные качательные движения объемом до 5-7 градусов. Сменили профессию четверо пациентов по причинам, не связанным с переломом пяточной кости. У 11 пациентов через год после операции винты были удалены.

Применение указанного способа лечения переломов пяточной кости обеспечивало прочную фиксацию и оптимальную компрессию костных

отломков, а использование стандартного 6,5 мм стержня-шурупа или винта Шанца позволило достичь репозиции отломков во всех случаях. Данный способ лечения позволял прочно стабилизировать костные отломки, добиться точной анатомической репозиции, исключить дополнительную внешнюю фиксацию, уменьшить риск гнойных осложнений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемый способ может быть рекомендован как метод выбора при оперативном лечении переломов пяточной кости у пациентов с политравмой. Он обеспечивает

прочную фиксацию и достаточную компрессию костных отломков без использования внешней иммобилизации. Риск воспаления мягких тканей и разрушения костной ткани сведен к минимуму вследствие

малой инвазивности вмешательства. Ввиду простоты исполнения данный способ лечения может применяться в экстренных случаях в большинстве травматологических отделений.

Литература:

1. Соколов, В.А. Множественные и сочетанные травмы /В.А. Соколов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 512 с.
2. Золотов, А.С. Закрытая репозиция компрессионного перелома пяточной кости /А.С. Золотов //Вестник травматологии и ортопедии. – 2005. - №4. – С. 29 – 31.
3. Реконструктивный остеосинтез при внутрисуставных импрессионных переломах пяточной кости /В.А. Копысова, В.А. Каплун, Ю.М. Батрак и др. //Вестник травматологии и ортопедии. – 2008. – № 2. – С. 40-43.
4. Корышков, Н.А. Лечение переломов пяточной кости с применением устройства для репозиции отломков /Н.А. Корышков, С.М. Платонов //Вестник травматологии и ортопедии. – 2005. – № 4. – С. 33-35.
5. Опыт хирургического лечения пациентов с оскольчатыми чрессуставными переломами пяточной кости со смещением фрагментов /В.М. Прохоренко, И.А. Пахомов, М.А. Садовой и др. //Вестник травматологии и ортопедии. – 2008. – № 3. – С. 14-19.

Сведения об авторах:

Бондаренко А.В., д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии ГОУ ВПО «АГМУ Росздрава», заведующий отделением тяжелой сочетанной травмы МУЗ «Городская больница № 1», г. Барнаул, Россия.

Подсонный А.А., врач травматолог-ортопед отделения тяжелой сочетанной травмы МУЗ «Городская больница № 1», г. Барнаул, Россия.

Адрес для переписки:

Подсонный А.А., ул. Никитина 59-а, кв. 12, г. Барнаул, Россия, 656049
Тел.: 8 (385-2) 26-21-60

Information about authors:

Bondarenko A.V., PhD, professor of traumatology and orthopedics chair by Altai State Medical University, head of severe concomitant injury department, Municipal healthcare facility «City Hospital N 1», Barnaul, Russia.

Podsonniy A.A., traumatologist-orthopedist, severe concomitant injury department, Municipal healthcare facility «City Hospital N 1», Barnaul, Russia.

Adress for correspondence:

Podsonniy A.A., Nikitina street., 59-a, 12, Barnaul, Russia, 656049
Tel: 8 (385-2) 26-21-60
E-mail: pmedic@rambler.ru



СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОКАЗАНИЮ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ПОЛИТРАВМОЙ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

THE MODERN APPROACHES TO DELIVERY OF EMERGENCY TREATMENT FOR VICTIMS WITH POLYTRAUMA AFTER MOTOR VEHICLE ACCIDENTS AT PREADMISSION STAGE

Шаталин А.В. Shatalin A.V.
Агаджанян В.В. Agadzhanian V.V.
Кравцов С.А. Kravtsov S.A.
Скопинцев Д.А. Skopintsev D.A.

Федеральное государственное
лечебно-профилактическое учреждение
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»,
г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

Federal state medical prophylactic institution
«Scientific clinical center
of miners' health protection»,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

В настоящее время одной из основных причин увеличения травматизма в мире являются дорожно-транспортные происшествия. Доля сочетанных травм при ДТП достигает 70 % и выше. Несмотря на то, что различные схемы организации и алгоритмы интенсивной терапии пострадавшим с политравмой на догоспитальном этапе разрабатываются уже много лет, показатели летальности у данной категории пациентов до сих пор остаются высокими. В настоящее время нет единой концепции оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой на догоспитальном этапе. Уже доказано, что пострадавшие с политравмой должны лечиться в специализированных травматологических центрах. Но что для этого нужно сделать и как они туда попадут? Эти вопросы пока не решены и требуют дополнительного обсуждения. Опираясь на собственный опыт, мы предлагаем достаточно эффективную схему организации оказания неотложной помощи и её проведения пострадавшим с политравмой при ДТП на догоспитальном этапе. Разработанная схема организации оказания неотложной помощи пострадавшим с политравмой позволила нам значительно снизить летальность у данной категории пострадавших.

Ключевые слова: политравма; дорожно-транспортные происшествия; медицинская транспортировка.

Motor vehicle accidents (MVA) are one of the main reasons of increase of traumatism in the modern world. The proportion of concomitant injuries in MVA achieves 70 % and above. Despite of the fact that the different patterns of organization and schemes of intensive care for patients with polytrauma at pre-admission stage have been developed for many years, the values of lethality in this patient category remain high. There is no uniform conception of medical aid for victims with polytrauma at pre-admission stage. It has been proved that patients with polytrauma are to be treated in specialized traumatology centers. But what is to be done for it and how will they get there? These questions are not answered yet and require additional discussion. Based on our own experience we offer sufficiently effective scheme of organization of medical aid and its realization for patients with polytrauma after MVA at pre-admission stage. The developed scheme of medical aid organization for patients with polytrauma allowed to significantly reduce the lethality in this group of patients.

Key words: polytrauma; motor vehicle accidents; medical transportation.

В настоящее время результаты оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой на догоспитальном и раннем госпитальном этапах нельзя признать удовлетворительными. В России уровень смертности при политравме на догоспитальном и раннем госпитальном этапах превышает показатели многих зарубежных стран — 16-18 летальных исходов на 100 пострадавших против 1,5-2 летальных исходов на 100 пострадавших в странах Европы и США. В общей структуре травм доля сочетанных и множественных повреждений составляет

от 5 до 12 % [1-3]. Особое место среди основных причин возникновения тяжелых травм занимают дорожно-транспортные происшествия (ДТП). Доля сочетанных травм при ДТП достигает 70 %, частота осложнений при них — 80 % и более, уровень инвалидизации — 33 %, летальности — от 33 до 89 % [4, 5]. При этом необходимо учесть, что большинство погибших вследствие ДТП составляют лица с сочетанной травмой или, используя более современный термин, с политравмой.

По общероссийским данным, только около 40 % пострадавших с политравмой доставляются в ста-

онар, 30 % погибают на месте происшествия и около 30 % — во время транспортировки [1]. Подавляющее большинство из них погибают вследствие некупированного шока. Учитывая множественность повреждений при ДТП и их тяжесть, очень важна своевременность и полноценность оказания пострадавшим квалифицированной медицинской помощи. Однако в настоящее время в организации оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой на догоспитальном этапе существует ряд проблем. Это, в первую очередь, позднее прибытие бригад скорой помощи, не-

допустимо низкая квалификация работников скорой помощи и полное отсутствие какой либо системы организации транспортировки — куда же все-таки везти пациента? [6-9].

Немаловажным фактором, влияющим на уровень смертности вследствие ДТП, является организация оказания медицинской помощи пострадавшим на стационарном этапе. По литературным данным, уровень летальности пострадавших с политравмой при лечении в специализированных травматологических клиниках у взрослых более чем в два раза, а у детей — в три раза ниже, по сравнению с таковым в случаях их лечения в неспециализированных лечебных учреждениях [10, 11]. За последние два десятилетия предлагались различные меры по совершенствованию догоспитальной помощи пострадавшим от ДТП. Начиная от создания специальных

Цель исследования — разработать систему организации и тактику интенсивной терапии при проведении транспортировки пациентов с политравмой при дорожно-транспортных происшествиях для повышения качества лечения и снижения летальности на всех ее этапах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За период с 2004 по 2008 годы с территории Кузбасса и ближайших регионов в ФГЛПУ «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» г. Ленинска-Кузнецкого с помощью автомобильного и воздушного транспорта было транспортировано 590 пациентов после ДТП в возрасте от 1 года до 78 лет. Из них с политравмой — 251 пострадавший, что составило примерно 43 % от общего числа пострадавших после ДТП (табл. 1). Средний возраст пострадавших составил $38 \pm 2,2$ лет.

пострадавшим с политравмой после ДТП на три этапа. Первый этап (догоспитальный) — медицинская помощь начинается на месте происшествия и продолжается во время проведения транспортировки, второй этап оказания неотложной помощи (стационары I уровня — неспециализированные лечебные учреждения) — остановка кровотечения, противошоковые мероприятия, и третий, собственно госпитальный этап, где пострадавшие получают уже специализированную помощь (стационары II уровня).

К стационарам I уровня мы относим лечебные учреждения, имеющие возможности оказания неотложной помощи, направленной на остановку кровотечения, стабилизацию основных параметров жизнедеятельности, но не имеющие возможности оказания высокотехнологичной специализиро-

Таблица 1
Распределение пострадавших после ДТП по нозологиям

Год/нозология	2004	2005	2006	2007	2008	Всего
Общее число пострадавших после ДТП	75	79	119	149	168	590
Политравма	31	32	51	62	75	251
Черепно-мозговая травма	19	13	26	24	25	107
Абдоминальная травма	-	1	1	1	2	5
Скелетная травма	21	29	29	42	41	162
Торакальная травма	2	2	5	7	11	27
Позвоночно-спинальная травма	2	2	7	13	14	38

постов с бригадами скорой медицинской помощи каждые 60-100 км на федеральных трассах (на базе АЗС, постов ГИБДД) и заканчивая созданием специальных мобильных лечебно-диагностических комплексов [12, 13]. По сути, каждая из предложенных схем организации догоспитальной помощи при ДТП преследует одну цель — это как можно быстрая доставка пострадавших в стационар с оказанием, по возможности, квалифицированной медицинской помощи уже во время транспортировки. Создание рациональной организации медицинской помощи на всех этапах ее оказания сохраняет свою актуальность и является одним из приоритетных направлений, решение которых позволило бы значительно уменьшить негативные последствия от полученных травм.

Транспортировка автомобильным транспортом осуществлялась на расстояние до 400 км, в отдельных случаях, на большие расстояния, использовался вертолет. Транспортировка пострадавших в ФГЛПУ «НКЦОЗШ» осуществлялась транспортировочной бригадой, как с места ДТП, так и из других ЛПУ области. Сразу с места происшествия было доставлено 76 пострадавших, остальные 524 были транспортированы из других ЛПУ в течение первых суток. За последние два года отмечается существенный рост пострадавших после ДТП, транспортированных в нашу клинику.

Исходя из проведенного анализа организации специализированной травматологической помощи больным с политравмой в Кузбассе, мы предложили условно разделить оказание медицинской помощи

ванной помощи. Это центральные районные больницы, небольшие городские больницы. К стационарам II уровня мы относим крупные многопрофильные лечебные учреждения, имеющие возможности оказания высокотехнологичной специализированной медицинской помощи (многопрофильные травматологические клиники, как минимум, областного значения). В этих клиниках есть круглосуточно работающие отделения травматологии, нейрохирургии, реанимации, хирургии, лаборатории, то есть те, которые наиболее часто сталкиваются с политравмой. Это клиники, оснащенные современной диагностической аппаратурой, укомплектованные квалифицированными кадрами и имеющие достаточное количество расходных материалов (рис. 1).

При крайней тяжести состояния и наличии клиники продолжающегося внутреннего кровотечения пострадавшие с места ДТП транспортировались до ближайшего ЛПУ (стационары I уровня), где есть отделение хирургического профиля. При стабильном состоянии пострадавших, возможности их сопровождения специализированной бригадой на реанимобиле, мы рекомендуем проводить транспортировку сразу в стационары II уровня. Техническая комплектация и медикаментозное оснащение реанимобиля позволяет автономно оказывать специализированную помощь в течение $3,5 \pm 1$ часов, что определяет расстояние до 150 ± 50 км. При работе обычной линейной бригады скорой медицинской помощи транспортировка пострадавших, как правило, осуществляется в стационары I уровня, но возможно ее проводить сразу в стационары II уровня на расстояния не более 20-30 км!

Для эффективной работы предложенной схемы организации при использовании наземного транспорта очень важно наличие карты маршрутов, что позволяет определять кратчайшие пути и сроки транспортировки пациентов из различных районов для каждого отдельно взятого региона, а также четкая преемственность на каждом из этапов оказания помощи.

Разрабатывая программу оказания неотложной помощи на догоспитальном этапе пострадавшим с политравмой, мы базировались на возможностях скрининг-диагностики степени тяжести повреждений основных жизненно важных функций у пациентов, находящихся в критическом состоянии [14, 15]. Для оценки тяжести повреждений использовалась шкала ISS — Injury Severity Score (шкала тяжести повреждений). Степень тяжести травматического шока определяли на основании шокового индекса Альговера-Бурри (показатель соотношения частоты пульса и уровня систолического артериального давления: шок I степени — показатель 0,8 и ниже; II степени — 0,9-1,2; III степени — 1,3 и выше). Для оценки тяжести состояния пострадавших во время проведения транспортировки нами была разработана

Рисунок 1

Схема организации неотложной помощи пострадавшим после ДТП



и апробирована шкала оценки тяжести состояния пострадавших с политравмой (табл. 2). В нее вклю-

чены доступные для исследования в любых условиях интегральные параметры, позволяющие оценить

Таблица 2
Шкала оценки тяжести состояния пострадавших с политравмой при проведении медицинской транспортировки

Параметр	Баллы	Значения
Оценка по шкале Ком Глазго (баллы)	3	13-15
	2	9-12
	1	< 9
ЧСС, уд/мин	3	60-100
	2	40-59/100-160
	1	< 40 / > 160
ЧД, дых/мин	3	10-35
	2	6-9/36-50
	1	< 5 / > 50, ИВЛ
АД, мм рт. ст.	3	60-90 / 101-160
	2	50-59 / 90-100
	1	< 50 / 90, катехоламины
Диурез, мл/ч	3	> 49
	2	30-49
	1	< 30
SpO ₂ , %	3	90-100
	2	85-89
	1	< 85
Сопутствующая патология	3	Компенсация
	2	Субкомпенсация
	1	Декомпенсация

Примечание: минимальная оценка по шкале 7 баллов; максимальная оценка по шкале 21 балл; если результаты последующей оценки увеличились на 2 балла и выше по сравнению с предыдущей оценкой, то состояние пациента улучшилось; при колебании оценок в диапазоне ± 1 балл, состояние пациента считается не изменившимся.

неврологический статус пострадавшего, состояние системы дыхания, кровообращения, перфузию тканей. Математический подсчет достаточно прост, исполнитель легко ее осваивает во время тренировочных занятий. Предлагаемая шкала позволяет оценить состояние пострадавших на различных этапах транспортировки и дает возможность прогнозировать развитие осложнений во время транспортировки. Минимальная оценка по шкале — 7 баллов. Состояние пострадавшего при данном количестве баллов считается нетранспортабельным, и проведение транспортировки здесь будет возможно только после серьезной подготовки (перевод на ИВЛ, коррекция инфузионной терапии и т.д.). Максимальная оценка по шкале — 21 балл. Если результаты последующей оценки увеличились на 2 балла и выше, по сравнению с предыдущей оценкой, то состояние пациента улучшилось. При колебании оценок в диапазоне ± 1 балл состояние пациента считается не изменившимся.

Определена следующая последовательность мероприятий при оказании неотложной помощи на догоспитальном этапе пострадавшим с политравмой: осмотр (предварительная оценка состояния пострадавшего), временная остановка наружного кровотечения, мероприятия, направленные на стабилизацию жизненно важных систем организма (респираторная поддержка, по показаниям — ИВЛ, инфузионная терапия), обезболивание и иммобилизация мест переломов. Немаловажным моментом является при транспортировке наличие надежного доступа в сосудистое русло больного, поддержание и мониторинг параметров гемодинамики, обеспечение оптимального температурного режима.

Острая дыхательная недостаточность является частым спутником тяжелой травмы. Легкие являются одним из основных органов-«мишеней» при шоке и развитии реперфузионных осложнений, частота легочных осложнений напрямую коррелирует со степенью тяжести травматических повреждений. Именно поэтому важным моментом в коррекции дыхательной недоста-

точности является своевременный перевод пострадавших на ИВЛ. Мы считаем, что необходимо учитывать не только абсолютные показания для интубации трахеи и перевода пациента на ИВЛ, но и, в обязательном порядке, дополнительные (рис. 2).

Рисунок 2

Показания для интубации трахеи и перевода на ИВЛ на догоспитальном этапе

1. Основные (абсолютные)	
Интубация трахеи и перевод на ИВЛ проводится при наличии хотя бы одного признака	
✓	отсутствие дыхания
✓	отсутствие сердечной деятельности
✓	угнетение сознания по шкале ком Глазго < 9 баллов
✓	нарушение механики дыхания (множественные переломы ребер с флотацией грудной клетки)
✓	острая декомпенсированная кровопотеря
2. Дополнительные	
Интубация трахеи и перевод на ИВЛ проводится при наличии хотя бы двух признаков	
✓	частота дыхания >29 или < 10 в минуту
✓	неритмичный характер дыхания
✓	SpO ₂ <90%, при FiO ₂ = 0,21
✓	аспирация в дыхательные пути крови, желудочного содержимого
✓	систолическое артериальное давление < 80 мм.рт.ст.
✓	судорожный синдром
✓	если имеется любое сомнение относительно состояния дыхательных путей

У 105 пострадавших с политравмой были сразу выявлены тяжелые респираторные нарушения, что составило 42 % от общего количества пострадавших с политравмой, что послужило поводом для их перевода на ИВЛ в течение первых двух часов после травмы. У 64 пациентов была проведена интубация трахеи и осуществлен перевод на ИВЛ специалистами нашей бригады при подготовке к межгоспитальной транспортировке.

Клинический опыт и данные литературы показали, что ИВЛ с положительным давлением конца выдоха (ПДКВ) исключительно эффективна при отеке легких, массивных пневмониях, остром респираторном дистресс-синдроме (ОРДС), при нарушении механических свойств легких, стойкой гипоксемии. По вопросу о влиянии ПДКВ на гемодинамику имеются противоположные суждения.

Большинство авторов считают, что, позволяя добиться повышения насыщения кислородом артериальной крови (PaO₂), ИВЛ с ПДКВ приводит к повышению внутригрудного давления с нарушением сердечного выброса, гипертензии малого круга кровообращения и отека головного

мозга. Это заставляет необоснованно отказываться от ПДКВ у пациентов при межгоспитальном транспорте, учитывая невозможность оценить все исходные параметры ЦНС, центральной гемодинамики и вентиляции легких. С другой стороны, полученные нами данные показали, что при правильно подобранном ПДКВ сердечный индекс может не снижаться или даже повышаться, и у больных с ОРДС не происходит угнетения центральной гемодинамики под воздействием ПДКВ, что подтверждается литературными данными [16, 17]. С целью снижения риска возникновения возможных осложнений при проведении ИВЛ мы применяли ИВЛ с малыми дыхательными объемами (Vt — 6-7 мл/кг, P_{max} — 30-35 см H₂O) и сочетали их с РЕЕР (6-8 mbar). Данные режимы вентиляции мы считаем базовыми. При их использовании зна-

чительно снижалась степень риска баротравмы легкого, это позволило нам профилировать развитие ателектазов, которые, как правило, развиваются в дорсальных отделах легких. Применение положительного давления в конце выдоха оптимизирует распределение воздуха в легких, улучшает вентиляционно-перфузионные отношения, снижая венозный шунт за счет включения в вентиляцию ателектазированных участков.

С целью нивелирования возможных нежелательных гемодинамических эффектов в процессе транспортировки мы использовали противошоковый костюм «Каштан». Все пострадавшие с переломами нижних конечностей и тазового кольца транспортировались в противошоковом костюме «Каштан». Для профилактики кровотечения секции над поврежденными отделами раздувались до 30-40 мм рт. ст., остальные секции — до 15-20 мм рт. ст. (рекомендуемые параметры — до 60 мм рт. ст.). Помимо надежной иммобилизации костных отломков, он обеспечивает временную остановку кровотечения в брюшную полость, а также перераспределение 1,5-2 литров из депо нижней половины туловища и конечностей к жизненно важным органам.

Тактика инфузионной терапии зависела от степени кровопотери и выраженности гемодинамических нарушений. Инфузию растворов проводили под контролем АД, ЧСС, ЦВД и диуреза. Для проведения транспортировки пациентов

в состоянии травматического шока нами была разработана тактика инфузионной терапии с использованием современных плазмозаменителей — HES 130/04. Доза HES 130/04 составляла от 10 мл/кг до 35 мл/кг массы тела и зависела от степени выраженности травматического шока. Интенсивная терапия с использованием этой методики начиналась с этапа подготовки пациента к транспортировке и продолжалась весь период транспортировки.

При проведении транспортировки проводился постоянный мониторинг АД, ЧСС, ЧД, SpO₂, ЭКГ, контроль диуреза. Оценка показателей центральной гемодинамики проводилась с помощью интегральной реографии по Кубичеку (СИ, МОК, УО). Также отслеживались показатели системы гемостаза. Исследования выполнялись во время первичного осмотра, после проведения предтранспортировочной подготовки, т.е. перед транспортировкой, далее в конце каждого часа транспортировки и сразу после завершения транспортировки. Исследование показателей системы гемостаза проводили перед транспортировкой и сразу после завершения транспортировки.

В принимающем пострадавшего специализированном центре продолжался полный комплекс интенсивной терапии и детализация повреждений. Из-за тяжести состояния не всегда была возможность выполнить все необходимые операции, поэтому очень важна комплексная оценка состояния для

определения сроков и объема оперативных вмешательств. В настоящее время нами широко используется наиболее эффективная стратегия, получившая название как «Damage control», т.е. контроль повреждений. Эта стратегия лечения повреждений привела к разработке алгоритмов оценки состояния пострадавших, тактики интенсивной терапии и очередности хирургического лечения повреждений разных анатомических областей, она предполагает определение последовательности и объема выполнения оперативных вмешательств.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении транспортировки в 20 % случаев была отмечена тенденция к улучшению состояния у пострадавших с политравмой. Оценка тяжести состояния пострадавших с политравмой проводилась по разработанной в нашей клинике шкале.

Анализ гемодинамических показателей у пострадавших в состоянии травматического шока выявил более быструю их нормализацию (табл. 3) при включении в программу инфузионной терапии современных плазмозаменителей на основе гидроксиэтилкрахмала 130/04. При сравнительном исследовании эффективности было выявлено, что, в отличие от традиционной тактики инфузионной терапии, где в качестве основных плазмозаменителей используются декстраны, модифицированные желатины, предлагаемая программа инфузионной

Таблица 3
Изменения показателей центральной гемодинамики (М ± m)

Показатели	При первичном осмотре бригады		До транспортировки		1-й час транспортировки		2-й час транспортировки		После транспортировки	
	И	К	И	К	И	К	И	К	И	К
АД диаст., мм рт. ст.	61 ± 2,1	63 ± 2,2	60 ± 2,3	61 ± 2,2	67 ± 2,2	63 ± 2,1	68 ± 2,1	66 ± 2,3	70 ± 2,4	68 ± 2,3
АД сист., мм рт. ст.	91 ± 3	93 ± 2,4	96 ± 3	97 ± 2,4	101 ± 2,3	98 ± 2,7	105 ± 2,1*	98 ± 2,6	108 ± 2*	99 ± 2,3
АД ср., мм рт. ст.	70,1 ± 2,1	71,6 ± 1,8	72,6 ± 2,2	73,6 ± 1,9	78,6 ± 2,3**	74,6 ± 2,4	80,3 ± 2,1*	76,6 ± 2,3	82,6 ± 2,2*	78,3 ± 2,2
УО, мл	57 ± 1,8	60 ± 1,9	60 ± 1,8	62 ± 1,9	65 ± 2,1**	63 ± 1,9	71 ± 1,9*,**	66 ± 1,8	76 ± 2,1*,**	69 ± 2
МОК, л/мин	6,0 ± 0,1	6,1 ± 0,1	6,4 ± 0,1	6,4 ± 0,1	6,5 ± 0,1	6,4 ± 0,1	6,7 ± 0,1**	6,6 ± 0,1	6,8 ± 0,1	6,7 ± 0,1
СИ, л/мин×м ²	3,2 ± 0,1	3,2 ± 0,1	3,4 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,6 ± 0,1**	3,6 ± 0,1	3,9 ± 0,1**	3,7 ± 0,1	4 ± 0,1	3,8 ± 0,1
ЧСС мин-1	115 ± 4	114 ± 5	108 ± 3	104 ± 2	99 ± 5**	102 ± 3	95 ± 4	100 ± 3	90 ± 3*	98 ± 4
SpO ₂ , %	92,4 ± 0,3	92,7 ± 0,3	92,4 ± 0,3	93,1 ± 0,3	94,2 ± 0,2*	94,5 ± 0,1	96,3 ± 0,3*	95,1 ± 0,2	96,7 ± 0,4*	95,6 ± 0,3

Примечание: Группы: И (n = 40) – исследуемая группа, К (n = 42) – контрольная группа; * P < 0,05 по сравнению с контрольной группой; ** P < 0,05 по сравнению с предыдущим показателем.

терапии значительно снижает риск развития полиорганной недостаточности на всех этапах лечения.

В исследуемой группе пациентов ($n = 40$), где инфузионная терапия проводилась по разработанной методике, не было ни одного случая развития полиорганной недостаточности. В контрольной группе ($n = 48$) у четырех пациентов отмечались признаки СПОН, как правило, острая дыхательная недостаточность (ОРДСВ II-III, СОПЛ) в сочетании с клиникой острой почечной недостаточности. В 3 случаях полиорганную недостаточность удалось купировать с помощью диализных методов лечения. В одном случае наблюдался летальный исход на 18 сутки от момента травмы.

Анализ показателей системы гемостаза у пациентов выявил отсутствие значимого негативного влияния тактики инфузионной терапии, проводимой в исследуемой группе с использованием в качестве плазмозамениителя препаратов на основе гидроксипропильных крахмалов — HES 130/04, на основные параметры коагуляционного потенциала (ПТИ, фибриноген, протромбиновое время, длительность кровотечения) по сравнению с традиционной тактикой инфузионной терапии (табл. 4).

При использовании ИВЛ с ПДКВ в комбинации с противошоковым

костюмом «Каштан» отмечено достоверное повышение SpO_2 на $5,3 \pm 1,2$ % (при $FiO_2 = 0,5$), оно составляло $96 \pm 1,4$ %. Среднее артериальное давление у транспортированных пациентов было на 7-10 мм рт. ст. выше исходных показателей. У пациентов, получающих вазопрессоры (дофамин, допамин), в процессе лечения эффективная доза уменьшалась на 30-40 % (с $6,5 \pm 0,4$ мг/кг в мин до $3,4 \pm 0,3$ мг/кг в мин). Отмечалось достоверное увеличение диуреза с $34 \pm 3,1$ мл/час до $49 \pm 7,3$ мл/час, что подтверждает эффективность проводимой терапии. Стабилизируются не только показатели центральной гемодинамики, но и улучшается микроциркуляция.

Мы считаем, что такой эффект умеренной компрессии нижней половины туловища и нижних конечностей связан с уменьшением

венозного русла, особенно поверхностных вен, увеличением венозного возврата, при этом не отмечалось роста общего периферического сопротивления сосудов. Суммарно это сопровождалось повышением сердечного выброса и пульсового давления.

При работе по предложенной схеме организации оказания неотложной помощи пострадавшим при ДТП в течение последних десяти лет летальных исходов, как на месте происшествия, так и во время транспортировки, не было. Летальность данной категории пострадавших на этапе лечения в стационаре снизилась с 21 % до 16 %. По нашему мнению, немаловажную роль здесь сыграла предложенная схема организации неотложной помощи и разработанная тактика интенсивной терапии на догоспитальном этапе.

Таблица 4
Изменения показателей системы гемостаза ($M \pm m$)

Показатели	До транспортировки		После транспортировки	
	К	И	К	И
Протромбиновый индекс, %	$98 \pm 3,1$	$95 \pm 2,6$	$82 \pm 2,7^{**}$	$92 \pm 2,9^*$
Протромбиновое время, сек.	$14,2 \pm 0,3$	$13,9 \pm 0,4$	$16,8 \pm 0,3^{**}$	$14,3 \pm 0,3^*$
Фибриноген, г/л	$3,7 \pm 0,2$	$3,6 \pm 0,3$	$3,9 \pm 0,3$	$3,8 \pm 0,2$
Тромбоциты, $\times 10^9$ /л	$191 \pm 7,9$	$184 \pm 9,4$	$172 \pm 8,1^{**}$	$185 \pm 8,1$
Длительность кровотечения, сек.	$17,7 \pm 2,1$	$16,9 \pm 2,4$	$19,1 \pm 2,3$	$17,2 \pm 2,3$

Примечание: Группы: И ($n = 40$) – исследуемая группа, К ($n = 42$) – контрольная группа; * $P < 0,05$ по сравнению с контрольной группой; ** $P < 0,05$ по сравнению с предыдущим показателем.

Литература:

1. Политравма. Неотложная помощь и транспортировка /В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских [и др.]. – Новосибирск: Наука, 2008. – 320 с.
2. Травматизм, ортопедическая заболеваемость и состояние травматолого-ортопедической помощи в России (2004 год) /Т.М. Андреева, П.Е. Новиков, Е.В. Огрызко, М.М. Попова. – М., 2004. – 59 с.
3. Цыбуляк, Г.Н. Лечение тяжелых и сочетанных повреждений /Г.Н. Цыбуляк. – СПб., 1995. – 432 с.
4. Ерюхин, И.А. Принципы диагностики и лечения тяжелой сочетанной травмы /И.А. Ерюхин //Военно-медицинский журнал. – 1996. – № 11. – С. 26-30.
5. Охотский, В.П. Состояние и перспективы научных исследований по проблеме сочетанной травмы /В.П. Охотский //Оказание помощи при сочетанной травме: сб. науч. тр. НИИ им. Н.В. Склифосовского. – 1997. – Т. 101. – С. 5-9.
6. Общие вопросы оказания медицинской помощи при сочетанной травме /А.С. Ермолов, М.Л. Абакумов, В.А. Соколов [и др.] //Хирургия. – 2003. – №12. – С. 7-11.
7. Журавлев, С.М. Смертность при множественных и сочетанных травмах /С.М. Журавлев, Н.Е. Новиков, И.А. Теодоридис //Анналы травматологии и ортопедии. – 1993. – № 2. – С. 5-7.
8. О повышении качества медицинского обеспечения пострадавших с травмой на догоспитальном этапе /Л.Г. Костомарова, Л.С. Стажадзе, Е.А. Спиридонова [и др.] //Анестезиология и реаниматология. – 2003. – №3. – С. 69-70.
9. Nicholl, J.P. The cost effectiveness of the Regional Trauma System in the North West Midlands /J.P. Nicholl, J. Turner, S. Dixon. – Sheffield, 1996. – 160 p.
10. Политравма /В.В. Агаджанян, А.А. Пронских, И.М. Устьянцева [и др.] – Новосибирск: Наука, 2003. – 492 с.
11. Салахов, Э.Р. Травмы и отравления в России и за рубежом /Э.Р. Салахов, Е.П. Какорина //Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2004. – № 2. – С. 13-20.
12. Система мероприятий по организации медицинской помощи на догоспитальном этапе при дорожно-транспортных происше-

ствиях /Ю.П. Колесников, С.Г. Имянский, Ю.М. Михайлов [и др.] //Анналы травматологии и ортопедии. – 1995. – № 3 – С. 22-24.

13. Кудрявцев, Б.П. Организационные аспекты оказания медицинской помощи при дорожно-транспортных катастрофах /Б.П. Кудрявцев, Л.М. Яковенко //Медицина катастроф. – 1999. – № 1(25). – С. 5-7.
14. Noytkolb, D. Multiple organ failure still major cause of morbidity but mortality in blunt multiple trauma /D. Noytkolb, W. Aufm-

koln, S. Rucholts //J. Trauma. – 2001. – Vol. 10, N 5. – P. 835-841.

15. Oestern, H.G. Management of polytrauma patients in an international comparison /H.G. Oestern //Der Unfallchirurg. – 1999. – N 1-2. – P. 90-91.
16. Чернов, Б. Фармакотерапия неотложных состояний: [пер. с англ.] /Б. Чернов. – М., 1999. – С. 368.
17. Ярочкин, В.С. Острая кровопотеря /В.С. Ярочкин, В.П. Панов, П.И. Максимов. – М., 2004. – С. 363.

Сведения об авторах:

Шаталин А.В., к.м.н., заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Агаджанян В.В., д.м.н., профессор, директор Федерального государственного лечебно-профилактического учреждения «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Кравцов С.А., д.м.н., заведующий центром реанимации, интенсивной терапии и анестезиологии, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Скопинцев Д.А., врач отделения реанимации и интенсивной терапии, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Шаталин А.В., 7-й микрорайон, № 9, ФГЛПУ «НКЦОЗШ», г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

Тел. 8 (38456) 2-39-99

Information about authors:

Shatalin A.V., MD, head of reanimation and intensive care department, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Agadzhanian V.V., PhD, professor, director of Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Kravtsov S.A., head of center of reanimation, intensive care and anesthesiology, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Skopintsev D.A., physician of reanimation and intensive care department, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Address for correspondence:

Shatalin A.V., 7th district, 9, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509

Tel: 8 (38456) 2-39-99



ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ АНЕСТЕЗИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СТРЕСС-ОТВЕТА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ

INFLUENCE OF ANESTHESIOLOGY METHODS ON VALUES OF STRESS RESPONSE IN SURGERY OF UPPER LIMB IN POLYTRAUMA

Сафронов Н.Ф. Safronov N.F.
Кравцов С.А. Kravtsov S.A.
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 miners' health protection»,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Проведено сравнительное исследование влияния общей и комбинированной анестезии на основе межлестничной блокады плечевого сплетения на показатели хирургического стресса при операциях на верхней конечности в раннем периоде политравмы в двух сопоставимых группах пострадавших, по 26 человек каждая. Оценивались изменения основных параметров центральной гемодинамики, глюкозы и лактата крови на основных этапах операции и анестезиологического пособия. Метод комбинированной анестезии на основе блокады плечевого сплетения, в отличие от общей анестезии, создавал более высокий уровень нейровегетативной защиты (приводил к снижению исходного уровня глюкозы и лактата крови), не вызывал клинически значимых изменений центральной гемодинамики и не подавлял компенсаторных гемодинамических реакций.

Ключевые слова: регионарная анестезия; межлестничная блокада плечевого сплетения; политравма; центральная гемодинамика; лактат крови; глюкоза крови.

There was a comparative study of influence of general and combined anesthesia on the base of interscalene blockade of brachial plexus on the values of surgical stress in operations of upper limb in the early period of polytrauma in 2 matched groups of the patients (26 patients in each group). The changes of the main parameters of central hemodynamics, glucose, blood lactate in the main stages of operation were evaluated. Contrary to general anesthesia, the method of combined one with brachial plexus blockade resulted in higher level of neurovegetative protection (reduction of baseline level of glucose and blood lactate), did not produce clinical significant changes in central hemodynamics and did not suppress the compensatory hemodynamic reactions.

Key words: regional anesthesia; interscalene blockade of brachial plexus; polytrauma; central hemodynamics; blood lactate; blood glucose.

Проблема лечения политравм в последние годы занимает одно из ведущих мест, так как среди пострадавших с политравмой отмечается высокая летальность и ранний выход на инвалидность. Тяжелые механические травмы в настоящее время заняли первое место среди причин смерти населения, опередив сердечно-сосудистые и онкологические заболевания [1, 2]. При политравме летальность и инвалидизация пациентов обратно пропорциональны скорости и качеству оказываемой медицинской помощи. Этим объясняется стремление к наиболее ранней, насколько позволяет состояние пациента, хирургической стабилизации повреждений, что способствует прекращению болевой импульсации, остановке кровотечения, ранней активизации пациента и сокращению сроков лечения.

Травма верхней конечности занимает одно из первых мест в структуре общего травматизма. По данным центра политравмы ФГЛПУ «НКЦОЗШ», в течение последних пяти лет частота повреждений верхней конечности различной степени тяжести при политравме составляла $35,2 \pm 2,8$ % ежегодно. До настоящего времени не существует единого общепринятого деления травматической болезни и политравмы на периоды. Поэтому, чтобы избежать терминологических проблем, под ранним периодом травматической болезни и политравмы мы подразумеваем отрезок времени 72 часа после получения травмы.

В настоящее время в раннем периоде травматической болезни большинство операций на верхней конечности проводится под общей анестезией с искусственной

вентиляцией легких. Согласно литературным данным, ни один из методов внутривенного и ингаляционного наркоза не способен полностью блокировать операционную ноцицептивную импульсацию из зоны операционного поля, ни на спинальном, ни даже на супраспинальном уровнях [3, 4]. Учитывая, что тяжесть состояния пострадавших с политравмой обусловлена стресс-шоковыми реакциями, то дополнительная операционная травма может привести к тяжелым, часто необратимым, последствиям в различные сроки послеоперационного периода [5, 6]. Блокада плечевого сплетения при операциях на верхней конечности может иметь преимущество перед общей анестезией в отношении защиты от дополнительной хирургической агрессии. Но использование в раннем периоде

политравмы методов регионарной анестезии при операциях крайне ограничено, детальных исследований о ее влиянии на стресс-шоковые реакции не проводилось [7, 8].

Цель исследования — сравнить влияние комбинированной анестезии на основе межлестничной блокады плечевого сплетения и общей анестезии на гемодинамические и метаболические показатели стресс-ответа при операциях на верхней конечности в раннем периоде политравмы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование было проведено на базе отделений анестезиологии и реанимации, реанимации и интенсивной терапии ФГЛПУ «НКЦОЗШ» в 2005-2008 гг. и носило проспективный характер. В него вошли 52 пострадавших в возрасте от 15 до 60 лет, средний возраст $35,1 \pm 1,9$ лет, которым в раннем периоде травматической болезни было проведено 63 операции на верхних конечностях. Тяжесть повреждения оценивали по шкале ISS (Injury Severity Score), а тяжесть состояния пострадавших — по шкале APACHE III (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation). По степени анестезиологического риска пациенты обеих групп отнеслись к III-IV классам по классификации ASA.

Критерием включения в исследование служили необходимость проведения операции на верхней конечности в раннем периоде политравмы, возраст пострадавших от 15 до 60 лет, тяжесть состояния пациента по шкале APACHE III не более 75 баллов; критерий исключения — необходимость проведения более срочных операций.

Предоперационная подготовка пациентам проводилась в отделении реанимации и интенсивной терапии. Многообразие нарушений

при политравме невозможно было свести к какой-то схеме и предоставить единый алгоритм реанимационного, хирургического и других видов лечения. Поэтому в каждом конкретном случае терапия носила индивидуальный характер и зависела от доминирующих повреждений, определяющих тяжесть состояния пациента. Снижение степени тяжести до 75 баллов и ниже по шкале APACHE III служило критерием готовности пациента к оперативному вмешательству на верхней конечности. Методом случайной выборки пострадавшие были разделены на две группы по 26 человек каждая. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, тяжести повреждения и состояния пациентов, времени от момента травмы до начала операции, характеру и длительности оперативного вмешательства.

Пациентам 1-й группы проводилась комбинированная анестезия на базе межлестничной блокады плечевого сплетения и поверхностного наркоза на основе атаралгезии и закиси азота. После поступления в операционную блокада выполнялась предложенным нами способом [9]. Его особенностью является возможность получения блока без парестезии и использования электростимулятора. В 7 случаях (27 %), когда для синхронизации с аппаратом искусственной вентиляции легких (ИВЛ) применялись миорелаксанты, верификацию положения иглы относительно нервных стволов не проводили. У остальных 19 пациентов (73 %) при проведении блокады пользовались электростимулятором. Анестезии добивались болюсным введением 40 мл 0,5 % раствора ропивакаина гидрохлорида с адреналином в соотношении 1 : 200000. Адреналин добавлялся не в качестве адъюванта, а для ограничения пиковой концентрации ропивакаина в плаз-

ме и как маркер его внутрисосудистого введения. Регионарную анестезию сочетали с внутривенным дробным введением фентанила ($1,3 \pm 0,05$ мкг/кг/ч), диазепама ($0,13 \pm 0,005$ мг/кг/час) и ингаляционным наркозом закисью азота 0,4-0,6 минимальной альвеолярной концентрации (МАК) через маску наркозного аппарата или через эндотрахеальную трубку.

Пострадавшим 2-й группы проводилась многокомпонентная общая анестезия на основе атаралгезии с интубацией трахеи и ИВЛ закисью азота (0,4-0,6 МАК) с кислородом. Средний расход фентанила составил $6,32 \pm 0,06$ мкг/кг/ч, дроперидола — $0,11 \pm 0,01$ мг/кг/час, кетамина — $0,85 \pm 0,03$ мг/кг/ч, диазепама — $0,23 \pm 0,007$ мг/кг/час, ардуана — $0,036$ мг/кг/час. При проведении анестезии у пациентов обеих групп использовали наркозные станции Primus и Fuji Maximus.

Общая характеристика пострадавших представлена в таблице 1. Пострадавшие с политравмой поступали в клинику как с места получения травмы, так и из других лечебных учреждений города и области, где им была оказана первая врачебная и специализированная помощь. Время от получения травмы до начала операции на верхней конечности в 1-й группе составляло в среднем $18,7 \pm 3,7$ часов, во 2-й — $16,9 \pm 3,2$ часов ($p = 0,71$).

Очередность проведения операций при политравме определялась степенью их срочности. Мы пользовались классификацией неотложных и отсроченных операций для острого периода политравмы, предложенной В.В. Агаджаняном и соавт. [10]. В результате такого подхода операции на верхней конечности проводились только после более срочных оперативных вмешательств на других анатомических областях тела.

Таблица 1
Общая характеристика пострадавших ($M \pm m$)

Группа	Пол		Возраст (лет)	ISS	APACHE III
	муж.	жен.			
1-я (n = 26)	16 (61,5 %)	10 (38,5 %)	$37,0 \pm 2,5$	$23,3 \pm 1,3$	$68 \pm 1,7$
2-я (n = 26)	19 (73,1 %)	7 (26,9 %)	$33,2 \pm 2,9$	$22,2 \pm 1,0$	$68,1 \pm 1,8$
p =	$0,38 (\chi^2 = 0,24; df = 1)$		0,33	0,4	0,55

В ходе операции и периоперационном периоде всем пациентам осуществлялся гемодинамический мониторинг ЭКГ, ЧСС, неинвазивного систолического артериального давления (АДс), диастолического артериального давления (АДд), среднего артериального давления (АДср), насыщения гемоглобина кислородом (SpO_2) мониторами SpaceLabs 90651A, U 4000 F, Philips C3.

Показатели центральной гемодинамики определялись методом тетраполярной реографии по Кубичеку на аппаратно-программном реографическом комплексе «МИЦАР-РЕО» у 21 пациента 1-й группы и у 20 пациентов 2-й группы. В остальных случаях данное исследование не проводилось из-за невозможности наложения электродов при ссадинах и ранее проведенных операциях в области головы, шеи и грудной клетки. Для обработки результатов использовалась программа регистрации и анализа реограммы «WINREO», версия 1.0. Оценивались следующие параметры: частота сердечных сокращений (ЧСС), ударный объем крови (УОК), минутный объем крови (МОК), ударный индекс (УИ), сердечный индекс (СИ), общее периферическое сопротивление (ОПС), расход энергии на перемещение 1 л крови (РЭ), работу левого желудочка (РЛЖ).

В качестве лабораторных маркеров интенсивности стрессовой реакции определяли уровень глюкозы крови у всех пациентов, а уровень лактата крови — у 19 пациентов 1-й группы и у 21 пациента 2-й группы. Нормой глюкозы крови считали 3,8-6,1 ммоль/л, лактата крови — 0,4-2,2 ммоль/л.

Исследование центральной гемодинамики, уровня глюкозы и лактата крови осуществлялось на следующих этапах анестезии и оперативного вмешательства: 1 — при поступлении пациента в операционную, 2 — начало операции, 3 — наиболее травматичный момент операции, 4 — окончание операции.

Статистическую обработку материала выполняли на персональном компьютере с использованием приложения Microsoft Excel и пакета

статистического анализа данных Statistica 6 for Windows. Количественные переменные описывались среднеарифметическим значением (М), стандартной ошибкой среднего (m). Для оценки полученных результатов использовали t-критерий Стьюдента, коэффициент корреляции Пирсона (r), χ^2 -критерий. Различия считались статистически значимыми при уровне ошибки $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

При поступлении в операционную у пациентов обеих групп отмечались тахикардия, повышение ОПС, снижение РЛЖ за счет низких объемных показателей производительности сердца. АД поддерживалось на нормальных цифрах за счет увеличения ОПС. Такие изменения гемодинамики характерны для затянувшейся симпатoadренальной реакции на политравму [9].

Средние показатели АД и ЧСС в 1-й группе были более стабильными и в ходе операции изменялись в меньшей степени, чем во 2-й группе. Отсутствовала гемодинамическая реакция на наиболее травматичный момент оперативного вмешательства. Для пациентов 1-й группы были характерны нормотония и умеренная компенсаторная тахикардия на всех этапах анестезии. Во 2-й группе вводный наркоз приводил к снижению АД и ЧСС. В дальнейшем относительная нормализация этих параметров после наиболее травматичного этапа операции сменялась артериальной гипертензией и тахикардией. Та-

кая гемодинамическая реакция у пациентов 2-й группы может рассматриваться как проявление неадекватной антиноцицептивной защиты. Это же подтверждали динамика изменений ОПС. В 1-й группе ОПС постепенно снижалось в ходе операции, только к ее концу отмечалось его незначительное повышение. Во 2-й группе снижение ОПС после вводного наркоза (2-й этап) сменялось его повышением на всех последующих этапах анестезии. В конце операции оно превышало должный уровень на 8,5 % ($p = 0,039$).

Снижение ОПС, при условии нормальной преднагрузки, приводило к уменьшению сопротивления сосудистой стенки продвижению крови. Для работы сердца создавались более экономичные условия, приводящие к снижению РЭ на перемещение 1 л крови. В 1-й группе РЭ постепенно уменьшался в ходе всей операции. Во 2-й группе значительное и быстрое снижение РЭ на 2-м этапе сменялось почти столь же быстрым его подъемом, продолжающимся до конца оперативного вмешательства.

Изменения средних показателей УИ и СИ в группах имели односторонний характер, но их повышение у пациентов 1-й группы было более значительным, чем во 2-й группе. При одинаковом уровне ЧСС это могло свидетельствовать о более высоких компенсаторных возможностях сердечно-сосудистой системы.

В 1-й группе увеличение РЛЖ было достоверно выше, чем во 2-й. Если средний показатель РЛЖ у пациентов 1-й группы достигал

Таблица 2

Операции, проведенные на верхней конечности

Операция	Группы	
	1-я	2-я
Остеосинтез ключицы	9	11
Накостный остеосинтез плечевой кости	3	4
Интрамедуллярный остеосинтез плечевой кости	3	3
Остеосинтез плечевой кости аппаратом внешней фиксации	5	2
Накостный остеосинтез костей предплечья	4	2
Остеосинтез костей предплечья аппаратом внешней фиксации	5	1
Хирургическая обработка обширных ран верхней конечности	2	5
Прочие операции	1	3
Всего:	32	31

Таблица 3

Средние показатели центральной гемодинамики на разных этапах анестезии и оперативного вмешательства
(М ± m)

Показатели		Должное значение	Этапы анестезии и операции			
			1-й	2-й	3-й	4-й
АДср., мм рт. ст.	1 гр.	93,9 ± 1,4	91,9 ± 4,0	89 ± 2,6	86,9 ± 2,0	94,2 ± 2,0
	2 гр.	93,6 ± 1,1	93,8 ± 3,4	85 ± 2,4	92,2 ± 3,0	103 ± 2,0
ЧСС, уд/мин	p=	0,87	0,72	0,26	0,15	0,018
	1 гр.	70,5 ± 1,8	92,4 ± 3,3	84 ± 2,0	93,4 ± 2,4	94,0 ± 2,3
	2 гр.	68,8 ± 1,8	99,8 ± 3,0	81 ± 2,3	82 ± 2,2	96 ± 2,3
УОК, мл	p=	0,5	0,11	0,32	0,0007	0,57
	1 гр.	71,8 ± 1,7	48,6 ± 1,7	72 ± 1,5	69,0 ± 1,2	70,9 ± 1,1
	2 гр.	73,0 ± 2,4	44,9 ± 1,2	61 ± 1,3	60 ± 1,4	56 ± 1,3
УИ, мл/м²	p=	0,96	0,14	0,0003	0,0002	0,00001
	1 гр.	39,1 ± 0,9	26,5 ± 0,9	40,0 ± 1,1	37,9 ± 1,2	38,9 ± 1,0
	2 гр.	39,8 ± 0,9	24,8 ± 0,9	34 ± 0,8	33,5 ± 1	31,1 ± 1
МОК, л/мин	p=	0,94	0,27	0,0007	0,011	0,00006
	1 гр.	5,0 ± 0,1	4,4 ± 0,3	6,0 ± 0,2	6,5 ± 0,2	6,7 ± 0,2
	2 гр.	4,9 ± 0,1	4,4 ± 0,2	4,9 ± 0,2	4,8 ± 0,2	5,4 ± 0,2
СИ, л/мин/м²	p=	0,35	0,81	0,0003	0,00008	0,0004
	1 гр.	2,8 ± 0,05	2,4 ± 0,1	3,4 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,7 ± 0,1
	2 гр.	2,8 ± 0,05	2,5 ± 0,1	2,8 ± 0,1	2,6 ± 0,1	3,0 ± 0,1
ОПС, усл. ед.	p=	0,4	0,99	0,0005	0,0009	0,0046
	1 гр.	1521 ± 61	1759 ± 139	1307 ± 53	1203 ± 51	1292 ± 63
	2 гр.	1531 ± 46	1743 ± 118	1422 ± 87	1558 ± 92	1661 ± 71
РЛЖ, Дж	p=	0,57	0,83	0,016	0,0001	0,0007
	1 гр.	92,0 ± 2,9	61,0 ± 3,4	87,6 ± 3,1	81,4 ± 2,6	90,7 ± 3,1
	2 гр.	93,4 ± 3,7	56,9 ± 2,1	71 ± 2,4	74 ± 2,5	79 ± 2,9
РЭ, Вт/л	p=	0,95	0,4	0,0009	0,11	0,032
	1 гр.	12,5 ± 0,2	12,2 ± 0,5	11,9 ± 0,3	11,6 ± 0,3	11,5 ± 0,4
	2 гр.	11,3 ± 0,2	12,5 ± 0,5	11 ± 0,3	12,3 ± 0,4	14 ± 0,3
	p=	0,87	0,72	0,27	0,15	0,018

нормы в конце операции, то во 2-й он составлял 85 % от должного (p = 0,011).

В настоящее время известно множество проявлений и последствий хирургического стресса, но в ходе операции наиболее наглядным, точным и мобильным показателем его выраженности, наряду с гемодинамическими реакциями, является гипергликемия [3, 11, 12]. Другие метаболические маркеры хирургического стресса в раннем периоде политравмы будут не показательны, так как значительно повышаются на длительный срок за счет травматических повреждений, а не операций. Например, АКТГ в первые сутки после травмы повышался в 5-8 раз и возвращался к норме только через неделю, а уровень кортизола в крови в результате политравмы увеличивается в 3-5 раз через несколько минут после ее получения и восстанавливается только через 1-3 недели [13].

Динамика изменений уровня гликемии в зависимости от вида анестезии представлена в таблице 4.

Исходная гипергликемия в обеих группах была связана с политравмой, при которой нарушаются все виды обмена веществ, но раньше всего страдает углеводный обмен, как наиболее динамичный. Уровень глюкозы крови у пациентов 1-й группы на последующих этапах исследования постепенно уменьшался и достигал минимального значения после окончания

операции. Показатели глюкозы не снижались до нормы в связи с тем, что верхняя конечность при политравме является не единственным и, чаще всего, не основным источником афферентной ноцицептивной импульсации, поддерживающей стресс-реакцию. Во 2-й группе уровень гликемии достоверно повышался после наиболее травматичного этапа операции на 6 % (p = 0,04), а в конце операции — на 8 % от исходного значения (p = 0,003).

Таблица 4

Средние значения глюкозы крови на этапах анестезиологического пособия
(М ± m)

Группы	Этапы анестезиологического пособия			
	1-й	2-й	3-й	4-й
Первая (n = 26)	7,8 ± 0,4	7,6 ± 0,3	7,4 ± 0,2	7,1 ± 0,2
Вторая (n = 26)	8,0 ± 0,4	8,1 ± 0,2	8,5 ± 0,3*	8,6 ± 0,3*
t-тест между группами	p = 0,61	p = 0,2	p = 0,002	p = 0,0001

Примечание: * статистически значимое различие с исходным значением (p < 0,05).

Избыточная неконтролируемая симпатoadренальная реакция на травму и операцию приводит к нарушению микроциркуляции, снижению тканевой перфузии и газообмена, накоплению метаболитов, прежде всего, лактата. Поэтому его концентрация в крови косвенно характеризует уровень операционной нейровегетативной защиты. Динамика показателей молочной кислоты крови у пациентов обеих групп представлена в таблице 5.

Повышение лактата крови могло быть обусловлено не только усилением анаэробного гликолиза, но и воздействием адреналина на активность мембранного фермента $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-АТФазу}$, которая ускоряет аэробный гликолиз и, как следствие, увеличивает концентрацию молочной кислоты [14]. Кроме того, повышение лактата возможно при снижении его клиренса в отсутствие тканевой гипоксии, например, при нарушении регионарного кровотока и дисфункции печени при развитии полиорганной недостаточности [15]. Чтобы уточнить, какая из этих трех причин в большей степени определяла динамику лактатемии в зависимости от метода обезболивания, была проведена оценка корреляционной связи показателей лактата крови с уровнем гликемии и величиной ОПС. При усилении аэробной выработки лактата должна проявиться корреляционная связь между его концентрацией и уровнем глюкозы крови.

К анаэробному гликолизу при политравме чаще всего приводит периферический сосудистый спазм. Поэтому при наличии корреляционной связи лактатемии с показателями ОПС с большой долей вероятности можно говорить, что в данном исследовании лактат крови отражает уровень анаэробного гликолиза. К снижению клиренса лактата приводит дисфункция печени, при этом не будет корреляции уровня молочной кислоты ни с ОПС, ни с показателями глюкозы крови.

В обеих группах наиболее тесная связь концентрации лактата в крови отмечалась с показателями ОПС (табл. 6). Это свидетельствовало о том, что в проведенном

исследовании лактат крови в наибольшей степени характеризовал анаэробный гликолиз, а его колебания зависели от степени активации симпатoadренальной системы (доставки и потребления кислорода тканями). Таким образом, в раннем периоде травматической болезни, до развития осложнений, концентрация молочной кислоты в крови может служить маркером адекватности нейровегетативной защиты.

Средние значения лактата крови у пациентов обеих групп на всех этапах анестезии находились в границах нормы. В 1-й группе, начиная со 2-го этапа, концентрация лактата постепенно снижалась. На 3-м и 4-м этапах его уровень на 35 % ($p = 0,03$) и 29 % ($p = 0,07$) был ниже исходного и на 17 % ($p = 0,037$) и 25 % ($p = 0,012$) ниже, чем во 2-й группе.

Это свидетельствовало о том, что активация симпатoadренальной системы не превышала компенсаторных возможностей организма и не приводила к выраженным нарушениям микроциркуляции с развернутой клиникой гиперлактатемии и системного ацидоза. Мы считаем, что достаточно высокий уровень компенсации обусловлен как адекватной предоперационной подготовкой, так и ранним периодом политравмы, при котором еще сохранялись естественные стресс-

лимитирующие реакции организма.

ВЫВОДЫ:

1. Данные лабораторного и гемодинамического мониторинга хирургического стресса у пациентов в раннем периоде политравмы показывают наличие значительного напряжения симпатической нервной системы, несмотря на проведенную предоперационную подготовку.
2. Межлестничная блокада плечевого сплетения, как компонент комбинированной анестезии при политравме, в отличие от общей анестезии, полностью подавляет гликемический ответ на хирургическое вмешательство на верхней конечности и приводит к снижению исходного уровня глюкозы и лактата крови.
3. Комбинированная анестезия на основе межлестничной блокады плечевого сплетения 0,5 % раствором ропивакаина и поверхностной атаралгезии создает при операциях на верхней конечности в раннем периоде политравмы более глубокую нейровегетативную защиту, чем общая анестезия на основе атаралгезии, при этом не подавляет компенсаторных гемодинамических реакций и не вызывает клинически значимых изменений центральной гемодинамики.

Таблица 5
Средние значения лактата крови на этапах анестезиологического пособия
($M \pm m$)

Группы	Этапы анестезиологического пособия			
	1-й	2-й	3-й	4-й
Первая ($n = 19$)	$1,7 \pm 0,3$	$1,6 \pm 0,2$	$1,1 \pm 0,1^*$	$1,2 \pm 0,1$
Вторая ($n = 21$)	$1,6 \pm 0,2$	$1,3 \pm 0,1$	$1,5 \pm 0,1$	$1,6 \pm 0,1$
t-тест между группами	$p = 0,59$	$p = 0,37$	$p = 0,037$	$p = 0,012$

Примечание: * статистически значимое различие с исходным значением ($p < 0,05$).

Таблица 6
Корреляция средних показателей лактата крови, глюкозы крови и общего периферического сопротивления

Группы	Коэффициент корреляции Пирсона (r)	
	Лактат и глюкоза крови	Лактат крови и ОПС
Первая	$0,8 (p = 0,1)$	$0,84 (p = 0,08)$
Вторая	$0,32 (p = 0,34)$	$0,95 (p = 0,025)$

Литература:

1. Мишнев, В.Г. Смертность и инвалидизация в современной России /В.Г. Мишнев, А.С. Акопян, В.И. Харченко //Российский медицинский журнал. – 1998. – № 4. – С. 10-14.
2. Синдром взаимного отягощения повреждений у пострадавших с сочетанной травмой /В.А. Соколов, В.И. Картавенко, Д.А. Гараев, Л.М. Свирская //Вестник хирургии. – 2006. – Т. 165, № 6. – С. 25-29.
3. Горобец, Е.С. Концепция мультимодальной комбинированной анестезии – подход к обеспечению безопасности травматических операций /Е.С. Горобец //Вестник интенсивной терапии. – 2009. – № 2. – С. 51-56.
4. Овечкин, А.М. Станет ли XXI век эрой регионарной анестезии? /А.М. Овечкин //Регионарная анестезия – возвращение в будущее: сб. матер. науч.-практ. конф. по актуальным проблемам регионарной анестезии. – М., 2001. – С. 7-16.
5. Kehlet, H. Multimodal strategies to improve surgical outcome /H. Kehlet, D. Wilmore //Am. J. Surg. – 2002. – Vol. 183. – P. 630-644.
6. Политравма. Септические осложнения /В.В. Агаджанян, А.А. Пронских, И.М. Устьянцева [и др.]. – Новосибирск: Наука, 2005. – 391 с.
7. Jage, J. Anesthesia and analgesia in addicts: basis for establishing a standard operating procedure /J. Jage, F. Heid //Anaesthesist. – 2006. – Vol. 55, N 6. – P. 611-628.
8. Schulz-Stubner, S. The critically ill patient and regional anesthesia /S. Schulz-Stubner //Curr. Opin. Anaesthesiol. – 2006. – Vol. 19, N 5. – P. 538-544.
9. Сафронов, Н.Ф. Новый способ межлестничной блокады плечевого сплетения /Н.Ф. Сафронов, С.А. Кравцов, С.В. Власов //Политравма. – 2008. – № 2 – С. 39-44.
10. Политравма /В.В. Агаджанян, А.А. Пронских, И.М. Устьянцева [и др.] – Новосибирск: Наука, 2003. – 492 с.
11. Изменения пролактина и глюкозы в плазме, индуцированные хирургическим стрессом: единая или двойственная реакция? /F.M. Reis, A. Ribeiro-de-Oliveira Jr, L. Machado [et al.] //Медицина неотложных состояний. – 2008. – № 5. – С. 108-114.
12. Desborough, J. The stress response to trauma and surgery /J. Desborough //Br. J. Anaesth. – 2000. – Vol. 85. – P. 109-117.
13. Габдулхаков, Р.М. Прогнозирование выживаемости при сочетанной травме /Р.М. Габдулхаков, Ф.С. Галлеев, Х.М. Мустафин //Тезисы докладов X съезда Федерации анестезиологов и реаниматологов. – СПб., 2006. – С. 94.
14. Устьянцева, И.М. Новые представления о роли лактата при шоке (обзор литературы) /И.М. Устьянцева, О.И. Хохлова //Политравма. – 2009. – № 2. – С. 70-73.
15. Торшин, В.А. Уровень лактата крови как показатель STAT-анализа /В.А. Торшин //Лаборатория. – 2001. – № 4. – С. 17-19.

Сведения об авторах:

Сафронов Н.Ф., заведующий отделением анестезиологии и реанимации, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Кравцов С.А., д.м.н., заведующий центром реанимации, интенсивной терапии и анестезиологии, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Власов С.В., к.м.н., врач отделения анестезиологии и реанимации, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Сафронов Н.Ф., 7-й микрорайон, № 9, ФГЛПУ «НКЦОЗШ», Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

Тел. раб. 8 (38456) 9-54-68

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

Information about authors:

Safronov N.F., head of anesthesiology and reanimation department, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Kravtsov S.A., PhD, head of center of reanimation, intensive care and anesthesiology, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

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:

Safronov N.F., 7th district, 9, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509

Office phone: 8 (38456) 9-54-68

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ТРОМБОЗОВ ГЛУБОКИХ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА

ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF THROMBOSIS OF LOWER LIMB DEEP VEINS AFTER KNEE JOINT ENDOPROSTHESIS

Тлеубаева Н.В. Tleubaeva N.V.
Власова И.В. Vlasova I.V.
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 miners' health protection»,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Одним из наиболее эффективных методов лечения гонартроза II и III стадии является эндопротезирование коленного сустава. Однако в послеоперационном периоде данного вмешательства в значительном проценте случаев наблюдается развитие тромбоза глубоких вен нижних конечностей. Высокоинформативным методом неинвазивной диагностики данного осложнения считается дуплексное сканирование сосудов.

В результате ретроспективного анализа данных послеоперационного ультразвукового обследования пациентов с гонартрозом было выявлено, что преимущественной локализацией тромботического осложнения являются заднебольшеберцовые вены, при этом преобладает окклюзивный характер поражения сосудов. Выявлено, что уменьшение частоты развития тромботических осложнений может быть связано с отказом от применения кровоостанавливающего жгута и сокращением продолжительности оперативного вмешательства.

Ключевые слова: дуплексное сканирование; тромбоз глубоких вен нижних конечностей; эндопротезирование коленного сустава.

One of the most effective methods of treatment of gonarthrosis of II and III stage is knee joint endoprosthesis. However, in postsurgical period in significant number of cases development of deep vein thrombosis is observed. The high quality method of non-invasive diagnostics of such complication is considered to be duplex vascular scanning.

After retrospective analysis of the results of postsurgical ultrasound examination of the patients with gonarthrosis it was found that dominant localization of thrombotic complication was posterior tibial veins. At that, occlusive character of vascular damage prevails. It was found that reduction of frequency of thrombotic complications could be related to non-application of arresting bleeding tourniquet and decrease of time of surgical intervention.

Key words: duplex scanning; thrombophlebitis of lower limb deep veins; knee joint endoprosthesis.

Наиболее частой патологией среди дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов являются деформирующие остеоартрозы (ДОА), составляющие до 70 % всех заболеваний суставов [1]. ДОА коленного сустава, или гонартроз, встречается у 54,7-69,7 % больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями суставов, поражая до 10-12 % взрослого населения [2, 3].

В ортопедии наиболее эффективным методом лечения гонартроза II и III стадии, позволяющим нормализовать функцию поврежденного сустава в 95-96 % случаев и купировать болевой синдром, является эндопротезирование [4]. Данное оперативное вмешательство сопряжено с развитием разного рода

осложнений, при этом ведущее место среди них занимают тромбозы глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей и тромбоэмболия легочной артерии. При отсутствии мер профилактики возникновение ТГВ после эндопротезирования коленного сустава может составлять 50-84 %, при использовании превентивных мер — 20-50 % [5].

В настоящее время лидирующее место в диагностике тромбозов системы нижней полых вен занимают ультразвуковые технологии с возможностью цветного картирования кровотока, такие как дуплексное сканирование (ДС) [6, 7]. ДС позволяет не только выявить осложнение, но и оценить характер тромботического процесса в динамике [8]. Чувствительность

и специфичность ультразвукового метода в диагностике проксимальных тромбозов составляет 96 и 98 %, дистальных венозных тромбозов — 62 и 94 %, соответственно [9, 10].

Возникший венозный тромбоз, проходя все стадии заболевания, как правило, приводит к развитию необратимых изменений венозной системы нижних конечностей. Посттромбофлебитическая болезнь, характеризующаяся отеками, болевым синдромом, трофическими расстройствами, приводит к глубокой инвалидизации пациента, несмотря на успешное восстановление функции сустава. Отсутствие возможности радикального лечения данного заболевания, дороговизна симптоматической терапии убедительно

доказывают важность профилактики данного осложнения [11].

Целью настоящего исследования явилось определение частоты, локализации и характера тромбообразования в глубоких венах нижних конечностей после эндопротезирования коленного сустава.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ретроспективное исследование было включено 299 пациентов с гонартрозом, проходивших плановое эндопротезирование в ортопедическом отделении Федерального государственного лечебно-профилактического учреждения «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» в 2008-2009 гг. Патологический процесс чаще имел двусторонний характер с преимущественным поражением одного из суставов. Возраст пациентов колебался от 36 до 77 лет и в среднем составил $60,7 \pm 8$ лет. Из общего количества больных 152 человека были обследованы в 2008 году, 147 — в 2009 году.

Пациентам с гонартрозом проводился комплекс противотромботических мероприятий, разработанный в данном лечебном учреждении на основании рекомендаций и приказов по тромбопрофилактике [12]: применялась фармакологическая тромбопрофилактика — низкомолекулярные гепарины, при развитии венозного тромбоза назначался варфарин под контролем МНО.

Неспецифическая профилактика включала градуированную компрессию нижних конечностей в послеоперационном периоде, которая достигалась при помощи противоэмболических чулок дозированной компрессии. Кроме этого, проводилась физическая реабилитация в послеоперационном периоде с инструктором ЛФК и ранняя активизация пациентов.

Всем пациентам проводили ДС магистральных сосудов нижних конечностей на ультразвуковой системе Acuson 128XP/10c по общепринятой методике (сканирование в трех плоскостях) в конце первой недели после эндопротезирования. При необходимости обследование повторяли. Линейным датчиком с частотой 7 МГц сканировали вены,

от заднебольшеберцовых (ЗББ) до общих бедренных. Подвздошные сосуды, нижняя полая вена исследовались секторным датчиком 4,0-2,5 МГц.

Обследование пациентов осуществляли в горизонтальном положении в покое и при использовании проб для оценки венозной проходимости: проба с компрессией вены датчиком, пробы с проксимальной и дистальной компрессией мышц бедра и голени. Наличие венозного тромбоза устанавливали по существующим критериям, включающим расширение и потерю компрессивности вен, визуализацию патологических структур в просвете вены, отсутствие кровотока или регистрацию пристеночного кровотока вокруг тромботических масс [13].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Частота тромботических осложнений у пациентов после эндопротезирования коленных суставов в 2008 году составила 19 % от всех прооперированных (29 пациентов из 152).

Практически у всех пациентов, кроме одного, тромботический процесс ограничивался ЗББ венами. Преобладал окклюзивный характер тромбофлебита с классическими эхопризнаками. В серошкальном режиме определялась дилатация ЗББ вен по сравнению с контралateralной конечностью, потеря компрессивности вен, наличие в просвете вен тромботических масс низкой или средней эхогенности, что свидетельствовало о «свежем» характере тромба (рис.). В режиме цветового кодирования потока в венах наблюдалось отсутствие спонтанного и стимулированного кровотока. Окклюзивный процесс в ЗББ венах был выявлен в 86 % всех тромботических осложнений.

Неокклюзивное поражение ЗББ вен было выявлено у трех пациентов (10,3 %). Основными ультразвуковыми критериями установления диагноза явились локация в просвете вен тромботических масс, занимающих часть просвета сосуда, неполная компрессия вен, наличие пристеночного кровотока. Дилата-

ция вен, в отличие от окклюзивного тромбоза, не отмечалась.

Только в одном случае отмечалось распространение тромботических масс из ЗББ вен в проксимальном направлении до бедренной вены.

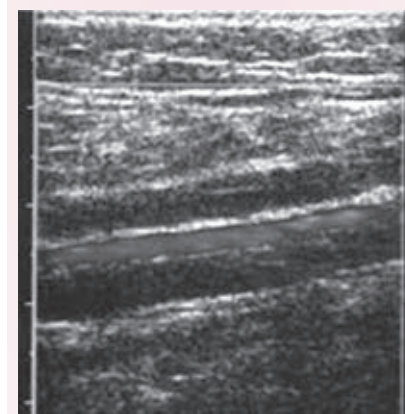
Высокий процент послеоперационных тромботических осложнений заставил тщательно проанализировать его возможные причины.

Одним из провоцирующих факторов тромбообразования при эндопротезировании коленного сустава являлось наложение на среднюю треть бедра кровоостанавливающего жгута для профилактики интраоперационной кровопотери, который часто использовался в 2008 году. В результате отсутствие спонтанного кровотока по сосудам во время операции, развитие патологической гиперемии после снятия длительно наложенного жгута являлись причиной перерастяжения и микрорывов стенки сосудов [14].

С 2009 года было решено отказаться от использования кровоостанавливающего жгута во время эндопротезирования коленного сустава. Кроме того, в 2009 году было отмечено сокращение продолжительности оперативного вмешательства, связанное, вероятно, с отработкой оперативной техники. Это позволило сократить воздействие факторов операционной агрессии, что, возможно, явилось одной из причин снижения количества послеоперационных тромботических осложнений.

Рисунок

Окклюзивный тромбофлебит задних большеберцовых вен (гипоэхогенные тромботические массы в просвете расширенных вен)



Общее количество тромботических осложнений в 2009 году было меньше и составило 9,5 % (14 пациентов из 147). Как и в 2008 году, отмечалось преобладание окклюзивного тромбоза берцовых вен, хотя его доля в общем количестве ТГВ стала меньше (64 %). Чаще отмечался неокклюзивный тромбоз вен с поражением одной из парных ЗБВ вен (в 36 % осложнений). Клинической особенностью таких тромбозов являлось легкое течение и реканализация в короткие сроки.

Тромбоз бедренно-подколенного сегмента в 2009 году не выявлен.

Развитие ТГВ нижних конечностей при эндопротезировании суставов обусловлено сочетанием всех факторов, составляющих триаду Р. Вирхова — замедлением тока крови вследствие ограничения подвижности пациентов и интраоперационного сдавления бедренных вен, повреждением сосудистой стенки, нарушением в системе коагуляции, вызванных оперативным вмеша-

тельством [15]. Преимущественной локализацией венозного тромбоза после эндопротезирования коленного сустава являются заднебольшеберцовые вены. При этом преобладает окклюзивный характер поражения вен.

После эндопротезирования на фоне отека мягких тканей оперированной конечности, выраженного болевого синдрома затруднена диагностика венозного тромбоза клиническими и объективными методами, этим и объясняется необходимость ультразвукового обследования сосудов нижних конечностей.

Трудности ультразвуковой диагностики тромбозов глубоких вен голени связаны с маленьким диаметром вен, наличием послеоперационного отека [10], вынужденного положения конечности, болевого синдрома.

ВЫВОДЫ:

Частота выявления тромбоза глубоких вен после эндопротезирования коленного сустава в 2008 году

составила 19 %, в 2009 году — 9,5 %. Преимущественной локализацией венозного тромбоза явились заднебольшеберцовые вены. При этом в 2009 году, в сравнении с 2008 годом, изменился характер тромботического процесса, увеличилась доля неокклюзивных тромбозов заднебольшеберцовых вен с более легким течением. Учитывая сохранение в 2009 году тактики фармакологической тромбопрофилактики, комплекса нефармакологической защиты и вида анестезиологического пособия у пациентов при эндопротезировании коленного сустава, в сравнении с 2008 годом, эти факторы не повлияли на уровень и характер тромботических осложнений в послеоперационном периоде. Снижение частоты возникновения и изменение характера данного послеоперационного осложнения в 2009 году связано, вероятно, с отказом от применения кровоостанавливающего жгута и сокращением продолжительности оперативного вмешательства.

Литература:

1. Дунай, О.Г. Комплекс лечебно-восстановительных мероприятий при гонартрозе /О.Г. Дунай, А.Н. Трофимов, С.Б. Трофимова //Ортопедия, травматология и протезирование. — 2005. — № 2. — С. 44-48.
2. Динамика минеральной плотности костной ткани у пациентов с гонартрозом при консервативном лечении /Н.В. Сазонова, Т.А. Ларионова, Е.Н. Овчинников [и др.] //Травматология и ортопедия России. — 2009. — № 1. — С. 80-85.
3. Physical activity and health related quality of life among people with arthritis /A.J. El [et al.] //J. Epidemiol. Community Health. — 2005. — Vol. 59, N 5. — P. 380-385.
4. Изменение свертывающей системы крови при эндопротезировании тазобедренного сустава /И.Ф. Ахтямов, Г.Г. Гарифуллов, И.В. Миронова [и др.] //Травматология и ортопедия России. — 2006. — № 4. — С. 38-42.
5. Венозные тромбозы и осложнения при травмах нижних конечностей и эндопротезировании тазобедренного и коленного суставов /Н.Ю. Матвеева, Н.А. Еськин, З.Г. Нацвлишвили [и др.] //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2002. — № 1. — С. 85-88.
6. Di Nisio, M. Treatment for superficial thrombophlebitis of the leg //M. Di Nisio, S. Middeldorp, I. Wichers //Cochrane Database Syst. Rev. — 2007. — Vol. 24. — P. 1.
7. Wells, R.S. Integrated strategies for the diagnosis of venous thromboembolism /R.S. Wells //J. Thromb. Haemost. — 2007. — Vol. 5, Suppl. 1. — P. 41-50.
8. Measurement of the clinical and cost effectiveness of non-invasive diagnostic testing strategies for deep vein thrombosis /S. Gooda

- cre, F. Sampson, M. Stevenson [et al.] //Health Technol. Assess. – 2006. – Vol. 10, N 15. – P. 1-168.
9. Review of the evidence on diagnosis of deep vein thrombosis and pulmonary embolism /J.B. Segal, J. Eng, L.J. Tamariz [et al.] //Ann. Fam. Med. – 2007. – Vol. 5, N 1. – P. 63-73.
10. Гольдина, И.М. Возможности ультразвукового исследования в диагностике острых тромбозов глубоких вен голени /И.М. Гольдина, Е.Ю. Трофимова //Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2009. – № 1. – С. 59-68.
11. Кузьмин, И.И. Тромбоэмболические осложнения при эндопротезировании тазобедренных суставов /И.И. Кузьмин, И.Ф. Ахтямов, В.А. Сорокин //Гений ортопедии. – 2004. – № 4. – С. 63-68.
12. Prevention of Venous Thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th ed.) /W.H. Geerts, D. Bergqvist, G.F. Pineo [et al.] //Chest. – 2008. – Vol. 133. – P. 381-453.
13. Шульгина, Л.Э. Ультразвуковое исследование в дифференциальной диагностике острых тромбозов глубоких вен нижних конечностей /Л.Э. Шульгина, Ю.П. Костина, Е.А. Решетникова //Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2006. – № 5. – С. 76-83.
14. Литвицкий, П.Ф. Патопфизиология, патология сердечно-сосудистой системы /П.Ф. Литвицкий. – М., 2007. – 496 с.
15. Копенкин, С.С. Профилактика венозных тромбоэмболических осложнений при эндопротезировании суставов /С.С. Копенкин, С.В. Моисеев //Consilium Medicum. – 2006. – № 1. – С. 36-39.

Сведения об авторах:

Тлеубаева Н.В., к.м.н., врач отделения функциональной диагностики, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Власова И.В., к.м.н., заведующая отделением функциональной диагностики, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Власов С.В., к.м.н., врач отделения анестезиологии и реанимации, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Тлеубаева Н.В., 7-й микрорайон, дом 2 кв. 67, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, 652509

Тел. 8 (38456) 9-54-25

E-mail: info@gnkc.lnk.kuzbass.net

Information about authors:

Tleubaeva N.V., MD, physician of functional diagnostics department, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Vlasova I.V., MD, head of functional diagnostics department, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

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:

Tleubaeva N.V., 7th district, 2 – 67, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, 652509

Tel: 8 (38456) 9-54-25

E-mail: info@gnkc.lnk.kuzbass.net



ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ В СИСТЕМЕ ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

THE CHARACTERISTICS OF CHANGES IN HEMOCOAGULATION SYSTEM IN HIP JOINT ENDOPROSTHESIS

Рейно Е.В. Reyno E.V.
Антропова И.П. Antropova I.P.
Кузнецова Н.Л. Kuznetsova N.L.
Реутов А.И. Reutov A.I.

ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт
травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Росздрава»,
г. Екатеринбург, Россия

Federal state institution «Ural scientific research institute of
traumatology and orthopedics by the name of V.D. Chaklin»,
Ekaterinburg, Russia

На фоне стандартной терапии НМГ после эндопротезирования тазобедренного сустава происходит активация тромбино- и фибринообразования. Максимальное повышение активности свертывающего звена гемостаза наблюдается на 3-5 сутки, что делает обоснованным мониторингирование тромбинемии в эти сроки. РФМК-тест адекватно отражает изменения в системе гемостаза, характерные для тромбофилии послеоперационного периода, и может быть использован в качестве информативного маркера претромботического состояния системы гемостаза. Высокая активность прокоагулянтных изменений в системе гемостаза сохраняется не менее 3 недель после операции, что обуславливает необходимость длительного курса антикоагулянтной профилактики ТЭО. Профилактика не исключает возможности возникновения ТГВ, что обуславливает необходимость индивидуализации подхода под контролем тромбинемии.

Ключевые слова: эндопротезирование; мониторингирование тромбинемии.

The activation of thrombin and fibrin formation takes a place at the background of standard therapy with low molecular heparin after hip joint endoprosthesis. The maximal increase of activity of clotting link of hemostasis is observed on 3-5 days. It justifies the monitoring of thrombinemia in this period. The test of dissoluble fibrin monomer complexes adequately shows the changes in hemostasis system which typical for thrombophilia in postsurgical period. The test can be used as informative marker of pre-thrombotic state of hemostasis system. The high activity of procoagulant changes in hemostasis system continues not less than 3 weeks after surgery that determines the necessity of long-term course of anticoagulant prevention of thromboembolic complications. The prevention does not exclude a possibility of development of deep venous thrombosis that determines the necessity of individualization of approach under the control of thrombinemia.

Key words: endoprosthesis; monitoring of thrombinemia.

Актуальность проблемы тромбозов после ортопедических вмешательств обусловлена распространенностью этой патологии, тенденцией роста числа тромбоэмболических осложнений, значимостью тромбозов и эмболий как непосредственной причины гибели больных в послеоперационном периоде. Тромбоз глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава составляет 45-57 %, коленного сустава — 40-84 % [1-6]. Частота тромбоэмболий легочной артерии (ТЭЛА) после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава составляет около 6 %, коленного сустава — до 0,7 % случаев. Летальность при развитии ТЭЛА достигает 3 % [1-4, 6-8]. Ведущую роль в развитии послеоперационных венозных тромбозов и тромбоэмболий играют нарушения в системе гемостаза [9-11].

Цель исследования — изучить динамику показателей гемостатического гомеостаза у пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава и выявить различия параметров гемостаза при нормально протекающем послеоперационном периоде и развившемся тромбозе глубоких вен нижних конечностей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование включено 85 пациентов с дегенеративно-дистрофическим поражением тазобедренных суставов III ст., которым выполнялась операция эндопротезирования.

Средний возраст пациентов, включенных в исследование, составил 55 лет. Мужчин было 28 (32,9 %), женщин — 57 (67,1 %).

Критерии исключения из исследования: наличие в анамнезе патологии системы гемостаза, гиперчувствительности к гепаринам

любого типа или тромбоцитопении при терапии гепаринами любого типа, язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки в стадии обострения или с эпизодом кровотечения в анамнезе, геморрагический инсульт в течение последнего года, тромбоцитопения (менее 100 тыс. в мкл).

Всем пациентам до операции и в послеоперационном периоде проводилось клиничко-лабораторное обследование.

Клинический метод, наряду со стандартной схемой обследования ортопедического больного, включал исследование венозного русла нижних конечностей: наличие бокового синдрома, характер боли и степень ее выраженности, состояние кожных покровов, наличие периферических отеков, пробы Хоманса, Мозеса.

Всем пациентам перед операцией и в 3-х недельный срок после нее проводилось ультразвуковое ду-

плексное сканирование вен нижних конечностей (УЗИ). Исследование проводилось на ультразвуковой диагностической системе «ACUSON CV70» по технологии производителя. Данное исследование также выполнялось вне контрольных сроков по неотложным показаниям пациентам с наличием клинических признаков тромбоза глубоких вен нижних конечностей.

С целью выявления протромботических и прогеморрагических состояний всем пациентам проводили контроль гемостатического гомеостаза с помощью клоттинговых показателей (АЧТВ, тромбиновое время, протромбиновое время с расчетом МНО), уровня фибриногена плазмы. Выраженность тромбогенных сдвигов также оценивали по образованию растворимых фибрин-мономерных комплексов (РФМК) и Д-димера. Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время (ПВ), тромбиновое время (ТТ) определяли клоттинговым методом на коагулометре СА-50. Фибриноген определяли по Clauss на коагулометре СА-50 реактивом Multifibren. Определение растворимых фибрин-мономерных комплексов (РФМК) проводили ортофенантролиновым методом. Д-димеры определяли методом иммуноферментного анализа реактивом Asserachrom D-dimer на анализаторе Stat Fax. Исследования проводились перед операцией, а также на 1, 3-4, 8-10 и 20-23 сутки после операции.

Для антикоагулянтной профилактики применяли низкомолекулярный гепарин (НМГ) Клексан® в стандартных профилактических дозировках. Антикоагулянтная профилактика сочеталась с эластической компрессией нижних конечностей и ранней активизацией пациентов. Профилактика НМГ проводилась в условиях стационара не менее 21 суток после операции [4, 12-14].

Для обработки полученных в ходе исследования данных использовалась программа STATISTICA 6.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На рисунках 1-5 представлена динамика показателей, отражающих прокоагулянтные изменения

в системе гемостаза у пациентов, которым в послеоперационном периоде по данным ультразвукового дуплексного сканирования вен был установлен диагноз острого тромбоза глубоких вен (5 человек), и в группе, куда вошли пациенты без тромбоза глубоких вен нижних конечностей (основная группа – 80 человек).

В результате анализа полученных клинично-инструментальных данных на этапе предоперационной подготовки у 28 % пациентов были выявлены признаки хронической

венозной недостаточности. При проведении лабораторных исследований на этапе дооперационного обследования у 46 % пациентов обнаружены претромботические изменения в системе гемостаза, что отразилось в повышении количества растворимых фибрин-мономерных комплексов (РФМК) и Д-димера.

Начиная с первых послеоперационных суток, у всех пациентов было отмечено удлинение протромбинового времени (ПТВ) и активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), харак-

Рисунок 1

Динамика уровня протромбинового времени (ПТВ) у пациентов основной группы и группы с тромбозами глубоких вен нижних конечностей (ТГВ)

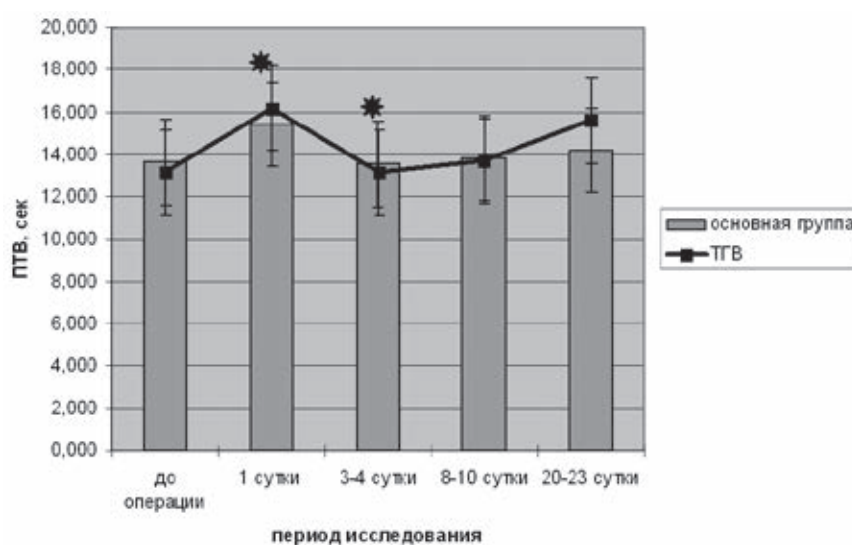


Рисунок 2

Динамика уровня АЧТВ у пациентов основной группы и группы с тромбозами глубоких вен нижних конечностей

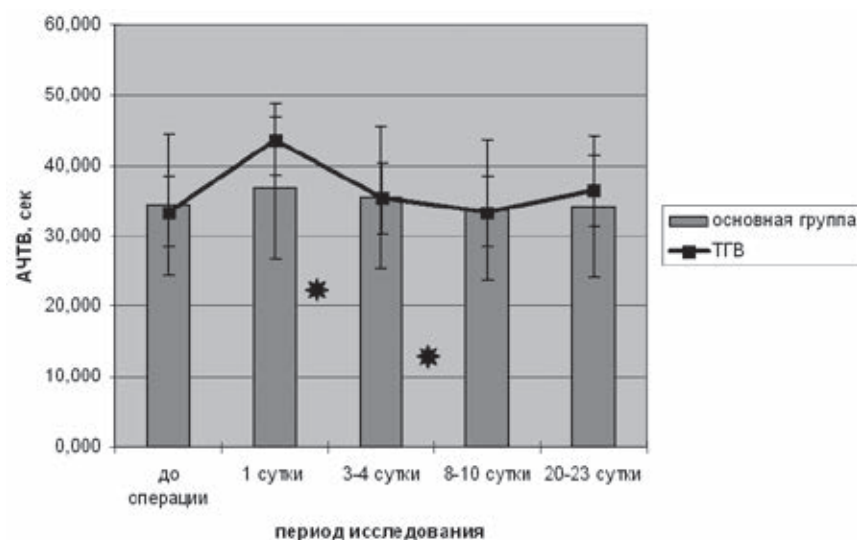


Рисунок 3

Динамика образования растворимого фибрина у пациентов в основной группе и в группе с тромбозами глубоких вен нижних конечностей

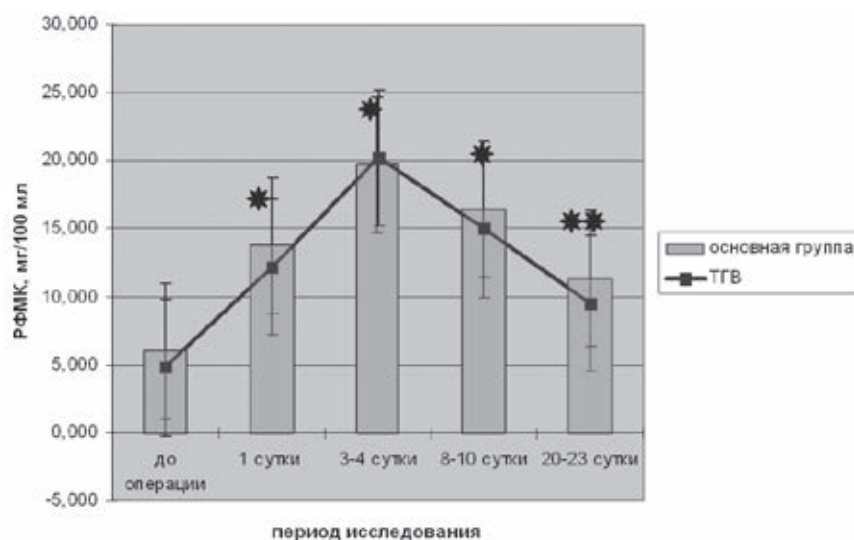


Рисунок 4

Динамика уровня фибриногена у пациентов в основной группе и в группе с тромбозами глубоких вен нижних конечностей

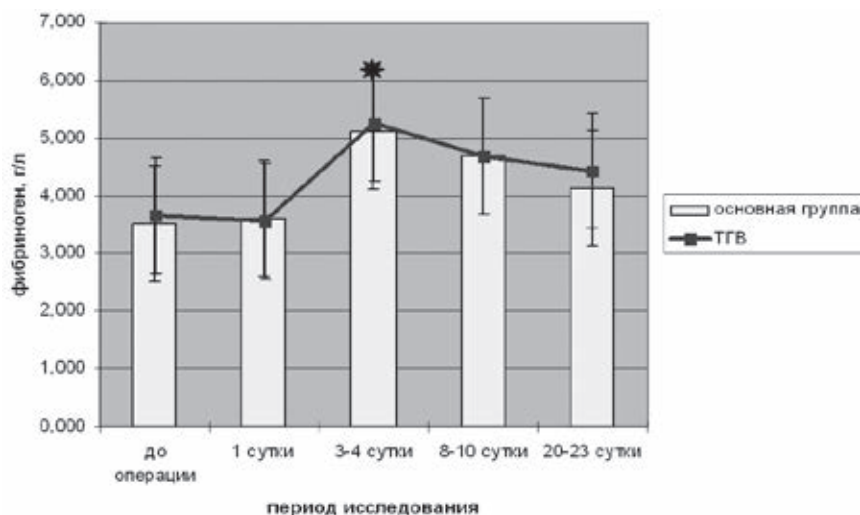
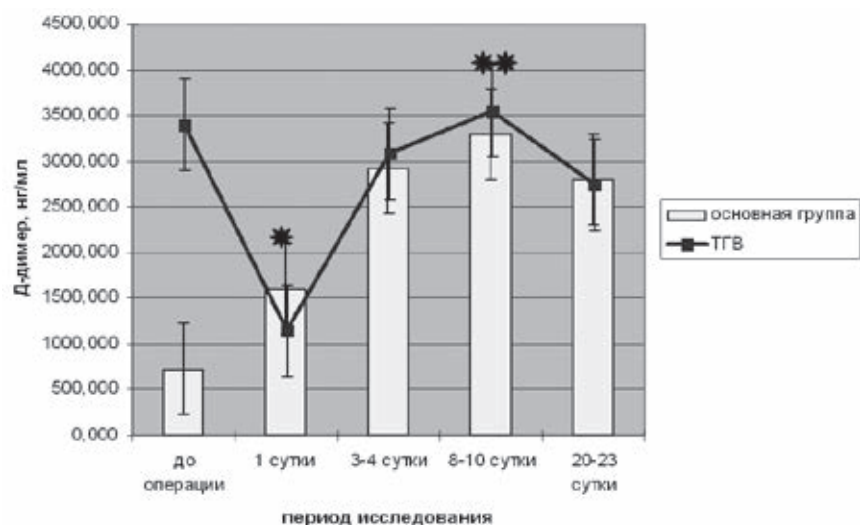


Рисунок 5

Динамика формирования Д-димеров у пациентов в основной группе и в группе с тромбозами глубоких вен нижних конечностей



теризующее дефицит плазменных факторов свертывания на фоне дилуции в раннем послеоперационном периоде. С 3-4 суток наблюдалось возвращение показателей к исходному уровню.

Уровень образования растворимого фибрина в тесте РФМК (рис. 3) достоверно повышался с первых послеоперационных суток, достигая максимума к 3-4 суткам, после чего происходило постепенное снижение формирования растворимых фибрин-мономерных комплексов, которое продолжалось до 20 суток, тем не менее, не достигая исходного уровня и превышая норму в 3 раза.

При этом концентрация в крови фибриногена, субстрата фибринообразования также достигала максимума к 3-4 суткам, что свидетельствовало о повышенной опасности тромбообразования в эти сроки (рис. 4).

Необходимо отметить динамику изменения Д-димера, являющегося маркером не только активации свертывания крови, но и фибринолиза. На этапе дооперационного обследования существенное, в 6-7 раз превышающее нормальные показатели, увеличение продуктов деградации фибрина наблюдалось у тех пациентов, которым был установлен диагноз острого тромбоза глубоких вен в послеоперационном периоде. В первые сутки после операции в основной группе наблюдали рост продуктов деградации фибрина. Дальнейшее существенное нарастание уровня Д-димера наблюдалось с 8 суток, что соответствовало полному восстановлению активности плазминогена. Данный высокий уровень образования продуктов лизиса фибрина сохранялся до конца срока наблюдения. Возможно, это связано с известной стимуляцией препаратами гепарина эндогенного фибринолиза, что приводило к усилению формирования Д-димера и могло быть причиной сохранения его повышенного уровня до конца курса терапии НМГ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, изучение динамики изменения показателей системы гемостаза после эндопротезирования крупных суставов на фоне

стандартной терапии НМГ показало наличие мощной активации тромбо- и фибринообразования, начиная с первых суток после операции. Наиболее выраженные изменения на этапе формирования и плазминовой деградации нерастворимого фибрина наблюдались у пациентов, которым в послеоперационном периоде, по данным ультразвукового дуплексного сканирования вен нижних конечностей, был установлен диагноз острого венозного тромбоза. Использование НМГ эффективно блокирует активированный X фактор, что способствует активному торможению тромбообразо-

вания в раннем послеоперационном периоде. Несмотря на это, тромбофилическое состояние сохраняется у большинства пациентов до конца наблюдения, что подтверждает целесообразность длительной антикоагулянтной профилактики.

ВЫВОДЫ:

Наибольшие различия между пациентами с диагностированным в послеоперационном периоде тромбозом глубоких вен нижних конечностей и без него выявлены на этапе формирования и плазминовой деградации нерастворимого фибрина, что может служить про-

гностическим признаком развития послеоперационных тромбоэмболических осложнений.

РФМК-тест адекватно отражает изменения в системе гемостаза, характерные для тромбофилии послеоперационного периода, и может быть использован в качестве информативного маркера претромботического состояния системы гемостаза.

Стандартная профилактика не исключает возможности возникновения ТГВ, что обуславливает необходимость индивидуализации профилактического подхода под контролем тромбоинемии.

Литература:

1. Послеоперационная тромбоэмболия легочной артерии /А.А. Бажешко, А.Г. Крючок, В.А. Юшкевич, С.И. Корсак //Хирургия. – 2000. – №2. – С. 45-49.
2. Претромботическое состояние. Тромбоз его профилактика /В.П. Балуда, М.В. Балуда, А.П. Гольдберг [и др.]. – М., 1999.
3. Тромбоэмболические и геморрагические осложнения при эндопротезировании тазобедренного сустава /И.И. Кузьмин, С.К. Дубов, П.М. Кондратовский, В.С. Климов. – В.: Дальнаука, 2006.
4. Оценка эффективности и безопасности длительного применения клексана после эндопротезирования тазобедренного сустава /Г.Я. Левин, И.Ю. Ежов, А.Н. Соснина, Р.Л. Шевц //Тромбоз, гемостаз и реология. – 2003. – № 4. – С. 62-65.
5. Detection of asymptomatic deep vein thrombosis by real-time B-mode ultrasonography in hip surgery patients /G. Agnelli, R. Volpato, S. Radicchia [et al.] //Thromb. Haemost. – 1992. – Vol. 68. – P. 257-260.
6. Low-molecular-weight heparin (enoxaparin) as prophylaxis against venous thromboembolism after total hip replacement /D. Bergqvist, G. Benoni, O. Björgeell [et al.] //N. Engl. J. Med. – 1996. – Vol. 335. – P. 696-700.
7. Prevention of venous thromboembolism /G.P. Clagett, F.A. Anderson Jr, W. Geerts [et al.] //Chest. – 1998. – Vol. 114, Suppl. – P. 531S-560S.
8. Prevention of deep-vein thrombosis and pulmonary embolism after total hip replacement: comparison of low-molecular-weight heparin and unfractionated heparin /B.I. Eriksson, P. Kälebo, B.A. [et al.] //J. Bone Joint Surg. Am. – 1991. – Vol. 73. – P. 484-493.
9. D-dimer levels and risk of recurrent venous thromboembolism /S. Eichinger, E. Minar, C. Bialonczyk [et al.] //JAMA. – 2003. – Vol. 290. – P. 1071-1074.
10. A meta-analysis of thromboembolic prophylaxis following elective total hip arthroplasty /K.B. Freedman, K.R. Brookenthal, R.H. Fitzgerald Jr [et al.] //J. Bone Joint Surg. Am. – 2000. – Vol. 82. – P. 929-938.
11. Hirsh, J. Evidence for the needs of out-of-hospital thrombosis prophylaxis: introduction /J. Hirsh //Chest. – 1998. – Vol. 114, Suppl. – P. 113S-114S.
12. Safety and efficacy results for a study investigating the long-term out-of-hospital treatment of patients with proximal-vein thrombosis using subcutaneous low-molecular-weight heparin versus warfarin

- [abstract] /R. Hull, G.F. Pineo, A. Mah [et al.] //Thromb. Haemost. – 2001. – Suppl. – Abst. OC 164.
13. Prevention of venous thromboembolism: international consensus statement (guidelines according to scientific evidence) /A.N. Nicolaides, D. Bergqvist, R. Hull [et al.]. – Nicosia: Med-Orion Publishing Company, 1997.
14. Death and thromboembolic disease after total hip replacement /D. Warwick, M.H. Williams, G.C. Bannister //J. Bone Joint Surg. Br. – 1995. – Vol. 77. – P. 6-10.

Сведения об авторах:

Рейно Е.В., врач ортопедического отделения ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Росмедтехнологий», г. Екатеринбург, Россия.

Антропова И.П., к.м.н., врач-лаборант клинической лаборатории ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Росмедтехнологий», г. Екатеринбург, Россия.

Кузнецова Н.Л., д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Росмедтехнологий», г. Екатеринбург, Россия.

Реутов А.И., д.м.н., профессор, начальник травматолого-ортопедического отдела ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина Росмедтехнологий», г. Екатеринбург, Россия.

Адрес для переписки:

Кузнецова Н.Л., ул. Шаумяна, 95, кв. 84, г. Екатеринбург, 620102
Сот. тел. 8 (965) 53-2-70-70
E-mail: knl@bk.ru

Information about authors:

Reyno E.V., physician of orthopedics department, Federal state institution «Ural scientific research institute of traumatology and orthopedics by the name of V.D. Chaklin», Ekaterinburg, Russia.

Antropova I.P., MD, laboratory doctor of clinical laboratory, Federal state institution «Ural scientific research institute of traumatology and orthopedics by the name of V.D. Chaklin», Ekaterinburg, Russia.

Kuznetsova N.L., PhD, professor, deputy director of scientific work, Federal state institution «Ural scientific research institute of traumatology and orthopedics by the name of V.D. Chaklin», Ekaterinburg, Russia.

Reutov A.I., PhD, professor, chief of traumatology and orthopedics department, Federal state institution «Ural scientific research institute of traumatology and orthopedics by the name of V.D. Chaklin», Ekaterinburg, Russia.

Address for correspondence:

Kuznetsova N.L., Shaumyan's st., 95-84, Ekaterinburg, 620102
Mobile phone: 8 (965) 53-2-70-70
E-mail: knl@bk.ru



ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У ДЕТЕЙ С ПАТОЛОГИЕЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

THE FEATURES OF MINERAL METABOLISM IN CHILDREN WITH LOCOMOTORIUM PATHOLOGY

Никонова Т.А. Nikonova T.A.
Довгаль Д.А. Dovgal D.A.
Хохлова О. И. Khokhlova O.I.
Устьянцева И.М. Ustyantseva I.M.

Федеральное государственное
лечебно-профилактическое учреждение
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»,
г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

Federal State
Medical Prophylactic Institution
«Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection»,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Представлены результаты комплексной оценки минерального обмена у детей с врожденной и приобретенной патологией опорно-двигательного аппарата.

Обследовано 24 пациента с врожденной патологией развития опорно-двигательного аппарата, которые составили первую группу. Во вторую группу вошли 10 детей с приобретенной патологией опорно-двигательного аппарата (переломы длинных трубчатых костей различной локализации).

Оценку состояния костного метаболизма осуществляли на основании однократного исследования концентрации щелочной фосфатазы, общего кальция, фосфора и магния, а также ионизированного кальция венозной крови. Выявлены достоверно более низкие значения концентраций общего и ионизированного кальция в группе детей с приобретенной травмой скелета, что свидетельствует о более низкой минерализации костей скелета у данной категории пациентов и может быть предрасполагающим фактором травмы. В обеих исследуемых группах установлено нарушение соотношения $Ca : Mg : Phos$ за счет повышенного содержания фосфора.

Использование биохимических показателей костного ремоделирования позволяет оценить состояние метаболизма костной ткани, выявить его нарушения, влекущие за собой развитие повреждений опорно-двигательного аппарата как врожденного, так и приобретенного характера.

Ключевые слова: дети; минеральный обмен; травма; опорно-двигательный аппарат.

The results of the complex evaluation of mineral metabolism in children with congenital or acquired pathology of locomotorium are presented.

24 patients with congenital pathology of locomotorium, who presented the first group, were examined. The second group included 10 children with acquired pathology of locomotorium (fractures of long bones in different sites).

The evaluation of bone metabolism was performed by means of single investigation of alkaline phosphatase concentration, total calcium, phosphorus, magnesium and ionized calcium of venous blood.

The lower values of concentrations of total and ionized calcium were identified in the group of the children with acquired locomotorium injury. It indicates to lower bone mineralization in this patient population and can be predisposing factor of trauma. In both investigated groups the ration distortion of $Ca : Mg : Phos$ at the expense of increased phosphorus concentration was found.

Using of biochemical values of bone remodeling allows assessing the state of osseous tissue metabolism and identifying its disorders which may cause both congenital and acquired locomotorium injuries.

Key words: children; mineral metabolism; trauma; locomotorium.

Минерализация — один из ключевых моментов в образовании костной ткани, определяющий ее прочность и возможность дальнейшей адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Ранняя диагностика и своевременная профилактика нарушений минерального обмена у детей и подростков крайне важна, поскольку уровень костной массы, достигнутый в этот период развития, определяет прочность кости на протяжении всей жизни. Определение в плазме крови маркеров резорбции крайне ограничено, так как практически нет данных о возрастной динамике этих показателей [1]. В последнее десятилетие, благодаря внедрению

новых лабораторных и инструментальных диагностических методов, клиницисты получили возможность идентифицировать различные варианты нарушений обмена костной ткани у детей как первичного, так и вторичного характера [2].

Цель исследования — выявить особенности минерального обмена у детей с патологией опорно-двигательного аппарата.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 24 пациента с врожденной патологией развития опорно-двигательного аппарата (15 мальчиков и 9 девочек), которые составили первую группу. В эту группу

включали детей с дисплазиями и деформациями различных частей скелета, воронкообразной грудной клеткой и прочими врожденными дефектами опорно-двигательного аппарата. Средний возраст детей первой группы составил 10 ± 1 лет. Во вторую группу вошли 10 детей с приобретенной патологией опорно-двигательного аппарата (9 мальчиков и 1 девочка), средний возраст — 11 ± 1 лет. Эту группу составили пациенты с переломами различной локализации.

Оценку состояния костного метаболизма осуществляли на основании однократного исследования концентрации щелочной фосфатазы, общего кальция, фосфора и

магния, а также ионизированного кальция венозной крови. Первые 4 показателя определяли на биохимическом анализаторе «Hita-chi». Содержание ионизированного кальция определяли на анализаторе кислотно-щелочного состояния «Omni S».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что в группе детей с приобретенной патологией опорно-двигательного аппарата уровень общего кальция достоверно ниже (на 4 %, $p = 0,03$), чем в группе с врожденной патологией развития опорно-двигательного аппарата (табл.).

Также выявлено достоверное понижение концентрации ионизированного кальция (на 24 %, $p = 0,0001$) в группе детей с травмами опорно-двигательного аппарата, по сравнению с группой па-

циентов с врожденной патологией развития опорно-двигательного аппарата (табл.). Это значение также ниже нормальных показателей для здоровых детей [1].

Концентрация общего кальция в сыворотке венозной крови детей жестко детерминирована. Норма для детей 2,3-2,8 ммоль/л [1]. В результате исследования получена более низкая концентрация кальция в сыворотке детей с приобретенной патологией опорно-двигательного аппарата, чем указана в литературных данных для здоровых детей. Важнейшим биохимическим маркером является соотношение $Ca : Mg : Phos$, которое должно быть 2 : 1 : 1 [3]. По нашим данным, это соотношение нарушено в группах детей с патологией развития опорно-двигательного аппарата. В исследуемых группах наблюдается более высокое содержание фосфора и низкая концентрация магния, по сравнению с нормальными значениями. Возможно, эти данные

объясняются различиями в гормональной регуляции минерального обмена при различном характере патологии опорно-двигательного аппарата.

Таким образом, получены следующие особенности минерального обмена у детей с патологией опорно-двигательного аппарата. Выявлены достоверно более низкие значения концентраций общего и ионизированного кальция в группе детей с приобретенной травмой скелета, что свидетельствует о более низкой минерализации костей скелета у данной категории пациентов и является предрасполагающим фактором переломов костей.

Использование биохимических показателей костного ремоделирования позволяет оценить состояние метаболизма костной ткани, выявить его нарушения, влекущие за собой развитие повреждений опорно-двигательного аппарата, как врожденного, так и приобретенного характера.

Таблица
Показатели минерального обмена в исследуемых группах

Показатели	Группа 1 n = 24	Группа 2 n = 10	Показатели для здоровых детей [3]
Общий кальций, ммоль/л	2,29 ± 0,024	2,2 ± 0,039*	2,3-2,8
Фосфор, ммоль/л	1,53 ± 0,043	1,6 ± 0,042	1,15-1,4
Магний, ммоль/л	0,93 ± 0,044	0,86 ± 0,025	1,15-1,4
Ионизированный кальций, ммоль/л	1,01 ± 0,025	0,77 ± 0,037*	1,120-1,320
Соотношение $Ca : Mg : Phos$	1,49 : 0,6 : 1	1,37 : 0,53 : 1	2 : 1 : 1

Примечание: * достоверные различия между группами 1 и 2 при $p < 0,05$.

Литература:

1. Храмцова, С.Н. Оценка уровня кальция и фосфора в прогнозировании остеопении у детей и подростков /С.Н. Храмцова //Общественное здоровье и профилактика заболеваний. – 2007. – № 2. – С. 47-50.
2. Состояние костного метаболизма у детей и подростков с сахарным диабетом типа 1 /Т.В. Коваленко, Я.А. Тыцкая, Н.Г. Плехотина, Е.В. Ибрагимова //Российский педиатрический журнал. – 2004. – № 5. – С. 4-7.
3. Юдин, В.А. Минеральный обмен у детей при замедленной консолидации переломов длинных трубчатых костей /В.А. Юдин, А.А. Булгаков //Детская хирургия. – 2000. – № 1. – С. 28-32.

Сведения об авторах:

Никонова Т.А., врач клинической лабораторной диагностики, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Довгаль Д.А., врач клинической лабораторной диагностики, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Хохлова О.И., д.м.н., врач клинической лабораторной диагностики, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Устьянцева И.М., д.б.н., профессор, заместитель директора по клинической лабораторной диагностике, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Устьянцева И.М., 7-й микрорайон, № 9, ФГЛПУ «НКЦОЗШ», Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

Тел. 8 (38456) 2-38-88, 9-55-13

E-mail: irmaust@gnkc.kuzbass.net

Information about authors:

Nikonova T.A., MD, physician of clinical laboratory diagnostics, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Dovgal D.A., MD, physician of clinical laboratory diagnostics, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Khokhlova O.I., PhD, physician of clinical laboratory diagnostics, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Ustyantseva I.M., PhD, professor, deputy director of clinical laboratory diagnostics, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Adress for correspondence:

Ustyantseva I.M., 7th district, 9, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509

Tel. 8 (38456) 2-38-88, 9-55-13

E-mail: irmaust@gnkc.kuzbass.net



ЛЕЧЕНИЕ РЕБЕНКА С ПОЛИТРАВМОЙ

TREATMENT OF A CHILD WITH POLYTRAUMA

Синица Н.С. Sinitsa N.S.
Обухов С.Ю. Obukhov S.Y.
Довгаль Д.А. Dovgal D.A.
Литвиненко Р.Н. Litvinenko R.N.

Федеральное государственное
 лечебно-профилактическое учреждение
 «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»,
 г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

Federal State
 Medical Prophylactic Institution
 «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection»,
 Leninsk-Kuznetsky, Russia

Показан положительный результат лечения ребенка с политравмой, обусловленный правильным выбором тактики лечения в раннем периоде и активным использованием хирургических методов.

Ключевые слова: перелом; аппарат внешней фиксации; результат лечения.

The positive result of treatment of the child with polytrauma, which was conditioned by correct choice of treatment tactics in the early period and active usage of surgical techniques, is presented.

Key words: fracture; external fixation apparatus; result of treatment.

Проблема лечения детей с политравмой приобретает все большую актуальность. В последнее десятилетие отмечается значительный рост не только числа пострадавших, но и степени тяжести травмы у детей [1].

По данным отечественных авторов, большинство пострадавших поступают в стационар в тяжелом и крайне тяжелом состоянии с явлениями травматического шока. Поэтому прогресс в решении проблемы политравмы во многом зависит от успехов в реаниматологии и интенсивной терапии.

Успехи ранней диагностики повреждений при политравме связаны с использованием современной медицинской техники. Быстрое установление точного диагноза и рациональная терапия решают вопрос жизни или смерти больного. В тактике лечения переломов при политравме в настоящее время заметен перевес мнений в пользу более раннего оперативного лечения [2]. Широкое внедрение в клиническую практику малотравматичных, неповреждающих ростковые зоны методов лечения раскрывает возможности для раннего остеосинтеза переломов у детей с политравмой [3]. Однако в каждой конкретной ситуации врачу приходится решать многоплановую задачу: оценка тяжести состояния пострадавшего, выбор оптимальных методов диагностики, определение риска предполагаемых хирургических мани-

пуляций, подбор наиболее эффективных методов лечения [4].

Основной причиной тяжелых множественных и сочетанных травм являются дорожно-транспортные происшествия.

Пациентка П., 10 лет, была доставлена 20.05.09 г. в ФГЛПУ «НКЦОЗШ» на реанимобиле через 19 часов с момента автодорожной травмы (была сбита автомобилем КАМАЗ) из ЛПУ Кемеровской области, где ей была проведена первичная хирургическая обработка раны бедра и голени, конечность уложена на скелетное вытяжение.

Диагноз при поступлении: Политравма, открытый перелом средней трети правого бедра со смещением отломков (рис. 1). Обширные хирургически обработанные скальпированные раны правого бедра и правой голени с ушибом, разможжением и некрозом мягких тканей, проникающие в коленный сустав (рис. 2). Рвано-ушибленная, хирургически обработанная рана дистальной трети левой голени и области голеностопного сустава с некрозом мягких тканей. Ушибы, ссадины мягких тканей поясничной области, грудной клетки слева, лица, волосистой части головы. Закрытая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга легкой степени. Травматический шок, острая кровопотеря.

Больная транспортирована специализированной бригадой нашего центра в сопровождении реанима-

толога, травматолога. Время транспортировки 40 минут. Транспортировка осуществлялась в противошоковом костюме «Каштан», в дороге проводилась инфузионная терапия (солевые растворы, ГЭК в общем объеме 800 мл), обезболивание наркотическими анальгетиками.

Общее состояние при поступлении тяжелое за счет полученной травмы, течения травматического

Рисунок 1
Рентгенограмма при поступлении



шока, острой кровопотери, тяжелой постгеморрагической анемии.

Ребенок госпитализирован в ОРИТ для проведения интенсивной предоперационной подготовки, включавшей в себя гемо- и плазмотрансфузию, инфузионную терапию солевыми растворами, обезболивание, введение ингибиторов протеаз, начата антибактериальная терапия.

Через 4 часа после поступления пациентка взята в операционную. Наркоз эндотрахеальный. В связи с тем, что при поступлении проведена неполноценная первичная хирургическая обработка ран в виде наметившихся признаков краевого некроза кожи, имелось неудовлетворительное стояние костных отломков бедра, решено провести вторичную хирургическую обработку ран. Проведено снятие швов с раны. Имеется краевой некроз кожного лоскута на бедре шириной до 4 см в верхнем углу на протяжении 15 см. Выявлена отслойка кожно-подкожного лоскута, частично с глубокой фасцией, от мышц передней группы бедра на глубину до 12-15 см с переходом на коленный сустав, отрыв сухожильного апоневроза медиальной головки четырехглавой мышцы. Разрыв капсулы коленного сустава с проникновением в полость сустава на протяжении 5 см. Повреждений в суставе нет. Кроме этой раны, имеется поперечная рана в подколенной области в пределах подкожной клетчатки с краевым некрозом. Наблюдается мутное серозно-сукровичное отделяемое из подлоскутного пространства и полости коленного сустава. По задней поверхности рана проникает к месту перелома бедра между мышцами.

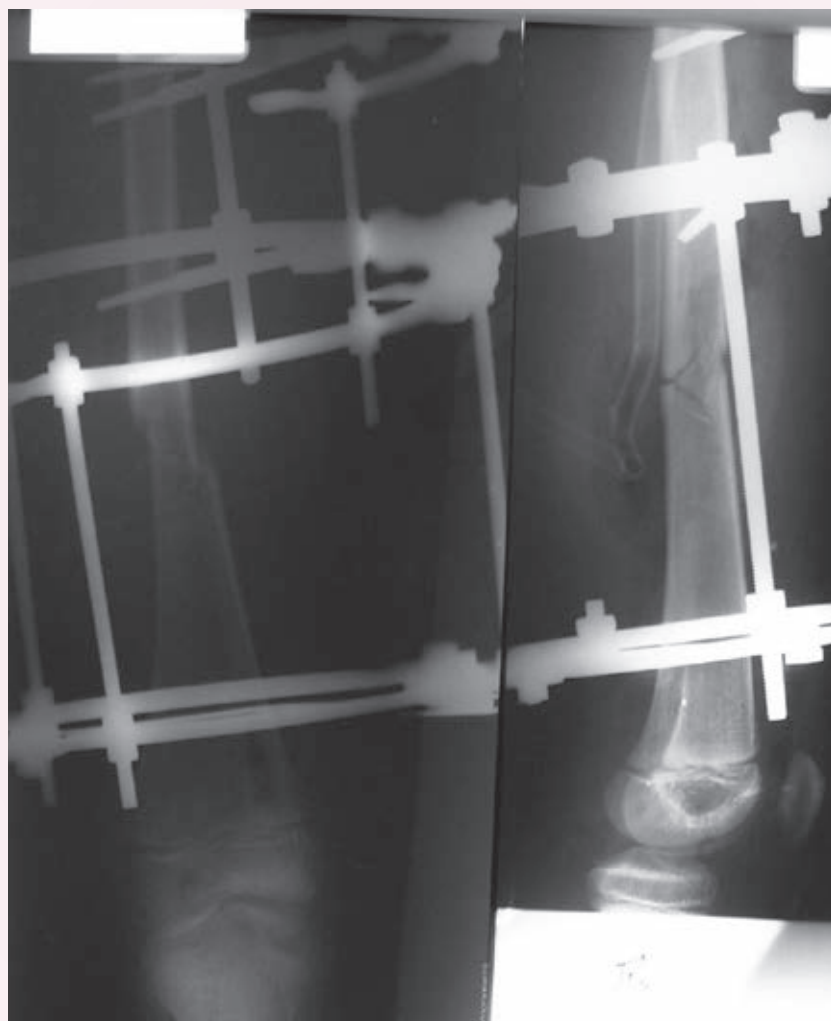
Выполнена вторичная хирургическая обработка раны правого бедра и голени, открытая репозиция, остеосинтез спице-стержневым аппаратом внешней фиксации правого бедра, дренирование (рис. 3). Продолжительность оперативного вмешательства 3 часа 30 минут.

Из операционной ребенок переведен в ОРИТ, где получала лечение в течение 5 суток. ИВЛ в раннем послеоперационном периоде в течение 4 часов. Выполнена катетеризация эпидурального про-

Рисунок 2
Вид повреждений при поступлении



Рисунок 3
Рентгенограмма после операции



странства, обезболивание введением морфина и постоянной инфузией нарпина. Проводилась трансфузионная терапия (общий объем перелитой эритроцитарной массы 750 мл, СЗП 1500 мл), инфузионная терапия глюкозо-солевыми растворами в объеме до 2500 мл в сутки, частичное парентеральное питание, антибактериальная терапия, ингибиторы протеаз, Н2-блокаторы, антикоагулянты, дезагреганты, стимуляция диуреза. Ежедневные перевязки, промывание дренажей.

В динамике за период лечения в ОРИТ состояние тяжелое с положительной динамикой, в первые двое суток отмечалась фебрильная лихорадка, в дальнейшем нормализация температуры. Гемодинамика стабильна, АД 110-120/60 мм рт. ст., ЧСС до 120 ударов в минуту в

первые сутки, далее 90-100, диурез 1400-2000 мл в сутки.

25.05.2009 г. переведена для дальнейшего лечения в детское отделение травматологии и ортопедии, состояние при переводе средней степени тяжести. Через 5 дней самочувствие и состояние улучшились, улучшились аппетит и сон, нормализовалась температура.

В послеоперационном периоде наступил частичный краевой некроз ран, проводилась их некрэктомия. 30.06.09 г. проведена операция аутодермопластика расщепленным кожным трансплантатом гранулирующих ран на бедре и голени. Осмотрена на первой перевязке 05.07.09 г. — приживление кожи полное. Повязки с ран полностью сняты 10.07.09 г.

Аппарат демонтирован через 58 дней (рис. 4). Во время нахож-

дения в аппарате внешней фиксации проводился комплекс восстановительного лечения (ЛФК на коленный сустав с применением роботизированной механотерапии на аппарате «Артромот»), направленный на увеличение объема движений в коленном суставе. Пациентка выписана домой через 82 дня с удовлетворительной функцией конечности, ходит без дополнительной опоры (рис. 5).

Таким образом, активная хирургическая тактика, проведенная в течение первых суток в условиях специализированного стационара на фоне интенсивного лечения политравмы, включающая внеочаговый остеосинтез аппаратом, а также в последующем своевременная кожная пластика, позволяют получить хороший функциональный результат.

Рисунок 4
Больная перед снятием аппарата Илизарова



Рисунок 5
Функциональный результат лечения



Литература:

1. Политравма /А.А. Агаджанян, А.А. Пронских, И.М. Устьянцева [и др.]. — Новосибирск: Наука, 2003. — 492 с.
2. Пронских, А.А. Тактика лечения повреждений опорно-двигательной системы больных с политравмой /А.А. Пронских //Политравма. — 2006. — № 1. — С. 43-47.
3. Соколов, В.А. Сочетанная травма /В.А. Соколов //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 1998. — № 2. — С. 54-65.
4. Агаджанян, В.В. Политравма: проблемы и практические вопросы /В.В. Агаджанян //Политравма — 2006. — № 1. — С. 5-8.

Сведения об авторах:

Синица Н.С., к.м.н., заведующий отделением детской травматологии и ортопедии, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г.Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Обухов С.Ю., врач отделения детской травматологии и ортопедии, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Довгаль Д.А., врач отделения детской травматологии и ортопедии, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г.Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Литвиненко Р.Н., врач отделения реанимации и интенсивной терапии, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Синица Н.С., 7 Микрорайон, № 9, ФГ ЛПУ «НКЦОЗШ», Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

Тел. 8 (38456) 9-55-53

E-mail: sinitsadok@yandex.ru

Information about authors:

Sinitsa N.S., MD, head of pediatric traumatology and orthopedics department, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Obukhov S.Y., physician of pediatric traumatology and orthopedics department, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Dovgal D.A., physician of pediatric traumatology and orthopedics department, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Litvinenko R.N., physician of reanimation and intensive care unit, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Address for correspondence:

Sinitsa N.S., 7th district, 9, Federal State Medical Prophylactic Institution «Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection», Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509

Tel: 8 (38456) 9-55-53

E-mail: sinitsadok@yandex.ru



СВОБОДНАЯ МИКРОХИРУРГИЧЕСКАЯ ТРАНСПЛАНТАЦИЯ МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНОГО С ОБШИРНЫМ ДЕФЕКТОМ ЛУЧЕВОЙ КОСТИ

**FREE MICROSURGICAL TRANSPLANTATION OF FIBULAR BONE IN TREATMENT OF PATIENT
WITH EXTENSIVE DEFECT OF RADIAL BONE**

**Афанасьев Л.М. Afanasyev L.M.
Попов К.А. Popov K.A.**

Федеральное государственное
лечебно-профилактическое учреждение
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»,
г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

Federal State
Medical Prophylactic Institution
«Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection»,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

На протяжении многих десятилетий лечение больных с обширными дефектами длинных трубчатых костей остается сложной и актуальной проблемой травматологии и ортопедии. Число таких больных увеличивается из-за возрастающей частоты и тяжести дорожно-транспортных травм и огнестрельных ранений. Результатом таких травм являются ампутации конечностей и, как следствие, утрата или резкое ограничение трудоспособности. Представляем клинический случай лечения пациента с обширным дефектом лучевой кости, замещенным васкуляризированным трансплантатом из малоберцовой кости, и успешным функциональным результатом.

Ключевые слова: дефект кости; пересадка малоберцовой кости на микроанастомозах с накостным остеосинтезом; микрохирургия.

During many decades the treatment of patients with extensive defects of long bones has been a complex and actual problem in traumatology and orthopedics. The amount of such patients increases due to growing frequency and severity of road injuries and gunshot wounds. These injuries result in extremity amputation and, as consequence, loss or high limitation of working capacity. We present the clinical case of treatment of the patient with extensive defect of radial bone substituted with vascularized graft from fibular bone resulting in successful functional outcome.

Key words: bone defect; transplantation of fibular one on microanastomosis with external osteosynthesis; microsurgery.

На протяжении многих десятилетий лечение больных с обширными дефектами длинных трубчатых костей остается сложной и актуальной проблемой травматологии и ортопедии. Более того, число таких больных с каждым годом увеличивается из-за возрастающей частоты и тяжести дорожно-транспортных травм и огнестрельных ранений. Результатом таких травм являются ампутации конечностей и, как следствие, утрата или резкое ограничение трудоспособности.

Под обширными дефектами длинных трубчатых костей понимается утрата более 8 см длины кости вследствие тех или иных причин. До недавнего времени основными методами лечения рассматриваемой патологии были костная ауто- или аллопластика и билокальный остеосинтез по Илизарову. О достоинствах и недостатках этих методов говорят многочисленные экспериментальные и клинические исследования, которые показали, что при пересадке некровоснабжаемых костных трансплантатов длиной

более 8 см клетки их компактного и губчатого вещества, периоста, эндоста и костного мозга погибают. В связи с этим, такие трансплантаты рассасываются и замещаются вновь образующейся костной тканью. Отмечена прямая зависимость выраженности процессов регенерации от состояния воспринимающего ложа и величины пересаженного трансплантата [1].

Компрессионно-дистракционный остеосинтез отчасти решил эту проблему. Однако, чем больший дефект кости по длине приходится устранять с помощью данного метода, тем длительнее сроки лечения и реабилитации больных, выше риск нагноения тканей вокруг спиц и развития ситуации, вынуждающей к преждевременному демонтажу аппарата. Кроме того, известно, что использование компрессионно-дистракционных аппаратов на предплечье блокирует очень важные с функциональной точки зрения ротационные движения.

В настоящее время, по мнению многих авторов, ведущим методом

замещения обширных, свыше 8 см, дефектов длинных трубчатых костей является пересадка васкуляризированного трансплантата из малоберцовой кости с использованием микрохирургической техники [2, 3].

При замещении значительных по величине дефектов костей сращение трансплантатов с воспринимающим костным ложем достигается при стабильной фиксации в относительно короткие сроки, близкие к обычным срокам сращения переломов. Они устойчивы к развитию инфекции и не подвергаются рассасыванию. Все это делает данный метод очень важным в реконструктивной хирургии верхней конечности [4]. Оптимальным вариантом фиксации отломков служит накостный остеосинтез пластинами и винтами. Причем, приоритетным является использование пластин ограниченного контакта и угловой стабильностью, которые соответствуют современным требованиям к фиксации пластинами, а именно: уменьшение травматизации кости,

сохранение кровоснабжения через костный мозг и надкостницу, предупреждение резкого увеличения напряжения при удалении имплантата [5].

Мы представляем клиническое наблюдение лечения пациента с дефектом лучевой кости 11 см и отдаленный функциональный исход замещения его васкуляризированным аутотрансплантатом из малолберцовой кости на микроанастомозах.

Пациент С., 30 лет. Травма в октябре 1996 г., получил удар металлом по левому предплечью. Транспортом предприятия доставлен в приемное отделение городской больницы. Госпитализирован в отделение травматологии с диагнозом: «Открытый оскольчатый перелом обеих костей левого предплечья». По экстренным показаниям выполнена операция: первичная хирургическая обработка раны, открытая репозиция отломков обеих костей левого предплечья, интрамедуллярный остеосинтез лучевой кости, серкляжные швы лучевой и локтевой костей. Швы сняты на 7 сутки. Через 1 неделю после снятия швов открылись два свищевых хода в проекции лучевой и локтевой костей. Проведено консервативное лечение. Через 1 месяц выполнена операция: остеонекрэктомия костей левого предплечья, чрезкостный остеосинтез по Илизарову. Полное заживление ран через 4 месяца. Аппарат демонтирован, выполнена гипсовая иммобилизация. Через 1 неделю повторно вскрылись свищи на предплечье с гнойным отделяемым. Далее консервативное лечение — перевязки. Через 2 месяца повторная операция: остеонекрэктомия костей левого предплечья, чрезкостный остеосинтез по Илизарову. Фиксация аппаратом около 1 года. В дальнейшем лечение амбулаторно.

Через 7 лет с момента травмы, в январе 2004 г., пациент обратился в поликлинику ФГЛПУ «НКЦОЗШ», госпитализирован в отделение микрохирургии с диагнозом: «Дефект лучевой кости, луче-локтевой синостоз, подвывих головки локтевой кости левого предплечья. Артродендомиогенная контрактура левого лучезапястного сустава и пальцев» (рис. 1).

22.01.2004 г. выполнена операция: устранение луче-локтевого синостоза левого предплечья, проведение спиц, монтаж дистракционного аппарата.

В амбулаторных условиях проводили дистракцию.

В течение 2-х месяцев консервативное лечение: разработка движений 2 раза в день. Аппарат демонтирован, и 13.05.2004 г. выполнена операция: выделение малолберцовой кости на сосудистой ножке с левой голени, металлоостеосинтез малолберцовой и большеберцовой костей. Замещение дефекта лучевой кости васкуляризованным аутотрансплантатом из малолберцовой кости, накостный остеосинтез двумя пластинами. На операции выявлен дефект лучевой кости, который после резекции составил 11 см. Выделена проксимальная культя лучевой артерии, дефект артерии составил около 25 см. В связи с этим, забор трансплантата произведен с артерией, входящей в малолберцовую кость, без восстановления сквозного магистрального кровотока на предплечье и двумя комитантными венами. Длина сосудистой ножки составила 5 см. Остеосинтез проведен двумя пластинами по 4 винта на каждую: 2 винта в проксимальный и дистальный отломки лучевой кости, 2 винта с

каждой стороны в трансплантат. Произведен шов лучевой артерии в проксимальной трети предплечья с артерией, питающей малолберцовую кость. Шов двух комитантных вен. Таким образом, трансплантат васкуляризирован.

Гипсовая иммобилизация от кончиков пальцев до проксимальной трети предплечья. Послеоперационный период протекал без осложнений, заживление первичным натяжением.

Через 4 недели со дня операции освобожден локтевой сустав и пальцы, еще через 9 недель гипсовая иммобилизация прекращена (рис. 2). Проведено восстановительное лечение: ЛФК — активная и пассивная разработка движений суставов левой верхней конечности, лечение положением левой кисти и пальцев, массаж; физиолечение: ДДТ, электрофорез на суставы кисти, миоритм на мышцы предплечья. Пациент осмотрен через два года после операции. Сгибание и разгибание в локтевом суставе восстановлены полностью. Ротационные движения предплечья восстановлены до амплитуды 20 градусов из среднефизиологической позиции. Амплитуда сгибания-разгибания в кистевом суставе 30 градусов (рис. 3). Дефицит активного сгибания пальцев 1 см. Сила кисти 5 кг (рис. 4). Отмечено

Рисунок 1
Рентгенограмма при поступлении

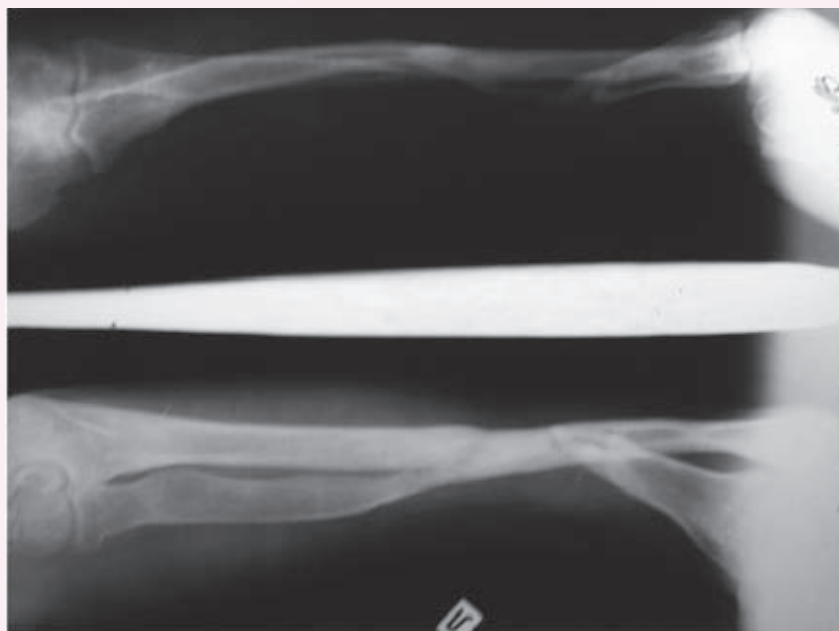
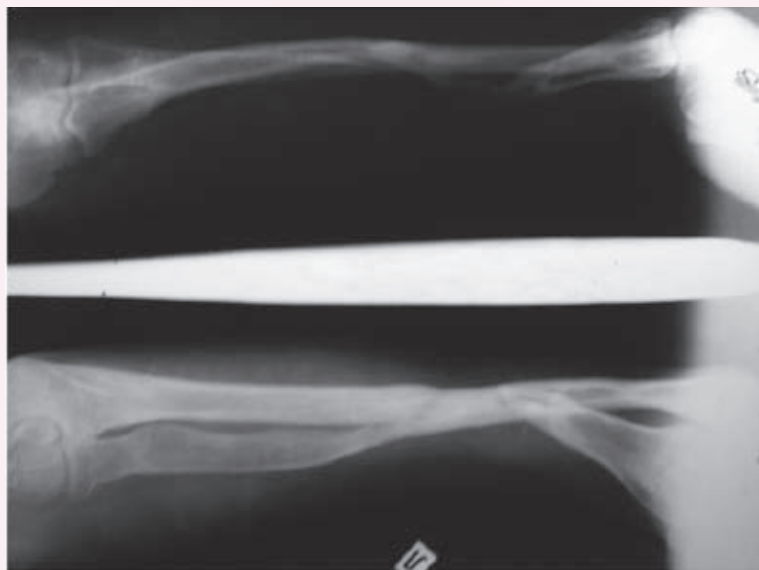


Рисунок 2
Рентгенограмма после оперативного лечения



нарушение чувствительности всех пальцев по типу гипестезии.

Таким образом, при дефектах костей предплечья более 8 см оптимальным методом восстановления длины кости, а глав-

ное, сохранения или восстановления функции кисти, является пересадка малоберцовой кости на микроанастомозах. Накостный остеосинтез является методом выбора при проведении данной операции.

Рисунок 3
Функция схвата кисти после оперативного лечения (динамометрия 5 кг)



Рисунок 4
Разгибание кисти и пальцев



Литература:

1. Оноприенко, Г.А. Васкуляризация костей при переломах и дефектах /Г.А. Оноприенко. – М., 1995. – 224 с.
2. Волков М.В., Гришин И.Г., Моргун В.А. и др. //Ортопедия травматология. – 1981. – № 6 – С. 45-48.
3. Махсон А.Н., Бурлаков А.С., Денисов К.Г. //Первый международный симпозиум по пластической и реконструктивной хирургии в онкологии: Москва, 19-21 марта 1997 г. – М., 1997. – С. 97-98.
4. Белоусов, А.Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия /А.Е. Белоусов. – СПб.: Гиппократ, 1998. – 744 с.
5. Руководство по внутреннему остеосинтезу: методика, рекомендованная группой АО (Швейцария) /М.Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнайдер, Х. Виллингер. – 3-е изд., доп. – М., 1996. – 750 с.

Сведения об авторах:

Афанасьев Л.М., д.м.н., заведующий отделением микрохирургии, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Попов К.А., врач травматолог-ортопед отделения микрохирургии, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Попов К.А., 7-й микрорайон, № 9, ФГЛПУ «НКЦОЗШ», г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509
Тел. 8 (38456) 9-55-72

Information about authors:

Afanasyev L.M., PhD, head of microsurgery department, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Popov K.A., traumatologist-orthopedist of microsurgery department, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Address for correspondence:

Popov K.A., 7th district, 9, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509
Tel. 8 (38456) 9-55-72

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЛИПОПРОТЕИНОВ ПРИ ВОСПАЛЕНИИ И СЕПСИСЕ

STRUCTURE FUNCTIONAL PROPERTIES OF LIPOPROTEINS IN INFLAMMATION AND SEPSIS

Устьянцева И.М. Ustyantseva I.M.
Петухова О.В. Petukhova O.V.
Хохлова О.И. Khokhlova O.I.

Федеральное государственное
лечебно-профилактическое учреждение
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»,
г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

Federal State
Medical Prophylactic Institution
«Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection»,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Известно, что липопротеины высокой плотности (ЛВП) связывают и нейтрализуют липополисахариды (ЛПС) и могут быть использованы в качестве терапевтических средств при сепсисе, местном и системном воспалении. В последние годы стали очевидными многие другие иммуномодулирующие свойства ЛВП. В данном обзоре рассматриваются проявления защитных особенностей ЛВП при воспалении в условиях *in vivo* и *in vitro*.

Ключевые слова: липопротеины высокой плотности; липополисахариды; локальное и системное воспаление; сепсис.

High-density lipoproteins (HDL) have been shown to bind and neutralize lipopolysaccharides (LPS) and are regarded as possible therapeutic agents for sepsis and conditions associated with local or systemic inflammation. However, in recent years, a multitude of possible immunomodulatory properties other than LPS neutralization have become evident. This review highlights the advances in the understanding of how HDL is protective in both *in vitro* and *in vivo* inflammatory settings.

Key words: high-density lipoproteins; lipopolysaccharides; local or systemic inflammation; sepsis.

Сепсис по-прежнему остается одной из наиболее значимых проблем современной клинической медицины в силу большой распространенности и высокой летальности. До недавнего момента сепсис рассматривали как состояние гипервоспаления, затрагивающего эндотелиальные клетки, каскад коагуляции, гемодинамику, однако по сегодняшнему соглашению — это одна из дисрегуляций иммунной реакции [1, 20]. Неэффективность противовоспалительного лечения в условиях клиники отчасти связана с недостаточным пониманием патогенеза септического шока. Поэтому важной задачей для исследователей является изучение метаболизма критических состояний, что позволит патогенетически обоснованно подходить к профилактике и коррекции этих нарушений [1].

Защитные свойства липопротеинов высокой плотности (ЛВП) ранее связывали только со способностью этих липопротеинов связывать и нейтрализовать липополисахариды и другие бактериальные компоненты стенки клетки. По данным исследований последних лет, ЛВП оказывают иммуномодуляторные воздействия *in vivo*, что показано

на животных моделях сепсиса, геморрагического шока, ишемического реперфузионного повреждения и колита [7, 9, 10, 25]. Эти данные формируют основу гипотезы о том, что использование ЛВП может стать эффективным, новым терапевтическим подходом к лечению заболеваний человека, характеризующихся локальным и системным воспалением.

ЛИПОПРОТЕИНЫ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ: СОСТАВ, МЕТАБОЛИЗМ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Липопротеины являются макромолекулярными комплексами, которые организм использует для транспорта обогащенных липидами молекул. Они состоят из фосфолипидного слоя, ядро которого представлено липидами (холестерин, триглицериды, эфиры холестерина) и апопротеинов, расположенных на фосфолипидной поверхности. Липопротеины подразделяются на 5 групп, согласно своей относительной плотности: хиломикроны, липопротеины очень низкой плотности, липопротеины средней плотности, липопротеины

низкой плотности и липопротеины высокой плотности. ЛВП — это гетерогенная группа липопротеинов, отличающихся по составу и размеру, и находящихся в диапазоне плотности между 1,063 и 1,21 г/мл [4]. Мажорный (основной) апопротеин в ЛВП — это аполипопротеин A1 (Апо-А1), который обеспечивает структурную стабильность сферической молекулы [4]. Одна из первичных функций ЛВП — обратный транспорт холестерина, который регулирует формирование, трансформацию и распад молекул ЛВП.

ЛВП постоянно образуются в печени, частично в кишечнике, а также в плазме крови. Синтез свободных от липидов или низколипидных апопротеинов (например, Апо-А1) происходит в печени. Затем они объединяются с липидами, поступившими с пищей (хиломикроны), а также принимают в свой состав фосфолипиды и излишний свободный холестерин из периферических тканей в процессе, который стимулируется АТФ-связующим кассетным А1 переносчиком пороформирующего белка [28]. В дальнейшем происходит этерификация свободного холестерина лецитил-холестерин-ацилтрансферазой и комплекс

трансформируется в сферическую структуру — ЛВП₃. Молекулы ЛВП₃ продолжают поглощать дополнительные липидные молекулы и апопротеины и таким образом формируют зрелые ЛВП₂ [28]. Накопление дополнительных липидов в ЛВП₂ происходит в процессе обмена молекул между ЛВП и липопротеинами других классов. Элиминация ЛВП₂ заканчивается в печени, где они в конечном счете связываются фагоцитарными рецепторами класса В типа I и рецепторами Apo-A1, а продукты липидного распада выделяются в желчь. Печеночные и эндотелиальные липазы также гидролизуют фосфолипиды до свободных жирных кислот, предназначенных для поглощения тканями.

Антиатерогенная роль эндогенных ЛВП стала известна в 1977 г. благодаря исследованиям Tromso heart-study [29] и Framingham Study [8]. Авторы предоставили эпидемиологические доказательства обратной связи между концентрациями ЛВП в крови и развитием атеросклероза. Низкие уровни циркулирующих ЛВП определены как значительный фактор риска атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний. В современной медицине широко используются профилактические терапевтические вмешательства (статины, никотиновая кислота), имеющие целью увеличение уровней ЛВП в плазме [23]. Однако позднее обнаружили, что ЛВП, помимо транспортной функции, также имеют антиокислительные, защищающие эндотелий и иммуномодуляторные качества, которые также могут играть важную роль в развитии сердечно-сосудистых заболеваний [6].

МОДИФИКАЦИЯ ЛИПОПРОТЕИНОВ ПРИ СЕПСИСЕ

Исследования септических пациентов и здоровых добровольцев, которым вводили низкую дозу эндотоксинов, показали, что системная воспалительная реакция связана с нарушением обмена липидов [2, 16]. Эти изменения включают снижение в крови циркулирующих уровней ЛВП и фосфолипидов и повышение холестерина и триглицеридов

(так называемая липемия сепсиса). Также ЛВП изменяются как часть реакции острой фазы, с потерей Apo-A1 и этерифицированного холестерина и снижением лецитин-холестерол-ацилтрансферазы, транспортного белка холестерилового эфира, параоксоназы и ацетилгидролазы фактора активации тромбоцитов. Эти молекулы замещаются сывороточным амилотриглицеридом A, Apo-J и воспалительной секроторной фосфолипазой A2 [26]. Иммуномодуляторные свойства ЛВП серьезно изменяются этими модификациями.

Rall D.P et al. [22] сообщили о снижении температурной реакции организма на бактериальные ЛПС у кроликов, сыворотку крови которых *in vitro* инкубировали с ЛПС. Такое снижение лихорадочной реакции зависело от длительности преинкубации сыворотки с ЛПС и от количества использованной сыворотки. Авторы сделали вывод, что причиной этого защитного воздействия был неизвестный компонент сыворотки. Дальнейшие исследования показали, что ЛВП взаимодействуют с ЛПС с формированием стойкого комплекса ЛВП-ЛПС и способны связывать компоненты стенки бактериальной клетки, включая липотейхоевую кислоту [3, 18, 30, 31]. Экспериментальное исследование Rensen P. C. et al. [12], суть которого заключалась в ведении крысам радиомаркированных ЛПС, позволило сделать вывод, что обогащенные триглицеридами липопротеины перенаправляют ЛПС в паренхимные клетки печени, увеличивая удаление ЛПС из кровотока.

Изучена также роль ЛВП-ассоциированных белков в транспорте свободных ЛПС к липопротеинам, включая ЛПС-связующий белок, белок транспорта холестеролового эфира и белок транспорта фосфолипидов. В одном из исследований рекомбинантный крысиный ЛПС-связующий белок снижал опосредованное ЛПС высвобождение цитокинов, предотвращая таким образом печеночную недостаточность и значительно снижая смертность при крысиной модели бактериемии [19]. Vesey C.J. et al. [17] показали, что удаление ЛПС-связующего бел-

ка из человеческой плазмы методом иммуноабсорбции привело только к 50 % снижению переноса ЛПС к ЛВП, что позволило сделать вывод, что и другие белки плазмы крови также облегчают перенос ЛПС. Авторы также доказали, что белок транспорта фосфолипидов воздействует незначительно на транспорт ЛПС в нормальной плазме. Таким образом, понятно, что транспорт бактериальных компонентов стенки к липопротеинам является более сложным процессом, чем современное его понимание (рис.).

ЛПС-изолирующие свойства ЛВП широко исследованы. Показано, что человеческая сыворотка предотвращает вызванную ЛПС активацию человеческих моноцитов *in vitro* (измерено как сниженное высвобождение ФНО-альфа, ИЛ-1 и ИЛ-6), тогда как сыворотка без липопротеинов увеличивает выделение цитокинов клетками крови [15]. Концепция изменения сывороточными липопротеинами воспалительной реакции через связывание с ЛПС в дальнейшем была развита Cavaillon J.M. et al. [5]. Авторы сообщили, что ЛПС, связанные с липопротеинами, в 20-1000 раз менее активны как стимуляторы моноцитов/макрофагов — продуцентов цитокинов (ИЛ-1 и ИЛ-6), чем в несвязанной форме. Доказано, что ЛВП снижают транскрипцию гена ИЛ-1 и экспрессию белка в человеческой линии моноцитов и изолированных человеческих моноцитах, подверженных воздействию ЛПС [3].

Kitchens R.L. et al. [21] сообщили, что рекомбинантные ЛВП не только способны связывать свободные ЛПС, но и устраняют до 70 % радиомаркированных ЛПС с клеточной поверхности моноцитов *in vitro*. Это динамическое взаимодействие также зависело от растворимой концентрации CD14, определенное как иммуноистощение CD14 с помощью специфических антител. Такое выделение ЛПС из моноцитов совпадало со снижением клеточной активации, оцениваемой как высвобождение цитокинов: ИЛ-1 β , ИЛ-6, ИЛ-8 и ФНО-альфа.

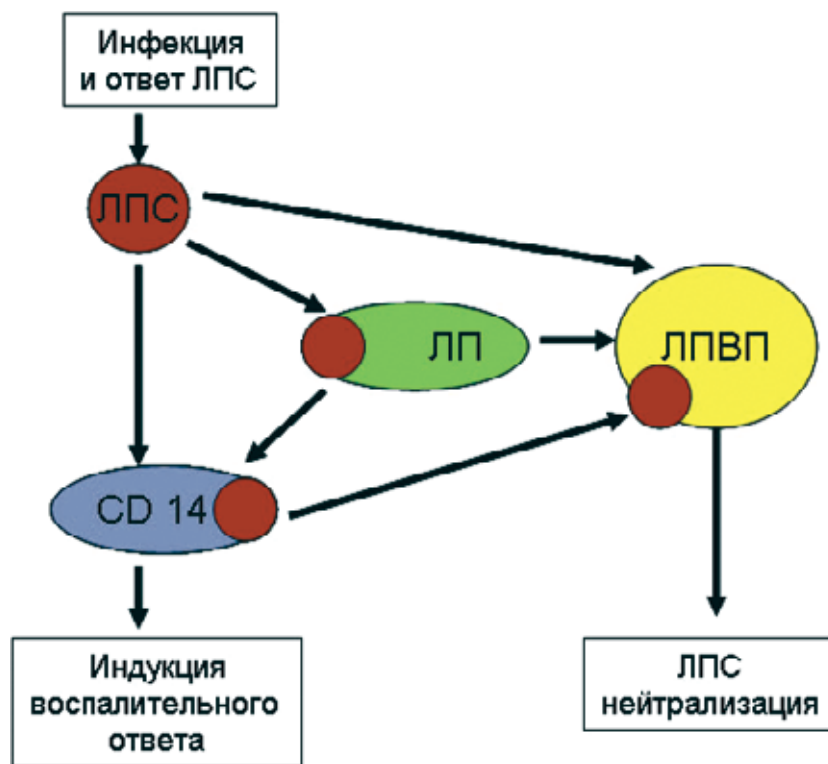
Levine D.M. et al. (1993) впервые выявили, что увеличение плазменных уровней ФНО-аль-

фа и смертность, вызванная ЛПС, снизились у трансгенных мышей, имеющих циркулирующие уровни ЛВП, в 2 раза превышающие нормальные. Смертность также снизилась у мышей дикого типа, которых предварительно лечили рекомбинантными ЛВП за 15 мин. до введения ЛПС [14]. Эти данные согласовываются с работой, проведенной Feingold K.R. et al. [27], которые сообщили, что снижение циркулирующих уровней липопротеинов при введении 4-аминопироло-(3,4-d)пиримида (который предотвращает выделение печенью липопротеинов), или при введении фармакологических доз эстрадиола (который увеличивает число печеночных рецепторов липопротеинов низкой плотности и ведет к повышенному клиренсу липопротеинов) привело к повышенной смертности от ЛПС у крыс. Кроме того, применение липопротеиновых эмульсий, включая ЛВП, у мышей снижало смертность от введения ЛПС в зависимой от дозировки форме [13]. В этом эксперименте, однако, для имитирования in vitro экспериментов ЛПС инкубировали с липопротеиновыми эмульсиями до совместного введения. В сочетании эти исследования показывают, что эндогенные ЛВП оказывают защитное действие в моделях эндотоксикоза.

Несмотря на важность свойства ЛВП связывать и нейтрализовать бактериальные компоненты стенки клетки, обнаружили и другие клинически важные механизмы их действия. Hubsch A.P. et al. сравнили профилактический и терапевтический эффект лечения с использованием рекомбинантных ЛВП, при котором кроликам внутривенно вводили *Escherichia coli* и лечили до или после (через час после введения *E. coli*) рекомбинантными ЛВП. Животные, которых лечили рекомбинантными ЛВП, по сравнению с контрольными животными с эндотоксикозом, показали более низкий уровень ацидоза и более высокие цифры кровяного давления. Однако не было значительных различий в циркулирующих уровнях ФНО-альфа, несмотря на положительные воз-

Рисунок

Связывание и нейтрализация ЛПС через ЛПВП. Свободные ЛПС переносятся непосредственно на ЛПВП или с помощью ЛПС-связывающих белков. ЛПС могут отделяться от CD14. После связывания ЛПС с CD14 ЛПС могут инициировать воспалительный ответ через активацию Toll-подобных рецепторов на клеточных мембранах. ЛПС также переносятся и на другие липопротеиды



Примечание: ЛП — липополисахариды; ЛПВП — липопротеиды высокой плотности; ЛП — ЛПС-связывающий белок

действия рекомбинантных ЛВП. Это подтолкнуло авторов к выводу, что инициация воспалительной реакции не зависит от защитного воздействия рекомбинантных ЛВП [11]. Casas A.T. et al. [24] показали, что рекомбинантные ЛВП снижают вызванное ЛПС повышение ФНО-альфа в крови человека в манере зависимости от дозировки и времени, т.е. защита обеспечивалась, когда рекомбинантные ЛВП вводили только спустя 2 часа после стимуляции ЛПС и, как следствие, после инициации воспалительной реакции.

Также доказано, что рекомбинантные ЛВП оказывают защитное действие в других моделях воспаления и органного повреждения, включая геморрагический шок [9], колит [10], почечную ишемию/реперфузию [7]. Хотя транслокация бактериальных компонентов может

воздействовать на патологические явления, вызывающие повреждение органов и дисфункцию при геморрагическом шоке, она не является причинным фактором при почечной ишемии/реперфузии. Эти данные подтверждают, что ЛВП — это больше, чем простой уборщик ЛПС. Недавнее исследование обнаружило несколько иммуномодуляторных механизмов, среди которых ослабление экспрессии адгезионных молекул, антиоксидательная активность и защитные воздействия некоторых ферментов, связанных с ЛВП.

Таким образом, многообразие свойств липопротеинов высокой плотности позволяет рассматривать их в качестве возможных современных терапевтических агентов для эффективного лечения сепсиса и состояний, связанных с локальным и системным воспалением.

Литература:

1. Политравма. Септические осложнения /В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских [и др.]. – Новосибирск: Наука, 2005. – 391 с.
2. A single intravenous dose of endotoxin rapidly alters serum lipoproteins and lipid transfer proteins in normal volunteers /L.C. Hudgins, T.S. Parker, D.M. Levine [et al.] //J. Lipid. Res. – 2003. – Vol. 44. – P. 1489-1498.
3. Baumberger, C. Modulation of endotoxic activity of lipopolysaccharide by high-density lipoprotein /C. Baumberger, R.J. Ulevitch, J.M. Dayer //Pathobiology. – 1991. – Vol. 59. – P. 378-383.
4. Cockerill, G.W. High-density lipoprotein: multipotent effects on cells of the vasculature /G.W. Cockerill, S. Reed //Int. Rev. Cytol. – 1999. – Vol. 188. – P. 257-297.
5. Cytokine response by monocytes and macrophages to free and lipoprotein-bound lipopolysaccharide /J.M. Cavaillon, C. Fitting, N. Haeffner-Cavaillon [et al.] //Infect. Immun. – 1990. – Vol. 58. – P. 2375-2382.
6. Eckardstein, A. von Current understanding of the metabolism and biological actions of HDL /von A. Eckardstein, M. Hersberger, L. Rohrer //Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care. – 2005. – Vol. 8. – P. 147-152.
7. High density lipoprotein (HDL) reduces renal ischemia/reperfusion injury /C. Thiemermann, N.C. Patel, E.O. Kvale [et al.] //J. Am. Soc. Nephrol. – 2003. – Vol. 14. – P. 1833-1843.
8. High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease. The Framingham Study /T. Gordon, W.P. Castelli, M.C. Hjortland [et al.] //Am. J. Med. – 1977. – Vol. 62. – P. 707-714.
9. High density lipoproteins reduce organ injury and organ dysfunction in a rat model of hemorrhagic shock /G.W. Cockerill, M.C. McDonald, H. Mota-Filipe [et al.] //FASEB J. – 2001. – Vol. 15. – P. 1941-1952.
10. High-density lipoproteins reduce the intestinal damage associated with ischemia/reperfusion and colitis /S.Cuzzocrea, L. Dugo, G.W. Cockerill [et al.] //Shock. – 2004. – Vol. 21. – P. 342-351.
11. Hubsch, A.P. Protective effects of reconstituted high-density lipoproteins in rabbit gram-negative bacteremia models /A.P. Hubsch, A.T. Casas, J.E. Doran //J. Lab. Clin. Med. – 1995. – Vol. 126. – P. 548-558.
12. Human recombinant apolipoprotein E redirects lipopolysaccharide from Kupffer cells to liver parenchymal cells in rats In vivo /P.C. Rensen, M. Oosten, E. Bilt [et al.] //J. Clin. Invest. – 1997. – Vol. 99. – P. 2438-2445.
13. Human very low density lipoproteins and chylomicrons can protect against endotoxin-induced death in mice /H.W. Harris, C. Grunfeld, K.R. Feingold [et al.] //J. Clin. Invest. – 1990. – Vol. 86. – P. 696-702.
14. In vivo protection against endotoxin by plasma high density lipoprotein /D.M. Levine, T.S. Parker, T.M. Donnelly [et al.] //Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1993. – Vol. 90. – P. 12040-12044.
15. Inhibition of endotoxin-induced activation of human monocytes by human lipoproteins /W.A. Flegel, A. Wolpl, D.N. Mannel [et al.] //Infect. Immun. – 1989. – Vol. 57. – P. 2237-2245.
16. Lipid composition and lipopolysaccharide binding capacity of lipoproteins in plasma and lymph of patients with systemic inflammatory response syndrome and multiple organ failure /J.H. Levels, L.C. Lemaire, van den A.E. Ende [et al.] //Crit. Care Med. – 2003. – Vol. 31. – P. 1647-1653.
17. Lipopolysaccharide-binding protein and phospholipid transfer protein release lipopolysaccharides from Gram-negative bacterial membranes /C.J. Vesey, R.L. Kitchens, G. Wolfbauer [et al.] //Infect. Immun. – 2000. – Vol. 68. – P. 2410-2417.
18. Lipoproteins inhibit macrophage activation by lipoteichoic acid /C. Grunfeld, M. Marshall, J.K. Shigenaga [et al.] //J. Lipid Res. – 1999. – Vol. 40. – P. 245-252.
19. LPS-binding protein protects mice from septic shock caused by LPS or gram-negative bacteria /N. Lamping, R. Dettmer, N.W. Schroder [et al.] //J. Clin. Invest. – 1998. – Vol. 101. – P. 2065-2071.
20. Pinsky, M.R. Dysregulation of the immune response in severe sepsis /M.R. Pinsky //Am. J. Med. Sci. – 2004. – Vol. 328. – P. 220-229.
21. Plasma lipoproteins promote the release of bacterial lipopolysaccharide from the monocyte cell surface /R.L. Kitchens, G. Wolfbauer, J.J. Albers [et al.] //J. Biol. Chem. – 1999. – Vol. 274. – P. 34116-34122.
22. Rall, D.P. Reduction of febrile response to bacterial polysaccharide following incubation with serum /D.P. Rall, J.R. Gaskins, M.G. Kelly //Am. J. Physiol. – 1957. – Vol. 188. – P. 559-562.
23. Reasner, C.A. What is the most effective strategy for managing diabetic dyslipidaemia? /C.A. Reasner //Atheroscler. – 2005. – Suppl. 6. – P. 21-27.
24. Reconstituted high density lipoprotein reduces LPS-stimulated TNF alpha /A.T. Casas, A.P. Hubsch, B.C. Rogers [et al.] //J. Surg. Res. – 1995. – Vol. 59. – P. 544-552.
25. Reconstituted high-density lipoprotein attenuates organ injury and adhesion molecule expression in a rodent model of endotoxic shock /M.C. McDonald, P. Dhady, G.W. Cockerill [et al.] //Shock. – 2003. – Vol. 20. – P. 551-557.
26. Rohrer, L. High density lipoproteins in the intersection of diabetes mellitus, inflammation and cardiovascular disease /L. Rohrer, M. Hersberger //Curr. Opin. Lipidol. – 2004. – Vol. 15. – P. 269-278.
27. Role for circulating lipoproteins in protection from endotoxin toxicity /K.R. Feingold, J.L. Funk, A.H. Moser [et al.] //Infect. Immun. – 1995. – Vol. 63. – P. 2041-2046.
28. Rye, K.A. Remodeling of high density lipoproteins by plasma factors /K.A. Rye, M.A. Clay, P.J. Barter //Atherosclerosis. – 1999. – Vol. 145. – P. 227-238.
29. The Tromso heart-study. High-density lipoprotein and coronary heart-disease: a prospective case-control study /N.E. Miller, D.S. Thelle, O.H. Forde [et al.] //Lancet I. – 1977. – P. 965-968.
30. Ulevitch, R.J. New function for high density lipoproteins. Their participation in intravascular reactions of bacterial lipopolysaccharides /R.J. Ulevitch, A.R. Johnston, D.B. Weinstein //J. Clin. Invest. – 1979. – Vol. 64. – P. 1516-1524.
31. Ulevitch, R.J. The modification of biophysical and endotoxic properties of bacterial lipopolysaccharides by serum /R.J. Ulevitch, A.R. Johnston //J. Clin. Invest. – 1978. – Vol. 62. – P. 1313-1324.

Сведения об авторах:

Устьянцева И.М., д.б.н., профессор, заместитель директора по клинической лабораторной диагностике, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Петухова О.В., к.м.н., врач клинической лабораторной диагностики, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Хохлова О.И., д.м.н., врач клинической лабораторной диагностики, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Устьянцева И.М., 7-й микрорайон, № 9, ФГЛПУ «НКЦОЗШ», Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

Тел. 8 (38456) 2-38-88, 9-55-13

E-mail: irmaust@gnkc.kuzbass.net

Information about authors:

Ustyantseva I.M., PhD, professor, deputy director of clinical laboratory diagnostics, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Petukhova O.V., MD, physician of clinical laboratory diagnostics, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Khokhlova O.I., PhD, physician of clinical laboratory diagnostics, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Russia.

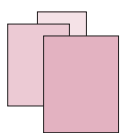
Address for correspondence:

Ustyantseva I.M., 7th district, 9, Federal state medical prophylactic institution «Scientific clinical center of miners' health protection», Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509

Tel. 8 (38456) 2-38-88, 9-55-13

E-mail: irmaust@gnkc.kuzbass.net





РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Исследования свертываемости крови у больных с травмой опорно-двигательного аппарата

Источник: *Coagulation studies in patients with orthopedic trauma / K. Rangarajan, A. Subramanian, J.S. Gandhi et al. // Journal of Emergencies, Trauma and Shock. — 2010. — Vol. 3, Issue 1. — P. 4-8.*

Введение

Коагулопатия — одно из основных осложнений политравмы и черепно-мозговой травмы (ЧМТ). Факторы, влияющие на посттравматическую коагулопатию, также включают тяжелый ацидоз, гипотензию, гипотермию, массивное переливание, а также обширные повреждения тканей.

Тяжелая ЧМТ является причиной нарушения свертываемости крови после травмы, главным образом из-за выделения тканевого тромбопластина. Исследования показали, что после умеренной и тяжелой ЧМТ часто развивается диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС) и тромбоцитопения. Оценка параметров коагуляции, главным образом протромбинового времени (ПВ), активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), тромбинового времени (ТВ), фибриногена, D-димера и тромбоцитов помогает в диагностике ДВС. Многочисленные исследования показали влияние гипотермии, ацидоза и массивного переливания на свертываемость крови и ДВС. Однако исследований изменения коагуляции у больных с травмой опорно-двигательного аппарата, в частности без сопутствующей ЧМТ, очень мало. Целью данного перспективного исследования была оценка свертываемости крови у больных с травмой опорно-двигательного аппарата.

Методы

Исследовано 48 пациентов с травмой опорно-двигательного аппарата, требующей активного хирургического вмешательства. Исследование проводилось с июля по декабрь 2006 г. Критерии включения: больные в стабильном состоянии с показателем GCS 14 или выше (без ЧМТ). Критерии исключения: анамнез любых нарушений свертываемости крови, анамнез приема таких препаратов, как варфарин, эпинефрин; анамнез системных нарушений наподобие системной красной волчанки; анамнез заболеваний печени или нарушений функции почек; анамнез солидных или гематологических злокачественных образований; больные с тяжелой гипоксией, гипотензией или ацидозом на момент госпитализации.

Образцы крови получены при госпитализации посредством венопункции и помещены в вакуумные контейнеры и РТ трубки, содержащие антикоагуляционный цитрат натрия. Это часть стандартного протокола для пациентов с травмой в данной больнице. Использовались тесты ПВ, АЧТВ, ТВ, фибриногеновый тест, тест D-димера с использованием полуколичественного метода латексной агглютинации. Анализ тромбоцитов проведен на анализаторе Beckmann coulter — AcT Diff с последующим проведением повторного теста на слайдах с окрашиванием по Лейшману.

В соответствии с критериями Olson et al., результаты всех 6 гемостатических параметров были оценены по шкале от 0 до 3 по отношению к диапазону нормальных показателей для здоровых людей. Сумма 6 оценок каждого больного считалась показателем ДВС. Показатели ДВС разделялись по степеням: нормальная (0-3), легкая (4-6), умеренная (7-9) и тяжелая (≥ 10).

Коагуляция оценивалась в трех временных промежутках: в момент госпитализации (в первые 48 часов), во время операции и после нее (в течение 48 часов). Контрольная группа включала в себя соотнесенных по возрасту и полу сотрудников больницы и лаборатории (n=25) без

предыдущих заболеваний, которых сравнили с больными экспериментальной группы в день их поступления в больницу.

Статистический анализ

Статистический анализ проведен с помощью SPSS 15.0 для Windows. Критерий χ^2 использовался для категориальных переменных. Сравнение между группами проведено с помощью двухстороннего дисперсионного анализа. Показатель $p < 0,05$ считался статистически значимым. Для статистического анализа уровней D-димера каждому интервалу концентрации присваивалось последовательное целое число от 0 до 3. Средние значения, округленные до целого числа, переведены в правильный диапазон концентрации.

Результаты

Всего исследовано 48 пациентов. Возраст от 13 до 80 лет (в среднем 42 года), мужчины — 89 %. Показатели ДВС в послеоперационный период представлены в таблице 1.

Таблица 1
Показатели ДВС в послеоперационный период

N	Нормальная	Лёгкая	Умеренная	Сильная
48	34 (70)	12 (26)	2 (4)	0

Примечание: значения в скобках выражены в процентах.

У большинства пациентов были нормальные показатели ДВС в день травмы (80 %). Легкое нарушение коагуляции наблюдалось у 9 (18 %). Данный показатель повысился до 26 % в день операции. Показатели ДВС, определенные после операции, не изменились значительно. Сильное ДВС наблюдалось только у 1 пациента, умершего впоследствии по причине ацидоза и дыхательной недостаточности.

Средний показатель ISS составил 34 (минимальный — 24, максимальный — 54, табл. 2).

Таблица 2
Параметры коагуляции

Параметры	День госпитализации	День операции	Послеоперационный период	p
ПВ (сек)	14,5 ± 0,38	15 ± 0,31	14,4 ± 0,21	0,36
АЧТВ (сек)	30,1 ± 1	29,2 ± 0,7	29,8 ± 0,8	0,74
ТВ (сек)	18,1 ± 0,6	18 ± 0,6	18 ± 0,4	0,99
Фибриноген (мг/дл)	518 ± 31	582 ± 35	643 ± 27	0,02
D-димер (нг/мл)	500-1000	1000-2000	2000-4000	0,18

Примечание: ПВ — протромбиновое время; АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время; ТВ — тромбиновое время.

Уровень фибриногена значительно изменялся в течение 3 временных периодов (табл. 3). Он постепенно повышался с момента госпитализации до послеоперационного периода. Уровни фибриногена были связаны с показателями ISS. У 48,4 % пациентов с умеренными показателями ISS (30-34) были высокие уровни фибриногена и почти у половины высокие уровни в дооперационный и послеоперационный период. Показатель p, однако, был незначимым.

Таблица 3
Уровни фибриногена и показатели ISS

ISS	Фибриноген					
	до операции		во время операции		после операции	
Степень	N	B	N	B	N	B
15-29	6 (35,3)	13 (41,9)	6 (50)	13 (36,1)	1 (25)	18 (40,9)
30-44	10 (58,8)	15 (48,4)	5 (41,7)	20 (55,6)	3 (75)	22 (50)
45-59	1 (5,9)	3 (9,7)	1 (8,3)	3 (8,3)	0 (0)	4 (9,1)

Уровни D-димера также не были связаны со шкалой ISS. Также экспериментальную группу сравнили с контрольной ($n = 25$) только по данным периода госпитализации. Остальные параметры, такие как ПВ, АЧТВ и ТВ, были практически одинаковыми. Уровни D-димера в контрольной группе были < 500 нг/мл (табл. 4).

Таблица 4
Сравнение группы дня госпитализации с контрольной группой

Параметры	Дооперационная группа ($n = 48$)	Контрольная группа ($n = 25$)	Р
ПВ (сек)	$14,5 \pm 0,38$	$13,67 \pm 0,33$	0,156
АЧТВ (сек)	$30,1 \pm 1$	$32,11 \pm 0,77$	0,115
ТВ (сек)	$18,1 \pm 0,6$	$19,51 \pm 0,37$	0,064
Фибриноген (мг/дл)	518 ± 31	$317,26 \pm 13,35$	0,001

Большинство различий в уровнях тромбоцитов приходилось на момент травмы; дооперационные и послеоперационные различия были минимальными. Проанализированы уровни тромбоцитов и их связь с показателями ISS. Данные показывают, что низкие уровни тромбоцитов были связаны с повышением показателей ISS у 4 пациентов, а у большинства они оставались нормальными.

Таблица 5
Счет тромбоцитов и показатели ISS

Счёт тромбоцитов	ISS, $p < 0,01$		
	15-29	30-44	45-59
Нормальный	18 (41,9)	23 (53,5)	2 (4,7)
Низкий	0 (0)	1 (33,3)	2 (66,7)
Очень низкий	1 (50)	1 (50)	0 (0)

Примечание: Нормальный: 100-400; Низкий: 50-100; Очень низкий: $< 50 \times 10^3/\mu\text{л}$.

Дискуссия

В данном исследовании оценены пациенты с изолированной ортопедической политравмой. Большинство пациентов составили мужчины (89,6 %). Транспортировка в отделение неотложной помощи, как правило, не занимала много времени, т.к. большинство пациентов проживали в городе Дели (79 %). Основная причина травм — дорожно-транспортные происшествия (79 %). Самой распространенной была травма нижних конечностей (52 %). Необходимости в массивном переливании крови не было.

Сумма всех 6 параметров прогнозирует степень коагулопатии у больных с множественной травмой и сопутствующей ЧМТ. В последнее десятилетие появились новые методы измерения ДВС. Также изменилось само определение коагулопатии. Шкалы ДВС использовались для оценки свертываемости крови во многих исследованиях. Недавно международное общество тромбоза и гемостаза упростило процедуру лабораторной диагностики ДВС. Шкала основана на количестве тромбоцитов, повышенном уровне связанных с фибринами маркеров, продленном протромбиновом времени и уровне фибриногена.

В данном исследовании показатели ДВС незначительно повысились во время госпитализации (18 %) и операции (26 %) и оставались на том же уровне после операции (26 %). Однако у одного пациента было сильное нарушение коагуляции (значительное ДВС) и неблагоприятный исход по причине ацидоза и дыхательной недостаточности. Остальные исходы были благоприятными.

Согласно Brohi et al., клинически значимая коагулопатия при госпитализации развивается у больных с ISS > 15 . Авторы исследовали возможность развития коагулопатии у больных с множественными повреждениями, среди которых ЧМТ. В ретроспективном анализе 1079 больных только у 23,7 % были признаки коагулопатии при госпитализации. В данном исследовании оценена возможность развития коагулопатии у травматологических боль-

ных при отсутствии в анамнезе медицинских состояний. Авторы считают, что в данной популяции больных не было тяжелой коагулопатии, принимая во внимание показатель ПВ > 20,5 сек., АЧТВ > 48 сек. и ТВ > 29 сек. Возможно, поэтому у больных с высокими показателями ISS (> 34) признаки тяжелой коагулопатии при госпитализации не проявлялись.

Seyfer et al. исследовали 3 группы пациентов. В первой группе не было проявившихся ранее состояний, а коагуляция была нормальной. Больные данной группы прошли стандартные выборочные ортопедические процедуры. Наблюдалось снижение антитромбина-3, плазминогена, а также АЧТВ. Все показатели, в том числе протромбиновое время, АЧТВ и тромбиновое время, вернулись к нормальным значениям в течение суток после операции.

При сравнении показателей ISS с уровнями фибриногена у большинства пациентов в дооперационный (90,3 %), операционный (91,7 %) и послеоперационный (90,9 %) периоды были повышены уровни фибриногена. Это указывает на то, что высокая тяжесть травмы (т.е. высокие показатели ISS) связана с высокими уровнями фибриногена. Другие параметры (протромбиновое время, АЧТВ, тромбиновое время, D-димер) не были связаны с ISS.

У 89,5 % пациентов уровни тромбоцитов были нормальными, независимо от показателей ISS. Исследования показали, что тромбоцитопения является частым последствием коагулопатии, связанной с тяжелой травмой (ISS > 25). Тромбоцитопения была только у 3 пациентов с высокими показателями ISS. Количество тромбоцитов было очень низким только у 1 из 48 пациентов (менее 50000×10^3 , ISS < 25).

Также сравнили данные, относящиеся к моменту госпитализации. Значительных различий между группами пациентов в отношении ПВ, АЧТВ и ТВ не было. Однако уровни фибриногена после травмы изменились и продолжали повышаться. Значительное изменение уровней фибриногена ($p = 0,02$) началось с момента госпитализации и продолжалось во время операции и в послеоперационный период. Это означает, что фибриноген был единственным параметром, изменившимся после травмы.

Сильные стороны исследования

Проведенное исследование представляет собой одну из немногих работ, в которых рассматриваются изменения коагуляции у больных с травмой опорно-двигательного аппарата. Обнаружена связь высоких показателей тяжести травмы с уровнями фибриногена, хотя количество обследованных больных было незначительным. Еще одним важным наблюдением было прогрессивное повышение уровней фибриногена, начиная с момента госпитализации.

Недостатки исследования

В день госпитализации группа больных сравнена со здоровой контрольной группой. Параметры коагуляции в контрольной группе и группой дня госпитализации значительно не отличались. В группе дня госпитализации значительно изменились только уровни фибриногена ($p = 0,001$). Это может быть связано с небольшой выборкой. Кроме того, контрольную группу сравнивали только с группой дня госпитализации. Во время и после операции их не сравнивали.

Будущие направления

В будущих перспективных исследованиях необходимо оценить последствия низких уровней фибриногенов у больных с травмой опорно-двигательного аппарата и ЧМТ. Определенные воздействия повышенного уровня фибриногена у травматологических больных уже находятся в процессе исследования.

Выводы

Из 48 пациентов у 38 (80 %) были нормальные показатели ДВС при госпитализации и только у 10 (20 %) — слегка повышенные. Средний показатель ISS составил 34 и не был связан с показателями ДВС. Уровни фибриногена значительно повышались с момента госпитализации (до, во

время и после операции 518 ± 31 , 582 ± 35 и 643 ± 27 , соответственно, $p \leq 0,02$) и далее продолжали повышаться. Остальные параметры не изменились. Высокая тяжесть травмы была связана с уровнями фибриногена. В будущих исследованиях необходимо обратиться к связи уровней фибриногена с типом повреждения и операции, а также к воздействию высоких уровней фибриногена.

Абдоминальная травма — чувствительность и специфичность посмертных данных неконтрастной визуализации по сравнению с данными аутопсии

Источник: *Abdominal trauma — sensitivity and specificity of post-mortem noncontrast imaging findings compared with autopsy findings* /A. Christie, S. Ross et al. //The journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. — 2009. — V. 66, N 5. — P. 1302.

Цель: Определение чувствительности и специфичности абдоминальных повреждений после обширной тупой травмы методом МСКТ и МРТ.

Материалы: Рассмотрено 34 смертельных случая. Перед аутопсией проведены МСКТ и МРТ. Данные визуализации сравнивали с данными аутопсии.

Результаты: Чувствительность и специфичность повреждения печени по данным КТ — 53 % и 84 %. МРТ показала чувствительность 85 %, специфичность — 46 %. Чувствительность МРТ и КТ вместе составили 73 %, специфичность — 63 %. При значительных разрывах печени (степень 2-4) отмечалось незначительное увеличение чувствительности (81 %) и улучшение специфичности (100 %). Для повреждений селезенки КТ и МРТ вместе показали чувствительность 50 %, специфичность — 89 %. КТ и МРТ вместе при травмах почек продемонстрировали чувствительность лишь 25 %, а специфичность — 100 %.

Выводы: Во многих случаях с незначительными повреждениями печени (например, поверхностный разрыв печени) МСКТ и МРТ ничего не показывали, т.е. была довольно низкая чувствительность. Тем не менее, большинство опасных для жизни повреждений печени обнаруживались, что важно для судебной медицинской экспертизы.

Применение 64-слойной КТ ангиографии для определения трехмерных взаимосвязей повреждений сосудов и мягких тканей при травмах нижних конечностей, полученных в военное время

Источник: *Sixty-four-slice CT angiography to determine the three dimensional relationships of vascular and soft tissue wounds in lower extremity war time injuries* /J.M. Smith, C.J. Fox, M.P. Brazaitis et al. //Mil Med. — 2010. — Vol. 175, N 1. — P. 65-67.

Рассмотрено применение 64-слойного КТ сканера для определения 3D взаимосвязей повреждений сосудов и мягких тканей при травмах нижних конечностей, полученных в ходе боевых действий.

Представлен краткий обзор КТ сканирования, а также методы получения изображений для постановки диагноза.

Описано два похожих случая у травматологических больных, госпитализированных в медицинский центр Walter Reed Army. В первом случае представлен 30-летний мужчина с множественной травмой, полученной в результате дорожно-транспортного происшествия после взрыва самодельного взрывного устройства. Второй пациент — 34-летний мужчина с множественной травмой от взрыва.

Оба случая вызвали интерес, т.к. сосудистая сеть была расположена очень близко к поверхности раны, что вызвало риск разрыва артерий и иатрогенного повреждения при повторной санации.

Рандомизированное двойное слепое, плацебо-контролируемое исследование пластин с лидокаином 5 % при травматических переломах ребер

Источник: *Randomized, double-blind, placebo-controlled trial using lidocaine patch 5 % in traumatic rib fractures [=]* /N.K. Ingalls, Z.A. Horton, M. Bettendorf et al. //J. Am. Coll. Surg. — 2010. — Vol. 210, N 2. — P. 205-209.

Сведения: Пластины с лидокаином 5 % разработаны для лечения постгерпетической невралгии. Опыт данного учреждения показывает, что

пластины с лидокаином снижают использование наркотических средств у больных с травматическими переломами ребер.

Проект исследования: Больные с переломами ребер, госпитализированные в травматологический центр 1 уровня, распределены по 2 группам. В первой группе применялись пластины с лидокаином 5 %, во второй — плацебо.

В период с января 2007 г. по август 2008 г. исследовано 58 пациентов, удовлетворяющих критериям включения. Собраны демографические и клинические данные. Первичные результаты включали общее использование наркотических препаратов (анализ по одностороннему критерию Манна-Уитни); вторичные — ненаркотические обезболивающие препараты, средний показатель боли, легочные осложнения и продолжительность госпитализации. Значимость определена с помощью одностороннего критерия для первичных результатов и двухсторонних критериев для других показателей ($p < 0,05$).

Результаты: Пластины с лидокаином использовались в отношении 33 пациентов, плацебо — для 25. Значительных различий в отношении возраста, количества переломов ребер, механизма травмы, легочных заболеваний до травмы, анамнеза курения, процента курящих на данный момент и необходимости установки плевральной дренажной трубки не было. Также не было различий между группами в использовании наркотических средств — в среднем 23 ед. и 26 ед. в экспериментальной и контрольной группах, соответственно; всего оральных наркотических препаратов в среднем 4 ед. и 7 ед.; показатель боли $5,6 \pm 0,4$ и $6 \pm 0,3$; продолжительность госпитализации $7,8 \pm 1,1$ и $6,2 \pm 0,7$; процент больных с легочными осложнениями 72,7 % и 72 %.

Выводы: У больных с политравмой и травматическими переломами ребер пластины с лидокаином не вызвали значительных изменений в устранении боли.

**Метаболический ацидоз
у больных с тяжелым сепсисом
и септическим шоком:
продольное количественное
исследование**

Источник: *Metabolic acidosis in patients with severe sepsis and septic shock: a longitudinal quantitative study* /D.T. Noritomi, F.G. Soriano, J.A. Kellum et al. //Crit. Care Med. — 2009. — Vol. 37, N 10. — P. 2733-2739.

Цели: Описание структуры метаболического ацидоза у больных с тяжелым сепсисом и септическим шоком на момент поступления в отделение интенсивной терапии (ОИТ) и в первые 5 дней пребывания в нем.

Методы: Перспективное исследование по данным наблюдений в ОИТ на 12 коек.

Результаты: Собраны данные за 5 дней пребывания в ОИТ. Исследовано влияние на метаболический ацидоз неорганических ионов, молочной кислоты, альбумина, фосфатов и высокого ионного различия.

При госпитализации стандартный избыток щелочей составлял $6,69 \pm 4,19$ мг-экв./л у выживших и $11,63 \pm 4,87$ мг-экв./л у невыживших ($p < 0,05$). Различие в неорганических ионах (которая возникла главным образом из-за гиперхлоремии) было ответственным за снижение стандартного избытка щелочей на $5,64 \pm 4,96$ мг-экв./л у выживших и $8,94 \pm 7,06$ мг-экв./л у невыживших ($p < 0,05$). Большое ионное различие было причиной снижения стандартного излишка щелочей на $4,07 \pm 3,57$ мг-экв./л у выживших, при незначительном показателе вероятности. Молочная кислота была причиной снижения стандартного излишка щелочей в $1,34 \pm 2,07$ мг-экв./л у выживших и $1,61 \pm 2,25$ мг-экв./л у невыживших, при незначительном показателе вероятности. Альбумин оказывал значительный подщелачивающий эффект в обеих группах, у фосфатов был минимальный кислотно-щелочной эффект. Ацидоз у выживших в период исследования был устранен в результате снижения уровней молочной кислоты и большого ионного различия, тогда как у выживших

метаболический ацидоз остался. Кроме показателей шкалы APACHE II и уровня креатинина в сыворотке, с неблагоприятными исходами была независимо связана степень ацидоза и различия в неорганических основаниях.

Выводы: У больных с тяжелым сепсисом и септическим шоком при госпитализации в ОИТ развивается комплексный метаболический ацидоз, вызываемый преимущественно гиперхлоремическим ацидозом. Метаболический ацидоз был более выражен у умерших. Разрешение ацидоза у выживших было связано с уменьшением высокого ионного различия и уровня молочной кислоты.

Поздняя связь гиперпаратиреоидизма у септических больных с полиорганной недостаточностью

Источник: *Late association of hyperparathyroidism in septic patients with multiple organ failure /C.E. Lucas , A.M. Ledgerwood, C.C. Jeffries, P. Verrier //Surgery. – 2010. – Jan 28. [Epub ahead of print]*

Сведения: Гипокальциемия после тяжелого шока или сепсиса стимулирует выделение паратиреоидного гормона (ПГ), которое уменьшается по мере выздоровления. Однако продолжительный сепсис и полиорганная недостаточность могут вызывать повторное выделение ПГ и опасную для жизни гиперкальциемию.

Методы: Исследованы 30 больных в критическом состоянии с гиперкальциемией и повышенными уровнями ПГ в сыворотке. Первичным фактором была травма у 12 пациентов, перитонит — у 14 и панкреатит — у 4. Полиорганная недостаточность повлияла на легкие у 30 пациентов, почки — у 16, кишечник — у 30, мозг — у 13, коагулопатию — у 10. Всего было 12 смертельных исходов.

Средняя продолжительность госпитализации составила в среднем 81 день.

Результаты: Гиперкальциемия с повышенными уровнями ПГ в сыворотке обычно наблюдается через 3-4 недели после септического инсульта. Брадикардия была у 19 пациентов. Она была связана с вазовагальной реакцией, а для ее лечения использовался атропин. При асистолии использовался эпинефрин и проводилась сердечно-легочная реанимация. Установка внутривенного кардиостимулятора потребовалась для 5 пациентов. Брадикардия стала причиной смерти 4-х пациентов; в отношении 5 пациентов решение принималось только в сторону комфортного лечения, и они умерли через 9 дней. Дифосфонат применялся в отношении семи пациентов с гиперкальциемической брадикардией и с профилактической целью в отношении девяти человек. Гиперкальциемия была устранена у всех больных; брадикардия уменьшилась у семи.

Выводы: Наряду с полиорганной недостаточностью, после сепсиса может развиваться гиперпаратиреоидизм. Причины этого явления пока не определены, но следующая за ним брадикардия может угрожать жизни пациента. Лечение дифосфонатом устраняет гиперкальциемию и брадикардию, которые также проходят после устранения полиорганной недостаточности.

Артериальные повреждения в сочетании с открытыми переломами — лечение

Источник: *Arterial injuries combined with open fractures - management and therapy /G. Gd̈bel, J. Pyrc, I.Hinterseher et al. //Zentralbl. Chir. – 2009. – Vol. 134, N 4. – P. 292-297.*

Сосудистые повреждения встречаются довольно редко. В мирное время они присутствуют у 1-4 % пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях.

Особую трудность представляет лечение открытых переломов в сочетании с артериальными повреждениями. Такие переломы обычно сопровождаются тяжелыми повреждениями мягких тканей и неврологических структур. Общий прогноз в таких случаях зависит от быстрой, соответствующей требованиям диагностики и правильного лечения. Больным в

нестабильном состоянии диагностика, требующая больших затрат времени, зачастую не проводится. Вместо нее выполняется хирургическое лечение. Сосудистая реконструкция швами иногда возможна только при интерпозиции. Она должна быть первостепенной задачей. Из-за высокого риска инфекции интерпозиция должна проводиться с использованием аутологичной вены.

В данной статье описано междисциплинарное лечение больных с упомянутыми выше травмами.

Результаты первичного заживления и первичного анастомоза при травмах толстой кишки, полученных в боевых действиях

Источник: Vertrees, A. *Outcomes of primary repair and primary anastomosis in war-related colon injuries* [=] /A. Vertrees, M. Wakefield, C. Pickett //The journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. — 2009. — V. 66, N 5. — P. 1286.

Сведения: Роль первичного восстановления повреждений толстого кишечника, связанных с военными действиями, остается спорной.

Методы: Проведен ретроспективный обзор медицинских карт военных с травмами толстой кишки, которые были получены в период с марта 2003 по август 2006. Повреждения проанализированы в соответствии с их локализацией: справа (30), поперечные (13), слева (24). Для статистического анализа использовались точный критерий Фишера и критерий χ^2 .

Результаты: Всего в медицинский центр имени Уолтера Рида поступили 77 пострадавших в боевых действиях в Ираке. 12 человек с незначительными повреждениями толстой кишки были исключены из исследования. Оставшиеся 65 пациентов (средний возраст 28 ± 7 лет) получили 67 повреждений толстой кишки по причине взрыва (38), огнестрельного ранения (27), ДТП (1) и повреждения с размождением (1). Больные поступали в медицинский госпиталь через 5 дней после травмы (2-16) и после операции «damage control» ($n = 27$, 42 %). Время госпитализации в среднем составляло 22 дня (1-306). Наблюдение длилось в среднем 311 дней. Первичное восстановление проводилось при правосторонних ($n = 18,6$ %), поперечных ($n = 11,9$ %) и левосторонних ($n = 9,4$ %) повреждениях толстой кишки. Отсроченное окончательное лечение повреждений толстой кишки проведено 42 % пациентам. Восстановление проведено неудачно 16 %. Общая заболеваемость при закрытии стомы после формирования основной стомы составила 30 %, но повысилась до 75 % после неудачного первичного анастомоза или неудачного восстановления.

Выводы: Первичное восстановление повреждений толстой кишки, полученных в ходе боевых действий, в отдельных случаях можно безопасно проводить при отсутствии сопутствующих повреждений органов. Отсроченный анастомоз зачастую можно проводить после операций damage control, когда состояние пациента стабилизируется. Осложнения закрытия стомы наиболее вероятны после неудачного анастомоза.

Изменение и значение NKT клеток и их подгруппы у больных с тяжелыми множественными повреждениями

Источник: Chen, G.B. *Variation and significance of NKT cell and its subset in patients with severe multiple injuries* [=] /G.B. Chen, Z.H. Tang, X.J. Bai //Chin. J. Traumatol. — 2009. — Vol. 12, N 6. — P. 323-327.

Цели: Исследовать изменение и значение NKT-клеток у больных с тяжелыми множественными повреждениями.

Методы: Проведен анализ периферической крови 30 пациентов с тяжелыми множественными повреждениями и 20 здоровых человек. NKT-клетки и их подгруппы проанализированы с помощью клеточного сортера с активацией флуоресценции и программного обеспечения Cellquest.

Уровень ИЛ-4 и IFN-гамма в сыворотке крови определен с помощью ELISA.

Результаты: Количество NKT-клеток заметно увеличилось. У больных с множественной травмой концентрация CD4+ NKT клеток увеличилась ($t = -3,11$, $p < 0,01$), а CD4+CD8+NKT уменьшилась по сравнению с контрольной группой ($t = 2,99$, $p < 0,01$). Корреляционный анализ Спирмена показал положительную связь между пропорцией NKT-клеток и шкалой тяжести травмы ($r = 0,7$, $p < 0,01$). У больных с тяжелыми множественными повреждениями уровень IFN-гамма значительно снизился, а ИЛ-4 значительно повысился.

Выводы: Исследование показывает, что у больных с травмами увеличивается уровень NKT-клеток.

Показана связь между шкалой ISS и NKT-клетками. Повышенная концентрация CD4+NKT клеток может быть связана со снижением выработки цитокина Th1 и повышением Th2 цитокинов, что приводит к подавлению иммунитета после травмы.



БИБЛИОГРАФИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ

Авторефераты диссертаций:

1. Борозда, И.В. Комплексная диагностика сочетанных повреждений таза, проектирование и управление конструкциями внешней фиксации: (эксперим.-клинич. исслед.): автореф. дис. ... д-ра мед. наук /И.В. Борозда; Якут. гос. ун-т им. М.К. Амосова. – Якутск, 2009. – 37 с.
2. Гавришук, Я.В. Оптимизация профилактики и лечения желудочно-кишечных кровотечений у пострадавших с политравмами: автореф. дис. ... канд. мед. наук /Я.В. Грицук; ВМА. – СПб., 2009. – 23 с.
3. Джангобеков, Д.С. Оптимизация лечебных мероприятий пострадавшим с огнестрельными и минно-взрывными повреждениями конечностей: автореф. дис. ... канд. мед. наук /Д.С. Джангобеков; Самарский гос. мед. ун-т Росздрава. – Самара, 2009. – 23 с.
4. Дзодзуашили, К.К. Особенности лечения пострадавших с сочетанными повреждениями груди и плечевого пояса: автореф. дис. ... канд. мед. наук /К.К. Дзодзуашили; СПбМАПО. – СПб., 2009. – 23 с.
5. Каримов, А.А. Осложнения инструментальной стабилизации при травматических повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника: автореф. дис. ... канд. мед. наук /А.А. Каримов; НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН. – М., 2009. – 26 с.
6. Паловников, А.А. Оптимизация первой врачебной и квалифицированной хирургической помощи пострадавшим с политравмой: автореф. дис. ... канд. мед. наук /А.А. Паловников; Ижевская мед. академия. – Пермь, 2004. – 22 с.
7. Семенова, М.Н. Диагностика, профилактика и лечение тромботических осложнений у пострадавших с политравмой: автореф. дис. ... канд. мед. наук /М.Н. Семенова; [НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского]. – М., 2009. – 24 с.
8. Шевцова, О.М. Активная детоксикация в лечении абдоминального сепсиса: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /О.М. Шевцова; Воронежская гос. мед. академия им. Н.Н. Бурденко. – Воронеж, 2009. – 47 с.

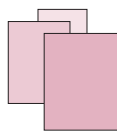
Публикации:

1. Анализ причин летальности пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в отделении реанимации многопрофильного стационара /А.В. Власенко, О.Р. Добрушина, В.Н. Яковлев [и др.] //Общая реаниматология. – 2009. – Т. 5, № 6. – С. 31-35.
2. Брюсов, П.Г. Хирургия современной боевой травмой груди /П.Г. Брюсов //Военно-медицинский журнал. – 2010. – № 1. – С. 20-28.
3. Вероятность развития полиорганной недостаточности у раненых с минно-взрывной травмой в раннем посттравматическом периоде /Т.В. Смелая, А.В. Шестопалов, Е.А. Войновский [и др.] //Сборник материалов Всерос. конгресса анестезиологов и реаниматологов и XI съезда Федерации анестезиологов и реаниматологов, Санкт-Петербург, 23-26 сент. 2008 г. – СПб., 2008. – С. 218-218.
4. Герасимов, Л.В. Микрореологические нарушения при критических состояниях /Л.В. Герасимов, В.В. Мороз, А.А. Исакова //Общая реаниматология. – 2010. – Т. 6, № 1. – С. 74-78.
5. Грицук, С.Ф. Изменения метаболизма в мозге и в печени при сепсисе /С.Ф. Грицук, Н.К. Вячкилева //Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2010. – Т. 7, № 1. – С. 21-27.
6. Грицук, А.А. Лечение тяжелых сочетанных огнестрельных ранений конечностей /А.А. Грицук //Лечение сочетанных травм и повреждений конечностей: тез. докл. Всерос. юбилейной науч.-практ. конф., посвящ. юбилею кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ РГМУ, Москва, 10-11 окт. 2008 г. – С. 29.
7. Денисов, А.С. Сочетанные повреждения груди и головы: монография /А.С. Денисов. – М.: Мед. книга, 2008. – 244 с.
8. Диагностика и лечение разрывов диафрагмы при закрытой травме /И.В. Ермолова, М.М. Абакумов, А.Н. Погодина [и др.] //Неотложная и специализированная хирургическая помощь: тез. докл. 1-го Конгресса московских хирургов, Москва, 19-21 мая 2005 г. – М., 2005. – С. 174-175.
9. Диагностика и мониторинг нейронального повреждения при тяжелой черепно-мозговой травме /М.А. Молдованов, В.Е. Клименко, А.В. Полещук [и др.] //Общая реаниматология. – 2010. – Т. 6, № 1. – С. 17-21.
10. Клиника, диагностика и лечение травматической болезни, осложненной жировой эмболией: метод. пособие для врачей /М.А. Ларин и др.; СибГМУ. – Томск, 2009. – 28 с.
11. Левит, А.Л. Организация интенсивной терапии пострадавших в чрезвычайных ситуациях в регионе /А.Л. Левит, В.П. Попов, И.О. Колесников //Медицина катастроф. – 2008. – № 1. – С. 18-22.
12. Малоинвазивный остеосинтез длинных трубчатых костей у пострадавших с множественными переломами /Н.И. Нелин, А.А. Артемьев, А.Ю. Семенистый [и др.] //Военно-медицинский журнал. – 2009. – № 12. – С. 41-43.
13. Минимально инвазивная гемостатическая терапия под контролем УЗИ с контрастным усилением при травмах печени и селезенки /L. Wen-xiu, T. Jie, L. Fa-qin [et al.] //Zhongguo yixue yingxiang jishu = Chin. J. Med. Imag. Technol. – 2008. – N 6. – С. 908-911.
14. Муллов, А.Б. Опыт клинического применения перфторана в интенсивной терапии у пострадавших с тяжелыми комбинированными поражениями от взрыва в угольной шахте /А.Б. Мулов //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2009. – № 4. – С. 55-57.
15. Некоторые аспекты формирования системного воспалительного ответа у больных в критическом состоянии /И.М. Устьянцева, О.И. Хохлова, О.В. Петухова [и др.] //Общая реаниматология. – 2010. – Т. 6, № 1. – С. 56-59.
16. Огнестрельные сочетанные спинномозговые и черепно-мозговые ранения /М.Х. Елхаж, Р.М. Умаров, В.П. Берснев [и др.] //Вестник хирургии. – 2009. – № 6. – С. 56-58.
17. Основные направления совершенствования хирургической тактики у раненых с тяжелой сочетанной огнестрельной травмой конечностей /В.В. Бояринцев, С.В. Гаврилин, С.В. Полюшкин, К.П. Головкин //Скорая медицинская помощь. – 2007. – № 3. – С. 52-53.

18. Оценка спиральной КТ при диагностике сложной травмы живота /D. Jian-zhong, Z. Qi, Z. Pin [et al.] //Zhongguo yixue gongcheng = China Med. Eng. – 2007. – N 5. – С. 422-424.
19. Ошибки и осложнения в лечении оскольчатых и полифокальных переломов костей голени /С.З. Бекчанов, Э.Ю. Валиев, О.Э. Сайфуллаев, Ф.Ж. Миржалилов //Ж. теор. и клинич. мед. – 2009. – № 1. – 53-56.
20. Патофизиологическое обоснование совершенствования хирургической тактики при тяжелой сочетанной огнестрельной травме конечностей /В.В. Бояринцев, С.В. Гаврилин, С.В. Полюшкин, К.П. Головкин //Скорая медицинская помощь. – 2007. – № 3. – С. 53-54.
21. Повреждение периферических вен верхних конечностей пациентов с сочетанной травмой при катетеризации разными типами катетеров /А.Л. Ураков, Н.А. Уракова, А.А. Касаткин [и др.] //Уральский медицинский журнал. – 2009. – № 9. – С. 113-115.
22. Погодина, А.Н. Специализированная хирургическая помощь при огнестрельных ранениях груди в городе /А.Н. Погодина, М.М. Абакумов //Неотложная и специализированная хирургическая помощь: тез. докл. 2-го Конгресса московских хирургов, Москва, 17-18 мая 2007 г. – М., 2007. – С. 114.
23. Прогнозирование функциональных нарушений в системах иммунитета и гемостаза с использованием балльной оценки клинического состояния (ВПХ-СС) у пострадавших с политравмой /И.М. Самохвалов, В.В. Бояринцев, Н.С. Немченко [и др.] //Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2010. – Т. 7, № 1. – С. 10-15.
24. Профилактика и лечение постгеморрагической анемии у детей с тяжелой и сочетанной травмой /Л.П. Чардымова, В.В. Паршиков, А.Д. Лазарь, А.М. Горохов //Нижегородский медицинский журнал. – 2007. – № 1. – С. 59-62.
25. Пути совершенствования лечебных технологий у пострадавших с политравмой, осложненной воспалением мочевыводящих путей /В.Ю. Старцев, В.В. Донсков, К.Н. Мовчан [и др.] //Уральский медицинский журнал. – 2009. – № 9. – С. 160-162.
26. Рентгеновская компьютерная томография челюстно-лицевых повреждений, сочетанных с черепно-мозговой травмой /А.З. Шалумов, О.В. Левченко, Ф.А. Шарифуллин [и др.] //Нейрохирургия. – 2009. – № 4. – С. 42-49.
27. Руднов, В.А. Сепсис: современные подходы к диагностике и интенсивной терапии /В.А. Руднов //Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2010. – Т. 7, № 1. – С. 48-57.
28. Семкичев, В.А. «Малообъемная реанимация». Влияние на гомеостаз при травматическом шоке /В.А. Семкичев, В.Е. Марусанов //Вестник интенсивной терапии. – 2009. – № 4. – С. 21-24.
29. Сидоркина, А.Н. Биохимические аспекты травматической болезни и ее осложнений /А.Н. Сидоркина, В.Г. Сидоркин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Н-Новгород, 2009. – 149 с.
30. Синдром интраабдоминальной гипертензии у больных в послеоперационный период у больных с закрытой травмой живота /Д.Н. Проценко, В.В. Багдасаров, Е.А. Багдасарова [и др.] //Вестник интенсивной терапии. – 2009. – № 4. – С. 33-37.
31. Случай успешного использования тактики «Damage control» у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой /М.И. Бокарев, С.В. Сергеев, А.Б. Молитвословов [и др.] //Хирург. – 2010. – № 2. – С. 58-62.
32. Состояние оксидантно-антиоксидантного равновесия при тяжелой черепно-мозговой травме /Н.Н. Епифанцева, Т.И. Борщикова, Ю.А. Чурляев [и др.] //Общая реаниматология. – 2010. – Т. 6, № 1. – С. 22-27.
33. Юнусов, И.А. Влияние цитофлавина на биоэнергетические процессы в печени при тяжелой компрессионной травме конечностей /И.А. Юнусов, И.В. Зарубина //Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2009. – Т. 72, № 6. – С. 42-45.
34. Яхьяев, Я.М. Множественная и сочетанная травма у детей /Я.М. Яхьяев, Г.А. Гаджимирзаев, В.Н. Меркулов //Российский педиатрический журнал. – 2008. – № 5. – С. 26-30.
35. Angus, D.C. Improving clinical trials in the critically ill [= Улучшение клинических испытаний у больных в критическом состоянии] /D.C. Angus, J.-P. Mira, J.-L. Vincent //Critical Care Medicine. – 2010. – Vol. 38, N 2. – P. 527-532.
36. Circulating NT-proCNP predicts sepsis in multiple-traumatized patients without traumatic brain injury [= Циркуляция NT-proCNP прогнозирует сепсис у больных с множественной травмой без ЧМТ] /S. Bahrami, L. Pelinka, A. Khadem [et al.] //Critical Care Medicine. – 2010. – Vol. 38, N 1. – P. 161-166.
37. Clinical practice guideline: Red blood cell transfusion in adult trauma and critical care [= Руководство для клинической практики: переливание эритроцитарной массы у взрослых больных с травмой и лечение критических состояний] /L.M. Napolitano, S. Kurek, F.A. Luchette [et al.] //Critical Care Medicine. – 2009. – Vol. 37, N 12. – P. 3124-3157.
38. Disparities in trauma center access increasing utilization: data from California, 1999 to 2006 [= Различия в доступе к травматологическому центру, несмотря на увеличение коэффициента загруженности: данные Калифорнии, 1999-2006] /R.Y. Hsia, E. Wang, H. Torres [et al.] //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 1. – P. 217-224.
39. Does insurance status matter at a public, level I trauma center? [Значение страхования в травматологическом центре 1-го уровня] /A. Salim, M. Ottocian, J. DuBose [et al.] //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 1. – P. 211-216.
40. Educational initiative on critical bleeding in trauma: Chicago, July 11-13, 2008 [= Образовательная инициатива в вопросе угрожающего жизни кровотечения при травме. Чикаго, 11-13 июля 2008] /B. Bouillon, K. Brohi, J.R. Hess [et al.] //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 1. – P. 225-230.
41. Effect of preoperative limited fluid resuscitation to the patients with traumatic shock [= Влияние преоперативного ограничения инфузионной терапии у пациентов с травматическим шоком] /W. Me-tang, M. Bing, H. Jian, H. Zheng-Lu //J. Med. Coll. PLA. – 2007. – Vol. 22, N 4. – P. 226-229.
42. Incidence and risk factors for venous thromboembolism in critically III children after trauma [= Заболеваемость и факторы риска венозной тромбозии у детей, находящихся в критическом состоянии после травмы] /S.J. Hanson, R.C. Punzalan, R.A. Greenup [et al.] //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 1. – P. 52-61.

43. Increased O-linked β -N-acetylglucosamine levels on proteins improves survival, reduces inflammation and organ damage 24 hours after trauma-hemorrhage in rats [= Высокие уровни О-связанного β -N-ацетилглюкозамина на белках улучшают выживаемость, снижают воспаление и органное повреждение после травматического кровотечения у крыс] /L.G. Not, C.A. Brocks, L. Vamhidy [et al.] //Critical Care Medicine. – 2010. – Vol. 38, N 2. – P. 562-571.
44. Jun, L. Оценка многосрезовой КТ без контрастирования при травме живота /L. Jun, Z. Jian-nong //Yixue yingxiangxue zazhi = J. Med. Imag. – 2008. – N 7. – С. 807-810.
45. Patel, A.A. Thoracolumbar spine trauma classification [= Классификация травмы пояснично-грудного отдела позвоночника] /A.A. Ratel, A.R. Vaccaro //J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 2010. – Vol. 18, N 2. – P. 63-71.
46. Protein C depletion early after trauma increases the risk of ventilator-associated pneumonia [= Истощение запасов протеина С сразу после травмы увеличивает риск вентилятор-ассоциированной пневмонии] /M.J. Cohen, N. Bir, P. Rahn [et al.] //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2009. – Vol. 67, N 6. – P. 1176-1181.
47. Suttner, S. Prediction of sepsis after multiple trauma: Does C-type natriuretic peptide do the trick? [= Прогнозирование сепсиса после множественной травмы: натрийуретический пептид С-типа делает дело?] /S. Suttner, J. Boldt //Critical Care Medicine. – 2010. – Vol. 38, N 1. – P. 323-324.
48. Timothy, C. Whole-body CT in multiple trauma /C. Timothy, A. Fabian //The Lancet. – 2009. – Vol. 373, Issue 9673. – P. 1408-1409.
49. Trauma attenuating backing improves protection against behind armor blunt trauma [= Металлический каркас улучшает защиту при тупой травме] /A. Sondén, D. Rocksén, L. Riddez [et al.] //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2009. – Vol. 67, N 6. – P. 1191-1199.
50. Visceral adiposity is not associated with inflammatory markers in trauma patients [= Отсутствие взаимосвязи между висцеральным ожирением и воспалительными маркерами у пациентов с травмой] /B. Collier, L. Dossett, J. Shipman [et al.] //The Journal of TRAUMA. Injury, Infection, and Critical Care. – 2010. – Vol. 68, N 1. – P. 57-61.
51. Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine 2010 /edited by J.-L. Vincent. – Berlin: Springer, 2010. – xx, 602 p.: figures and tables. – Includes bibliographical references and subject index.





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

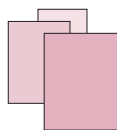
«Интенсивная помощь при политравме на догоспитальном и госпитальном этапах»

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

Интернет: www.mine-med.ru

irmaust@gnkc.kuzbass.net



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ
ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ»

III ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ



МНОГОПРОФИЛЬНАЯ БОЛЬНИЦА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

9-10 СЕНТЯБРЯ 2010 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
- 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

ПУБЛИКАЦИЯ ТЕЗИСОВ: Шрифт Times New Roman Cyr (14 pt), полуторный межстрочный интервал, 2 страницы текста без рисунков и таблиц в следующем порядке:

Фамилия И.О.

Название учреждения, город, страна

НАЗВАНИЕ

Текст

ДОКЛАДЫ: пленарные, секционные, стендовые (размер стенда должен соответствовать стандарту: 150 × 90 см). Выбрать форму участия и указать в регистрационной форме.

ВЫСТАВКА высоких технологий в клинической медицине, изделий медицинского назначения и специализированных изданий, медицинской техники и оборудования, новых лекарственных средств.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА «ПОЛИТРАВМА» № 3 2010 г.

Правила оформления статей в журнал «Политравма» представлены на интернет-сайте по адресу:

<http://www.mine-med.ru/catalog/main.php?id=135>

Редколлегия журнала «Политравма» оставляет за собой право отбора статей для публикации.

РЕГИСТРАЦИЯ обязательная для всех участников конференции: заполнить регистрационную форму и выслать по факсу: (384-56) 2-40-50, e-mail: info@gnkc.kuzbass.net, сайт: www.mine-med.ru

Публикация тезисов, статей в журнал «Политравма», участие в конференции бесплатно.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Информация	Срок исполнения	Контакты
Последний срок приема тезисов	01.06.2010 г.	conf2010@gnkc.kuzbass.net info@gnkc.kuzbass.net irmaust@gnkc.kuzbass.net www.mine-med.ru
Последний срок приема статей в журнал «Политравма»	01.06.2010 г.	pressa@gnkc.kuzbass.net irmaust@gnkc.kuzbass.net www.mine-med.ru
Последний срок приема регистрационных форм	01.08.2010 г.	info@gnkc.kuzbass.net irmaust@gnkc.kuzbass.net svetl@gnkc.kuzbass.net www.mine-med.ru
Подтверждение о публикации тезисов, докладов	до 01.07.2010 г.	irmaust@gnkc.kuzbass.net www.mine-med.ru
Публикация программы конференции	до 01.08.2010 г.	www.mine-med.ru

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

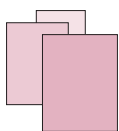
- Заместитель председателя оргкомитета,
заместитель директора по научной работе, д.б.н., профессор

Салтыкова Ирина Владимировна

Тел: (384-56) 2-39-83

- Куратор выставки, заведующая библиотекой

Интернет-сайт: www.mine-med.ru



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», «Системы оценки, диагностика и интенсивная терапия при политравме», «Функциональная, инструментальная и лабораторная диагностика», «Органные системы и заместительная терапия. Лечение осложнений», «Реабилитация», «Новые лекарственные формы», «Случай из практики».

Решение о публикации статей принимает редакционная коллегия на основании мнения независимых рецензентов — специалистов по проблеме, оценки соответствия клинической и экспериментальной работы этическим требованиям, а также инструкции по технической подготовке рукописи. Редакция оставляет за собой право редактировать статьи.

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), разработанными 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 12.08.1970 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 страниц машинописного текста.

Титульный лист содержит название статьи, перед статьей ставится индекс УДК, 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.

Библиографические ссылки должны быть сверены с оригиналами и приведены под заголовком «Литература» на отдельном листе в порядке цитирования, для обзоров литературы — в алфавитном порядке. 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, таблицах 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 MB или 700 MB (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 см². Диск должен быть четко подписан (автор, название статьи и журнала, программы обработки текстов).

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

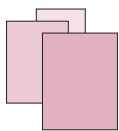
652509, Россия, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Микрорайон 7, № 9.

Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров».

Главный редактор — д.м.н., профессор Агаджанян В.В.,
тел: 8 (384-56) 2-40-00; тел/факс: 8 (384-56) 2-40-50.

Заместитель
главного редактора — д.б.н., профессор Устьянцева И.М.,
тел: 8 (384-56) 2-38-88.

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net
irmaust@gnkc.kuzbass.net



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 K (black) и M (magenta).

Возможные размеры макетов: 195 × 285 мм, 170 × 120 мм, 170 × 65 мм, 115 × 120 мм, 115 × 80 мм, 55 × 120 мм, 55 × 80 мм

Телефон для справок: (384-56) 2-38-88

Е-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>

ВНИМАНИЕ!
НЕ ЗАБУДЬТЕ ПОДПИСАТЬСЯ НА ЖУРНАЛ «ПОЛИТРАВМА»!

Научно-практический рецензируемый ежеквартальный журнал «Политравма» предназначен для клиницистов, научных работников и руководителей органов здравоохранения.

Тематика журнала: фундаментальные и прикладные теоретические, клинические и экспериментальные исследования, заметки из практики, дискуссии, обзоры литературы, информационные материалы, посвященные актуальным проблемам политравмы.

Аудитория: врачи, научные работники, преподаватели и студенты медицинских учебных заведений, руководители учреждений здравоохранения, сотрудники фирм-производителей медицинской техники, оборудования и расходных материалов.

ПОДПИСКА

Подписаться на журнал «Политравма» можно в любом почтовом отделении связи РФ. Подписка принимается в соответствии с процедурой, утвержденной Федеральной службой почтовой связи РФ.

По «Каталогу российской прессы «Почта России»: индекс подписки – 54714

Ф. СП-1	Каталог российской прессы «Почта России»												
	АБОНЕМЕНТ на журнал «ПОЛИТРАВМА» (наименование издания)						54714 (индекс издания)						
							Количество комплектов:						
	на 20__ год по месяцам:												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Куда												
	(почтовый индекс)						(адрес)						
	Кому												
	(фамилия, инициалы)												

	ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
							54714 (индекс издания)					
	ПВ	место	литер									
	«Политравма» (наименование издания)											
	Стоимость	подписки				_____руб.____коп.				Количество комплектов		
		переадресовки				_____руб.____коп.						
	на 20__ год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
(почтовый индекс)						(адрес)						
Кому												
(фамилия, инициалы)												

По каталогу «Роспечать»: индекс подписки – 36675

Ф. СП-1	Агентство «Роспечать»											
	АБОНЕМЕНТ на журнал «ПОЛИТРАВМА» (наименование издания)						36675 (индекс издания)					
	Количество комплектов:											
	на 20__ год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
	(почтовый индекс)						(адрес)					
	Кому											
	(фамилия, инициалы)											

	ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
							36675 (индекс издания)					
	ПВ	место	литер									
	«Политравма» (наименование издания)											
	Стоимость	подписки				_____ руб. ____ коп.				Количество комплектов		
		переадресовки				_____ руб. ____ коп.						
	на 20__ год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
(почтовый индекс)						(адрес)						
Кому												
(фамилия, инициалы)												

По Объединенному каталогу «Пресса России»: индекс подписки — 42358

Ф. СП-1	Объединенный каталог «Пресса России»												
	АБОНЕМЕНТ на журнал «ПОЛИТРАВМА» (наименование издания)						42358 (индекс издания)						
							Количество комплектов:						
	на 20__ год по месяцам:												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Куда												
	(почтовый индекс)						(адрес)						
	Кому												
(фамилия, инициалы)													

	ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
							42358 (индекс издания)					
	ПВ	место	литер									
	«Политравма» (наименование издания)											
	Стоимость	подписки				_____руб.____коп.				Количество комплектов		
		переадресовки				_____руб.____коп.						
	на 20__ год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
(почтовый индекс)						(адрес)						
Кому												
(фамилия, инициалы)												

По всем дополнительным вопросам обращаться:

652509, Россия, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Микрорайон 7, № 9

Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»

Тел. (384-56) 2-38-88, 9-55-34, факс (384-56) 2-40-50

E-mail: pressa@gnkc.kuzbass.net, irmaust@gnkc.kuzbass.net

Адрес Интернет-сайта: <http://www.mine-med.ru/catalog/main.php?id=135>

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,

Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение
«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров».

**БЛАНК РЕДАКЦИОННОЙ ПОДПИСКИ
НА ЖУРНАЛ «ПОЛИТРАВМА»**

НАЛИЧНЫЙ ПЛАТЕЖ	БЛАНК-ЗАКАЗ на получение в редакции журнала		Получатель: Благотворительный фонд Центра охраны здоровья шахтеров по адресу: 652509, Кемеровская обл., г. Ленинск-Кузнецкий, Микрорайон 7, № 9 Дата оплаты: «_____» _____ 20__ г.
	Название: «Политравма» количество экземпляров _____		
	Фамилия, имя, отчество _____		
	Место работы _____		
	Должность, звание _____		
	Почтовый адрес (с индексом) _____		

	Телефон (служебный) _____ Телефон (домашний) _____		
	Факс _____ E-mail _____		
	Способ доставки: ☐ по почте ☐ в ФГЛПУ «НКЦОЗШ» г. Ленинск-Кузнецкий		
Поставьте √ в соответствующем квадратике			
Стоимость подписки ☐ полугодовая (800 руб.) ☐ годовая (1600 руб.)			
Сумма к оплате _____			
Дата _____ Подпись _____			

БЕЗНАЛИЧНЫЙ ПЛАТЕЖ	БЛАНК-ЗАКАЗ на получение в редакции журнала		Получатель: Благотворительный фонд Центра охраны здоровья шахтеров ИНН 4212125471 Р/счет 40703810900000000272 БИК 043209740 К/счет 30101810600000000740 АБ «Кузнецкбизнесбанк» г.Новокузнецк Дата оплаты: «_____» _____ 20__ г.
	Название: «Политравма» количество экземпляров _____		
	Фамилия, имя, отчество _____		
	Место работы _____		
	Должность, звание _____		
	Почтовый адрес (с индексом) _____		

	Телефон (служебный) _____ Телефон (домашний) _____		
	Факс _____ E-mail _____		
	Способ доставки: ☐ по почте ☐ в ФГЛПУ «НКЦОЗШ» г. Ленинск-Кузнецкий		
Поставьте √ в соответствующем квадратике			
Стоимость подписки ☐ полугодовая (800 руб.) ☐ годовая (1600 руб.)			
Сумма к оплате _____			
Дата _____ Подпись _____			

ВЫШЛА В СВЕТ НОВАЯ КНИГА!

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.

ВЫШЛА В СВЕТ НОВАЯ КНИГА!

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

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