

ПОЛИТРАВМА

3/2013

Scientifically-practical reviewed journal

POLYTRAUMA

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

Учредитель:
Благотворительный фонд
центра охраны здоровья
шахтеров

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

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

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

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

Подписано в печать
30.07.2013
Отпечатано
31.07.2013

Тираж: 1000 экз.
Цена договорная

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

Редакционная коллегия

Главный редактор

д.м.н., проф. В.В. Агаджанян

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

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

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.Б. Шевченко
д.м.н., проф. В.В. Троценко
д.м.н., проф., чл.-кор. РАМН
г. Санкт-Петербург
д.м.н., проф. Е.А. Давыдов
д.м.н., проф. Р.М. Тихилов
г. Нижний Новгород
г. Новосибирск
д.м.н., проф., академик РАМН
д.м.н., д.соц.н., чл.-кор. РАМН, проф.
д.м.н., проф. А.Л. Кривошапкин
д.м.н., проф., академик РАМН
г. Кемерово
д.м.н., проф., академик РАМН
г. Новокузнецк
к.м.н. Л.В. Сытин
г. Барнаул

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

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

В.А. Козлов
А.В. Ефремов
д.м.н., проф. Н.Г. Фомичев
Л.И. Афтанас
д.м.н., проф. А.Я. Евтушенко
Л.С. Барбараш
д.м.н., проф. Ю.А. Чурляев
д.м.н., проф. И.К. Раткин
д.м.н. В.А. Пелеганчук
д.м.н., проф. А.В. Бондаренко
д.м.н., проф. А.И. Реутов

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

Г.П. Котельников

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

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

д.м.н., проф. В.П. Айвазян
д.м.н., проф. М.Д. Азизов
д.м.н., проф. Н.Д. Батпеннов
д.м.н., проф., чл.-кор. НАМНУ Г.В. Гайко

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

Editorial board

Editor in chief

V. V. Agadzanyan

Deputy editor in chief

Moscow
Leninsk-Kuznetsky
Novosibirsk

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

Science editors

Leninsk-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

Irkutsk

K.A. Apartsin

Editorial board

Moscow

S. P. Mironov
S. B. Shevchenko
V. V. Trotsenko
A. M. Svetukhin
E. I. Byalik

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

Nizhniy Novgorod

N.N. Karyakin

Novosibirsk

V. A. Kozlov
A. L. Krivoshapkin
L. V. Aftanas

V. Efremov
N. G. Fomichev

Kemerovo

L. S. Barbarash

A. Y. Evtushenko

Novokuznetsk

Y. A. Churlaev
L. V. Sytin

Y.I. K. Ratkin
V.A. Peleganchuk

Barnaul

A.V. Bondarenko

Ekaterinburg

A. I. Reutov

Irkutsk

E. G. Grigoryev

Saratov

I.A. Norkin

Samara

G. P. Kotelnikov

Kurgan

V. I. Shevtsov

Yaroslavl

V.V. Klyuchevsky

Erevan, Armenia

V. P. Ayvazyan

R. V. Nicogosyan

M. D. Azizov

Tashkent, Uzbekistan

N. D. Batpenov

Astana, Kazakhstan

G. V. Gaiko

Kiev, Ukraine

New York, USA

MD A. Blyakher

MD D. Lorch

MD R. Widmann

MD D. L. Helfet

Milan, Italy

MD, PhD O. Chiara

Essen, Germany

MD, PhD F. Loer

Netherlands

MD, PhD A. Harari

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

Все статьи публикуются бесплатно.

[СОДЕРЖАНИЕ]

- 5 ПЕРЕДОВАЯ СТАТЬЯ**
20 ЛЕТ НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКОМУ
ЦЕНТРУ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ
Агаджанян В.В.
- 9 ОРГАНИЗАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**
ОПЫТ РАБОТЫ ЦЕНТРА ПРОФПАТОЛОГИИ
ФГБЛПУ «НКЦОЗШ» В СИСТЕМЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ
ПОМОЩИ РАБОЧИМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
НА ПРИМЕРЕ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ КУЗБАССА
Семенихин В.А.
- 12 УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ
ПОМОЩИ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ**
Попов А.А., Ростовцев С.И., Попова М.А., Чикун В.И., Попова Е.А.,
Любченко А.А., Тараканова Е.В., Хританкова А.А.
- 16 ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**
КОМПЛЕКСНАЯ БАЛЬНАЯ ОЦЕНКА
ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА
Глазков Р.В., Яковенко И.В., Верещако А.В.
- 22 НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**
ФОРМИРОВАНИЕ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ
ПОСТРАДАВШИХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗА
Милюков А.Ю.
- 30 ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ТАКТИКИ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ
ПОСТРАДАВШИМ С ТЯЖЕЛЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ТАЗА
И ТРАВМОЙ НИЖНИХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ**
Файн А.М., Бялик Е.И., Македонская Т.П.
- 37 АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ
БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ ПРИ ЕЕ ОСТЕОСИНТЕЗЕ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ФИКСИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ**
Климовицкий В.Г., Тяжелов А.А., Лафи Хатем,
Лобанов Г.В., Черныш В.Ю., Ярьсько А.В.
- 43 КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИИ**
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
АБДОМИНАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ У ДЕТЕЙ
Галятина Е.А., Агаларян А.Х., Шерман С.В.
- 51 ОСТРЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПНЕВМОНИТЫ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ
СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ЭНДОБРОНХИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ**
Введенский В.П., Ключевский В.В., Шубин Л.Б.
- 56 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ,
ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**
УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ:
ПРОБЛЕМЫ, ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ
Власова И.В., Акинышина Л.А., Вострикова Т.А.
- 62 РАСТВОРИМЫЕ ТРАНСФЕРРИНОВЫЕ
РЕЦЕПТОРЫ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ
ГИПОХРОМНЫХ АНЕМИЙ**
Суржикова Г.С., Клочкова-Абельянц С.А.
- 66 ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**
МЕСТНАЯ ЦИТОКИНОТЕРАПИЯ В ХИРУРГИИ
УЩЕМЛЕННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ
Серозудинов К.В., Баранов А.И., Лещишин Я.М.,
Алексеев А.М., Хохлов К.С.
- 72 СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ**
РЕДКИЙ СЛУЧАЙ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЛОЖНОЙ НЕВРОМЫ
С ЭПИНЕВРАЛЬНОЙ ОССИФИКАЦИЕЙ
Афанасьев Л.М., Ежов А.А., Левченко Т.В.
- 67 СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЭНТЕРАЛЬНОЙ ИММУННОЙ СМЕСИ В ПРОГРАММЕ
КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ОСТРОГО РЕСПИРАТОРНОГО
ДИСТРЕСС-СИНДРОМА ВОЗНИКШЕГО НА ФОНЕ
ТРАВМАТИЧЕСКОГО ШОКА**
Юдакова Т.Н., Гирш А.О.
- 81 ОБЗОРЫ**
ОСОБЕННОСТИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ
Устьянцева И.М., Хохлова О.И.
- 91 АРТЕРИАЛИЗАЦИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ
И ПЕРЕВЯЗКЕ ПЕЧЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ И ЕЕ ВЕТВЕЙ**
Торгунаков А.П., Торгунаков С.А.
- 98 РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ**
- 107 БИБЛИОГРАФИЯ**
ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ
- 110 АНОНСЫ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ**
- 112 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ**
- 116 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ**

[CONTENTS]

5 LEADING ARTICLE

20TH ANNIVERSARY OF FEDERAL SCIENTIFIC CLINICAL CENTER
OF MINERS' HEALTH PROTECTION
Agadzanyan V.V.

9 SECONDARY CARE ORGANIZATION

WORK EXPERIENCE OF OCCUPATIONAL PATHOLOGY CENTER
OF FEDERAL STATE CLINICAL CENTER OF MINERS' HEALTH
PROTECTION IN SYSTEM OF RENDERING MEDICAL ASSISTANCE
FOR EMPLOYEES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES AT THE EXAMPLE
OF KUZBASS MINING INDUSTRY
Semenikhin V.A.

12 CONDITIONS OF RENDERING THE EMERGENCY MEDICAL SERVICE AFTER ROAD ACCIDENTS

IN THE TERRITORY OF KRASNOYARSK REGION
Popov A.A., Rostovtsev S. I., Popova M. A., Chikun V.I., Popova E.A.,
Lyubchenko A.A., Tarakanova E.V., Khritankova A.A.

16 ORIGINAL RESEARCHES

COMPLEX EVALUATION OF SPINE AND SPINAL CORD INJURY
Glazkov R.V., Yakovenko I.V., Vereshchako A.V.

22 NEW MEDICAL TECHNOLOGIES

FORMATION OF THE TREATMENT TACTICS
OF THE PATIENTS WITH PELVIC INJURIES
Milyukov A.Y.

30 CHOICE OF OPTIMAL TACTICS IN RENDERING ASSISTANCE FOR VICTIMS WITH SERIOUS PELVIC FRACTURES AND LOWER URINARY TRACT TRAUMA

Fayn A.M., Byalik E.I., Makedonskaya T.P.

37 ANALYSIS OF STRESS-STRAIN STATE OF TIBIA IN OSTEOSYNTHESIS WITH DIFFERENT FIXATION DEVICES

Klimovitsky V.G., Tyazhelov A.A., Lafi Hatem ,
Lobanov G.V., Chernysh V.Y., Yaresko A.V.

43 CLINICAL ASPECTS OF SURGERY

ANALYSIS OF RESULTS OF SURGICAL TREATMENT
OF ABDOMINAL INJURIES IN CHILDREN WITH POLYTRAUMA
Galyatina E.A., Agalaryan A.K., Sherman S.V.

51 ACUTE CHEMICAL PNEUMONITIS IN SEVERE CONCOMITANT TRAUMA: NEW ABILITIES OF ENDOBRONCHIAL THERAPY

Vvedensky V.P., Klyuchevsky V.V., Shubin L.B.

56 FUNCTIONAL, INSTRUMENTAL AND LABORATORY DIAGNOSTICS

ULTRASOUND EXAMINATION IN POLYTRAUMA:
PROBLEMS, POSSIBLE ERRORS
Vlasova I.V., Akinshina L.A., Vostrikova T.A.

62 SOLUBLE TRANSFERRIN RECEPTORS IN DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF HYPOCHROMIC ANEMIAS

Surzhikova G.S., Klochkova-Abelyants S.A.

66 RESEARCHES OF YOUNG SCIENTISTS

LOCAL CYTOKINE THERAPY IN STRANGULATED
VENTRAL HERNIA SURGICAL TREATMENT
Serozudinov K.V., Baranov A.I., Leshchishin Y.M.,
Alekseev A.M., Khokhlov K.S.

72 CASE HISTORY

A RARE CASE OF FALSE NEUROMA
WITH EPINEURAL OSSIFICATION
Afanasyev L.M., Ezhov A.A., Levchenko T.V.

67 A CASE OF SUCCESSFUL ADMINISTRATION OF ENTERAL IMMUNE MIXTURE IN COMPLEX THERAPY OF ADULT ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME DEVELOPED AT THE BACKGROUND OF TRAUMATIC SHOCK

Yudakova T.N., Girsh A.O.

81 REVIEWS

FEATURES OF LABORATORY DIAGNOSTICS OF CRITICAL STATES
IN PATIENTS WITH POLYTRAUMA
Ustyantseva I.M., Khokhlova O.I.

91 LIVER ARTERIALIZATION IN INJURY AND LIGATION OF HEPATIC ARTERY AND ITS BRANCHES

Torgunakov A.P., Torgunakov S.A.

98 REPORTS OF DISSERTATIONS AND PUBLICATIONS

107 BIBLIOGRAPHY OF POLYTRAUMA PROBLEMS

110 SCIENCE FORUM ANNOUNCE

112 INFORMATION FOR AUTHORS

116 INFORMATION FOR ADVERTISERS

ОТ РЕДАКТОРА



Уважаемые коллеги!

Очередной номер журнала выходит в преддверии очень важных и значимых событий — это 20-летие ФГБЛПУ «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» и 7 лет со дня основания журнала «Политравма». Период становления журнала, формирования коллектива авторов, рецензентов прошел успешно, и сегодня, в свете новых требований, предъявляемых ВАК России, и общепринятых международных стандартов к опубликованию результатов научных исследований, редакция определяет пути дальнейшего прогрессирования нашего издания.

Мировое научное сообщество для оценки значимости научных журналов, научно-исследовательской деятельности научных коллективов, организаций и ученых использует объективные библиометрические параметры, такие как импакт-фактор, число публикаций в рейтинговых журналах, общее число цитирований, максимальное цитирование одной работы, которые за рубежом публикуют Scopus, Web of Science, в России — Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Стратегической задачей редколлегии является выход на международный уровень и включение в международные базы данных. Основным критерий оценки журнала при этом — импакт-фактор, формирующийся с учетом индекса цитируемости авторов, по которому можно сопоставить уровень научных исследований.

Это обязывает редакционную коллегию и авторов предъявлять более высокие требования к качеству публикуемых научных статей, а при рецензировании статей необходимо ориентироваться на публикации в журналах с высоким импакт-фактором.

Предстоящая наша совместная работа на XVII Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции «Многопрофильная больница: проблемы и решения» (19-20 сентября 2013 г., г. Ленинск-Кузнецкий) должна способствовать выходу журнала на международный уровень посредством публикаций по актуальным вопросам политравмы.

Приглашаем Вас и Ваших коллег принять участие в научном форуме.



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

В.В. Агаджанян

20 ЛЕТ НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКОМУ ЦЕНТРУ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ

20TH ANNIVERSARY OF FEDERAL SCIENTIFIC CLINICAL CENTER OF MINERS' HEALTH PROTECTION

Агаджанян В.В. Agadzhanyan V.V.

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

Federal Scientific
Clinical Center
of Miners' Health Protection,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

В статье представлены результаты 20-летней лечебной, научной и педагогической работы ФГБЛПУ «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», направленной на реализацию медицинских, научно-исследовательских и методических программ по повышению эффективности лечения шахтеров и членов их семей, пенсионеров, всестороннюю поддержку и лечение детей, разработку и практическое внедрение новых эффективных методов и подходов в диагностике и лечении различных заболеваний, повышении профессионального уровня медицинских работников, разработку и внедрение научно-исследовательских проектов.

Представлены основные достижения в решении комплексных проблем, направленных на увеличение объема и качества оказания научно обоснованной и квалифицированной медицинской помощи в сфере охраны здоровья шахтеров, а также пропаганды здорового образа жизни среди населения Кузбасса.

Ежегодно в поликлиниках центра регистрируется более 500000 посещений, из них свыше 4000 шахтеров и более 9000 детей, достигнуто снижение показателей заболеваемости до 15 %. В стационаре лечится 20000 пациентов, из них 4500 работников угольных предприятий, 6000 детей, выполняется свыше 10000 операций.

На базе центра выполнены и защищены 11 докторских и 74 кандидатских диссертаций, опубликованы 6 монографий, свыше 4500 научных работ, получено 135 Патентов РФ, организованы и проведены 16 Всероссийских научно-практических конференций, с 2006 года ежеквартально выходит в свет рецензируемый научно-практический журнал «Политравма», последипломную подготовку на кафедрах центра «Интегративная травматология» и «Профпатология» прошли свыше 400 врачей.

Ключевые слова: лечебная, научная, педагогическая деятельность; Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров.

The article presents the results of 20 year curative, scientific and pedagogic work of Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection which orients to realization of medical, scientific research and methodical programs for increase in efficiency of treatment of miners and their families, retired persons, all-round support and treatment of children, development and implementation of new effective methods and approaches in diagnostics and treatment of different diseases, increase in professional level of medical employees, development and implementation of scientific research projects.

The new achievements are presented in relation to solving the complex problems oriented to increase in volume and quality of evidence-based and qualified medical aid in protection of miners' health and in healthy lifestyle promotion among the population of Kuzbass region.

Annually about half million visits are registered in the center polyclinics, including more than 4000 miners and 9000 children. The morbidity rate reduced to 15 %. 20000 patients receive in-hospital treatment, among them 4500 employees of mining enterprises, 6000 children. The rate of performed operations is more than 10000.

At the base of the center 11 doctoral dissertations and 74 candidate's dissertations have been created and defended. 6 monographies and more than 4500 scientific works have been published. 135 patents of Russian federation are received. 16 All-Russian scientific practical conferences were organized and conducted. Beginning from 2006 the peer-reviewed scientific practical journal «Polytrauma» has been published quarterly. More than 400 doctors undertook postgraduate training at the chairs «Integrative traumatology» and «Occupational pathology».

Key words: curative, scientific, pedagogic activity; Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection.

Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» (ФГБЛПУ «НКЦОЗШ») в г. Ленинске-Кузнецком построен в 1993 г. и предназначен для оказания специализированной медицинской помощи работникам угольных предприятий Кузбасса и членам их семей.

Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров является крупнейшим в России медицинским учреждением, где настойчиво воплощается передовой отечественный и зарубежный опыт работы по снижению заболеваемости среди

жителей угледобывающих регионов.

Это крупное многопрофильное специализированное лечебное, научное и учебное учреждение — единственный в Кузбассе координационный центр, обеспечивающий реализацию медицинских, научно-исследовательских и методических программ, направленных на повышение эффективности лечения шахтеров и членов их семей, пенсионеров, всестороннюю поддержку и лечение детей, разработку и практическое внедрение новых эффективных методов и подходов в диагностике и лечении различных заболеваний, повышение профес-

сионального уровня медицинских работников, реализацию научно-исследовательских проектов.

В структуре центра 26 клинических отделений на 840 коек, поликлиники для взрослых и детей на 1000 посещений, профпатологический центр, бригады постоянной готовности областного центра медицины катастроф, протезный комплекс, патологоанатомическое отделение.

В центре работают свыше 1600 человек, из них 214 врачей (11 докторов медицинских наук, из них 3 имеют научное звание профессора, и 32 кандидата медицинских наук), 675 медицинских

сестер, 50 специалистов с высшим техническим образованием.

Ежегодно в поликлиниках центра регистрируется: более 500000 посещений, из них свыше 4000 шахтеров и более 9000 детей; 15000 работающих проходят периодические медицинские осмотры; 5000 работников угольных предприятий проходят углубленные профессиональные осмотры; 50 выездов на предприятия угольной промышленности, проконсультированы более 60000 шахтеров; достигнуто снижение показателей заболеваемости до 15 %. В стационаре лечится 20000 пациентов: из них 4500 работников угольных предприятий, 6000 детей, выполняется свыше 10000 операций, в том числе 2000 операций по высоким технологиям.

Центр является учебной базой, где действуют кафедры последипломного образования «Интегративная травматология» и «Профпатология» ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» МЗ России.

На протяжении всего периода деятельности центра большое внимание уделяется высокому уровню его технического оснащения. Применение передовых высоких технологий — это основной принцип работы коллектива.

С 1994 года ФГБЛПУ «НКЦОЗШ» совместно с Президиумом СО РАМН и Кузбасским научным центром осуществляет научно-исследовательскую программу, направленную на решение актуальных для Сибири медико-биологических проблем.

Основными направлениями научных исследований центра были и остаются вопросы организации системы мониторинга здоровья работников угольной промышленности, разработки новых методов диагностики и лечения политравм, заболеваний сердечно-сосудистой и бронхолегочной систем, профессиональной патологии шахтеров.

В рамках основных направлений осуществляется работа по трем комплексным фундаментально-прикладным научно-исследовательским темам:

1. Разработка новых организационных технологий оказания меди-

цинской помощи и эффективных способов диагностики, лечения, реабилитации при политравмах (№ 01200903895 от 2009.06.18);

2. Изучение патогенетических механизмов формирования и разработка новых методов диагностики, лечения и профилактики наиболее распространенных заболеваний взрослого и детского населения (№ 01200903894 от 2009.06.18);

3. Оптимизация системы профилактических мероприятий профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний у работников угольной промышленности (№ 01200903896 от 2009.06.18).

В стенах клиники впервые разработаны и внедрены новые технологии, которые прошли апробацию и показали высокую клиническую эффективность.

Центр успешно внедряет в повседневную практику высокие технологические методы лечения с использованием последних достижений науки и техники.

Научно-клинический центр является крупнейшим в Кузбассе медицинским учреждением, целенаправленно занимающимся разработкой системы организации специализированной медицинской помощи с учетом картированных маршрутов доставки пострадавших в лечебные многопрофильные учреждения, эффективных методов диагностики, лечения и реабилитации пострадавших с политравмами.

Впервые в России на базе ФГЛПУ «НКЦОЗШ» (1996-2010 гг.) разработана и внедрена система оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим с политравмами в условиях крупного промышленного региона Сибири, включающая комплекс лечебно-диагностических мероприятий на до- и госпитальных этапах с учетом картированных маршрутов доставки пострадавших в лечебные многопрофильные учреждения, эффективных методов диагностики, лечения и реабилитации.

Основные концепции медицинской помощи при политравме включают максимально быструю транспортировку пострадавших лечебно-транспортными бригадами в лечебное учреждение, 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. Предложен алгоритм этапного ведения больных с политравмой.

Использование принципа срочного хирургического лечения при политравмах включает: первоочередное проведение оперативного лечения доминирующего повреждения, угрожающего жизни больного; максимально возможное проведение оперативных вмешательств при скелетной травме шокогенного характера; сокращение времени проведения операций.

На базе центра организованы лечебно-транспортные бригады постоянной готовности, которые входят в состав региональной службы «Медицина катастроф» и осуществляют один из этапов лечения пострадавших. Они принимают участие при ликвидации последствий крупных производственных катастроф на шахтах, доставляя шахтеров практически со всех аварий с обрушением кровли, завалами и взрывами газа («Ульяновской», «Юбилейной», «Распадской» и т.д.). За год бригады центра совершают более 400 выездов за пострадавшими в разные точки области.

Использование транспортировки специализированными лечебно-транспортными бригадами привело к уменьшению временного интервала доставки пациентов в специализированный центр, что позволило избежать госпитализации в больницы более низкого уровня, а также повысить эффективность догоспитального лечения.

Таким образом, впервые разработана и внедрена система оказания специализированной медицинской помощи по системе «больница — специализированное лечебное учреждение» («клиника-клиника») с учетом картированных маршрутов доставки лечебно-транспортными бригадами центра; оптимизированы и внедрены новые диагностические и лечебные мероприятия

на догоспитальном и госпитальном этапах; разработаны методы оценки и прогнозирования течения патологического процесса; проведено изучение патофизиологических механизмов развития гнойно-воспалительных и регенераторно-восстановительных процессов в посттравматическом периоде для обоснования нового методологического подхода к профилактике развития септических осложнений; разработаны и усовершенствованы методы хирургического лечения при заболеваниях опорно-двигательного аппарата; внедрены в практическое использование малоинвазивные технологии при заболеваниях внутренних органов и травмах; разработаны эффективные программы реабилитационных мероприятий.

Определены показания и тактика срочного хирургического лечения пациентов в зависимости от тяжести травмы, осложнений тяжелой черепно-мозговой травмы, респираторного дистресс-синдрома, проведения реплантаций отчлененных конечностей, эндопротезирование коленного и тазобедренного суставов, а также эндопротезирование и пластика суставов кисти, пальцев. В повседневную врачебную практику внедрены методы эндоскопической нейрохирургии, хирургические методы лечения гидроцефалии, внутричерепных кист у детей и взрослых, щадящие методы хирургического лечения при ушибах-размозжениях и сдавлениях головного мозга, патогенетический подход к закрытию дефектов черепа с использованием новых технологий, хирургия дегенеративных заболеваний и травм позвоночника и спинного мозга.

Предложенная и апробированная в Кузбассе на базе центра оптимизированная комплексная организационная и лечебно-диагностическая система оказания медицинской помощи при политравмах с внедрением новых медицинских технологий позволила достигнуть положительных функциональных результатов в 90 % случаев, сократить сроки стационарного лечения на 20 %, существенно снизить летальность от политравм в 2 раза (до 15 %), уменьшить первичную инвалидность на 20 %.

В рамках НИР «Новые методы диагностики и лечения больных с политравмой» защищены 7 докторских и 18 кандидатских диссертаций, получены 39 патентов РФ, опубликованы 356 печатных работ, из них 66 в центральной и 6 в зарубежной печати. Опубликовано монографии «Политравма» (2003), «Политравма. Септические осложнения» (2005), «Политравма. Неотложная помощь и транспортировка» (2008). Утверждены 12 методических рекомендаций. На базе ФГБЛПУ «НКЦОЗШ» проведено два выездных заседания Президиума СО РАМН, посвященных проблеме политравмы (сентябрь 2008 г., апрель 2012 г.).

Изучены патогенетические механизмы развития церебро- и кардиоваскулярной патологии у лиц молодого возраста. Выявленные особенности метаболических и реологических нарушений при ишемическом инсульте и инфаркте миокарда у лиц в возрасте до 50 лет составляют основу для осуществления комплексного подхода к профилактической и терапевтической стратегии данных заболеваний. Выделены параметры, позволяющие оценить степень тяжести и возможный функциональный исход ишемического инсульта у пациентов в возрасте до 50 лет (в первом случае — гомоцистеин, во втором случае — фибриноген и гомоцистеин). Полученные данные могут быть использованы в дальнейшем для оценки степени риска и прогноза развития церебро- и кардиоваскулярной патологии у лиц молодого возраста, а также для разработки программ индивидуальных профилактических мероприятий.

Центр профпатологии продолжает работу по наблюдению и лечению больных вибрационной болезнью, разрабатывает новые методы диагностики и лечения пылевой патологии у шахтеров.

В центре широко внедрен метод углубленных профессиональных осмотров на угольных предприятиях Кузбасса. Помимо детального изучения заболеваемости рабочих угольных предприятий, цеховая служба обеспечивает проведение комплексных медицинских осмотров горняков, страдающих раз-

личными болезнями с учетом профессиональных признаков. Бригады врачей выезжают на угольные предприятия для проведения углубленных осмотров работников. Ежегодный процент охвата периодическими медицинскими осмотрами работников угольных предприятий составил 98,8 %.

Помимо углубленного изучения заболеваемости рабочих угольных предприятий, цеховая служба обеспечивает проведение комплексных медицинских осмотров с детальным исследованием контингентов лиц, страдающих различными болезнями с учетом профессиональных признаков. При сопоставлении с аналогичными предприятиями угольной отрасли, не входящими в зону обслуживания Центра, достигнуто снижение показателей заболеваемости до 15 %.

Разработана и внедрена программа обеспечения качества медицинской помощи, организован отдел экспертизы качества лечения, что позволило сократить финансовые потери по медицинским причинам с 3 % до 0,04 % по обязательному медицинскому страхованию, до 0,14 % по добровольному медицинскому страхованию.

Разработана, внедрена и постоянно совершенствуется система персонифицированного обеспечения пациентов лекарственными средствами, что позволило контролировать использование медикаментозной терапии в соответствии с лекарственным формуляром и сэкономить 20 % денежных средств.

Также значительно модернизирована информационная система центра, в отделениях центра установлены новые системные блоки, отвечающие самым современным требованиям. Наличие своего сайта дало возможность пациентам, находясь дома, получать бесплатную информацию по любым интересующим направлениям работы врачей.

Разработана и внедрена система менеджмента качества применительно к оказанию экстренной и плановой стационарной и амбулаторно-поликлинической медицинской помощи в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9001:2008. Сертификат

соответствия, регистрационный № РОСС RU.ИФ09.К00006.

На базе центра выполнены и защищены 11 докторских и 74 кандидатских диссертаций, опубликованы 6 монографий, свыше 4500 научных работ, получены 135 Патентов РФ, организованы и совместно Президиумом СО РАМН проведены 16 Всероссийских научно-практических конференций, материалы которых изданы в виде ежегодных Сборников материалов конференций (ISBN 978-5-904-430-18-4).

С 2006 года ежеквартально выходит в свет рецензируемый научно-практический журнал «Политравма». 19 февраля 2010 г. решением ВАК Минобразования и науки РФ журнал «Политравма» включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук».

Центр является учебной базой, где действуют кафедры последипломного образования «Интегративная травматология» и «Профпатология» ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» МЗ России, которые были созданы в 1998 г. для осуществления последипломного образования врачей РФ и СНГ по травматологии, ортопедии и смежным медицинским дисциплинам, профпатологии.

Для обучения курсантов кафедры имеют все необходимое — хорошо оснащенную клинику, опытный преподавательский состав, библиотеку. Сотрудники кафедр являются авторами 5 монографий, 420 публикаций, 60 Патентов РФ. За время работы на кафедрах прошли обучение свыше 400 врачей.

Для освещения многофункциональной лечебной, практической, научно-исследовательской, педагогической и организационной деятельности центра активно работает и постоянно совершенствуется и обновляется информационный про-

дукт — сайт ФГБЛПУ «НКЦОЗШ» (www.mine-med.ru). Издан Проспект «ФГБЛПУ «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» Минэнерго РФ».

Необходимо отметить, что в обществе постоянно увеличивается число людей, желающих получить эффективную медицинскую помощь в комфортных условиях. Нами разработана программа, направленная на улучшение пребывания пациента в стационаре: реконструкция палат, организация индивидуального питания пациентов, фирменная спецодежда, дисциплинированность персонала, соблюдение норм этики и деонтологии и т.д.

Сохранение из года в год инновационного развития науки и практики, традиций высокого уровня сервиса, постоянное стремление подняться на ступень выше прошлых достижений — эти характеристики относят Центр охраны здоровья шахтеров в разряд лидирующих учреждений здравоохранения региона.

Сведения об авторах:

Агаджанян В.В., д.м.н., профессор, директор, Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Агаджанян В.В., 7-й Микрорайон, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509
Тел: 8 (384-56) 2-40-00
E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

Information about authors:

Agadzhanyan V.V., MD, PhD, professor, director, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Address for correspondence:

Agadzhanyan V.V., 7th district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509
Tel: 8 (384-56) 2-40-00
E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

ОПЫТ РАБОТЫ ЦЕНТРА ПРОФПАТОЛОГИИ ФГБЛПУ «НКЦОЗШ» В СИСТЕМЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ РАБОЧИМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ КУЗБАССА

**WORK EXPERIENCE OF OCCUPATIONAL PATHOLOGY CENTER OF FEDERAL STATE CLINICAL CENTER
OF MINERS' HEALTH PROTECTION IN SYSTEM OF RENDERING MEDICAL ASSISTANCE FOR EMPLOYEES
OF INDUSTRIAL ENTERPRISES AT THE EXAMPLE OF KUZBASS MINING INDUSTRY**

Семенихин В.А. Semenikhin V.A.

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

Federal Scientific
Clinical Center
of Miners' Health Protection,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Период политических и экономических преобразований в России, реформирование системы здравоохранения требуют пересмотра всего спектра задач, стоящих перед медициной и охраной труда.

Цель – разработка концепции создания многопрофильных служб медицины труда с целью совершенствования нормативной и законодательной базы.

Результаты. В процессе деятельности центра повысилась выявляемость профессиональных заболеваний, увеличилась численность контингента больных. На 2012 г. на диспансерном учете состоят 4401 человек, с начальными признаками – 2224, с установленным диагнозом профзаболеваний – 2177, из них 94 % составляют работники угольной промышленности. За время работы Центра стабилизировались показатели профессиональной заболеваемости в регионе обслуживания. Для выполнения в полном объеме всех задач, стоящих перед Центром профпатологии, была создана автоматизированная система, включающая в себя базу данных на всех пациентов: входящих в группу риска; лиц, имеющих профессиональное заболевание, инвалидность вследствие профессиональных заболеваний; результаты проводимых периодических медицинских осмотров; данные по вредным и опасным факторам производства.

Заключение. Начальные этапы реализации программы позволили стабилизировать профессиональную заболеваемость в регионе. Этому послужили мероприятия, направленные на снижение заболеваемости и инвалидности у работников угольной отрасли.

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость; медицина труда; центр профпатологии.

The period of politic and economic changes in Russia and health care system reforming require revision of the whole range of tasks in medicine and labour protection.

The aim is the development of the creation conception of the multi-profile services of the occupational medicine to improve the normative and legal framework.

Results. In the process of the center activity the detectability of occupational diseases and the number of patient population increased. There were 4401 persons in dispensary observation in 2012, as well as 2224 persons with initial signs, 2177 – with confirmed diagnosis of occupational diseases. 94 % of them relate to industrial industry workers. The indicators of occupational morbidity stabilized during the period of the work of the center. With aim of realization of all tasks for the occupational pathology center, the automatic system was developed including the database for all patients: in risk groups, with occupational diseases, disability, results of periodical medical examinations, information about harmful and dangerous factors of production.

Conclusion. The initial stages of realization of the program allowed to stabilize the occupational morbidity in the region. It was achieved with the measures for decrease in morbidity and disability in workers of mining industry.

Key words: occupational morbidity; occupational medicine; occupational pathology center.

Период политических и экономических преобразований в России, реформирование системы здравоохранения требуют пересмотра всего спектра задач, стоящих перед медициной и охраной труда, для создания новых условий роста производительности труда рабочих и служащих и значительного сокращения увеличивающихся социальных издержек на профессиональную и производственно-обусловленную заболеваемость, производствен-

ный травматизм и инвалидность [1, 2].

Поиск новых экономических, концептуальных и практических решений, стремление к совершенствованию нормативной и законодательной базы требует разработки концепции создания многопрофильных служб медицины труда и активизации участия в улучшении производственной среды и укрепления здоровья на рабочих местах. Практика управления здоровьем в условиях трудового процесса

требует включения в нее моделей практической работы по созданию многопрофильной профилактической службы, способной выявить и контролировать риск повреждения в условиях профессионального и непрофессионального воздействия факторов труда, укрепление здоровья рабочих и их благосостояния, улучшение производственной и социально-бытовой среды.

В 1998 г. в структуре ФГБЛПУ «НКЦОЗШ», учитывая резко возросший уровень профессиональной

заболеваемости на обслуживаемых шахтах «Ленинскугля» в абсолютных цифрах в 2 раза (575 случаев в 1996 г., 955 случаев в 1998 г.), организован Центр профпатологии, который включает в себя кабинеты амбулаторного приема и специализированное отделение на 30 коек. Основными задачами деятельности Центра явились: установление связи заболевания с профессией, оздоровление лиц из группы риска, больных с профзаболеваниями, инвалидов вследствие профзаболеваний, разработка и проведение мер по профилактике и снижению профзаболеваемости.

В соответствии с задачами центр профпатологии осуществляет:

- комплексную диагностику профессиональных заболеваний, лечение, реабилитацию и диспансеризацию лиц с профессиональными заболеваниями;
- учет и углубленный анализ профзаболеваемости шахтеров и инвалидности вследствие этого в регионе;
- выборочный контроль качества проведения предварительных и периодических медицинских осмотров;
- разработку совместно с администрацией территорий и работодателями мероприятий по профилактике и снижению профессиональной заболеваемости;
- организационно-методическое руководство по вопросам профпатологии на территории, разработку методических рекомендаций по профилактике, диагностике и лечению профессиональных заболеваний на основе достижений науки и передовых технологий.

Для достижения поставленных задач в 1999 г. была получена лицензия от ЛАК АКО на экспертизу профпригодности, экспертизу связи заболевания с профессией, осуществление профпатологической деятельности в амбулаторных и стационарных условиях, в 2003 г. получена лицензия МЗ РФ. Штат центра составляют 12 врачей, 17 человек среднего персонала. Все специалисты центра имеют сертификат профпатолога и врача специалиста, 8 человек имеют высшую

и первую категории. Руководитель центра является доктором медицинских наук и заведующим кафедрой профпатологии КемГМА.

С момента создания Центра профпатологии в его функции входит проведение периодических медицинских осмотров работников угольной промышленности. Совместно с цеховой службой профцентр обеспечивает проведение периодических медицинских осмотров с детальным исследованием контингента лиц, страдающих различными заболеваниями с учетом профессиональных признаков. Охват периодическими осмотрами за период с 1998 г. увеличился до 98,8 %.

В процессе деятельности Центра повысилась выявляемость профессиональных заболеваний, увеличилась численность контингента больных. На 2012 г. на диспансерном учете состоят 4401 человек, с начальными признаками — 2224, с установленным диагнозом профзаболеваний — 2177, из них 94 % составляют работники угольной промышленности. В структуре заболеваний на первом месте — заболевания органов дыхания (пневмокониозы и хронические профессиональные бронхиты), на 2-м месте — заболевания опорно-двигательного аппарата от функционального перенапряжения (с возрастающей динамикой), на 3-м месте — вибрационная болезнь.

За время работы Центра стабилизировались показатели профессиональной заболеваемости в регионе обслуживания. Для выполнения в полном объеме всех задач, стоящих перед центром профпатологии, была создана автоматизированная система, включающая в себя базу данных на всех пациентов: входящих в группу риска; лиц, имеющих профессиональное заболевание, инвалидность вследствие профессиональных заболеваний; результаты проводимых периодических медицинских осмотров; данные по вредным и опасным факторам производства. В настоящее время Центр профпатологии включен в единую компьютерную сеть ФГБЛПУ «НКЦОЗШ», объединяющую все структурные подраз-

деления и насчитывающую более 100 компьютеров. Осуществляется компьютерная обработка амбулаторных карт, историй болезни, результатов ПМО, данных функциональной, рентгенологической и эндоскопической диагностики. Создание информационной системы позволяет осуществлять мониторинг состояния здоровья работников угольных предприятий от предварительного устройства на работу до его увольнения на пенсию или, в случае возникновения профессионального заболевания, до конца жизни.

Сотрудники Центра активно занимаются научной работой. По результатам научной деятельности опубликованы 115 статей, защищены 2 кандидатских и 1 докторская диссертации, принималось участие в написании Национального Руководства по профессиональным заболеваниям, нормативным документам МЗ РФ. Материалы исследования по профессиональной патологии использовались при разработке «Концепции профилактики профессиональных заболеваний в Кемеровской области в 2003-2006 гг.» и программы «Профилактика профессиональных заболеваний населения Кемеровской области на 2004-2015 гг.», утвержденной Администрацией Кемеровской области. Начальные этапы реализации программы позволили стабилизировать профессиональную заболеваемость в регионе. Этому послужили мероприятия, направленные на снижение заболеваемости и инвалидности у работников угольной отрасли:

- применение скрининговых методов обследования при профосмотрах и организация мобильных бригад, оснащенных транспортом, современным диагностическим оборудованием, квалифицированным персоналом;
- создание базы данных по неблагоприятным производственным факторам и основным нозологическим формам профессиональной патологии;
- применение комплексных современных методов лечения профессиональных заболеваний и производственных травм.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Сквирская, Г.П. Медико-организационные аспекты совершенствования охраны здоровья работающих и развития профпатологической службы в стране в современных экономических условиях: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /Г.П. Сквирская. – М., 2001. – 48 с.
2. Измеров, Н.Ф. Охрана здоровья рабочих и профилактика профессиональных заболеваний на современном этапе /Н.Ф. Измеров //Медицина труда и промышленная экология. – 2002. – № 1. – С. 1-7.

REFERENCES:

1. Skvirskaya G.P. Medical organizational aspects of the development of the health protection of the working persons and of the national occupational pathology service in the nowadays economic conditions. Dr. med. nauk. Avtoref. dis. Moscow; 2001 (in Russian).
2. Izmerov N.F. The workers' health protection and prophylaxis of the occupational diseases at the moment. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2002; 1: 1-7 (in Russian).

Сведения об авторах:

Семенихин В.А., д.м.н., заведующий центром профпатологии, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия, заведующий кафедрой профпатологии ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России, главный профпатолог департамента охраны здоровья населения АКО, г. Кемерово, Россия.

Адрес для переписки:

Семенихин В.А., 7-й Микрорайон, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509
Тел: 8 (384-56) 2-39-52
E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

Information about author:

Semenikhin V.A., MD, PhD, head of occupational pathology center, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, head of chair of occupational pathology, Kemerovo State Medical Academy, chief occupational pathologist of population health protection department of Kemerovo region administration, Kemerovo, Russia.

Address for correspondence:

Semenikhin V.A., 7th district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, 652509, Russia
Tel: 8 (384-56) 2-39-52
E-mail: info@gnkc.kuzbass.net



УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

CONDITIONS OF RENDERING THE EMERGENCY MEDICAL SERVICE AFTER ROAD ACCIDENTS IN THE TERRITORY OF KRASNOYARSK REGION

Попов А.А. Popov A.A.
 Ростовцев С.И. Rostovtsev S. I.
 Попова М.А. Popova M. A.
 Чикун В.И. Chikun V.I.
 Попова Е.А. Popova E.A.
 Любченко А.А. Lyubchenko A.A.
 Тараканова Е.В. Tarakanova E.V.
 Хританкова А.А. Khritankova A.A.

ГБОУ ВПО Красноярский государственный
 медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого
 Минздрава России,
 г. Красноярск, Россия

Krasnoyarsk State
 Medical University
 by the name of V.F. Voyno-Yasenetsky,
 Krasnoyarsk, Russia

За период 2004-2012 гг. на территории Красноярского края произошло 44 211 ДТП, при этом пострадало 54 802 человек, число погибших на дорогах Красноярского края остается самым высоким в Сибирском Федеральном округе, особенно среди молодых людей и женщин.

Цель исследования – провести анализ дорожно-транспортного травматизма и оказания скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе для повышения эффективности последней.

Материалы и методы. Гипотеза исследования заключается в том, что в настоящее время модель скорой медицинской помощи в Красноярском крае имеет резервы для улучшения качества и доступности оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях на трассах федерального и регионального подчинения путем внесения в нее научно-обоснованных структурно-организационных изменений.

Выводы. Для Красноярского края характерны общие для страны закономерности дорожно-транспортного травматизма: резкое увеличение количества автомобилей, неудовлетворительное состояние дорог, низкая культура вождения являются основными причинами дорожно-транспортных происшествий.

Судьбу пострадавшего во многом определяет своевременность и качество оказания медицинской помощи. Безусловно, лица, получившие травмы в результате транспортных несчастных случаев, произошедших на территории крупного города, имеют больше шансов на своевременное прибытие бригады скорой помощи, чем пострадавшие в ДТП на трассах, удаленных от крупных городов.

Ключевые слова: дорожно-транспортный травматизм; догоспитальный этап; скорая медицинская помощь.

There were 44,211 road accidents at the territory of Krasnoyarsk region in 2004 – 2012. The number of victims is 54,802. This is the highest amount in the Siberian Federal District, especially among young people and women.

Objective – to carry out the analysis of traffic injuries and rendering emergency medical service at a pre-hospital stage for increase of efficiency of latter.

Materials and methods. The hypothesis is that now the emergency medical service model in Krasnoyarsk region has reserves for improvement of quality and availability of rendering medical care at a pre-hospital stage for the victims of road accidents on routes of federal and regional submission, by entering into it scientific and reasonable structural and organizational changes.

Conclusion. Krasnoyarsk region is characterized by the particularities of road injuries which are common for Russian federation. The fast increase in cars amount, unsatisfactory road state and low driving culture are the main reasons of road accidents.

The outcome is mainly predetermined by timeliness and quality of medical aid. Obviously, victims who suffer from road accidents in a city, have better chances for timely arrival of first aid team compared to victims at roads far from big cities.

Key words: road injuries; pre-hospital stage; first medical aid.

В России в год от дорожно-транспортных происшествий (ДТП) погибают почти 30 тыс. человек, около 250 тыс. человек получают ранения. Ежегодный ущерб от ДТП в последние 3 года составляет 2,4-2,6 % ВВП страны, темп прироста

экономического ущерба 5-7 % в год [1-3]. За период 2004-2012 гг. на территории Красноярского края произошло 44211 ДТП, при этом пострадали 54802 человек. Число погибших на дорогах Красноярского края остается самым высоким в

Сибирском Федеральном округе, особенно среди молодых людей и женщин.

Формирование алгоритмов и стандартов оказания помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях невозможно

без изучения характеристик пострадавших.

Цель исследования — провести анализ дорожно-транспортного травматизма и оказания скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе для повышения эффективности последней.

Задачи исследования:

1. Изучить состояние травматизма при дорожно-транспортных происшествиях на территории Красноярского края.
2. Провести оценку системы оказания скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях на территории Красноярского края.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Настоящее исследование проводилось в Красноярском крае с 2004 по 2012 гг. по классической схеме. На первом этапе были определены цели и задачи исследования, составлены план и программа исследования. Второй этап был посвящен сбору статистических материалов, их сводке и группировке, вычислению первичных итогов. На третьем этапе осуществлялась углубленная математико-статистическая обработка данных. В заключительной части проведен анализ полученных результатов, сформулированы выводы и предложения.

Изучение литературных данных отечественных и зарубежных авторов позволило определить актуальность и новизну исследования, определить основную гипотезу, цель и задачи исследования. Гипотеза исследования заключается в том, что в настоящее время модель скорой медицинской помощи в Красноярском крае имеет резервы для улучшения качества и доступности оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях на трассах федерального и регионального подчинения путем внесения в нее научно-обоснованных структурно-организационных изменений. В соответствии с основной гипотезой определена цель исследования, направленная на разработку и научное обоснование комплекса мероприятий по совершенствова-

нию организации оказания скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях на территории Красноярского края.

Все полученные данные обрабатывали с использованием статистических методов. Вычислялись средняя арифметическая (M) и средняя квадратичная ошибка (m). Для проверки достоверности различий по средним величинам определяли t -критерий, степень достоверности находили по таблице Стьюдента. Различия оценивали как достоверные, начиная со значения $p < 0,05$, определялся доверительный интервал.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На территории Красноярского края проходят две федеральные трассы: М-53 и М-54, также расположены оживленные региональные трассы: Красноярск — Енисейск — Северо-Енисейск (К-01), Ачинск — Шарыпово — Ужур (К-22), Дудинка — Норильск и т.д.

Особенностями находящихся на территории региона автомобильных дорог являются:

1. Ландшафтная разнообразность — равнины и высокогорье, степи, тайга и тундра, и как результат — сложность дорожных профилей.
2. Изобилие опасных поворотов, подъемов и спусков, ограничивающих видимость.
3. Большое количество естественных водоемов, участков заболоченной местности, множество рек (Енисей, Чулым, Кан и др.).
4. Среднегодовые и среднесуточные перепады температур.

В Красноярском крае произошло резкое увеличение числа личных автомобилей: по сравнению с 2000 годом — в 2 раза, а с 1970 — почти в 50 раз. Регион занимает второе место по данному показателю в Сибирском Федеральном округе после республики Хакасия.

За прошедший год на территории края произошло свыше 5 тысяч ДТП, что почти на 1,5 превосходит показатели стоящего на втором месте Забайкальского края. Однако при этом число погибших на до-

рогах Красноярского края (620) превышает по количеству жертв ДТП Кемеровскую область на 58 человек. Наиболее безопасным регионом Сибири по итогам года является Омская область.

По данным Красноярского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы по г. Красноярску и Красноярскому краю (раздельно), летальность при ДТП в Красноярском крае за период 2004-2012 гг. снизилась с 54,7 до 23,9 (в расчете на 100000 населения), однако она остается на 20,5 % выше, чем показатели по Российской Федерации и Сибирскому Федеральному округу.

Наиболее высокая смертность от ДТП была зафиксирована в Емельяновском, Козульском, Ермаковском, Уярском, Северо-Енисейском районах и т.д. (рис. 1). Надо отметить, что все эти территории концентрируются вокруг федеральных (М-53, М-54) и региональных (Красноярск — Енисейск — Северо-Енисейск (К-01), Ачинск — Шарыпово — Ужур (К-22)) трасс.

При этом на самих трассах смертность за период 2004-2012 гг. распределилась следующим образом (рис. 1, 2). Самая большая летальность отмечалась на федеральных (М-53, М-54) и краевых (К-01, К-22) трассах, по сравнению с показателями по Российской Федерации и Сибирскому Федеральному округу они превышали указанные в 2-2,5 раза.

Автодорога М-54 «Енисей» — 21-42 км (район завода тяжелого машиностроения) — 17 ДТП, 34 пострадавших (3 погибших).

В Ангарско-приангарских районах и на Крайнем Севере показатели летальности соответствовали федеральным или были даже ниже.

Одной из основных причин летальности при ДТП является алкогольное опьянение. Необходимо отметить, что около половины погибших на дорогах находились в состоянии алкогольного опьянения (48,1 %), что сопоставимо с показателями г. С-Петербурга и Ленинградской области (43,4 %). При этом данное явление практически равномерно встречалось на всех трассах Красноярского края. В то же время, в сельской местности

процент погибших в алкогольном опьянении был больше, чем в городах.

В г. Красноярске смертность при ДТП в 2004-2012 гг. колебалась от 22,5 до 14,6, что соответствовало Федеральному уровню (рис. 1, 2). Отличие, очевидно, обусловлено разной тяжестью повреждений на трассах и в городской черте (в том числе и алкоголизации), выполнением норматива по времени доезда к пострадавшим бригадами СМП в городе ($11,14 \pm 1,85$ мин) и несоответствием его при оказании помощи на трассах ($16,08 \pm 0,68$ мин), наличием реанимационных бригад в г. Красноярске и отсутствием их в большинстве территорий на трассах в Красноярском крае, различным уровнем медицинской помощи в центральных районных больницах и в стационарах г. Красноярска.

Многие авторы полагают, что судьбу пострадавшего во многом определяет своевременность и качество оказания медицинской помощи. Безусловно, лица, получившие травмы в результате транспортных несчастных случаев, произошедших на территории населенного пункта, имеют больше шансов на своевременное прибытие бригады скорой помощи, чем пострадавшие в результате ДТП на трассах, удаленных от населенных пунктов. Однако проведенный нами анализ показал, что ранговая корреляция между смертностью населения от ДТП и расстоянием до районной больницы не достигала уровня статистической значимости по всем территориям Красноярского края ($r = 0,156$; $p > 0,2$). Детальный анализ 10 районов с самой высокой смертностью от ДТП показал, что только в Ермаковском и Северо-Енисейском районах наблюдалась прямая корреляция, но на указанных территориях плечо доезда составляло более 100 км. Хотелось бы обратить внимание на тот факт, что на территориях, где скорая медицинская помощь оказывается самостоятельными станциями, смертность из года в год меньше ($r = -0,685$; $p < 0,05$), чем там, где находятся отделения СМП при ЦРБ ($r = 0,505$; $p < 0,002$). При этом данная картина сохраняется как на федеральных, так и на краевых трассах.

Рисунок 1

Распределение смертности населения от ДТП в 2004-2012 гг. (в расчете на 100000 населения)

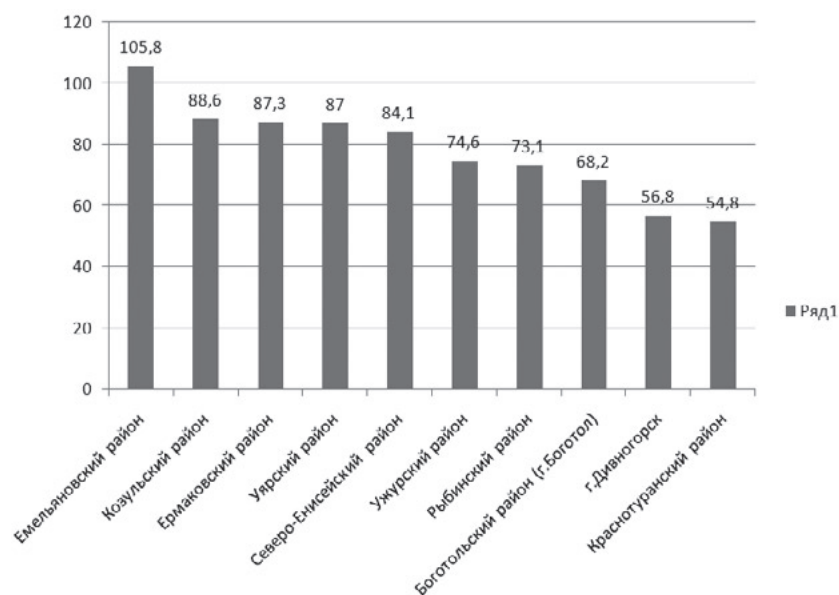
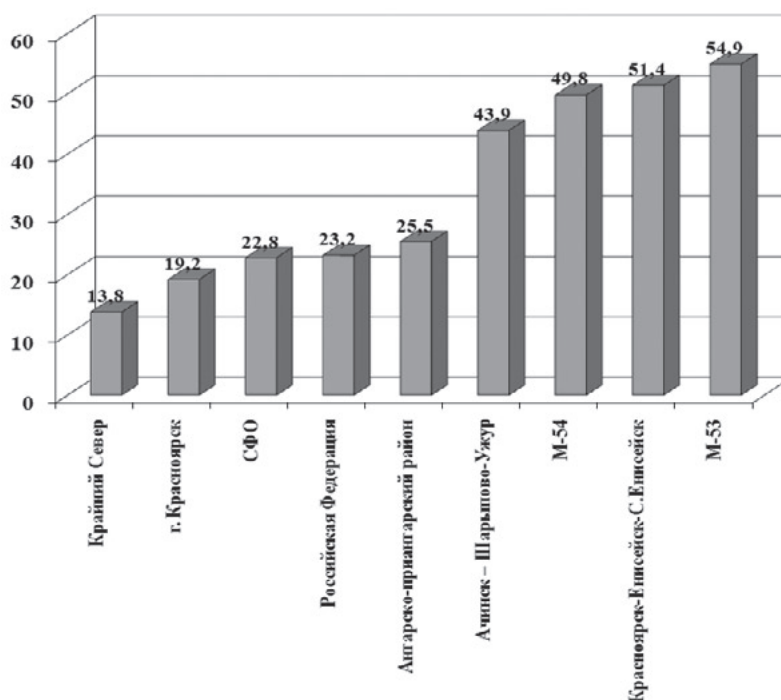


Рисунок 2

Распределение смертности населения от ДТП в зависимости от дорог в 2004-2012 гг. (в расчете на 100000 населения)



ВЫВОДЫ:

1. Для Красноярского края характерны общие для страны закономерности дорожно-транспортного травматизма. Резкое увеличение количества автомобилей, неудовлетворительное состояние дорог, низкая культура вождения являются основными причинами дорожно-транспортных происшествий.

2. Судьбу пострадавшего во многом определяют своевременность и качество оказания медицинской помощи. Безусловно, лица, получившие травмы в результате транспортных несчастных случаев, произошедших на территории крупного города, имеют больше шансов на своевременное прибытие бригады скорой помощи, чем пострадавшие в ДТП на трассах, удаленных от крупных городов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аналитический отчет «Проблемы реанимационных действий на месте ДТП». — М.: Центр стратегических разработок, 2004. — 28 с.
2. Скорая медицинская помощь пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях /С.Ф. Багненко, В.В. Стожаров, А.Г. Мирошниченко [и др.]. — СПб., 2007. — 400 с.
3. Гланц, С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ. /С. Гланц. — М.: Практика, 1998. — 459 с.

REFERENCES:

1. The analytical report «Problems of resuscitation actions on a road accident place». Moscow: Tsentr strategicheskikh razrabotok; 2004 (In Russian).
2. Bagненко S.F., Stozharov V.V., Miroshnichenko A.G. i dr. Emergency medical aid for victims suffered in road traffic accidents. SPb.; 2007 (In Russian)
3. Glants, S. Medicobiological statistics: per. s angl. Moscow: Praktika; 1998 (In Russian).

Сведения об авторах:

Попов А.А., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом ПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Россия.

Ростовцев С.И., д.м.н., доцент, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ИПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Россия.

Попова Е.А., д.м.н., профессор, профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом ПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Россия.

Чикун В.И., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой судебной медицины ИПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Россия.

Любченко А.А., к.м.н., доцент, доцент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом ПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Россия.

Попова М.А., ассистент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом ПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Россия.

Хританкова А.А., ассистент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом ПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Россия.

Тараканова Е.В., клинический интерн, кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом ПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Россия.

Адрес для переписки:

Попов А.А., ул. К. Маркса, 47-52, г. Красноярск, Россия, 660049
Тел: +7-903-922-3077; +7-391-227-2781
E-mail: popov853@rambler.ru

Information about authors:

Popov A.A., MD, PhD, professor, head of chair of mobilization preparation in health care, emergency medicine and emergency aid with course of PO, Krasnoyarsk State Medical University by the name of V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

Rostovtsev S.I., MD, PhD, docent, chair of anesthesiology and resuscitation, Krasnoyarsk State Medical University by the name of V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

Popova E.A., MD, PhD, professor, chair of mobilization preparation in health care, emergency medicine and emergency aid with course of PO, Krasnoyarsk State Medical University by the name of V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

Chikun V.I., MD, PhD, professor, head of chair of forensic medicine, Krasnoyarsk State Medical University by the name of V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

Lyubchenko A.A., candidate of medical science, docent, chair of mobilization preparation in health care, emergency medicine and emergency aid with course of PO, Krasnoyarsk State Medical University by the name of V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

Popova M.A., assistant, chair of mobilization preparation in health care, emergency medicine and emergency aid with course of PO, Krasnoyarsk State Medical University by the name of V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

Khritankova A.A., assistant, chair of mobilization preparation in health care, emergency medicine and emergency aid with course of PO, Krasnoyarsk State Medical University by the name of V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

Tarakanova E.V., clinical intern, chair of mobilization preparation in health care, emergency medicine and emergency aid with course of PO, Krasnoyarsk State Medical University by the name of V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

Address for correspondence:

Popov A.A., K. Marksa St., 47-52, Krasnoyarsk, 660049, Russia
Тел: +7-903-922-3077; +7-391-227-2781
E-mail: popov853@rambler.ru

КОМПЛЕКСНАЯ БАЛЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

COMPLEX EVALUATION OF SPINE AND SPINAL CORD INJURY

Глазков Р.В. Glazkov R.V.
Яковенко И.В. Yakovenko I.V.
Верещако А.В. Vereshchako A.V.

Муниципальное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центральная городская больница города Пятигорска»,
г. Пятигорск, Россия

Pyatigorsk Central
City Hospital,
Pyatigorsk, Russia

Цель исследования – определить шкалы и системы оценки повреждения с наилучшими разрешающими способностями у пострадавших с травмой позвоночника и спинного мозга в алгоритме первичных лечебных мероприятий.

Методы. Выполнено исследование пострадавших с изолированной и сочетанной позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) с использованием оригинальной шкалы и системы оценки тяжести травмы. В работе проведен анализ комплексного обследования и лечения 134 пострадавших с повреждением позвоночника. В контрольную группу включены 42 пациента с сочетанной травмой без ПСМТ.

Результаты. При анализе группы больных с изолированной травмой позвоночника выявлено, что наибольшую, отличную разрешающую способность имела предложенная нами шкала тяжести ПСМТ. Определена формула регрессионного уравнения для прогноза развития осложнений и определения последовательности лечебных мероприятий в группе больных с сочетанной ПСМТ.

Выводы. Использование предложенных шкалы и системы оценки тяжести сочетанного и изолированного повреждения позвоночника и спинного мозга показало их отличную разрешающую способность в прогнозе развития осложнений, что позволяет оптимизировать лечебную тактику и объективное определение тяжести как изолированной травмы позвоночника, так и в структуре сочетанных повреждений.

Ключевые слова: оценка тяжести травмы позвоночника.

Objective – to determine the scale and damage assessment system with the best resolutions for the victims with spinal cord injuries and spinal cord in the algorithm of the primary therapeutic measures.

Methods. The research of patients with isolated and concomitant spinal injury using the original scale and the evaluation system of the injury. The paper analyzes a comprehensive examination and treatment of 134 patients with spinal injury. The control group included 42 patients with concomitant trauma without spinal injury.

Results. In the analysis of patients with isolated spinal cord injury found that overall, excellent resolution related to the severity scale proposed by us. The formula of the regression equation for predicting the development of complications and sequence of therapeutic interventions in patients with concomitant spinal injury was defined. The data was used to determine the severity of isolated or concomitant spinal injuries and pre-set algorithm for therapeutic measures.

Conclusion. Proposed use of the scale and severity of the evaluation system of concomitant and isolated spinal injury and spinal cord showed their excellent resolution in the prediction of complications, optimizing treatment policy and objective definition of severity of both isolated spinal injury and injury in the structure of the concomitant injuries.

Key words: evaluation of spinal injury severity.

Предложено достаточное количество шкал и классификационных схем для оценки травмы позвоночника. Но точной, исчерпывающей и информативной схемы оценки ее тяжести нет [1, 2]. Классификационные системы должны обеспечиваться единообразными общепринятыми методами описания повреждений [3] и, учитывая неуклонный рост травматизма, необходимы унифицированные подходы в оценке степени тяжести повреждения позвоночника и спинного мозга [4]. Оценка тяжести травмы позвоночника в публикациях в основном сводится к степени неврологической дисфункции или к

ее оценке в структуре сочетанных повреждений с использованием некоторых оценочных шкал для определения тяжести общего повреждения [5-8]. Использование наиболее часто применяемых шкал для оценки тяжести травмы в случае наличия спинальных повреждений не дает необходимой уверенности в их точности, т.к. эти шкалы не проявляют достаточной чувствительности, специфичности и разрешающей способности. В то же время в литературе описаны и используются многочисленные шкалы и классификационные схемы для оценки травмированного позвоночника [9, 10], в том числе и классификации,

определяющие травму позвоночника в буквенном или числовом выражении, учитывая какие-либо, в зависимости от задач, характеристики повреждения.

Цель исследования – определить шкалы и системы оценки повреждения с наилучшими разрешающими способностями у пострадавших с травмой позвоночника и спинного мозга в алгоритме первичных лечебных мероприятий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе проведен анализ комплексного обследования и лечения 134 пострадавших с повреждением позвоночника. В контрольную

группу включены 42 пациента с сочетанной травмой без ПСМТ (позвоочно-спинномозговая травма). При оценке неврологического статуса у спинальных больных использовали шкалу ASIA (American Spine Injury Association). Повреждения позвоночника классифицировались согласно классификации АО/ASIF (Association for Osteosynthesis/Association for Stable Injury Fixation). Тяжесть спинальной травмы оценивалась по оригинальной предложенной шкале и системе, отдельно для изолированной и сочетанной травмы. За основу взяты градации типа перелома трех главных категорий повреждений [11] по классификации АО/ASIF [9, 10], типа неврологического дефицита по шкале ASIA отдельно для неосложненной и осложненной травмы (табл. 1, 2).

(MT) (военно-полевая хирургия, шкала для механических травм), тяжесть состояния с использованием шкал RTS (Revised Trauma Score), TRISS (Trauma – Injury Severity Score), ВПХ-П (СП) (военно-полевая хирургия, состояние при поступлении).

Средний возраст больных составил $38,03 \pm 19,13$ лет (от 2 до 83 лет). Среди причин травмы в основной группе преобладали кататравма – 47 пострадавших (35,2 %), падение с высоты роста – 44 (32,8 %) и ДТП – 30 (22,4 %). У пациентов контрольной группы среди причин травмы преобладало ДТП – 27 (64,3 %). В контрольной группе 26 мужчин (61,9 %) и 16 женщин (38,1 %). Средний возраст в контрольной группе составил $40,7 \pm 19,4$ лет (от 7 до 87 лет). Достоверных различий по возрасту ($t = 0,776$; $p = 0,4$) и

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Легкие спинальные повреждения по оригинальной шкале (1-3 балла) имели 78 пострадавших (58,2 %). Травму позвоночника средней тяжести (4-10 баллов) имели 42 пострадавших (31,3 %). Тяжелая травма была определена у 14 пострадавших (10,5 %). Среди больных с легкой травмой позвоночника сочетанные повреждения имели 18 (23,1 %), со средней тяжестью – 24 (57,1 %), с тяжелой – 7 (50 %). Хотя и степень корреляции балла по предложенной нами шкале с осложнениями, развившимися у пострадавших, была средней силы ($r = 0,676$; $P < 0,0001$), диагностическая чувствительность составила 86,7, специфичность – 93,3, а разрешающая способность этой шкалы оказалась отличной AUROC = 0,945 ($p = 0,001$), что значительно превосходило показатели других, наиболее часто используемых шкал оценки тяжести травмы у пострадавших с повреждениями позвоночника.

Нами были выбраны шкалы и критерии анализа, имеющие сильную и очень сильную корреляционную связь с вероятностью развития осложнений ($r > 0,7$): AIS, ASIA, АО/ASIF, тяжесть ПСМТ по предложенной шкале, ВПХ-П (MT), ВПХ-П (СП). Для оценки разрешающей способности этих шкал для прогноза развития осложнений строили рабочие характеристические кривые (ROC – receiver operating curves) и оценивали площади под кривыми AUROC (Area Under Receiver Operating Curve) (табл. 3, 4) отдельно для пострадавших с сочетанной и изолированной травмой позвоночника и спинного мозга.

При анализе группы больных с изолированной травмой позвоночника выявлено, что наибольшую, отличную разрешающую способность имела предложенная нами шкала тяжести ПСМТ, которая составила 0,988 (AUROC = 0,988, $p < 0,0001$). В контрольной группе пострадавших с сочетанной травмой без повреждения позвоночника исследовалась корреляция шкал AIS, ISS, RTS, TRISS, ВПХ-П (MT), ВПХ-П (СП), RTS, с вероятностью

Таблица 1
Определение балла тяжести неосложненной травмы позвоночника

Тип перелома	Уровень повреждения		
	Шейный	Грудной	Поясничный
A	1	2	3
B	2	3	4
C	3	4	5

Таблица 2
Определение балла тяжести осложненной травмы позвоночника

Тип перелома	Неврологический дефицит				Уровень повреждения
	A	B	C	D	
A	8	6	4	2	Поясничный
B	9	7	5	3	Грудной
C	10	8	6	4	Шейный

При множественных и многоуровневых повреждениях балл полностью рассчитывается для повреждения на уровне неврологических расстройств плюс уровень без неврологических расстройств, рассчитанный по таблице для неосложненной травмы. При множественных и многоуровневых неосложненных повреждениях рассчитывается один самый каудальный уровень с наиболее тяжелым типом перелома плюс балл для каждого поврежденного позвонка с менее тяжелым типом. Тяжесть повреждения определяли также с помощью шкал AIS (Abbreviated Injury Scale), ISS (Injury Severity Score), ВПХ-П

полу ($t = 0,781$; $p = 0,4$) не было. Статистическую обработку материала проводили при помощи программы «MedCalc, Version 8.1.1.0». Рассчитывали корреляционный коэффициент (вычисление коэффициента ранговой корреляции Spirmen), достоверность различий определяли с помощью теста Mann-Whitney (критический уровень значимости в данном исследовании принимался равным 0,05), выполняли регрессионный анализ, ROC-анализ (receiver operating curves), чувствительность, специфичность, площадь под характеристической кривой (AUROC – Area Under Receiver Operating Curve).

Таблица 3

Показатель AUROC, чувствительность и специфичность используемых шкал в группе пострадавших с изолированной травмой

Показатели	AIS	ASIA	AO/ASIF	ВПХ-П(МТ)	ВПХ-П(СП)	Шкала тяжести ПСМТ
Чувствительность	90	90	60	90	50	90
Специфичность	89,3	97,3	90,7	84	70,7	100
AUROC	0,933	0,946	0,763	0,938	0,627	0,988

Таблица 4

Показатель AUROC, чувствительность и специфичность используемых шкал в группе пострадавших с сочетанной травмой

Показатели	AIS	ASIA	AO/ASIF	ВПХ-П(МТ)	ВПХ-П(СП)	Шкала тяжести ПСМТ
Чувствительность	95,2	90,5	81	76,2	71,4	85,7
Специфичность	67,9	85,7	71,4	92,9	64,3	71,4
AUROC	0,817	0,914	0,784	0,881	0,707	0,87

развития осложнений. Все шкалы показали слабую или очень слабую корреляционную связь. Наибольшую из них имели шкалы ISS ($r = 0,466$; $P = 0,0029$) и ВПХ-П (СП) ($r = 0,480$; $P = 0,0021$). Исследовалась также разрешающая способность этих шкал в прогнозе развития осложнений. Хорошее качество модели было получено при использовании шкал ISS (AUROC 0,785; $P = 0,001$), ВПХ-П (СП) (AUROC 0,778; $P = 0,0001$) и TRISS (AUROC 0,718; $P = 0,006$).

Для улучшения прогнозирования развития осложнений мы провели многофакторный регрессионный анализ, в который были включены переменные: ISS, ВПХ-П (СП). В результате чего было получено регрессионное уравнение: $\text{БПОст} = -1,7346 + 0,0652 \times \text{балл ISS} + 0,111 \times \text{балл ВПХ-П (СП)}$, где БПОст – балл прогноза осложнений для пострадавших с сочетанной травмой. Для определения разрешающей способности полученной формулы для пострадавших с сочетанной травмой был выполнен ROC-анализ и результат оказался выше, чем у любой другой из используемых нами шкал (AUROC = 0,832; $P < 0,0001$; чувствительность 90,5, специфичность 76,2) в этой группе пострадавших.

Мы использовали выведенную формулу для прогноза развития осложнений в группе больных с сочетанной ПСМТ, но только с введением в формулу такого показателя, как степень неврологического дефицита (в виде балла от 1 до 5, от типа Е к типу А по шкале ASIA): $\text{БПОспмт} = -1,7346 + 0,0652 \times$

$\text{балл ISS} + 0,111 \times \text{балл ВПХ-П (СП)} + (\text{балл неврологического дефицита} - 1)$, где БПОспмт – балл прогноза осложнений для сочетанной травмы позвоночника и спинного мозга). Качество модели оказалось отличным (AUROC curve = 0,953; $P < 0,0001$; чувствительность 90,5, специфичность 96,4).

При анализе группы больных с сочетанной ПСМТ по значениям полученного балла прогноза развития осложнений выявлено, что пострадавшие с баллом прогноза осложнений $< 0,4$ осложнений не имели. В диапазоне 0,41–1,0 баллов осложнения развились у 11,1 %, у пострадавших с баллом прогноза в промежутке 1,1–4,0 баллов осложнения выявлены в 18,7 % случаев, в промежутке 4,1–5,0 баллов – 60 % а при полученном балле более 5,1 осложнения отмечались у 100 % пострадавших. При анализе группы больных с изолированной ПСМТ по значениям полученного балла выявлено, что пострадавшие с баллом прогноза осложнений менее или = 3 осложнения имели в 1,4 % случаев. В диапазоне 4–10 баллов осложнения развились у 31,8 %, а при полученном балле 11 и более осложнения отмечались у 100 % пострадавших. При этом, чем выше был балл, тем большее количество и большей тяжести осложнений было выявлено.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Из предложенных в недавнем времени и широко распространенных классификаций наиболее удач-

ным следует считать определение в буквенном или числовом выражении каких-либо, в зависимости от задач классификации, характеристик повреждения, что помогает в общении, обобщенной оценке результатов и способов лечения. Только классификационная схема субаксиальных повреждений SLIC (Subaxial Injury Classification), TLISS (Thoracolumbar Injury Severity Score) и классификация White и Panjabi, включая не только морфологический и биомеханический компонент, позволяют выполнять балльную оценку травмы.

В то же время ни одна из этих схем не предназначена для оценки повреждения позвоночника в целом (в силу определенных анатомических и биомеханических особенностей различных отделов позвоночника) и не является универсальной. Кроме этого они не учитывают тяжесть и вид сочетанных повреждений. Предложенная нами система оценки как изолированных, так и сочетанных спинальных повреждений показала отличную разрешающую способность.

Встретить исследования возможностей общепринятых шкал и систем оценки общего повреждения в определении тяжести травмы позвоночника ни в отечественной, ни в зарубежной литературе не удалось. Все они оценивают травму позвоночника в комплексе сочетанных повреждений, и многие из них, как показало наше исследование, не имеют достаточных чувствительности и специфичности в прогнозе у исследуемой категории пострадавших. В работе Янковского А.М.

и соавторов [8] тяжесть травмы позвоночника оценивалась в зависимости от степени неврологического дефицита и уровня повреждения путем установления определенного балла. Примечательно, что авторами в предложенной ими шкале тяжести ПСМТ не учитывалась травма позвоночника без неврологического дефицита и, соответственно, расценивалась ими как легкая. И, хотя авторами и отмечается недооценка многими оценочными шкалами тяжести ПСМТ, сами авторы не приводят способов оценки сочетанной травмы позвоночника и определяют необходимый объем вмешательства на динамическом показателе тяжести травмы.

Блаженко А.Н. с соавторами [5] оценивали тяжесть ПСМТ по шкале AIS, а тяжесть состояния пострадавших — по шкале RTS. При этом пострадавший с баллом более 16 по шкале AIS расценивался как пострадавший с сочетанной травмой, хотя эта шкала не является шкалой оценки сочетанной травмы, она характеризует отдельные по-

вреждения от 1 (минимальные повреждения) до 6 (несовместимые с жизнью) баллов [12]. Шкала оценки тяжести состояния RTS, по мнению авторов, позволяет достаточно точно определить состояние пациента, хотя не приводятся никакие доказательства этого.

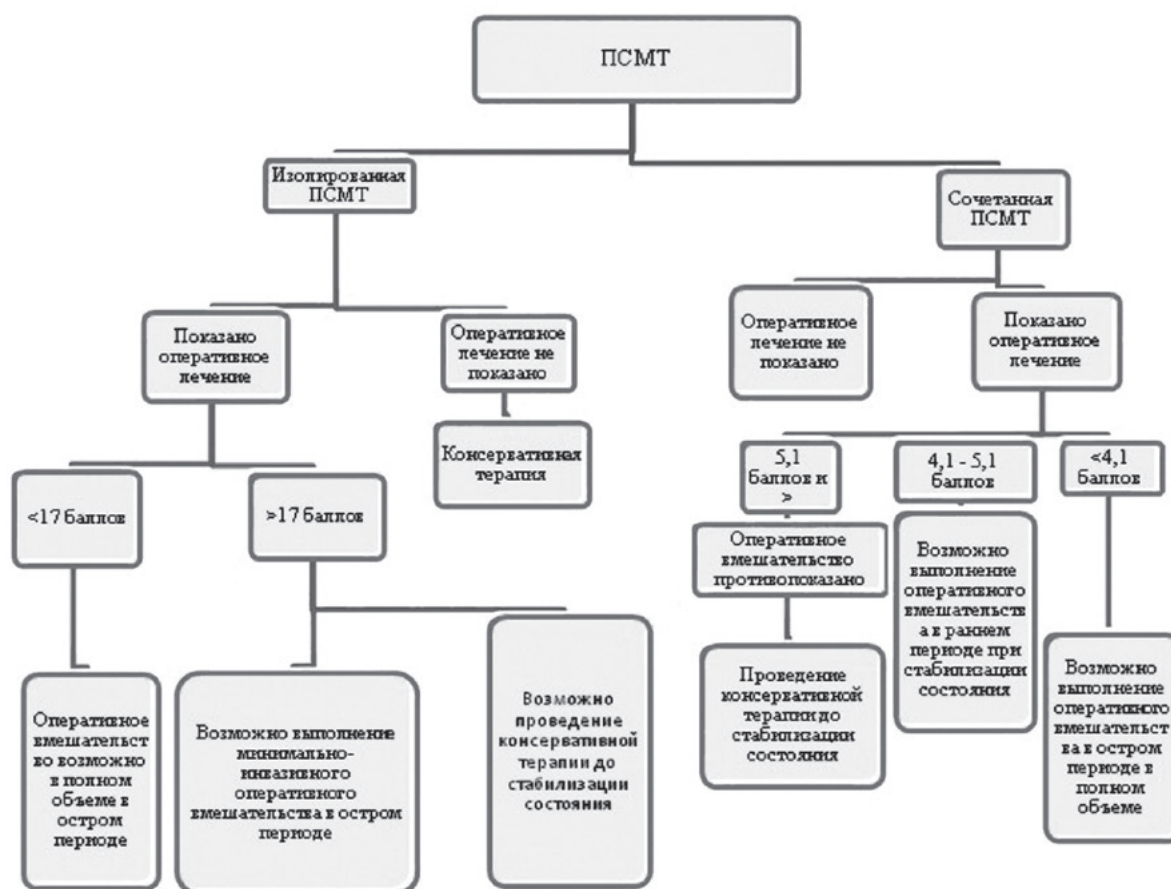
В зарубежной литературе также крайне мало публикаций, посвященных оценке сочетанной ПСМТ. Так, работы Patel R.V. и соавторов [1, 13] сводятся к предложению оценки травмы позвоночника предложенными ранее классификационными схемами, оценку степени неврологической дисфункции выполняли по шкале ASIA. Также не приводятся и рекомендации к хирургическому лечению, кроме стандартных подходов согласно классификации White A.A. и Panjabi M.M. [14], TLISS, SLIC, вне зависимости от их сроков и последовательности выполнения.

Наше исследование показало, что наиболее высокую разрешающую способность в прогнозе у по-

страдавших с сочетанной травмой позвоночника и спинного мозга имеют шкала оценки тяжести состояния — ВПХ-П (СП) и шкала оценки тяжести повреждения ISS, выраженные в формуле регрессионного уравнения с учетом степени неврологической дисфункции. В целом наше исследование, основанное на предложенных нами способах балльной оценки тяжести спинального повреждения, позволило предварительно определить возможный алгоритм ведения пострадавших как с изолированной, так и с сочетанной травмой позвоночника и спинного мозга и выразить его в виде схемы (рис.). Описанная схема-алгоритм носит предварительный характер. Она нуждается в дополнении и внесении, по всей видимости, в нее такого важного критерия, как характер самого предполагаемого вмешательства, его травматичности, что в случае сочетанных повреждений, сопровождаемых нестабильным состоянием пострадавшего, приобретает большое значение.

Рисунок

Алгоритм принятия решения о сроке оперативного вмешательства



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования продемонстрировали возможности современных шкал оценки тяжести травмы и тяжести состояния в прогнозировании исходов и осложнений у пациентов с трав-

мой позвоночника и спинного мозга.

Использование предложенных шкалы и системы оценки тяжести сочетанного и изолированного повреждения позвоночника и спинного мозга показало их отличную раз-

решающую способность в прогнозе развития осложнений, что позволяет оптимизировать лечебную тактику и объективное определение тяжести как изолированной травмы позвоночника, так и в структуре сочетанных повреждений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Patel, R.V. Evaluation and treatment of spinal injuries in the patient with polytrauma /R.V. Patel, W.Jr. DeLong, E.J. Vresilovic //Clin. Orthop. Relat. Res. – 2004. – Vol. 422. – P. 43-54.
2. Chapman, J.R. Classifications in spine: a tectonic shift /J.R. Chapman //Spine J. – 2009. – Vol. 9. – P. 776-777.
3. Validating a newly proposed classification system for thoracolumbar spine trauma: looking to the future of the thoracolumbar injury classification and severity score /C.M. Bono, A.R. Vaccaro, R.J. Hurlbert [et al.] //J. Orthop. Trauma. – 2006. – Vol. 20. – P. 567-572.
4. Лебедев, В.В. Проблема объективной оценки тяжести сочетанной и множественной травмы /В.В. Лебедев //Нейрохирургия. – 2000. – № 4. – С. 54-58.
5. Тактика оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанной позвоночно-спинномозговой травмой /А.Н. Блаженко, А.А. Афаунов, Г.М. Хашаульгов, П.Б. Нестеренко //Хирургия позвоночника. – 2010. – № 4. – С. 8-14.
6. Гринь, А.А. Хирургическое лечение больных с повреждением позвоночника и спинного мозга при сочетанной травме: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.08 /А.А. Гринь; НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. – М., 2007. – 48 с.
7. Гринь, А.А. О стандартизации оценки неврологических нарушений при изолированной травме позвоночника и спинного мозга (комментарий к статье В.И. Шевцова и соавт.) /А.А. Гринь, Д.Е. Яриков //Нейрохирургия. – 2000. – № 4. – С. 36-37.
8. Янковский, А.М. Модель оценки безопасности оперативных вмешательств при позвоночно-спинномозговой травме в остром периоде /А.М. Янковский, С.В. Марченко, А.М. Васильев //Нейрохирургия. – 2008. – № 1. – С. 44-47.
9. Denis, F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries /F. Denis //Spine. – 1983. – Vol. 8. – P. 817-831.
10. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries /F. Magerl, M. Aebi, S.D. Gertzbein [et al.] //Eur. Spine J. – 1994. – Vol. 3. – P. 184-201.
11. Inter-observer reliability in the classification of thoraco-lumbar spinal injuries /M. Blauth, L. Bastian, C. Knop [et al.] //Orthopaedics. – 1999. – Vol. 28. – P. 662-681.
12. The Injury Severity Score revisited /W.S. Copes, H.R. Champion, W.J. Sacco [et al.] //J. Trauma. – 1988. – Vol. 28, N 1. – P. 69-77.
13. Miglietta, M.A. Evaluation of spine injury in blunt trauma /M.A. Miglietta, T. Levins, T.V. Robb. //J. Am. Osteopath. Assoc. – 2002. – Vol. 102, N 2. – P. 87-91.
14. Panjabi, M.M. Basic biomechanics of the spine /M.M. Panjabi, A.A. White //Neurosurgery. – 1980. – Vol. 7, N 1. – P. 76-93.

REFERENCES:

1. Patel R.V., DeLong W.Jr., Vresilovic E.J. Evaluation and treatment of spinal injuries in the patient with polytrauma. Clin. Orthop. Relat. Res. 2004; 422: 43-54.
2. Chapman J.R. Classifications in spine: a tectonic shift. Spine J. 2009; 9: 776-777.
3. Bono C.M., Vaccaro A.R., Hurlbert R.J. et al. Validating a newly proposed classification system for thoracolumbar spine trauma: looking to the future of the thoracolumbar injury classification and severity score. J. Orthop. Trauma. 2006; 20: 567-572.
4. Lebedev V.V. The problem of an objective assessment of the severity of the concomitant and multiple injuries. Nejrohirurgija. 2000; 4: 54-58 (In Russian).
5. Blazhenko A.N., Afaunov A.A., Hashaul'gov G.M., Nesterenko P.B. The tactics of the treatment of casualties with concomitant spinal cord injury. Khirurgiya pozvonochnika. 2010; 4: 8-14 (In Russian).
6. Grin' A.A. Surgical treatment of patients with spinal injuries and spinal cord injuries in the combined trauma. Dr. med. sci. dis. Moscow; 2007 (In Russian).
7. Grin' A.A., Jarikov D.E. About standardization of the assessment of the neurological disorders in an isolated spinal injury and spinal cord injury. Nejrohirurgija. 2000; 4: 36-37 (In Russian).
8. Jankovskij A.M., Marchenko S.V., Vasil'ev A.M. The model of the safety assessment of surgical interventions in spinal cord injury in the acute phase. Nejrohirurgija. 2008; 1: 44-47 (In Russian).
9. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. Spine. 1983; 8: 817-831.
10. Magerl F., Aebi M., Gertzbein S.D. et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. Eur. Spine J. 1994; 3: 184-201.
11. Blauth M., Bastian L., Knop C. et al. Inter-observer reliability in the classification of thoraco-lumbar spinal injuries. Orthopaedics. 1999; 28: 662-681.
12. Copes W.S., Champion H.R., Sacco W.J., Lawnick M.M., Keast S.L., Bain L.W. The Injury Severity Score revisited. J. Trauma. 1988; 28(1): 69-77.
13. Miglietta M.A., Levins T., Robb T.V. Evaluation of spine injury in blunt trauma. J. Am. Osteopath. Assoc. 2002; 102(2): 87-91.
14. Panjabi M.M., White A.A. Basic biomechanics of the spine. 1980; 7(1): 76-93.

Сведения об авторах:

Глазков Р.В., врач-нейрохирург нейрохирургического отделения, Муниципальное бюджетное учреждение здравоохранения «Центральная городская больница города Пятигорска», г. Пятигорск, Россия.

Яковенко И.В., д.м.н., директор Российского научно-исследовательского нейрохирургического института имени профессора А.Л. Поленова, заведующий кафедрой нейрохирургии, ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия.

Верещако А.В., д.м.н., профессор, профессор кафедры нейрохирургии, ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия.

Адрес для переписки:

Глазков Р.В., ул. Пирогова, 22, г. Пятигорск, Ставропольский край, Россия, 357538

Тел: +7-918-779-1374

E-mail: glaz76@inbox.ru

Information about authors:

Glazkov R.V., neurosurgeon, neurosurgery department, Pyatigorsk Central City Hospital, Pyatigorsk, Russia.

Yakovenko I.V., MD, PhD, director of Polenov Russian Scientific Research Neurisurgery Institute, head of neurosurgery chair, Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russia.

Vereshchako A.V., MD, PhD, professor, head of neurosurgery chair, Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russia.

Address for correspondence:

Glazkov R.V., Pirogova St., 22, Pyatigorsk, Stavropol region, Russia, 357538

Tel: +7-918-779-1374

E-mail: glaz76@inbox.ru



ФОРМИРОВАНИЕ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗА

FORMATION OF THE TREATMENT TACTICS OF THE PATIENTS WITH PELVIC INJURIES

Миллюков А.Ю. Milyukov A.Y.

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

Federal Scientific
Clinical Center of Miners'
Health Protection,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Цель исследования – улучшить результаты лечения пациентов с повреждениями таза, основываясь на разработанной и внедренной модели оказания специализированной медицинской помощи.

Материалы и методы. В исследование вошли 1482 пациента с травмами таза, пролеченные в течение 10 лет. Пациенты основной группы лечились под наблюдением автора, а пациенты контрольной группы – в ведущих многопрофильных учреждениях области. Статистическая обработка данных осуществлялась согласно всем исследуемым критериям с использованием Statistica 6.0.

Результаты. Общая смертность в нашем исследовании снизилась до 5,22 %, при тяжелых травмах – до 21,8 %. Сроки госпитализации сократились до $16,83 \pm 12,01$ дней при легких травмах, до $33,99 \pm 19,79$ дней при тяжелых травмах тазового кольца, до $25,86 \pm 13,96$ дней при переломах вертлужной впадины и до $36,15 \pm 21,16$ дней при сочетании этих травм друг с другом, первичная инвалидность уменьшилась до 13,4 %.

Заключение. Рациональность применения тактики лечения пациентов с травмами таза, основанная на клинической модели специализированной медицинской помощи, диагностических алгоритмах и инновационных методах лечения, доказана.

Ключевые слова: повреждения таза; тактика лечения; остеосинтез.

The aim of the study is the improvement of the treatment's results of the patients with pelvic trauma based on the developed and introduced model of the rendering of the specialized medical care.

Materials and methods. This study included 1482 patients with pelvic injuries during 10 years. The basic group patients were treated under the care of the author, and the control group consisted of patients of the leading multi-field facilities of the region. Statistic processing of data was carried out according to the all investigated criterions using Statistica 6.0 cluster.

Results. The total mortality in our study decreased to 5,22 %, and in the severe injuries it was 21,8 %. The terms of the hospital treatment shortened to $16,83 \pm 12,01$ days in the mild injuries, to $33,99 \pm 19,79$ days in the severe injuries of the pelvic ring, to $25,86 \pm 13,96$ days in the acetabular fractures and to $36,15 \pm 21,16$ days in the combination of these injuries with one another, the primary disablement diminished to 13,4 %.

Conclusion. The application's rationality of the treatment tactics based on the clinical model of the specialized medical care of the patients with pelvic injuries centered around the medical diagnostic algorithms and innovative treatment methods is proven.

Key words: pelvic injuries; treatment's tactics; osteosynthesis.

В структуре травм одними из наиболее тяжелых повреждений опорно-двигательной системы являются повреждения таза ввиду высокой летальности (20-80 %), инвалидности (50-90 %) и осложнений. Данные мировой литературы свидетельствуют о росте повреждений таза (10-22 %) от общего числа травматологических больных и до 20 % по отношению к переломам остальных частей скелета [1-5]. Тяжелые переломы костей таза сопровождаются шоком и массивным внутритканевым кровотечением, что вносит свои специфические особенности и требует особой тактики лечения. До настоящего времени нами не встречено в специализированной литературе формирования тактики и способов лечения пострадавших с повреждениями таза с учетом взаимосвязи тяжести общего состояния, тяжести травмы и требуемого объема восстановле-

ния повреждений [6-9]. Остается много спорных и неоднозначных моментов в лучевой визуализации повреждений таза. При этих повреждениях неприемлемы специальные укладки, так как у больных с тяжелой травмой таза недопустимы повороты туловища. Поэтому во многих клиниках в стандартный план обследования включены различные многопроекционные рентгенограммы таза, и диагностика повреждений заднего полукольца осуществляется по косвенным признакам; изредка применяется КТ диагностика, но уже в последующие дни [6, 10, 11].

До сих пор наиболее распространенным методом лечения остается консервативный, основными недостатками которого являются отсутствие жесткой фиксации, трудность репозиции, длительные сроки постельного режима, сниженная мобильность больного и связанные с

этим осложнения: тромбозы, пневмония, пролежни, гипотрофия. Хотя оперативные методы лечения позволяют точно репонировать костные фрагменты, быстрее приступить к активизации пациента, использование их в остром периоде травматической болезни ограничено ввиду их травматичности для лечения тяжелобольных и опасности развития тяжелых осложнений [12-14]. Большой процент неудовлетворительных исходов, которые составляют от 20 до 100 %, свидетельствует о нерациональном использовании оперативных и консервативных методов лечения в остром и раннем периодах травматической болезни [15-18].

Из вышеизложенного становится понятным, что для формирования тактики лечения больных с повреждениями таза необходима разработка модели специализированной медицинской помощи.

Цель исследования — разработать, научно обосновать и внедрить в клиническую практику модель специализированной медицинской помощи пострадавшим с изолированными, множественными и сочетанными повреждениями таза, основанную на лечебно-диагностических алгоритмах и инновационных методах, направленных на улучшение результатов лечения.

МАТЕРИАЛ, МЕТОДЫ И ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование охватывает десятилетний период с 2000 по 2010 годы. 690 пациентов лечились под нашим наблюдением, оценены проспективно и составили основную группу. Контрольную группу составили 792 пациента, которые лечились в ведущих клинических многопрофильных учреждениях области и были подвергнуты ретро- и проспективному анализу (рис. 1).

Средний возраст больных в основной группе составил $38,5 \pm 12,59$ лет, а в контрольной $39,6 \pm 13,1$ лет ($M \pm \sigma$). Большая часть пострадавших — мужчины, в основной группе мужчин 503 (72,8 %), женщин 187 (27,2 %), а в контрольной — 609 (76,8 %) и 183 (23,2 %).

Распределение пациентов по критерию поврежденных сегментов таза показано в таблице.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Учитывая, что перелом таза возникает при воздействии большой разнонаправленной внешней силы, трудно спрогнозировать, какие комбинации повреждений могут возникнуть у пострадавших. А если учесть, что не бывает двух одинаковых повреждений, как и двух одинаковых людей, то и объем повреждений будет у них разным. Следовательно, диагностические и лечебные мероприятия у каждого больного будут индивидуальны как во времени, так и в объеме их восстановления, что является ключевыми факторами для определения

тактики лечения. В связи с этим нами был сформулирован и введен интегральный термин: объем восстановления поврежденных структур (ОВПС). Это возможность осуществления диагностических и лечебных мероприятий, направленных на восстановление анатомической целостности и функции сегмента, с учетом оценки тяжести травмы и тяжести общего состояния пострадавшего. Его формирование зависит от тяжести травмы и тяжести общего состояния больного.

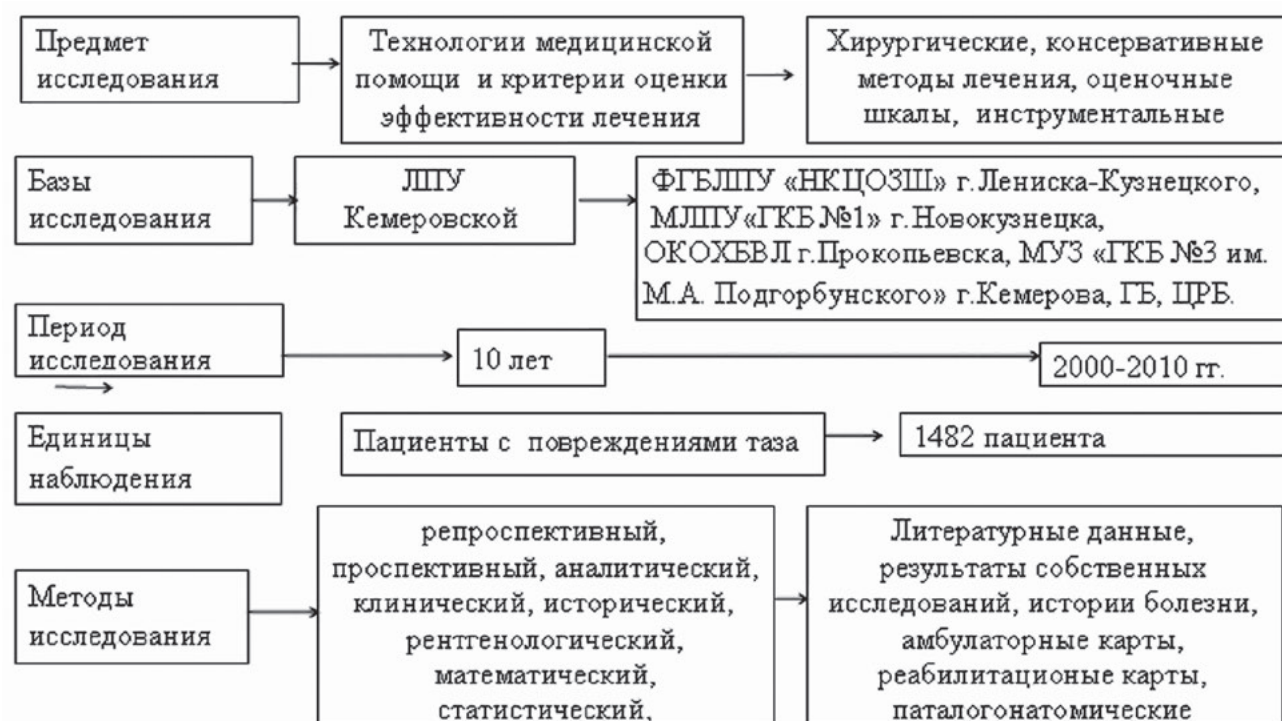
Оценка тяжести травмы складывается из определения тяжести травмы по шкальной системе ISS (Injury Severity Score- Baker et al., 1974) и данных лучевой диагностики. Тяжесть общего состояния больного оценивали с использованием шкалы APACHE III (Acute Physiology And Chronic Health

Таблица
Распределение больных с повреждениями таза в группах

Сегменты таза	Основная группа		Контрольная группа	
	п	%	п	%
Тазовое кольцо	421	61	470	59,4
Верхняя впадина	169	24,5	230	29
Сочетание обоих сегментов	100	14,5	92	11,6
Всего:	690	100	792	100

Примечание: total chi-square = 5,359, df = 2, p = 0,068.

Рисунок 1
Дизайн исследования



Evaluation — W.A. Knaus, 1989). При мультидисциплинарном подходе лечения травм таза необходима взаимная оценка тяжести исходной травмы, тяжести общего состояния пациента и необходимого объема восстановления поврежденных структур. Все три фактора находятся в тесной взаимосвязи друг с другом, и между ними существуют тесные корреляционные связи. При низких значениях баллов по шкале ISS статистически значимый коэффициент корреляции с суммой баллов по шкале APACHE II выявлен, начиная с третьих суток лечения. Это обусловлено тем, что ОВПС у этих больных выполнялся в ранние сроки, как только позволяло общее состояние пациентов. А при высоких значениях суммы баллов по ISS наблюдается статистически значимый коэффициент корреляции с суммой баллов по шкале APACHE II с первых суток. В динамике сумма баллов по шкале APACHE II у больных с высокими показателями по ISS прогрессивно уменьшалась к пятым суткам. В то же время у больных с низкими баллами по ISS этого не наблюдается. Различия в динамике изменения баллов связаны с тем, что больным с высокой суммой баллов по ISS и APACHE II требовалось больше времени на компенсацию физиологического состояния.

Лучевая диагностика повреждений таза имеет свои особенности, так как этим повреждениям свойственны синдром взаимного отягощения, маскировка симптоматики отдельных повреждений и неприемлемость специальных укладок вследствие недопустимости поворотов туловища и таза. Только АР проекции (передне-задней) достаточно для «грубой оценки» повреждений таза в остром периоде, но в дальнейшем необходимо проводить дополнительное обследование, так как многие повреждения таза остаются нераспознанными. На рентгенограмме в прямой (АР) проекции диагностика повреждений заднего полукольца осуществляется по косвенным признакам. Поэтому во многих клиниках в стандартный план исследования включены многопроекционные рентгенограммы таза.

Нестабильные переломы костей тазового кольца и все повреждения вертлужной впадины требуют детализации, а это можно сделать, выполняя спиральную компьютерную томографию таза, позволяющую визуализировать кольцевую форму таза, состояние забрюшинного пространства, тазобедренного сустава, и составить полную картину повреждений. При подозрении на нестабильное повреждение таза, по нашему мнению, исследование должно быть сделано как можно раньше, и это возможно у пациентов с различной степенью тяжести благодаря адекватному анестезиологическому обеспечению, а сроки его выполнения зависят только от гемодинамических показателей пациента. Противопоказанием является продолжающееся кровотечение. Конечно, во время транспортировки к месту ее проведения и во время исследования должно обеспечиваться поддержание жизненно важных функций. Все перемещения пациента на стол для исследования и обратно должны осуществляться в положении на спине, в противошоковом пневмокостюме или на специальном жестком транспортном матрасе, на котором пациенты остаются и во время исследования.

Мы выполняем АР проекцию, томографию и их сочетание. Необходимо выполнять двухмерную реконструкцию во фронтальной, сагитальной и горизонтальной плоскостях, трехмерную реконструкцию (3-D), создающую целостную картину повреждения через объемную визуализацию, суммационную методику обработки изображения, которая позволяет получить целостное изображение фрагментов, их соотношение между собой и с суставной щелью, специфическую 3-D реконструкцию (Hardware), способную выделять металлоконструкции без затенения костного изображения, и МР-ангиографию. Спиральное сканирование имеет следующие преимущества перед последовательным:

- непродолжительность времени исследования (10-15 минут);
- возможность реконструкции любого слоя из отсканированного объема;

- возможность сканировать анатомические области большой протяженности за одно исследование.

Если количество выявленных нами дополнительных повреждений на переднем полукольце не столь выражено (дополнительно обнаружено 6 % повреждений), то на заднем полукольце они существенны (разница в 54,2 %). Количество недиагностируемых повреждений тазобедренного сустава выглядит еще контрастнее: по вертлужной впадине — 41,4 % невыявленных повреждений, головки бедра — 56,7 %, а травму капсуло-связочного аппарата визуализировать не удалось в 100 % случаев. На АР проекции это можно только предполагать, например, при вывихе головки бедра. Можно сказать, что больше половины повреждений тазового кольца (60,2 %) и от 40 % до 100 % повреждений тазобедренного сустава мы просто не видим на АР проекции.

Учитывая, что формирование объема восстановления поврежденных структур зависит от степени выявленных корреляционных связей между оценками тяжести общего состояния по шкале APACHE II и тяжести травмы, которая, в свою очередь, складывается из оценки по шкале ISS и оценки характера повреждения по данным лучевого исследования, мы разработали алгоритм лечения больных с повреждениями таза (рис. 2).

Мы выделяем три группы больных:

1. Стабильные (компенсированные) — это пациенты с суммой баллов ISS < 17 баллов, APACHE II < 62. Больные этой группы чаще всего без клинических признаков шока или имеют шок I степени, самостоятельное дыхание, температура тела не ниже 36,6°C.
2. Сомнительные (промежуточные) — пациенты с показателем по ISS от 17 до 25 баллов. APACHE II — от 62 до 93. Данные пациенты находятся в состоянии шока, способны поддерживать систолическое кровяное давление между 80 и 100 мм рт. ст., наблюдаются тахипноэ и тахикардия, температура тела не ниже 35°C.

3. Нестабильные (некомпенсированные) — пациенты с суммой по ISS > 25 баллов и APACHE III > 93. Это больные, не способные поддерживать систолическое кровяное давление > 90 мм рт.ст., при значениях пульса менее 100 ударов в минуту, центрального венозного давления < 5 см H₂O, диурезом < 30 мл/час, несмотря на адекватную инфузионную терапию и переливание крови в первые 2 часа. К этой же категории относятся пациенты с отсутствием признаков жизни с температурой тела не выше 35°C или наличием тяжелого шока из-за неконтролируемого кровотечения.

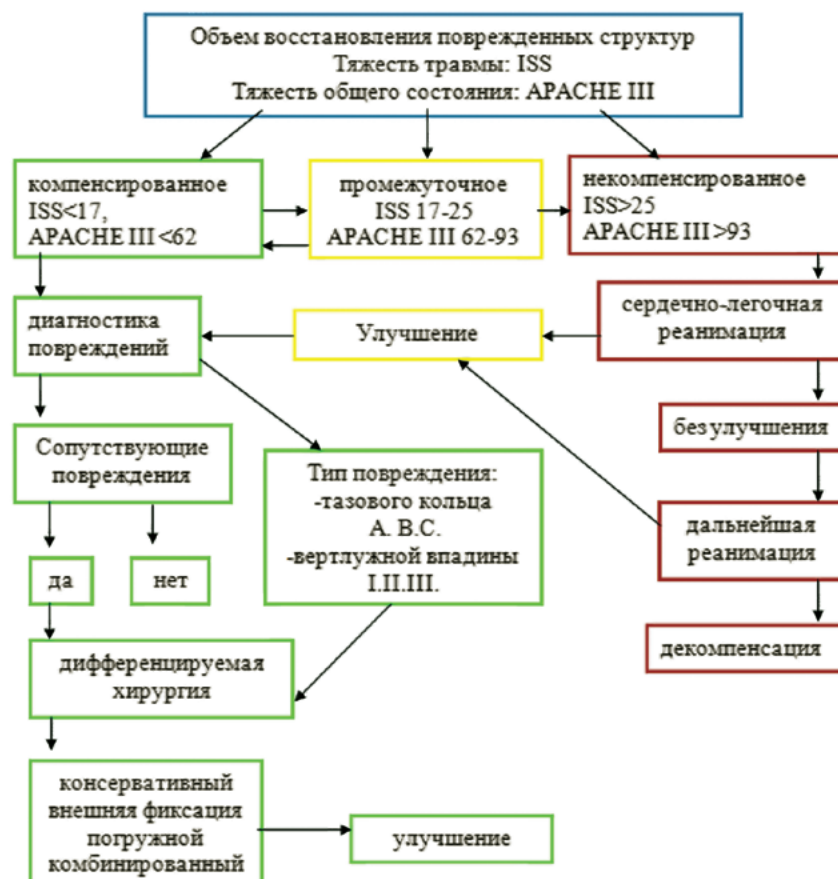
При некомпенсированном состоянии пациента выполняются все требуемые лечебные процедуры сердечно-легочной реанимации и необходимые операции по жизненным показаниям. Любые реконструктивные операции откладываются до гемодинамической стабилизации пациента. В таких ситуациях экстренный гемостаз должен проводиться без риска обескровливания посредством внешних средств фиксации: тазовый пояс или вместе с нижними конечностями пневмокоптом «Каштан», прямой хирургический гемостаз, тампонирование таза. Поврежденные сегменты лучше временно оставить в транспортных механических или пневматических шинах. Тампонирование полости таза мы производили в тех случаях, когда выполнялась лапаротомия по поводу внутрибрюшного кровотечения, когда развивался «вытяжной эффект» или имели место открытые повреждения. При открытых переломах таза гемостаз (даже временный) крайне сложен, и у хирургов в запасе очень мало времени на его осуществление, поэтому в таких ситуациях оправдано использование всех имеющихся средств.

Клинический пример

Пациент Ч., 29 лет (ист. бол. № 3970/05, 17396/05), в шахте получил удар вагонеткой в область таза. При поступлении диагноз: «Политравма, открытое повреждение таза тип С3: справа открытый переломо-вывих в крестцово-под-

Рисунок 2

Алгоритм лечения пострадавших с повреждениями таза



вздошном и лонном сочленениях, открытый перелом правой подвздошной кости, открытый вывих в правом тазобедренном суставе, неполный отрыв правой нижней конечности. Обширная рваная рана правой половины таза с повреждением бедренной артерии, вены, седалищного и бедренного нервов, размождением мягких тканей. Слева закрытое повреждение крестцово-подвздошного сочленения. Закрытый перелом поперечных отростков L4-L5 позвонков справа. Разрыв промежности с повреждением прямой кишки, уретры. Острая кровопотеря. Шок 3 ст. Тяжесть повреждения по ISS = 57 баллов (общее состояние некомпенсированное)» (рис. 3).

В условиях реанимационного зала выполнялся временный гемостаз путем наложения зажимов на сосуды и постоянный за счет лигирования нитями (рис. 4).

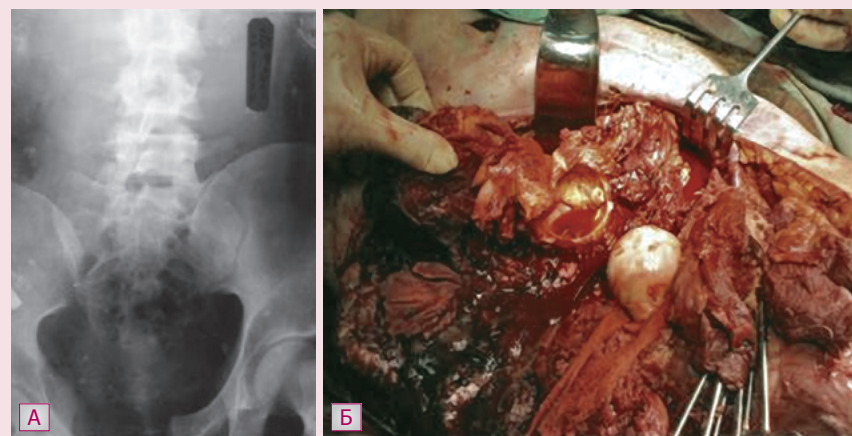
При выявленном объеме повреждений без быстрой остановки кровотечения и при адекватных реанимационных мероприятиях шансов выжить у этого пациента было немно-

го. Тугое тампонирование раны технически возможно было выполнить только после стабилизации половин таза АВФ с любым минимальным диастазом. Несмотря на обильное загрязнение раны угольной пылью и частями одежды, удаление их, а также контактная обработка растворами антисептиков, не проводилась. На фоне непрерывной сердечно-легочной реанимации и инфузионно-трансфузионной терапии удалось стабилизировать цифры артериального давления. Кроме выше перечисленного, к концу первых суток выполнено наложение эпицистостомы и колостомы. В последующие сутки перевязка ран не выполнялась, оценка по шкале APACHE III = 135 баллов. Через сутки после поступления выполнено полное отчленение правой нижней конечности на уровне отрыва (гемипельвэктомия справа) (рис. 5).

В последующие несколько недель пребывание в отделении реанимации с медленной, но положительной динамикой по шкале APACHE III. В период пребывания на этапе интенсивной терапии ника-

Рисунок 3

Открытое повреждение таза С3: А — обзорная АР — проекция; Б — внешний вид раны



ких реконструктивных операций не производили. После стабилизации общего состояния пациент был переведен в отделение травматологии, где продолжали симптоматическую терапию, этапные некрэктомии и аутодермопластики (рис. 6).

Применение ангиографии с последующей эмболизацией сосудов у пациентов, находящихся в некомпенсированном состоянии, вряд ли будет оправданным, так как систолическое давление не превышает 40-60 мм рт. ст. и вероятность выявить «отключенный» сосуд минимальна. На этапе продолжающейся реанимации допускаются минимальные хирургические вмешательства: торакоцентез, лапароскопия и, если потребуется, с переходом на торакотомию и лапаротомию. Раны только промываются растворами антисептиков и накладываются

асептические повязки, единичные наводящие швы. Ампутации, реплантации, остеосинтезы в этот период мы не проводим. При благоприятном течении реанимационных

Рисунок 4

Этап операции. Временная стабилизация таза АВФ, тампонирование раны

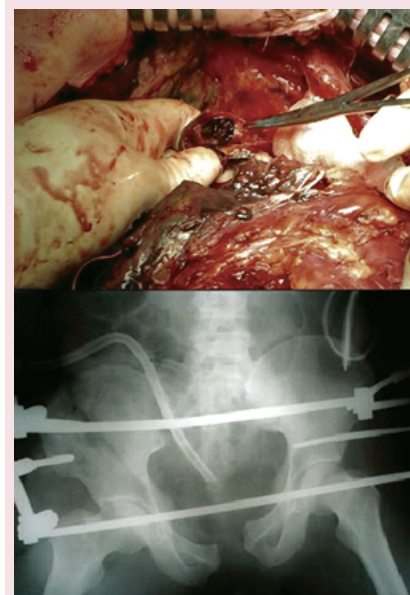


Рисунок 5

Этап операции гемипельвэктомии. Рентгенограмма таза после операции.

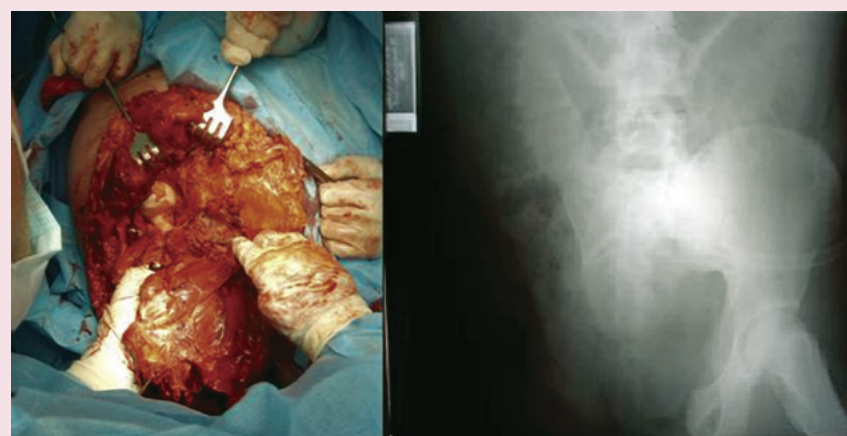
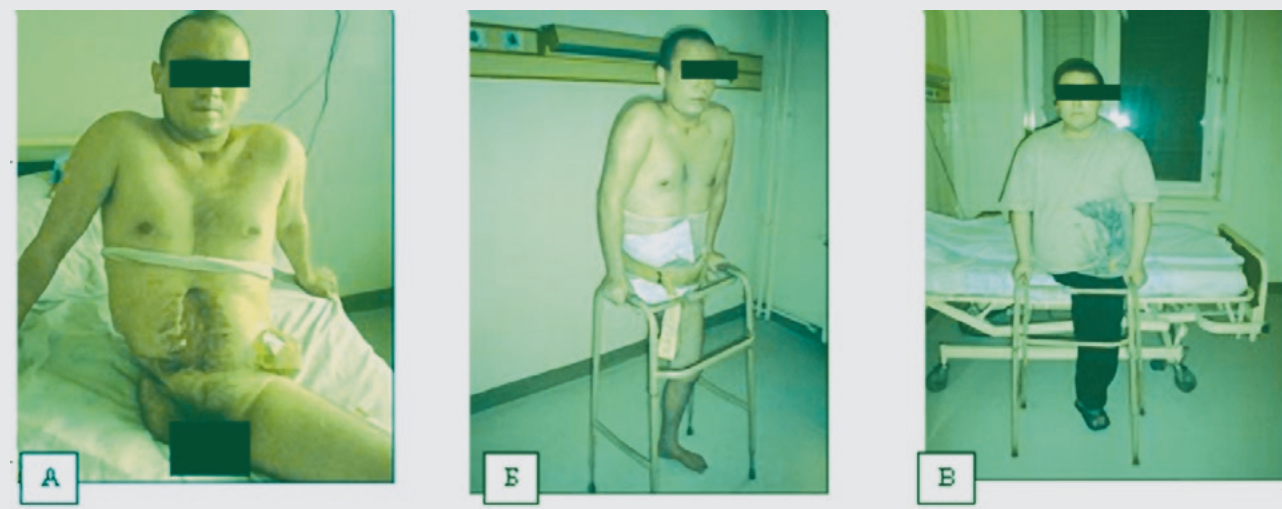


Рисунок 6

А — через 1 месяц после травмы; Б — через 3 месяца после травмы; В — через 4 года после травмы



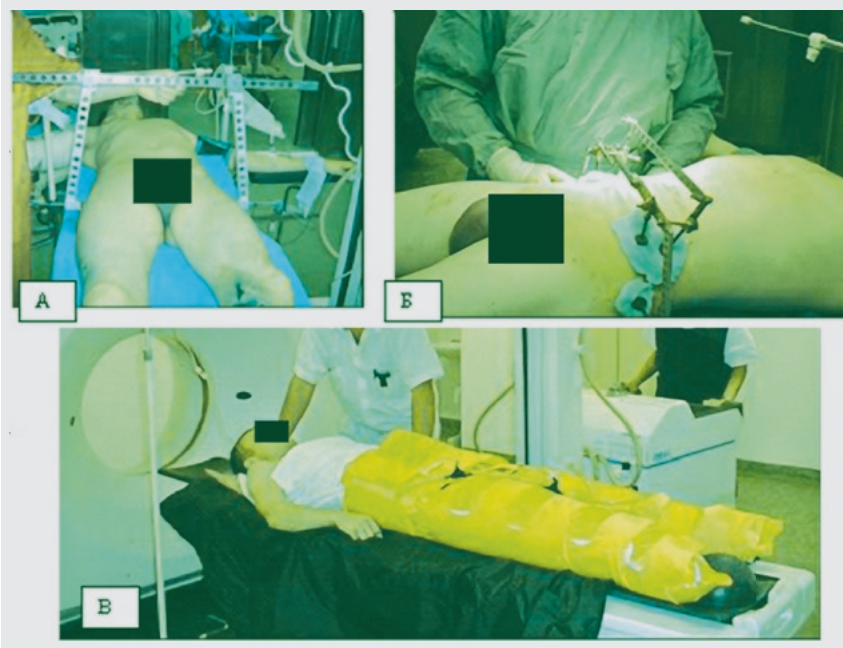
мероприятий этот период занимает до 20-24 часов, производится поэтапная замена пневмофиксации таза и крупных сегментов на фиксацию стержневыми аппаратами в режиме стабилизации или на С-скобу (рис. 7).

Этап промежуточного состояния характеризуется улучшением всех параметров жизненно важных функций организма, и поэтому появляется возможность расширения лечебно-диагностических мероприятий. На всем протяжении этого периода существует тесная взаимосвязь между длительностью планируемых операций, обследованием и общим состоянием. Мы постепенно, поэтапно расширяем использование внешней фиксации в качестве окончательного остеосинтеза, преимуществом которого является его малоинвазивность. Нежелательно проводить операции продолжительностью более 2-3 часов и одномоментные (симульные) операции двумя, тремя бригадами хирургов. Любое ухудшение клинического состояния или физиологических параметров должно привести к быстрой, повторной переоценке и составлению соответствующего плана лечения.

У компенсированных пациентов хирургическое лечение может быть одномоментным и окончательным, но в каждом конкретном случае индивидуальным. Когда травма носила сочетанный характер, приоритет в очередности отдавался диагностике наиболее тяжелого повреждения. Чаще повреждения таза сочетаются с ЧМТ, переломами длинных трубчатых костей, переломами ребер, повреждениями паренхиматозных органов и мочевыделительной системы. Все сочетанные повреждения мы условно разделили на две группы: 1-я — повреждения, задержка в лечении которых может в дальнейшем декомпенсировать общее состояние (повреждения всех органов грудной, брюшной полости, почек, нестабильные повреждения таза, обширные раны, множественные переломы ребер в сочетании с переломом ключицы); 2-я — повреждения, задержка в лечении которых не вызовет ухудшения общего состояния (переломы сегментов, стабильный таз, не-

Рисунок 7

Варианты фиксации нестабильного таза: А — С-скоба; Б — аппарат внешней фиксации; В — пневмокостюм



осложненные переломы позвоночника, разрыв уретры, повреждения нервов, легкая черепно-мозговая травма, термотравма I-II ст.).

В результате предложенной тактики специализированной медицинской помощи пострадавшим с травмами таза общая летальность в нашем исследовании снизилась до 5,22 %, а при тяжелых повреждениях — до 21,8 %. Сократились сроки стационарного лечения до $16,83 \pm 12,01$ дней при легких и до $33,99 \pm 19,79$ дней при тяжелых повреждениях тазового кольца, до $25,86 \pm 13,96$ дней при переломах вертлужной впадины и до $36,15 \pm 21,16$ дней при сочетании этих повреждений друг с другом, уменьшилась первичная инвалидность до 13,4 %.

Результаты лечения больных с повреждением таза с использованием оценочных шкал и инструментальных методов оценены как положительные в 78,1 % при повреждениях тазового кольца и в 71,6 % — вертлужной впадины.

ВЫВОДЫ:

1. Для определения тактики лечения повреждений таза необходимо использовать лечебно-диагностические алгоритмы. При некомпенсированном общем состоянии ($ISS \geq 17$ баллов, $APACHE III \geq 62$ баллов) выполняются

только остановка кровотечения и внешняя стабилизация таза. При субкомпенсированном или компенсированном общем состоянии ($ISS < 17$ баллов, $APACHE III < 62$ баллов) используются различные методы хирургического и консервативного лечения, в зависимости от характера повреждения таза, на основе рационального сочетания методик АР-проекции и томографии. Использование спиральной компьютерной томографии ввиду высокой информативности и непродолжительности выполнения у больных с тяжелой травмой таза является методом выбора.

2. Разработанная модель оказания специализированной медицинской помощи больным с изолированными, множественными и сочетанными повреждениями таза основывается на максимально возможном выполнении объема восстановления повреждений, формирование которого определяет тяжесть травмы и тяжесть общего состояния, в экстренном, неотложном и плановом порядке. Оценку тяжести состояния пострадавшего рационально осуществлять по шкале $APACHE III$, оценку тяжести травмы — по шкале ISS и результатам лучевого исследования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Актуальные вопросы травматологии в научной деятельности. Итоги за последние 5 лет и перспективы развития /В.Н. Меркулов [и др.] //Современные проблемы травматологии и ортопедии: материалы науч. конф., посвящ. 80-летию ЦИТО им. Н.Н. Приорова, 26-27 апреля 2001 г. – М., 2001. – С. 37-49.
2. Кутепов, С.М. Управляемый чрескостный остеосинтез в лечении переломов костей таза: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /С.М. Кутепов. – Пермь, 1996. – 65 с.
3. Милюков, А.Ю. Тактические особенности последовательной дифференцированной медицинской помощи пострадавшим с повреждениями таза на догоспитальном этапе и при транспортировке /А.Ю. Милюков //Гений ортопедии. – 2012. – № 4. – С. 24-28.
4. Особенности диагностики и оперативного лечения тяжелых повреждений костей таза у пострадавших с политравмой /В.А. Соколов [и др.] //Анналы травматологии и ортопедии. – 1995. – № 4. – С. 39-42.
5. Tile, M. The management of unstable injuries of the pelvic ring /M. Tile //J. Bone Joint Surg. Br. – 1999. – Vol. 81-B. – P. 941-943.
6. Милюков, А.Ю. Комплексная диагностика повреждений вертлужной впадины у пациентов при политравме /А.Ю. Милюков, С.В. Конев //Политравма. – 2012. – № 3. – С. 64-67.
7. Организационные аспекты лечения больных с тяжелыми производственными травмами /А.А. Пронских, В.В. Агаджанян, А.Ю. Милюков, Е.А. Шебалина //Медицина в Кузбассе. – 2006. – Спец. вып. № 5. – С. 95-97.
8. Стэльмах, К.К. Лечение нестабильных повреждений таза: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /К.К. Стэльмах. – Курган, 2005. – 52 с.
9. Политравма. Неотложная помощь и транспортировка /В.В. Агаджанян [и др.]. – Новосибирск: Наука, 2008. – 321 с.
10. Slati, P. Double vertical fractures of the pelvis. A report of 163 patients /P. Slati, V.-M. Huittinen //Acta Chir. Scand. – 1972. – Vol. 138. – P. 799-807.
11. Tile, M. Pelvic Fractures: Operative versus non-operative treatment /M. Tile //Orthop. Clin. North America. – 1980. – Vol. 11. – P. 423-464.
12. Анкин, Л.Н. Практика остеосинтеза и эндопротезирования /Л.Н. Анкин, Н.Л. Анкин. – Киев: Полиграфкомбинат, 1994. – 300 с.
13. Лапшин, В.Б. Лечение больных с переломами костей таза аппаратом наружной фиксации на основе стержней: автореф. дис. ... канд. мед. наук /В.Б. Лапшин. – М., 1991. – 13 с.
14. Matta, J. Internal fixation of pelvic ring fractures /J. Matta, T. Saucedo //Clin. Orthop. – 1989. – Vol. 242. – P. 83-98.
15. Милюков, А.Ю. Классификация повреждений вертлужной впадины /А.Ю. Милюков, А.А. Пронских //VII съезд травматологов-ортопедов России: тез. докл., 18-20 сентября 2002 г. – Новосибирск, 2002. – Т. 2. – С. 96.
16. Computed tomographic assessment of fractures of the posterior wall of the acetabulum after operative treatment /B.R. Moed [et al.] //J. Bone Joint Surg. Am. – 2003. – Vol. 85-A, N 3. – P. 512-522.
17. Edeiken-Monroe, B.S. The role of standard roentgenograms in the evaluation of instability of pelvic ring disruption /B.S. Edeiken-Monroe, B.D. Browner, H. Jackson //Clin. Orthop. – 1989. – Vol. 240, N 3. – P. 63-76.
18. Rommens, P.M. Diagnostic procedures in spine, pelvic, and extremity injuries /P.M. Rommens //The Integrated Approach to Trauma Care. The First 24 Hours /eds.: R.J.A. Goris, O. Trents. – Berlin, 1995. – P. 142-156.
19. Merkulov V.N. [i dr.] Actual problems of the traumatology in the scientific activity . Outcomes of last 5 years and development's perspectives. In: Sovremennye problemy travmatologii i ortopedii: materialy nauch. konf., posvyashch. 80-letiyu TsITO im. N.N. Priorova, 26-27 aprelya 2001 g. Moscow, 2001; 37-49 (in Russian).
20. Ankin L.N., Ankin N.L. Osteosynthesis and endoprosthesis practice. Kiev: Poligrafkombinat; 1994 (in Russian).
21. Kutepov S.M. Adjustable transosseous osteosynthesis in the treatment of the pelvic bones fractures. Dr. med. nauk. avtoref. dis. Perm'; 1996 (in Russian).
22. Lapshin V.B. Treatment of the patients with pelvic bones fractures using external fixation apparatus based nails. Kand. med. nauk. avtoref. dis. Moscow; 1991 (in Russian).
23. Milyukov A.Yu., Pronskikh A.A. Acetabular injuries classification. In: VII s"ezd travmatologov-ortopedov Rossii : tez. dokl., 18-20 sentyabrya 2002 g. Novosibirsk, 2002; 2: 96 (in Russian).
24. Milyukov A.Yu., Konev S.V. Complex diagnosis of the acetabular injuries in polytrauma. Politravma. 2012; 3: 64-67 (in Russian).
25. Milyukov A.Yu. Tactical features of the sequential differentiated medical care of the patients with pelvic injuries during the pre-hospital stage and transportation. Geniy ortopedii. 2012; 4: 24-28 (in Russian).
26. Pronskikh A.A., Agadzhanian V.V., Milyukov A.Yu., Shebalina E.A. Organizational aspects of the treatment of the patients with severe professional accidents. Meditsina v Kuzbasse. 2006; Spets. vyp. 5: 95-97 (in Russian).
27. Sokolov V.A. [i dr.] Characters of the diagnosis and surgical treatment of the severe injuries of the pelvic bones in in patients with polytrauma. Annaly travmatologii i ortopedii. 1995; 4: 39-42 (in Russian).
28. Stel'makh K.K. Treatment of the unstable pelvic injuries. Dr. med. nauk. avtoref. dis. Kurgan; 2005 (in Russian).
29. Agadzhanian V.V. [i dr.] Polytrauma. Emergency management and transportation. Novosibirsk: Nauka; 2008 (in Russian).
30. Moed B.R. [et al.] Computed tomographic assessment of fractures of the posterior wall of the acetabulum after operative treatment. J. Bone Joint Surg. Am. 2003; 85-A(3): 512-522.
31. Edeiken-Monroe B.S., Browner B.D., Jackson H. The role of standard roentgenograms in the evaluation of instability of pelvic ring disruption. Clin. Orthop. 1989; 240(3): 63-76.
32. Matta J., Saucedo T. Internal fixation of pelvic ring fractures. Clin. Orthop. 1989; 242: 83-98.
33. Rommens P.M. Diagnostic procedures in spine, pelvic, and extremity injuries. In: The Integrated Approach to Trauma Care. The First 24 Hours. Eds.: R.J.A. Goris, O. Trents. Berlin, 1995; 142-156.
34. Slati P., Huittinen V.-M. Double vertical fractures of the pelvis. A report of 163 patients. Acta Chir. Scand. 1972; 138: 799-807.
35. Tile M. The management of unstable injuries of the pelvic ring. J. Bone Joint Surg. Br. 1999; 81-B: 941-943.
36. Tile M. Pelvic Fractures: Operative versus non-operative treatment. Orthop. Clin. North America. 1980; 11: 423-464.

REFERENCES:

Сведения об авторах:

Милуков А.Ю., к.м.н., заведующий отделением травматологии и ортопедии № 2, Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

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

Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»

Тел: 8 (384-56) 9-52-76

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

Information about authors:

Milyukov A.Y., candidate of medical science, head of traumatology department, Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Address for correspondence:

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

Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection

Tel: 8 (384-56) 9-52-76

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net



ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ТАКТИКИ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ТЯЖЕЛЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ТАЗА И ТРАВМОЙ НИЖНИХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

CHOICE OF OPTIMAL TACTICS IN RENDERING ASSISTANCE FOR VICTIMS WITH SERIOUS PELVIC FRACTURES AND LOWER URINARY TRACT TRAUMA

Файн А.М. Fayn A.M.
Бялик Е.И. Byalik E.I.
Македонская Т.П. Makedonskaya T.P.

ГБУЗ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского,
ФГБУ «НИИР» РАМН,
г. Москва, Россия

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

В НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в 2005-2012 гг. находились на лечении 56 пострадавших с тяжелой политравмой, включавшей сложные переломы таза и повреждение мочевого пузыря.

Цель – выбор оптимальной тактики оказания помощи пострадавшим с тяжелыми переломами костей таза и травмой нижних мочевыводящих путей.

Методы. Лучевая диагностика.

Результаты. При нестабильных повреждениях таза и повреждении НМП выполняли наружную фиксацию (как элемент противошоковых мероприятий), ушивание мочевого пузыря, эпицистостомию и дренирование тазовой клетчатки. Всем больным с разрывом уретры была наложена эпицистостома. Остеосинтез повреждений заднего полукольца производили после стабилизации общего состояния пострадавшего.

Заключение. Выбор оптимальной тактики комплексного подхода к лечению данной группы пострадавших позволяет исключить возможность формирования урогематомы, снизить количество гнойно-септических осложнений и получить хорошие функциональные результаты в 73,5 % случаев.

Ключевые слова: нестабильные повреждения таза; повреждение нижних мочевыводящих путей; наружная фиксация; эпицистостома.

56 patients with heavy polytrauma including serious pelvic fractures and urinary tract injury underwent medical treatment in Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine in 2005-2012.

Objective – choosing of optimal tactics in assistance for patients with serious pelvic fractures and lower urinary tract injuries.

Methods. X-ray diagnostics.

Results. Unstable pelvic fractures and lower urinary tract injuries were treated with external fixation (as an element of antishock measures), urinary bladder suturing, epicystostomy and pelvic cellular tissue drainage. All patients with urethra rupture underwent epicystostomy. Osteosynthesis of posterior pelvic ring injury was made after stabilization of the general condition of patient.

Conclusion. Choosing of complex optimal tactics for treating the given group of the patients allows to exclude a possibility of forming urological hematoma, reduce the number of purulent-septic complications and receive good functional outcomes in 73,5 % of the cases.

Key words: unstable pelvic fractures; lower urinary tract injury; external fixation; epicystostomy.

Нестабильные переломы таза в сочетании с повреждением мочевыводящих путей относятся к наиболее тяжелым травмам, сопровождаются высокой летальностью – до 46 % [1] и большим количеством осложнений. В большинстве случаев (87-94 %) это результат дорожно-транспортных травм и падения с высоты [2]. Степень тяжести травмы находится в прямой зависимости от механизма действующих травмирующих сил, скорости и энергии [3]. Чем сильнее энергия травмирующего фактора, тем тяжелее и множественнее повреждения скелета, мягких тканей, внутренних органов [4]. При политравме переломы таза сочета-

ются с повреждениями мочевыводящих путей в 6,8 % [1] – 12,1 % [4]. По шкале тяжести повреждения ISS средний балл у пострадавших с тяжелыми переломами таза и повреждением органов мочеполовой системы составляет 31,4 [5]. Травма мочевого пузыря и уретры классифицируется по шкале повреждений, принятой Европейской Ассоциацией урологов в 2010 г. (European Association of Urology, 2010).

При оказании помощи таким пострадавшим возникает много диагностических, лечебных и реабилитационных проблем, которые требуют участия врачей различных специальностей, но, прежде всего,

хирургов, урологов и травматологов-ортопедов [6, 7].

В первые часы после травмы приоритет принадлежит лечению уротравмы и восстановлению поврежденных органов [8]. Однако роль травматолога также очень важна, так как большинство повреждений таза в этих случаях являются нестабильными и требуют фиксации еще на реанимационном этапе, чтобы уменьшить кровопотерю и обеспечить мобильность пациенту в целях предупреждения развития гипостатических осложнений [9].

Из методов фиксации возможно использование только внеочагового остеосинтеза стержневыми аппаратами, т.к. погружные конструкции

применять опасно в связи с возможным инфицированием клетчатки малого таза мочой и опасностью развития мочевого затека и флегмон. Аппараты наружной фиксации (АНФ), к сожалению, далеко не всегда обеспечивают репозицию отломков таза и дают ряд специфических осложнений — инфицирование, расшатывание винтов Шанца с потерей стабильности, вторичными смещениями отломков, ограничение движений в тазобедренных суставах [5].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в 2005-2012 гг. находились на лечении 56 пострадавших с тяжелой политравмой, включавшей, в том числе, сложные переломы таза и повреждение мочевыводящих путей. 36 пострадавших (64,3 %) получили травму в результате ДТП; 8 человек (14,3 %) были доставлены после железнодорожной травмы; 9 человек (16,1 %) пострадали в результате кататравмы; 3 больных (5,3 %) были придавлены значительными тяжестями. Тяжесть повреждения по шкале ISS составила от 17 до 48 баллов. Распределение пострадавших по степени тяжести (схема Pape-Krettec [10]) было следующим: 13 пострадавших (23,2 %) входили в группу со стабильным состоянием; 31 (55,4 %) — с пограничным состоянием; 12 (21,4 %) — с критическим состоянием. Внебрюшинные повреждения, потребовавшие хирургического лечения в данной группе, были представлены тяжелой черепно-мозговой травмой с образованием внутримозговых гематом у 3 пострадавших (5,4 %), закрытой травмой груди у 24 (42,8 %), закрытой травмой органов брюшной полости у 8 (14,3 %), закрытыми переломами костей конечностей у 23 (41,1 %), открытыми переломами костей конечностей с обширными повреждениями мягких тканей у 5 пациентов (8,9 %). 8 пострадавших имели травму уретры (14,3 %), у 48 пострадавших (85,7 %) был диагностирован разрыв мочевого пузыря (28 — внебрюшинный, 14 — внутрибрюшинный, 6 — смешанный).

Все повреждения тазового кольца у этих пострадавших носили

нестабильный характер (тип В по классификации АО/ASIF имели 41 человек — 73,2 %; тип С — 15 пострадавших — 26,8 %). Пострадавшие со стабильными повреждениями (тип А по классификации АО/ASIF), не требовавшими хирургического лечения перелома костей таза, в рассматриваемую группу не входили.

Диагностика травмы таза и мочевыводящих путей базировалась на данных рентгенологического, ультразвукового методов, компьютерной томографии. Для уточнения характера перелома, оценки нестабильности таза недостаточной являлась рентгенография в прямой проекции, всем больным производили рентгеновское обследование в проекциях вход-выход таза (inlet-outlet). Любая гематурия (после исключения источника в почках) в сочетании с переломом костей таза требовала обязательного дополнительного рентгенконтрастного исследования (уретрография, цистогрaфия). При малейших трудностях проведения уретрального катетера при травме костей таза и промежности прекращали все манипуляции и проводили уретрографию. Обследование проводили хирург совместно с рентгенологом, одновременно с проведением противошоковых мероприятий.

Ретроградная уретрография являлась «золотым» стандартом в диагностике повреждений уретры. Сначала выполняли обзорный снимок, по данным которого устанавливали наличие перелома костей таза. В дистальную часть уретры вводили катетер Фолли, баллон раздували на 1-2 мл для окклюзии уретры. Затем вводили 20-30 мл контрастного вещества и выполняли снимок в косой проекции (30°). Рентгенологическим признаком повреждения уретры являлось поступление контрастного вещества за пределы уретры — в окружающие ее ткани. Только после исключения травмы уретры возможно было проведение катетера в мочевой пузырь для его опорожнения и, при необходимости, проведения цистогрaфии.

Для выявления разрыва мочевого пузыря и определения его вида выполняли цистогрaфию, которая

заклучалась во введении в предварительно опорожненный мочевой пузырь через уретральный катетер контрастного вещества в количестве, равном объему пузыря. В среднем для проведения цистогрaфии у взрослого человека было достаточно 250-300 мл контрастного вещества (ионного или неионного) в 25-30 % разведении. Важным требованием являлась рентгенография в прямой и косой проекциях контрастированного пузыря и рентгенография в прямой проекции после опорожнения мочевого пузыря. Снимок контрастированного мочевого пузыря в косой проекции с поворотом рентгеновской трубки на 35-45° производили без поворота больного.

УЗ-признаки наличия свободной жидкости в брюшной полости и отсутствие визуализации пузыря после введения раствора через уретральный катетер с большой долей вероятности свидетельствовали о разрыве стенки мочевого пузыря. Однако результаты УЗИ не являлись решающими в диагностике повреждений мочевого пузыря.

ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ

Наложение стержневого аппарата наружной фиксации (АНФ) для стабилизации таза провели у всех 56 пострадавших на реанимационном этапе в сроки 1,5-3,5 часа с момента поступления больного. Стабилизацию таза проводили на фоне продолжающейся интенсивной инфузионно-трансфузионной терапии и рассматривали как одно из важнейших звеньев противошокового лечения. Передняя стабилизация тазового кольца решала две важнейшие задачи — уменьшала внутритазовый объем, создавая тем самым условия для самотампонады кровотечения в забрюшинное и предбрюшинное пространство, и иммобилизовала нестабильное повреждение таза. При этом компактность аппарата обеспечивала возможность проведения хирургического лечения повреждений мочевыводящих путей. Наложение АНФ проводили непосредственно после окончания хирургического вмешательства по поводу повреждения органов грудной клетки (дренирование плевральной поло-

сти по поводу гемопневмоторакса — 24 операции) или брюшной полости (лапаротомия по поводу гемоперитонеума — 8 операций). Следующими по срочности были операции по поводу внутричерепных гематом — декомпрессивные трепанации черепа (3 операции). Открытые переломы длинных костей конечностей со значительными повреждениями мягких тканей после первичной хирургической обработки ран фиксировали стержневыми АНФ (5 операций). Остеосинтезы закрытых переломов костей конечностей выполняли после стабилизации общего состояния тяжелопострадавшего (23 операции).

Оперативное вмешательство при внебрюшинных разрывах мочевого пузыря (28 операций) включало внебрюшинный доступ, обязательную ревизию, ушивание и контроль герметичности швов интраоперационно с контрастированием раствором индигокармина для исключения не выявленных дефектов. Стенку пузыря ушивали 2-х рядным швом с использованием рассасывающегося шовного материала. Обязательным этапом операции являлась также ревизия урогематомы, ее опорожнение и дренирование.

При внутрибрюшинных и смешанных разрывах мочевого пузыря (20 операций) оперативным пособием являлись лапаротомия, ревизия брюшной полости, ушивание мочевого пузыря, эпицистостомия и дренирование тазовой клетчатки (при смешанных разрывах).

Всем больным с разрывом уретры была наложена эпицистостома внебрюшинным доступом (8 операций). Первичный шов уретры в условиях тяжелой сочетанной травмы не применяли, придерживаясь принципа минимума вмешательств в зоне повреждения уретры.

Все больные с момента госпитализации в стационар получали стартовую антибактериальную терапию в течение 7-10 суток. Был применен подход «минимальной достаточности»: назначение цефалоспоринов 3 поколения или фторхинолонов и метронидазола [11]. Всем пациентам дополнительно назначали уросептики. При нормально функционирующей эпици-

стостоме необходимости в дополнительной трансуретральной катетеризации не было. При длительно стоящей эпицистостоме (больные с травмой уретры) замену эпицистостомического катетера и микробиологический мониторинг проводили 1 раз в 2 недели.

Проведение погружного остеосинтеза переднего полукольца в условиях наличия повреждения мочевого пузыря и уретры сопровождается высоким риском развития гнойно-септических осложнений, поэтому у всех пострадавших с нестабильным повреждением тазового кольца и повреждением мочевыводящих путей метод наружной фиксации оставался основным на всех этапах лечения. У 5 пациентов при первичном наложении АНФ не удалось достичь полной репозиции — оставался не полностью устраненный диастаз лонного сочленения, что потребовало проведения повторной репозиции — устранение диастаза при помощи внешнего тазового компрессирующего устройства, крепящегося к операционному столу, и перемонтажа аппарата. Вертикальный перелом крестца без смещения отломков оперативной фиксации не требовал. У 6 пациентов с разрывом крестцово-подвздошного сочленения дополнительно произвели малоинвазивный остеосинтез, поскольку при вертикально нестабильных переломах (тип С по классификации АО) для достижения хорошего функционального результата необходима стабильная фиксация не только переднего, но и заднего тазового полукольца. Фиксацию крестцово-подвздошного сочленения произвели после стабилизации общего состояния пострадавшего. Фиксацию крестцово-подвздошного сочленения проводили двумя канюлированными винтами, вводимыми через кожные разрезы 0,5 см по спице-направителю под контролем электронно-оптического преобразователя. При отсутствии переломов нижних конечностей больного обучали ходьбе при помощи костылей через 3 недели с момента операции с опорой на ту ногу, которая соответствует неповрежденной половине таза, а через 6 недель можно было начинать опору на другую ногу.

Контрольную рентгенографию проводили через 1,5 и 2,5 мес. Фиксацию переднего полукольца стержневым аппаратом продолжали до 2,5 мес. с момента травмы, затем АНФ демонтировали, дальнейшую фиксацию осуществляли полужестким тазовым бандажом в течение 6 мес.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общая летальность составила 12,5 % (7 больных). Причинами смерти в 4 случаях явились шок и кровопотеря на фоне тяжелой сочетанной травмы в течение первых суток (все эти пострадавшие имели более 41 балла по шкале ISS). В двух случаях причиной смерти был сепсис, источником которого в 1 случае была пневмония (смерть на 7-е сутки), во втором — моче-вая флегмона тазовой клетчатки (смерть на 12-е сутки). Один больной погиб на 19-е сутки вследствие тромбоэмболии легочной артерии, источником которой явился тромбоз подвздошной вены.

У 49 выживших пациентов инфекционные осложнения выявлены в 28 случаях (57,1 %). Виды инфекционных осложнений представлены в таблице.

В позднем периоде травмы у 9 больных (18,4 %) были отмечены воспалительные явления в области проведения винтов Шанца, однако только в 1 случае воспаление привело к расшатыванию винтов, нестабильности АНФ, что потребовало перепроведения винтов и перемонтажа аппарата. Нейропатия седалищного нерва была отмечена у 5 пострадавших (10,2 %), что связано с тяжелой травмой заднего тазового полукольца. У всех этих пациентов отмечался постепенный регресс неврологической симптоматики в течение 6-8 месяцев с момента травмы. Атония мочевого пузыря отмечена в 3 случаях (6,1 %), на фоне консервативного лечения удалось добиться самостоятельного мочеиспускания.

У 41 больного (83,7 %) эпицистостомические катетеры были удалены на 2-3-й неделе лечения с доказанной герметичностью мочевого пузыря и уретры при микционной (нисходящей) цистографии. Больные были выписаны из стационара

Таблица
Виды инфекционных осложнений у пациентов с политравмой (n = 28)

Виды осложнений	Возбудитель	абс.	%
Сепсис	Staph. aureus	2	7,1
Пневмония	Внутрибольничная полифлора	9	32,1
Инфицирование тазовых тампонов	Внутрибольничная полифлора	3	10,8
Флегмона тазовой клетчатки	Ps.aeruginosa, E.coli, Staph. aureus	2	7,1
Нагноение послеоперационной раны	Klebsiella sp.	1	3,6
Геморрагический цистит	Внутрибольничная полифлора	11	39,3
Итого		28	100

с самостоятельным мочеиспусканием. Все 8 пострадавших с разрывом уретры были выписаны с эпицистостомическим катетером для реконструктивно-пластической операции по поводу сформировавшейся стриктуры в бульбомембранозном отделе. Этим пациентам была проведена отсроченная уретропластика в условиях урологического стационара в сроки от 6 месяцев с момента травмы. Оценка эректильной дисфункции в нашем стационаре не проводилась, поскольку самостоятельное восстановление потенции может происходить в сроки от 18 месяцев до 2 лет после получения травмы.

Переломы костей таза срослись у всех 49 пострадавших. Функциональные результаты оценивали по шкале Харриса. Хорошие функциональные результаты лечения опорно-двигательной системы (отсутствие боли и хромоты, восстановление объема движений в суставах нижних конечностей) получены у 36 больных (73,5 %). Удовлетворительные результаты (эпизодическая боль, легкая хромота, необходимость использовать трость для длительной ходьбы) отмечены в 11 случаях (22,4 %). Неудовлетворительный результат (выраженная боль, серьезное ограничение активности, необходимость использования дополнительной опоры при ходьбе, хромота) выявлен у 2 пострадавших (4,1 %).

Инвалидность получили 13 пострадавших (26,5 %), 8-ми из которых была определена группа инвалидности в связи с последствиями травмы мочевого пузыря (2-м — вторая группа, 6-ти — третья группа); 2-м — вторая группа в связи с последствиями травмы опорно-двигательного аппарата;

3-м — в связи с последствиями тяжелой черепно-мозговой травмы — посттравматической энцефалопатией (1 — первая группа, 2 — вторая группа).

ВЫВОДЫ:

1. Хирургическую иммобилизацию ротационных и вертикальных повреждений тазового кольца (тип В и С по классификации АО) необходимо проводить на фоне продолжающейся интенсивной инфузионно-трансфузионной терапии в максимально короткие сроки после травмы.
2. На фоне высокого риска развития гнойно-септических осложнений у пострадавших с повреждением нижних мочевыводящих путей методом выбора является наружная фиксация тазового кольца.
3. Малотравматичную фиксацию заднего полукольца канюлированными винтами при нестабильных переломах (тип С по классификации АО) необходимо проводить в ранние сроки, после стабилизации общего состояния пострадавшего с политравмой.
4. Ушивание мочевого пузыря в первые часы с момента травмы позволяет исключить возможность формирования урогематомы и гнойных осложнений в тазовой клетчатке.
5. У 26,5 % выживших пострадавших травма привела к утрате трудоспособности, ведущей причиной которой были последствия повреждений мочевого пузыря.

Клинический пример № 1 (рис. 1-5)

Больной К., 27 лет, и/6 15418-09. Травма в результате ДТП, сбит автомобилем. Диагноз: «Тяжелая со-

четанная травма. ISS — 34 балла. Закрытая травма груди. Перелом 2-10 ребер справа с повреждением легкого, правосторонний гемопневмоторакс. Разрыв лонного и правого крестцово-подвздошного сочленения (вертикально нестабильный перелом тип С-1 по классификации АО/ASIF). Забрюшинная гематома. Внебрюшинный разрыв мочевого пузыря. Открытый (2 тип по классификации Гастило-Андерсона) оскольчатый перелом обеих костей правой голени со смещением отломков. Алкогольное опьянение».

При поступлении в реанимационное отделение: АД-85/45 мм рт. ст., ЧДД — 32 в 1 мин, ЧСС — 124 в 1 мин. Макрогематурия. На фоне интенсивной инфузионно-трансфузионной терапии проведено клиническое обследование пострадавшего, УЗИ плевральных и брюшных полостей, выявлен правосторонний гидроторакс. После проведенного рентгеновского обследования, включавшего рентгенографию таза, грудной клетки, цистографию, произведено дренирование правой плевральной полости через 40 мин. после поступления пострадавшего. Таз временно фиксирован импровизированным тазовым бандажом. Через 2,5 часа с момента поступления выполнено ушивание разрыва мочевого пузыря, эпицистостомия, дренирование паравезикальной клетчатки. Таз фиксирован стержневым АНФ. После первичной хирургической обработки открытого перелома костей правой голени произведена фиксация АНФ.

После стабилизации общего состояния пострадавшего, на 5-е сутки с момента поступления выполнен остеосинтез правого крестцово-подвздошного сочленения двумя канюлированными винтами.

Рисунок 1
Рентгенография таза б-го К.
Разрыв лонного и правого
крестцово-подвздошного
сочленений

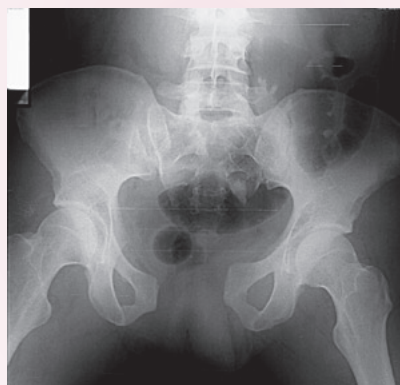


Рисунок 2
Цистография после наложения
временного тазового бандажа
— определяется внебрюшинный
разрыв мочевого пузыря



Рисунок 3
Рентгенография таза б-го К.
Фиксация таза аппаратом
наружной фиксации через 2,5 часа
с момента поступления

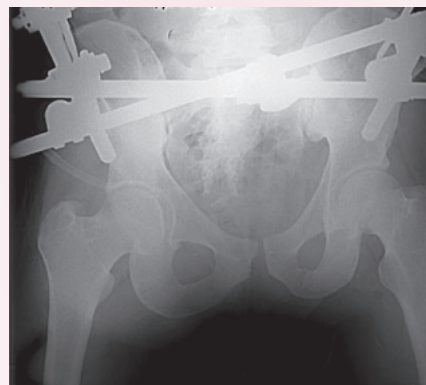


Рисунок 4
Рентгенография
таза пациента К.
Фиксация
переднего
полукольца
аппаратом
наружной
фиксаци, на 5-е
сутки фиксировано
правое крестцово-
подвздошное
сочленение
канюлированными
винтами

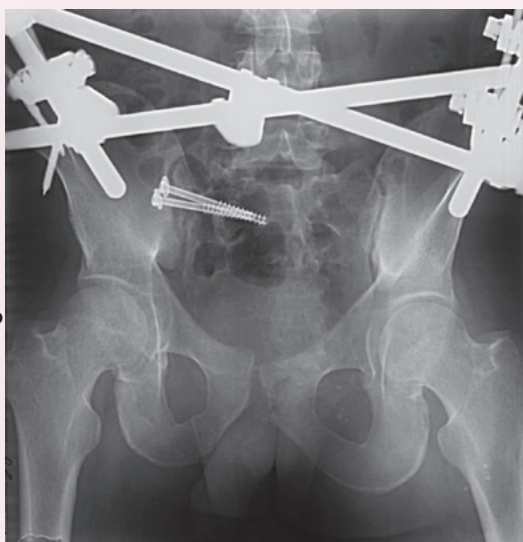


Рисунок 5
Рентгенография таза б-го К. На 22-е
сутки демонтирован аппарат наружной
фиксаци



Медикаментозное лечение включало терапию препаратами группы фторхинолонов, метронидазолом, уросептиками. Имевшиеся признаки посттравматического геморрагического цистита купированы к 14-м суткам. На 16-е сутки с момента травмы удалена эпицистостома. Самостоятельное мочеиспускание восстановилось.

Рана левой голени зажила первичным натяжением, на 22-е сутки демонтирован АНФ, произведен закрытый блокируемый остеосинтез правой большеберцовой кости штифтом. Больной обучен ходьбе при помощи костылей без опоры на правую нижнюю конечность на 30-е сутки.

Выписан на амбулаторное лечение (36 койко-дней). Фиксацию переднего полукольца АНФ продолжали до 2,5 мес. с момента

травмы, затем аппарат демонтировали, дальнейшая фиксация тазовым бандажом до 5 мес. с момента травмы. Частичная опора на правую нижнюю конечность разрешена через 50 дней с момента травмы, еще через 4 недели больной начал ходить с полной опорой на обе нижние конечности.

На контрольных рентгенограммах через 10 месяцев — консолидированные переломы костей таза и правой голени. Функциональный результат через 1 год — хороший. Походка не изменена, самообслуживание полное, движения в тазобедренных суставах не ограничены, подъем по лестнице — держась за перила, отмечает эпизодическую боль в области крестца, не изменяющую повседневную активность.

Клинический пример № 2 (рис. 6-9)

Больной III., 22 лет, травму получил в результате ДТП, за рулем мотоцикла. Диагноз: «Тяжелая сочетанная травма. ISS — 27 баллов. Разрыв лонного сочленения, частичный разрыв левого крестцово-подвздошного сочленения (ротационно нестабильный перелом тип B-1 по классификации AO/ASIF). Забрюшинная гематома. Гематома мошонки. Разрыв уретры. ЧМТ, ушиб головного мозга средней степени, травматическое субарахноидальное кровоизлияние. Закрытый перелом нижней трети левой бедренной кости со смещением отломков. Ушибы, ссадины конечностей».

При поступлении в реанимационное отделение: АД-90/50 мм рт. ст., ЧДД — 26 в 1 мин, ЧСС — 104 в 1 мин. Макрогематурия.

На фоне интенсивной инфузионно-трансфузионной терапии проведено клиническое обследование пострадавшего, УЗИ плевральных и брюшных полостей. После проведенного рентгеновского обследования, включавшего рентгенографию таза, грудной клетки, уретрографию, КТ таза, через 4,5 часа с момента поступления выполнена эпицистостомия. Тазовое кольцо фиксировано стержневым АНФ, диастаз лонного сочленения устранен после проведения дополнительной компрессии в аппарате. Перелом левой бедренной кости иммобилизован скелетным вытяжением.

Медикаментозное лечение включало терапию препаратами группы цефалоспоринов, метронидазолом, уросептиками. На 12-е сутки с момента травмы произведен закрытый блокируемый остеосинтез левой бедренной кости дистальным бедренным штифтом. Эпицистостомический катетер заменили на 14-е и 28-е сутки. Больной активизирован на 18-е сутки, обучен ходьбе при помощи костылей без опоры на левую нижнюю конечность. Сформировалась стриктура уретры.

Выписан на амбулаторное лечение с функционирующей эпицистостомой (29 койко-дней). Фиксацию переднего полукольца АНФ продолжали до 2,5 мес. с момента травмы, затем аппарат демонтировали, дальнейшая фиксация тазовым бандажом до 4 мес. с момента травмы. Частичная опора на левую нижнюю конечность разрешена через 40 дней с момента травмы, еще через 4 недели больной начал хо-

дить с полной опорой на обе нижние конечности.

Через 5 мес. с момента травмы, в условиях урологического стационара, была выполнена пластика уретры. На контрольных рентгенограммах через 12 мес. — консолидированные переломы костей таза и левого бедра. Функциональный результат через 1 год — хороший.

Рисунок 6
Рентгенография таза 6-го III.
Разрыв лонного и частичный разрыв левого крестцово-подвздошного сочленений



Рисунок 8
Рентгенография таза 6-го III.
Фиксация таза аппаратом наружной фиксации через 4,5 часа с момента поступления

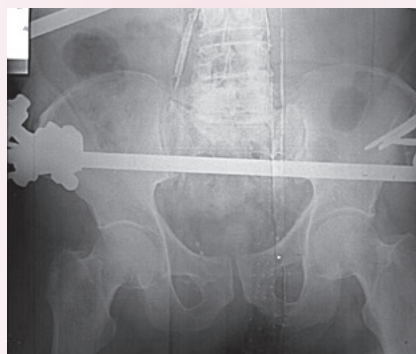
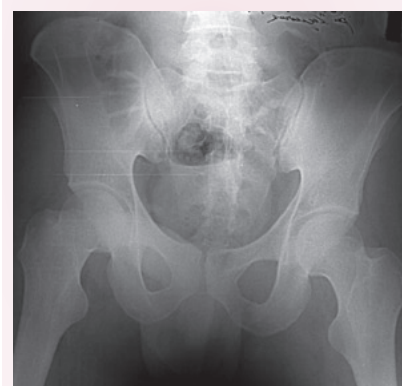


Рисунок 7
Уретрография 6-го III.
Определяется разрыв уретры



Рисунок 9
Рентгенография таза 6-го III.
через 12 месяцев с момента травмы. Сросшиеся повреждения тазового кольца



ЛИТЕРАТУРА:

1. Дятлов, М.М. Сложные повреждения таза. Что делать? /М.М. Дятлов. — Гомель: УО «Гомельский государственный медицинский университет», 2006. — С. 61, 452.
2. Epidemiology of pelvic injuries /A. Gansslen, T. Pohlemann, C. Paul [et al.] //Injury. — 1996. — Vol. 27, Suppl. 1. — P. 13-20.
3. Хирургическая стабилизация таза у раненых и пострадавших /В.М. Шаповалов, Е.К. Гуманенко, А.К. Дулаев [и др.]. — СПб.: МОСАР-AB, 2000. — С. 3, 42.
4. Genitourinary injuries in pelvic fracture morbidity and mortality using the National Trauma Data Bank /M. Bjurlin, R. Fantus, M. Mellett, S. Goble //J. Trauma. — 2009. — Vol. 67, N 5. — P. 1033-1039.
5. Dong, J.L. Management and outcome of open pelvic fractures: A retrospective study of 41 cases /J.L. Dong, D.S. Zhou //Injury. — 2011. — Vol. 42, N 10. — P. 1003-1007.
6. Flint, L. Pelvic fracture: the last 50 years /L. Flint, H. Cryer //J. Trauma. — 2010. — Vol. 69, N 3. — P. 483-488.
7. Morrey, A.F. Urologic trauma and reconstruction /A.F. Morrey //Postgraduate Cours. — AUA, Chicago, 2009. — P. 118.
8. Protzel, C. Diagnosis and treatment of lower urinary tract trauma /C. Protzel, O. Hakenberg //Unfallchirurg. — 2010. — Vol. 113, N 4. — P. 313-324.
9. Papakostidis, C. Pelvic ring injuries with haemodynamic instability: efficacy of pelvic packing, a systematic review /C. Papakostidis, P. Giannoudis //Injury. — 2009. — Vol. 40, N 4. — P. 53-61.
10. Pape, H.C. Management of fractures in the severely injured influence of the principle of «damage control orthopaedic surgery» /H.C. Pape, C. Krettek //Unfallchirurg. — 2003. — Vol. 106, N 2. — P. 87-96.
11. Рациональная антибактериальная терапия у пациентов с травмой нижних мочевых путей /Т.П. Македонская, Т.В. Черненькая, Г.В. Пахомова, О.Б. Лоран //Антибиотики и химиотер. — 2010. — № 3-4. — С. 24-28.

REFERENCES:

1. Djatlov M.M. Complex pelvic injuries. What to do? Gomel': Uchrezhdenie obrazovaniya «Gomel'skiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet», 2006; 65-67, 477 (in Russian).
2. Gansslen A., Pohlemann T., Paul C., Lobenhoffer P., Tscherne H. Epidemiology of pelvic injuries. Injury. 1996; 27(Suppl. 1): 13-20.
3. Shapovalov V.M., Gumanenko E.K., Dulaev A.K., Ganin V.N., Dadykin A.V. Surgical pelvic stabilization in wounded and injured people. Sankt-Peterburg: MORSAR-AV, 2000; 3, 42 (in Russian).
4. Bjurlin M., Fantus R., Mellett M., Goble S. Genitourinary injuries in pelvic fracture morbidity and mortality using the National Trauma Data Bank. J. Trauma. 2009; 67(5): 1033-1039.
5. Dong J.L., Zhou D.S. Management and outcome of open pelvic fractures: A retrospective study of 41 cases. Injury. 2011; 42(10): 1003-1007.
6. Flint L., Cryer H. Pelvic fracture: the last 50 years. J. Trauma. 2010; 69(3): 483-488.
7. Morrey A.F. Urologic trauma and reconstruction. In: Postgraduate Cours. AUA, Chicago, 2009; 118.
8. Protzel C., Hakenberg O. Diagnosis and treatment of lower urinary tract trauma. Unfallchirurg. 2010; 113(4): 313-324.
9. Papakostidis C., Giannoudis P. Pelvic ring injuries with haemodynamic instability: efficacy of pelvic packing, a systematic review. Injury. 2009; 40(4): 53-61.
10. Pape H.C., Krettek C. Management of fractures in the severely injured influence of the principle of «damage control orthopaedic surgery». Unfallchirurg. 2003; 106(2): 87-96.
11. Makedonskaja T.P., Chernen'kaja T.V., Pahomova G.V., Loran O.B. Rational antibacterial therapy in patients with lower urinary tract injuries. Antibiotiki i himioterapija. 2010; 3-4: 24-28 (in Russian).

Сведения об авторах:

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

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

Македонская Т.П., к.м.н., научный сотрудник отделения неотложной хирургической гастроэнтерологии, НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, г. Москва, Россия.

Адрес для переписки:

Файн А.М., Б. Сухареvская площадь, д. 3, г. Москва, Россия, 129090

Тел: 8 (495) 620-11-34

E-mail: finn.loko@mail.ru

Information about authors:

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

Byalik E.I., MD, PhD, senior researcher, laboratory of rheumoorthopedics and rehabilitation, Institute of Rheumatology, Moscow, Russia.

Makedonskaya T.P., candidate of medical science, researcher, department of emergent surgical gastroenterology, Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia.

Address for correspondence:

Fayn A.M., Bolshaya Sukharevskaya square, 3, Moscow, Russia, 129090

Tel: 8 (495) 620-11-34

E-mail: finn.loko@mail.ru



АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ ПРИ ЕЕ ОСТЕОСИНТЕЗЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ФИКСИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ

ANALYSIS OF STRESS-STRAIN STATE OF TIBIA IN OSTEOSYNTHESIS WITH DIFFERENT FIXATION DEVICES

Климовицкий В.Г. Klimovitsky V.G.
Тяжелов А.А. Tyazhelov A.A.
Лафи Хатем Lafi Hatem
Лобанов Г.В. Lobanov G.V.
Черныш В.Ю. Chernysh V.Y.
Ярьско А.В. Yaresko A.V.

НИИ травматологии и ортопедии Донецкого национального
медицинского университета им. М. Горького,
г. Донецк, Украина,
Институт патологии позвоночника и суставов
им. Н.И. Ситенко НАМН Украины,
г. Харьков, Украина

Scientific research institute of traumatology and orthopedics
by Donetsk State Medical University named after M. Gorky,
Donetsk, Ukraine
Sitenko Institute of Spine
and Joint Pathology,
Kharkiv, Ukraine

При лечении внесуставных переломов костей голени сохраняются противоречия по выбору оптимального варианта остеосинтеза, что делает актуальной разработку дифференцированного подхода. Одной из предпосылок к этому является изучение механических характеристик основных вариантов остеосинтеза.

Цель – сравнительный анализ напряженно-деформированного состояния (НДС) системы «фиксатор-кость» при остеосинтезе большеберцовой кости различными конструкциями на основе математического моделирования с использованием метода конечных элементов.

Материал и методы. Исследована модель большеберцовой кости, разработанная в Институте патологии позвоночника и суставов АМН Украины им. Н.И. Ситенко на основе томографических срезов голени, проведенных в метафизарных отделах через 1-3 мм, в диафизарном – через 5-10 мм. Осевая нагрузка соответствовала весу тела (800 Н). Характеристики материалов взяты из исследований Кнетса И.В. с соавторами (1980). Для оценки НДС использовали напряжения Мизеса. Моделировали поперечные и оскольчатые переломы большеберцовой кости в средней и верхней трети. Варианты остеосинтеза: накостный, интрамедуллярный, наружный.

Результаты. Для поперечных переломов не выявлено преимуществ одного из изученных фиксаторов с точки зрения сравнения НДС с пределом прочности костной ткани или материала, из которого фиксатор изготовлен. На моделях оскольчатых переломов только при интрамедуллярном остеосинтезе НДС не превышает пределов прочности костной ткани и элементов фиксатора. Положительной стороной наружного остеосинтеза является перенесение напряжений из зоны перелома на внешние конструкции и элементы связи аппарата с костью, однако высокий уровень напряжений в конструкции требует внимания при предоперационном планировании. Выявлены предпосылки к возникновению угловых деформаций при накостном остеосинтезе оскольчатых переломов большеберцовой кости в случае ранней осевой нагрузки.

Заключение. Данные о механических свойствах системы «фиксатор-кость» при различных вариантах остеосинтеза большеберцовой кости целесообразно учитывать при выработке дифференцированного подхода к выбору оптимального варианта остеосинтеза.

The question about the choice of the optimal variant of osteosynthesis in the treatment of extraarticular tibial fractures remains controversial. Studies of the mechanical characteristics of different variants of osteosynthesis are one of the basic factors to the development of the differentiated approach.

Objective – to perform the comparative analysis of the stress-strain state (SSS) of the fixator-bone system in the different types of the tibia fractures osteosynthesis, based on mathematical modeling using the finite element method.

Material and methods. A model of the tibia, developed at Sitenko Institute of Spine and Joint Pathology, which was based on tomographic sections of the shin in every 1-3 mm in metaphyseal zones and every 5-10 mm in diaphyseal zone, was studied in the article. Axial load was corresponded to body weight (800N). Characteristics of the materials were taken from research of Knets I.V. et al. (1980). Mises mechanical stresses were used to assess the SSS. Transverse and comminuted fractures of the tibia in the middle and upper thirds of the diaphysis were studied. The types of osteosynthesis which were modeled: plate osteosynthesis, intramedullary locking nailing, external osteosynthesis.

Results. There were no advantages of one or another fixator for transverse fractures from the point of view of comparison the SSS in the fixator-bone system with the limit of strength of bone or the material from which the fixator was made. In the comminuted fractures SSS didn't exceed the strength of the bone and elements of the fixator only in the case of intramedullary osteosynthesis. The positive side of the external fixation is the transfer of the stresses from the fracture zone to the external constructions and elements which connect the external device with the bone. But the high level of stresses in the fixator demands attention in preoperative planning. Preconditions for the angular deformity appearance were identified in comminuted fractures in the case of early axial loading after the plate osteosynthesis.

Conclusion. The data about the mechanical properties of the fixator-bone system in different types of the tibia fractures osteosynthesis might be taken into account in the elaboration of differentiated approach to the choice of the optimal variant of osteosynthesis.

Ключевые слова: большеберцовая кость; напряженно-деформированное состояние; остеосинтез; дифференцированный подход.

Key words: tibia; the stress-strain state; osteosynthesis; a differentiated approach.

Актуальность проблемы лечения внесуставных переломов костей голени состоит в том, что до настоящего времени, при значительной частоте данной патологии, остаются относительно высокими как число осложнений, так и процент выхода на инвалидность [1]. При этом, несмотря на использование различных вариантов остеосинтеза [1-3], сохраняются определенные противоречия в отношении их выбора и обоснования. Выбор тактики и метода лечения повреждений костей голени должен учитывать механические характеристики отдельных вариантов остеосинтеза. С учетом этого, **целью данной работы** было определено провести сравнительный анализ напряженно-деформированного состояния системы «фиксатор-кость» при остеосинтезе большеберцовой кости с использованием различных типов конструкций методом конечных элементов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При проведении исследования за основу взята модель большеберцовой кости, разработанная в лаборатории биомеханики Института патологии позвоночника и суставов АМН Украины им. Н.И. Ситенко. Модель строилась на основе томографических срезов голени, проведенных в нижних и верхних отделах через 1-3 мм, а в диафизарном отделе — через 5-10 мм. Толщина кортикального слоя в проксимальном и дистальном отделах большеберцовой кости принята за 2 мм и в диафизарном отделе увеличивается до 10 мм.

При исследовании в качестве осевой выбрана нагрузка, соответ-

ствующая весу тела (800 Н), приложенная к суставной поверхности проксимального отдела большеберцовой кости вдоль ее продольной оси. Нижняя поверхность большеберцовой кости в месте контакта с таранной костью закреплена.

Материал считали однородным и изотропным. Свойства материалов, используемых в расчете, взяты из литературы. При моделировании перелома для вновь образованной ткани модуль упругости задавался в 10 раз меньше модуля упругости губчатой кости, а коэффициент Пуассона брался равным 0,45. Характеристики других материалов были взяты из исследований Кнетса И. В. с соавторами [4] и приведены в таблице.

Для оценки напряженно-деформированного состояния (НДС) использовались напряжения Мизеса, как наиболее характерный показатель общей прочности модели. Уровень напряженного состояния измеряли в мегапаскалях (МПа).

Для сравнительного анализа НДС разных моделей были выбраны следующие области: внешняя поверхность кортикального слоя большеберцовой кости; внутренняя поверхность костномозгового канала; граница контакта «кортикальная — губчатая кость» либо граница контакта «элементы фиксирующего устройства — костная ткань». В приведенных расчетах для наглядности верхний уровень напряженного состояния ограничен 10 МПа.

Исследование проводилось для моделей переломов большеберцовой кости в средней трети («перелом с равной длиной фрагментов») и в верхней трети («перелом с коротким фрагментом»). В обоих

случаях вначале моделировали поперечный перелом (вариант 1) и оскольчатый перелом (вариант 2). Соответственно, для варианта 1 предполагалось, что в месте перелома образовалась костная ткань толщиной 2 мм с модулем упругости, равным 33 МПа (0,1 от величины модуля упругости губчатой ткани). Во втором варианте предполагалось, что в месте перелома отсутствует контакт между отломками, их стабилизацию обеспечивает исключительно фиксатор.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Моделирование перелома в средней трети большеберцовой кости. При использовании в качестве фиксатора **накостной пластины** анализ результатов расчета показал, что общий характер распределения НДС в большеберцовой кости по сравнению с моделью кости без перелома практически не изменился. Основные изменения, как и можно было ожидать, произошли в области перелома, где максимальное значение напряжений Мизеса в пластине составило 94,8 МПа для варианта 1, а при варианте 2 (моделирование оскольчатого перелома) резко возросло и достигло в середине пластины 1200 МПа, что превосходит предел текучести стали (700 МПа), вследствие чего вызывает необратимую пластическую деформацию в ней. При этом на уровне перелома, вследствие пластической деформации в середине пластины, возникает тенденция к угловой деформации до момента достижения контакта между отломками большеберцовой кости, то есть к появлению угловой деформации.

Таблица
Характеристики механических свойств материалов, изучавшихся в ходе исследования

Материал	Модуль Юнга, E (МПа)	Коэффициент Пуассона, ν
Кортикальная кость	18350	0,3
Губчатая кость	330	0,3
Ткань в области перелома	33	0,45
Сталь	210000	0,28

Анализ НДС внутрикостной структуры показал, что основную нагрузку несет пластина фиксирующего устройства и кортикальный слой с медиальной стороны. Значения напряжений на границе контакта пластина-кость в области перелома достигают величины 63,4 МПа для варианта 1, что не является критическим для кортикальной кости (предел прочности равен 128 МПа), однако может вызвать микроразрушения в близлежащей кортикальной кости. Но при варианте 2 (оскольчатый перелом) значения напряжений на границе контакта пластина-кость в области перелома достигают величины 500 МПа, что выше упомянутого предела прочности костной ткани и, соответственно, может произойти ее разрушение.

Полученные данные говорят о том, что использование фиксирующей пластины для остеосинтеза большеберцовой кости в средней трети диафиза приводит к перераспределению НДС. При этом основную нагрузку несут фиксирующая пластина и кортикальный слой большеберцовой кости. Это подтверждает необходимость исключения осевой нагрузки на конечность после накостного остеосинтеза до появления рентгенологически определяемых репаративных явлений. Кроме того, полученные данные требуют учета при предоперационном планировании накостного остеосинтеза оскольчатых переломов для уменьшения вероятности появления деформаций на этапе лечения за счет возникновения напряжений, превышающих предел прочности костной ткани.

При моделировании аналогичных вариантов **интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза** средней трети большеберцовой кости анализ результатов расчета показал, что общий характер распределения НДС в большеберцовой кости в обоих изученных вариантах перелома отличается как от модели в норме (без перелома), так и от модели с пластиной. В проксимальном отделе большеберцовой кости напряжения снизились и составили 5,5 МПа для варианта 1 и 5,4 МПа для варианта 2 (7,4 МПа для модели в норме). В дистальном

отделе уровень напряженного состояния не изменился — 4,8 МПа и 4,9 МПа, соответственно. Основные изменения произошли на уровне диафиза большеберцовой кости. Уровень напряженного состояния на внешней поверхности кортикального слоя костной ткани понизился до 1,9 МПа, так как основную нагрузку несет интрамедуллярный стержень.

Анализ НДС внутрикостной структуры также показал, что основную нагрузку несет интрамедуллярный стержень. Максимальное значение напряжений Мизеса в нем равняется 16,8 МПа для первого и 38,8 МПа для второго варианта. В области перелома на границе контакта стержень-кость уровень напряженного состояния также равен 16,8 МПа для первого и составляет 38,3 МПа для второго варианта. В дистальном отделе на границе контакта стержень-кость уровень напряженного состояния повысился и составил 11 МПа для первого и 8,6 МПа для второго варианта (3,5 МПа для модели в норме), в проксимальном — 7,5 МПа и 7,4 МПа, соответственно. Повышенное напряженное состояние локально и не распространяется по толщине костной ткани. На поверхности контакта блокирующих винтов с костной тканью величина напряжений Мизеса в первом варианте не превышает 4,1 МПа. Для модели оскольчатого перелома максимальное значение напряжения Мизеса на границе винт-кость (9,5 МПа) наблюдается для нижнего фиксирующего винта дистального отдела большеберцовой кости. На поверхности контакта других винтов с костной тканью величина напряжений Мизеса не превышает 7,2 МПа (3 МПа в первом варианте расчета).

При нагружении модели оскольчатого перелома перемещение в области перелома обоих отломков вдоль вертикальной оси практически отсутствует и не превышает 0,05 мм, тенденции к возникновению осевых деформаций не отмечается.

Таким образом, из проведенных расчетов следует, что при использовании интрамедуллярного стержня для остеосинтеза больше-

берцовой кости в средней трети диафиза основную нагрузку несет интрамедуллярный стержень, при этом максимальный уровень напряженного состояния не является критическим для кортикальной кости (предел прочности которой равен 128 МПа). В целом уровень напряженного состояния в костной ткани в обоих изученных вариантах значительно меньше, чем при остеосинтезе пластиной.

Общий характер распределения НДС в случае применения **наружного чрескостного остеосинтеза** средней трети большеберцовой кости, как показали данные моделирования, отличается от других моделей остеосинтеза. В проксимальном отделе большеберцовой кости уровень напряженного состояния составил 6,6 МПа для варианта 1 и 9,3 МПа для варианта 2 (7,4 МПа для модели в норме). В дистальном отделе уровень напряженного состояния составил 4,7 МПа как для расчетной модели 1, так и для модели в норме (4,4 МПа для варианта 2). Основные изменения произошли на уровне диафиза большеберцовой кости. В частности, уровень напряженного состояния на внешней поверхности кортикального слоя диафиза понизился до 2,5 МПа.

Анализ НДС внутрикостной структуры показал, что основную нагрузку несут элементы аппарата внешней фиксации, что особенно ярко проявляется в варианте 2 — модели оскольчатого перелома. Так, значения напряжений на границе контакта элементов связи аппарата с костью с костной тканью при моделировании оскольчатого перелома для проксимального отдела составляют 612 МПа (17,3 МПа для первого варианта — моделирования поперечного перелома), для дистального отдела — 728 МПа (40,4 МПа для первого варианта), а в середине диафиза достигают величины 756 МПа (34,3 МПа для первого варианта моделирования). Таким образом, величины напряжений при моделировании оскольчатого перелома значительно превосходят предел прочности костной ткани, что способно привести к ее разрушению (прорезыванию спицами).

Основную нагрузку, тем не менее, в обоих вариантах несут конструкции аппарата внешней фиксации, максимальное значение напряжений Мизеса в которых равняется 88,9 МПа для поперечного перелома и резко возрастает до 1735 МПа при моделировании оскольчатого перелома. Последний показатель значительно превосходит предел прочности стали (700 МПа).

Полученные данные показывают, что основную нагрузку в моделях остеосинтеза несут элементы конструкции аппарата внешней фиксации. Вдоль границы контакта элементов связи аппарата с костью с костной тканью максимальный уровень напряженного состояния в варианте 1 не является критическим для кортикальной кости. Однако в варианте 2 этот показатель достигает значения 756 МПа, что превосходит предел прочности костной ткани (128 МПа).

В то же время следует отметить, что в обоих вариантах моделирования уровень напряженного состояния на внешней поверхности кортикального слоя диафиза понизился до 2,5 МПа. С нашей точки зрения, это говорит о том, что наличие наружной конструкции предупреждает появление избыточных напряжений в зоне перелома в течение всего периода фиксации. Высокий уровень напряжений во внешних конструкциях должен учитываться при выборе конструкции и компоновки аппарата на этапе предоперационного планирования.

Моделирование перелома в верхней трети большеберцовой кости, проведенное по той же схеме, что и моделирование переломов в средней трети, показало в целом аналогичные тенденции в распределении напряженно-деформированного состояния. Так, исследование моделей **накостного остеосинтеза** показало, что основную нагрузку несут фиксирующая пластина и кортикальный слой большеберцовой кости. Установлено также, что из фиксирующих винтов наибольшее напряжение испытывают те, что расположены ближе к области перелома. Вдоль границы контакта пластина-кость уровень напряженного состояния значительно возрастает. При этом для варианта 1 (по-

перечный перелом) максимальный уровень напряженного состояния в костной ткани (24,1 МПа) наблюдается на границе контакта «пластина-кость» в области перелома, что не является критическим для кортикальной кости (предел прочности равен 128 МПа), однако может вызвать микроразрушения в прилегающей ткани области перелома. В отличие от этого, для варианта 2 (оскольчатый перелом) величина напряжений Мизеса на границе контакта пластина-кость в области перелома (309 МПа) превышает предел прочности костной ткани, что может вызвать ее локальные разрушения. Уровень напряженного состояния в середине пластины при этом (506,2 МПа) близок к пределу текучести стали, что может вызвать необратимую пластическую деформацию фиксатора, вследствие чего возможно возникновение деформации оси поврежденного костного сегмента.

При моделировании **интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза** было установлено, что, как и в средней трети, основную нагрузку несет интрамедуллярный стержень. Вдоль границы контакта стержень-кость внутри канала уровень напряженного состояния не превышает 20 МПа для варианта 1. Для варианта 2 этот показатель возрастает приблизительно в 1,7 раза, но критических цифр не достигает. В целом же полученные данные позволяют сделать вывод о том, что уровень напряженного состояния в костной ткани при интрамедуллярном блокируемом остеосинтезе ниже, чем при остеосинтезе пластиной.

Исследование НДС при остеосинтезе двух вариантов переломов верхней трети большеберцовой кости **аппаратом внешней фиксации** показало, что, как и в средней трети, основную нагрузку несут элементы конструкции аппарата. При этом если при поперечном переломе величина напряжений Мизеса в них достигает значения 70,1 МПа, то при моделировании оскольчатого перелома этот показатель достигает 1715 МПа, что превосходит предел прочности стали. Вдоль границы контакта «спицы-кость» максимальный уровень напряженного состоя-

ния в варианте 1 (40,4-43,3 МПа) наблюдается на дистальном уровне конструкции и не достигает критической величины (предел прочности кортикальной кости равен 128 МПа). В отличие от этого, при моделировании оскольчатого перелома уровень напряженного состояния вдоль границы контакта «спицы-кость» достигает значения 672 МПа, что превосходит указанный предел прочности костной ткани, вследствие чего не исключается возможность разрушения костной ткани в области контакта с элементами связи аппарата с костью и нарушения стабильности остеосинтеза.

Таким образом, исследование напряженно-деформированного состояния при моделировании поперечных и оскольчатых переломов в условиях их фиксации различными конструкциями для остеосинтеза выявило в целом аналогичные тенденции как для средней, так и для верхней трети большеберцовой кости. Для моделей поперечных переломов не было выявлено явного преимущества использования какого-либо из изученных фиксирующих устройств с точки зрения сравнения полученных значений НДС с пределом прочности костной ткани или материала, из которого фиксатор был изготовлен. В случае моделирования оскольчатых переломов оказалось, что только при использовании интрамедуллярного стержня уровень напряженного состояния не превышает пределов прочности как костной ткани, так и элементов фиксирующего устройства. Таким образом, конструкцией, демонстрирующей наименее высокие показатели НДС системы «кость-фиксатор» при моделировании как поперечного, так и оскольчатого перелома явился интрамедуллярный блокируемый стержень.

Вместе с тем полученные данные показывают и то, что, с точки зрения анализа напряженно-деформированного состояния, применение каждой из изученных конструкций повышает величину НДС в том или ином элементе системы «кость-фиксатор». Так, при использовании интрамедуллярного стержня уровень напряженного состояния на наружной поверхности большебер-

цовой кости ниже по сравнению с другими вариантами фиксации, но выше внутри канала. Следовательно, «идеальной» конструкции для остеосинтеза, с этой точки зрения, не существует. Таким образом, необходимо не просто выбирать фиксирующую конструкцию по ее механическим характеристикам, а соотносить выбор с последующими нагрузками, возможными в послеоперационном периоде, особенностями послеоперационного ведения больных, а также принимать во внимание другие клинические и организационные аспекты выбора способа лечения. Вместе с тем полученные данные о напряженно-деформированном состоянии в системе «кость-фиксатор», с нашей точки зрения, должны быть важной составляющей такого выбора.

ВЫВОДЫ:

1. Среди изученных конструкций для остеосинтеза переломов большеберцовой кости самые низкие показатели напряженно-деформированного состояния системы «кость-фиксатор» при моделировании как поперечного, так и оскольчатого перелома отмечены у интрамедуллярного блокированного стержня.
2. Положительной стороной остеосинтеза аппаратами внешней фиксации является перенесение напряжений из зоны перелома на внешние конструкции и элементы связи аппарата с костью. Однако высокий уровень напряжений в конструкции должен учитывать при выборе оптимальной компоновки аппарата на этапе предоперационного планирования.

3. Полученные данные подтверждают необходимость исключения осевых нагрузок при накостном остеосинтезе большеберцовой кости до появления удовлетворительных репаративных явлений, а также свидетельствуют о наличии предпосылок к возникновению угловых деформаций при оскольчатых переломах.
4. Полученные данные о механических свойствах в системе «фиксатор-кость» при применении различных вариантов остеосинтеза большеберцовой кости, наряду с иными факторами, целесообразно учитывать при определении тактики лечения пострадавших, в том числе при выработке дифференцированного подхода к выбору оптимального варианта остеосинтеза.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Трошкин, Ю.В. Хирургическое лечение больных с диафизарными переломами костей голени стержневыми аппаратами внешней фиксации: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.22 /Ю.В. Трошкин. – Саратов, 2005. – 139 с.
2. Черняев, С.Н. Блокирующий интрамедуллярный остеосинтез в лечении метафизарных переломов костей голени: автореф. дис. ... канд. мед. наук /С.Н. Черняев. – СПб., 2009. – 25 с.
3. El-Sayed, M. Management of simple (types A and B) closed tibial shaft fractures using percutaneous lag-screw fixation and Ilizarov external fixation in adults /M. El-Sayed, A. Atef //International Orthopaedics (SICOT). – 2012. – Vol. 36, N 10. – P. 2133-2138.
4. Кнетс, И.В. Деформирование и разрушение твердых биологических тканей /И.В. Кнетс, Г.О. Пфафрод, Ю.Ж. Саулгозис. – Рига: Зинатне, 1980. – 320 с.

REFERENCES:

1. Troshkin Yu. V. Surgical treatment of patients with diaphyseal fractures of the tibia with rod apparatus for external fixation. Kand. med. nauk. dis. /Yu. V. Troshkin. – Saratov; 2005. (in Russian).
2. Chernyaev S.N. The locking intramedullary osteosynthesis in the treatment of metaphyseal tibial fractures. Kand. med. nauk. avtoref. dis. SPb.; 2009 (in Russian).
3. El-Sayed M., Atef A. Management of simple (types A and B) closed tibial shaft fractures using percutaneous lag-screw fixation and Ilizarov external fixation in adults. International Orthopaedics (SICOT). 2012; 36(10): 2133-2138.
4. Knets I.V. Pfafrod G.O., Saulgozis Yu.Zh. Deformation and destruction of hard biological tissues. Riga: Zinatne; 1980 (in Russian).

Сведения об авторах:

Климовицкий В.Г., д.м.н., профессор, директор научно-исследовательского института травматологии и ортопедии, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных ситуаций, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк, Украина.

Тяжелов А.А., д.м.н., профессор, руководитель лаборатории биомеханики, Институт патологии позвоночника и суставов им. Н.И. Ситенко НАМН Украины, г. Харьков, Украина.

Лафи Хатем, аспирант кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных ситуаций, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк, Украина.

Лобанов Г.В., д.м.н., профессор, заместитель директора научно-исследовательского института травматологии и ортопедии по научной работе, профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных ситуаций, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк, Украина.

Черныш В.Ю., д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных ситуаций, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Донецк, Украина.

Яреско А.В., младший научный сотрудник лаборатории биомеханики, Институт патологии позвоночника и суставов им. Н.И. Ситенко НАМН Украины, г. Харьков, Украина.

Адрес для переписки:

Черныш В.Ю., ул. Артема, 106, НИИ травматологии и ортопедии, Донецк, Украина, 83048

Тел: +38 (062) 311-11-92; +38 (050) 815-10-05

E-mail: chernish1dniito@i.ua

Information about authors:

Klimovitsky V.G., MD, PhD, professor, director of Scientific research institute of traumatology and orthopedics, head of chair of traumatology, orthopedics and emergent surgery, Donetsk State Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine.

Tyazhelov A.A., MD, PhD, professor, head of biomechanics laboratory, Sitenko Institute of Spine and Joint Pathology, Kharkiv, Ukraine.

Lafi Hatem, postgraduate, chair of traumatology, orthopedics and emergent surgery, Donetsk State Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine.

Lobanov G.V., MD, PhD, professor, deputy director of scientific work, Scientific research institute of traumatology and orthopedics, Donetsk State Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine.

Chernysh V.Y., MD, PhD, professor of chair of traumatology, orthopedics and emergent surgery, Donetsk State Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine.

Yaresko A.V., junior research scientist, biomechanics laboratory, Sitenko Institute of Spine and Joint Pathology, Kharkiv, Ukraine.

Address for correspondence:

Chernysh V. Y., Artyoma St., 106, Donetsk, Ukraine, 83048

Scientific research institute of traumatology and orthopedics

Tel: +38 (062) 311-11-92; +38 (050) 815-10-05

E-mail: chernish1dniito@i.ua



АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АБДОМИНАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ У ДЕТЕЙ

ANALYSIS OF RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF ABDOMINAL INJURIES IN CHILDREN WITH POLYTRAUMA

Галятин Е.А.
Агаларян А.Х.
Шерман С.В.

Galyatina E.A.
Agalaryan A.K.
Sherman S.V.

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

Federal Scientific
Clinical Center
of Miners' Health Protection,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Быстрое установление точного диагноза и определение дальнейшей тактики лечения являются задачами первостепенной важности при оказании помощи детям с политравмой.

Цель исследования – провести анализ результатов хирургического лечения детей с абдоминальными повреждениями при политравме.

Материалы и методы. Основой нашего исследования является анализ результатов лечения 84 детей с абдоминальными повреждениями при политравме за период с 2000 по 2012 гг. Среди всех пострадавших преобладали мальчики – 60,7 % (51 человек). Возраст пациентов – от 1 года до 18 лет. Средний возраст пациентов составил $12,2 \pm 2,4$ лет.

По шкале ISS тяжесть политравмы у пациентов с абдоминальными повреждениями составила $29,3 \pm 14,2$. Комплекс проводимого обследования включал в себя клиническую, лабораторную оценку, УЗИ брюшной полости, диагностическую лапароскопию. Стандартная хирургическая тактика включала выполнение лапароскопии, по показаниям – лапаротомии. Очередность хирургических вмешательств определяли локализацией доминирующей патологии.

Результаты исследования и обсуждение. Абдоминальные повреждения при политравме, по нашим данным, отмечались в 43,3 %. Причиной сочетанных повреждений в 14,3 % случаев (у 12 человек) была кататравма, в 85,7 % (у 72 человек) – дорожно-транспортное происшествие. У 21 пациента (25 %) из числа всех пострадавших отмечались повреждения двух анатомических областей, у 43 человек (51,2 %) – трех, у 15 человек (17,9 %) – четырех, у 5 человек (5,9 %) – пяти анатомических областей. Наиболее часто абдоминальная травма сочеталась с черепно-мозговой и скелетной травмой – у 52 пациентов (61,9 %). У 33 пациентов (53,2 %) определялось сочетание абдоминальной и торакальной травмы.

Наиболее информативным методом диагностики является видеолапароскопия, которая была проведена у 75 пациентов (89,3 %). У 26 пациентов (34,7 %) видеолапароскопия явилась окончательным этапом оперативного вмешательства. У 49 пациентов (65,3 %) при проведении диагностической лапароскопии выявлены повреждения внутренних органов с продолжающимся кровотечением, что потребовало выполнения лапаротомии.

По нашим данным, осложнения в послеоперационном периоде отмечались у 7 пациентов (8,3 %). Госпитальная летальность в анализируемой нами группе составила 4,8 % (4 пациента).

Выводы. Для определения хирургической тактики необходимо использовать комплекс диагностических пособий в зависимости от состояния пострадавшего. Видеолапароскопия является методом, который позволяет подтвердить или опровергнуть доминирующий характер абдоминальной травмы, определить дальнейшую тактику лечения, отказавшись в не-

Fast definition of accurate diagnosis and determination of further tactics of treatment are the main objectives in rendering assistance for children with polytrauma.

Objective – to perform the analysis of results of surgical treatment of children with abdominal injuries in polytrauma.

Materials and methods. The base of our research is the analysis of the results of treatment of 84 children with abdominal injuries in polytrauma in 2000-2012. Among all patients the boys dominated – 60,7 % (51 persons). The age was from 1 till 18. The mean age was $12,2 \pm 2,4$.

ISS in patients with polytrauma and abdominal injuries was $29,3 \pm 14,2$. The examination included clinical and laboratory assessment, abdominal ultrasound and diagnostic laparoscopy. The standard surgical tactics included laparoscopy, and laparotomy according to indications. The sequence of surgical interventions was determined with localization of dominating pathology.

Results and discussion. Abdominal injuries in polytrauma were noted in 43,3 %. The causes of concomitant injuries were catatrauma in 14,3 % (12 patients), road traffic accident in 85,7 % (7 patients). 21 patients (25 %) had injuries in two anatomic regions, 43 patients (51,2 %) – 3, 15 patients (17,9 %) – 4, 5 patients (5,9 %) – 5. More often abdominal trauma was combined with traumatic brain injury and skeletal trauma – 52 patients (61,9 %). 33 patients (53,2 %) had combination of abdominal and thoracic trauma.

The most informative diagnostic method is video-assisted laparoscopy, which was performed in 75 patients (89,3 %). In 26 patients (34,7 %) video-assisted laparoscopy was the final step of surgical intervention. In 49 patients (65,3 %) the diagnostic laparoscopy showed internal organ injuries with ongoing bleeding that required laparotomy.

According to our data the complications in postsurgical period were noted in 7 patients (8,3 %). The hospital mortality in the analyzed group was 4,8 % (4 patients).

Conclusion. For determination of surgical tactics a complex of diagnostic manuals should be used according to patient's state. Video-assisted laparoscopy is a method which allows to test the dominating character of abdominal trauma, to define the further treatment tactics, without median laparotomy in some cases. In splenic injuries in children with polytrauma a possibility of

которых случаях от выполнения срединной лапаротомии. При повреждении селезенки у детей при политравме не исключается возможность выполнения органосберегающих операций.

Ключевые слова: политравма; дети; абдоминальные повреждения; видео-лапароскопия.

organ-saving surgery is considered. According to our data complications in postsurgical period were noted in 7 patients (8,3 %). Hospital mortality was 4,8 % (4 patients).

Key words: polytrauma; children; abdominal injuries; video-assisted laparoscopy.

Детский травматизм является серьезной социальной проблемой. Частота повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства у детей колеблется в довольно широких пределах, составляя от 1-5 % до 20 % случаев. До настоящего времени летальность детей с абдоминальной травмой составляет от 10 до 14 %. Эти цифры в 4-6 раз превышают средние показатели летальности при любых других повреждениях и, по данным ВОЗ, занимают 1-е место среди всех летальных исходов в детском возрасте [1, 2].

Политравма — наиболее тяжелая разновидность травмы, которая заключается в совокупности двух и более повреждений, одно из которых, либо их сочетание, несет непосредственную угрозу для жизни пострадавшего и является непосредственной причиной развития травматической болезни [3-6]. Развитие феномена «взаимного отягощения» при политравме усложняет своевременную диагностику и ухудшает прогноз [3-5]. Трудность диагностики тяжести состояния и повреждений при тяжелой сочетанной травме живота определяется рядом неблагоприятных факторов, к которым относятся шок, расстройство сознания, острая кровопотеря, обширность повреждений различных систем и органов, что в совокупности приводит к наложению, извлечению или полному отсутствию клинических проявлений, характерных в том числе и для повреждения живота [5, 7-9]. Быстрое установление точного диагноза и определение дальнейшей тактики лечения являются задачей первостепенной важности для врача.

Большое значение для диагностики у данной категории пациентов имеют инструментальные методы, выполняемые сразу после клинического осмотра специалистами смежных профессий (хирургом, травматологом, нейрохирургом, реаниматологом) [7, 10]. Наиболее ин-

формативным методом в настоящее время является видеолапароскопия, которая позволяет в некоторых случаях выбрать рациональную лечебную тактику, отказавшись у части детей с политравмой от широкой лапаротомии. Неоправданная лапаротомия нередко может привести к срыву компенсаторных возможностей организма и последующему летальному исходу.

Цель исследования — провести анализ результатов хирургического лечения детей с абдоминальными повреждениями при политравме.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основой нашего исследования является анализ результатов лечения 84 детей с абдоминальными повреждениями при политравме за период с 2000 по 2012 гг. Среди всех пострадавших преобладали мальчики — 60,7 % (51 человек). Возраст пациентов — от 1 года до 18 лет. Средний возраст пациентов составил $12,2 \pm 2,4$ лет.

По шкале ISS тяжесть политравмы у пациентов с абдоминальными повреждениями составила $29,3 \pm 14,2$ баллов. Также в исследовании использовались такие характеристики, как механизм получения травмы, вид транспортировки пострадавшего, сочетание нозологических форм. Комплекс проводимого обследования включал в себя клиническую, лабораторную оценку, обзорную рентгенографию грудной клетки, УЗИ брюшной полости, диагностическую лапароскопию. Стандартная хирургическая тактика включала выполнение лапароскопии, по показаниям лапаротомии, дренирование плевральной полости, стабилизацию костных переломов при скелетной травме, наложение фрезевых отверстий при черепно-мозговой травме. Очередность хирургических вмешательств определяли локализацией доминирующей патологии. Проведен анализ осложнений и госпитальной летальности.

Статистическую обработку данных проводили с использованием стандартных статистических программ Statistic for Windows 6.0. Сравнение анализируемых показателей осуществляли параметрическим методом. Для оценки достоверности различий между группами использовали t-критерий Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным разных авторов, политравма у детей в общей структуре травм занимает от 5 до 12 %. По нашим данным, количество больных с политравмой составило 8 % от общего числа больных с травмами. Абдоминальные повреждения при политравме, по нашим данным, отмечались в 43,3 %. Наибольшее количество травм приходилось на весенние (26 %) и летние (48 %) месяцы. Причиной сочетанных повреждений в 14,3 % случаев (у 12 человек) была кататравма, в 85,7 % (у 72 человек) — дорожно-транспортное происшествие. При дорожно-транспортном происшествии 58 пациентов (80,5 %) пострадали в результате наезда на пешехода, 14 пациентов (19,5 %) — в результате внутриавтомобильной травмы (табл. 1).

Пострадавшие доставлялись в наш центр непосредственно с места происшествия машиной скорой помощи либо попутным транспортом, а также транспортировались из других лечебно-профилактических учреждений на реанимобиле нашего центра (табл. 2).

По шкале ISS тяжесть политравмы у пациентов составила $29,3 \pm 14,2$ баллов. Наибольшие трудности при установлении диагноза были связаны, прежде всего, с тем, что более яркие проявления политравмы маскируют клинические проявления абдоминального повреждения. По нашим данным, у 21 пациента (25 % от числа всех

пострадавших) отмечались повреждения двух анатомических областей, у 43 человек (51,2 %) — трех, у 15 человек (7,9 %) — четырех, у 5 человек (5,9 %) — пяти анатомических областей.

Наиболее часто абдоминальная травма сочеталась с черепно-мозговой и скелетной травмой — у 52 пациентов (61,9 %). Из них в 70 % случаев отмечалось нарушение сознания. У 33 пациентов (53,2 %) определялось сочетание абдоминальной и торакальной трав-

Таблица 1
Демографические данные, тип несчастного случая

Демографические данные, тип несчастного случая		Количество	
		абс.	%
Средний возраст (лет)		12 ± 2,4	
Пол:	мальчики	51	60,7
	девочки	33	39,3
Дорожно-транспортное происшествие:		72	85,7
- наезд на пешехода		58	80,5
- внутриавтомобильная травма		14	19,5
Кататравма		12	14,3

Таблица 2
Вид транспортировки и время госпитализации с момента травмы

Вид транспортировки	Время госпитализации с момента травмы	Количество	
		абс.	%
Транспортировка специальной бригадой на реанимобиле:	1-е сутки	22	26,2
	1-3-е сутки	12	14,5
	позднее 3-х суток	5	5,7
Машиной скорой медицинской помощи	40 ± 10,4 мин	37	44
Попутным транспортом	45 ± 8,4 мин	8	9,5
Итого:		84	100

мы. Среди повреждений органов и структур груди были отмечены переломы ребер у 5 пациентов, перелом лопатки — 2 пациента, перелом ключицы — 3 пациента, закрытые повреждения сердца — 2 пациента, у 11 пациентов — легочные кровоизлияния, наличие гемо- и пневмоторакса отмечено у 8 пациентов, у 1 пациента — легочное кровотечение, которое потребовало проведение диагностической торакоскопии.

Для диагностики повреждений мы используем бригадный метод с привлечением специалистов: реаниматологов, хирургов, травматологов, нейрохирургов. В зависимости от тяжести состояния пострадавшего объем обследования был полным, частичным или минимальным в условиях противошоковой палаты либо операционной.

По нашим данным, клинические проявления внутрибрюшного кровотечения отмечались лишь у 17 пациентов (20,2 %). Показатели «красной крови» при поступлении соответствовали возрастной норме в 59,5 % случаев (50 человек). Наиболее информативным и постоянным показателем было повышение количества лейкоцитов — в 92,8 % случаев (78 человек). Учитывая

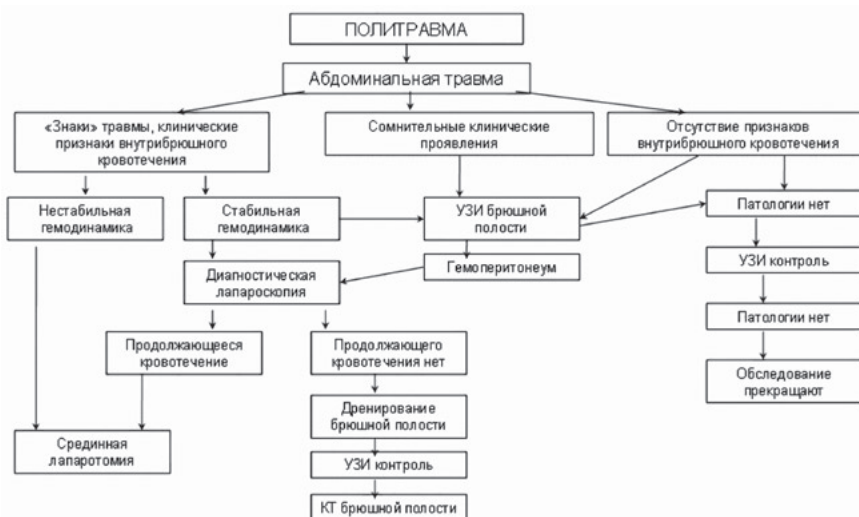
тот факт, что клинические и лабораторные показатели не обладают высокой достоверностью, у пострадавших с политравмой распознавание внутренних повреждений больше основывается на данных объективных методов диагностики. Алгоритм хирургической тактики представлен на рисунке 1.

Методом выбора является УЗИ органов брюшной полости, применение которого способствует ранней диагностике повреждений. У 9 пациентов по нашим наблюде-

ниям проводилось УЗИ брюшной полости. Из них у 2 пациентов выявлены признаки внутрибрюшного кровотечения, что явилось показанием для оперативного вмешательства, у 7 пациентов — повреждения передней брюшной стенки, отсутствие свободной жидкости в брюшной полости, что не потребовало оперативного лечения.

На сегодняшний день наименее инвазивным и наиболее информативным методом является компьютерная томография (КТ) брюшной поло-

Рисунок 1
Алгоритм хирургической тактики



сти. Однако следует отметить, что у детей возможности проведения КТ ограничены из-за возраста, так как это требует проведения анестезиологического пособия у пострадавших младшей возрастной группы. Также возникает необходимость транспортировки пациента в рентгенологическое отделение, что затрудняет возможность проведения противошоковой терапии, а это невозможно у пациентов с нестабильной гемодинамикой. По нашим данным, КТ было проведено у 1 пациента с политравмой, который поступал со стабильной гемодинамикой; была выявлена гематома правой доли печени, отсутствие гемоперитонеума, что определило тактику консервативной терапии.

Наиболее информативным методом, по данным литературы и нашим данным, является видеолaparоскопия. Показанием для проведения видеолaparоскопии мы считаем состояние шока, наличие ссадин, ран, ушибов на передней брюшной стенке или в поясничной области, гипотензию, сочетание с торакальной травмой, тяжелые переломы костей таза, наличие ЧМТ, повреждение позвоночника, наличие гемоперитонеума по УЗИ. Противопоказание для видеолaparоскопии — это агональное состояние пострадавшего, выраженный спаечный процесс. При сочетанных травмах очередность хирургических вмешательств определяли локализацией доминирующей патологии. Диагностическая лапароскопия первым этапом выполнялась у пациентов с доминирующей абдоминальной

травмой и при сочетанной травме опорно-двигательного аппарата, а затем травматологами решался вопрос о возможности осуществления одномоментного остеосинтеза. Диагностическая лапароскопия выполнялась вторым этапом в рамках одномоментных вмешательств после декомпрессионной трепанации черепа или торакоскопии (торакотомии). Лапароскопия была проведена нами у 75 пациентов (89,3 %). Характеристика повреждений, выявленных при проведении видеолaparоскопии, представлена в таблице 3.

У 26 пациентов (34,7 %) видеолaparоскопия явилась окончательным этапом оперативного вмешательства. При наличии гематомы печени (1 ребенок) и селезенки (1 ребенок) в последующем проводилось консервативное лечение под динамическим контролем УЗИ. В динамике отмечено уменьшение размеров гематомы с последующим исчезновением перед выпиской из стационара. У 1 пациента при проведении лапароскопии выявлен поверхностный разрыв нижнего полюса селезенки без продолжающегося кровотечения. У данного пациента проведена электрокоагуляция разрыва селезенки с дренированием брюшной полости. Оперативного лечения в последующем не потребовалось.

Показанием для выполнения лапаротомии явилось наличие крови в малом тазу, в латеральных каналах с обеих сторон, что свидетельствовало о серьезном повреждении внутренних органов, а также нали-

чие мутного выпота, что является косвенным признаком повреждения полого органа. У 49 пациентов (65,3 %) при проведении диагностической лапароскопии выявлены повреждения внутренних органов с продолжающимся кровотечением, что потребовало выполнения лапаротомии (табл. 4).

Анализ структуры и характера абдоминальных повреждений выявил, что наиболее часто во время операции обнаруживались повреждения паренхиматозных органов (печени, селезенки) — в 71,4 % случаев. Во всех случаях у пациентов отмечались повреждения III–IV степени по классификации Моорге Е. и 2 степени по классификации Баирова Г.А. Данным пациентам проведено ушивание разрывов печени П- или Z-образными швами. Следует отметить, что у 1 пациента отмечалось сочетание повреждения печени с разрывом желчного пузыря, что потребовало выполнения холецистэктомии. У 3 пациентов отмечалось повреждение печени и селезенки. Данным пациентам проводилось ушивание ран печени и спленэктомия.

При повреждении селезенки, по нашим данным, органосберегающие операции проведены в 21 % случаев (у 4 пациентов).

Клинический пример 1

Ребенок С., 12 лет. Диагноз: «Политравма. Закрытая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга тяжелой степени. Закрытая травма живота с повреждением селезенки, внутрибрюшное крово-

Таблица 3
Характеристика повреждений, выявленных при лапароскопии

Повреждение	Количество	
	абс.	%
Гематома селезенки	1	1,3
Гематома печени	1	1,3
Поверхностный разрыв селезенки, без продолжающегося кровотечения	1	1,3
Гематомы брыжейки тонкой кишки	2	2,6
Гематома сальника	5	6,7
Разрыв врожденных спаек илеоцекального угла	1	1,3
Забрюшинная гематома	10	13,3
Ушиб передней брюшной стенки	5	6,7
Повреждение внутренних органов с продолжающимся кровотечением, либо признаки перфорации полого органа	49	65,5
Итого:	75	100

течение. Закрытая травма грудной клетки. Закрытый перелом 1, 3 и 4 ребер слева. Закрытый перелом тела левой лопатки. Ушиб левого легкого. Гемопневмоторакс слева. Закрытый перелом обеих костей средней трети левой голени, со смещением отломков. Травматический шок 2 степени».

Травма автодорожная, была сби-та легковым автомобилем. Через 40 минут доставлена в лечебное учреждение.

На момент поступления состояние ребенка тяжелое. Без сознания. Кожные покровы бледные, удовлетворительной влажности. В области лица ссадины, на подбородочной области кровоподтек. Видимые слизистые бледные, пониженной влажности. Язык обложен белым налетом, сухой. Грудная клетка правильной формы. Слева перкуторно притупление легочного звука. При аускультации дыхание жесткое справа, слева резко ослабленное над всей поверхностью. ЧД — 28 в мин. Сердечные тоны приглушены. ЧСС — 120 в мин. АД 100/60 мм рт.ст. Живот симметричный, участвует в дыхании. При пальпации живот доступен во всех отделах, мягкий. Локального напряжения мышц передней брюшной стенки нет. Перкуторно — притупления нет. Аускультативно перистальтика кишечника снижена. Печень пальпаторно и перкуторно у края реберной дуги. Селезенка не пальпируется. Перитонеальных симптомов нет. Патологические образования в брюшной полости не

Таблица 4

Характеристика повреждений, выявленных при лапаротомии

Повреждение	Количество	
	абс.	%
Повреждение печени	12	24,5
Повреждение печени с разрывом желчного пузыря	1	2,0
Повреждение печени и селезенки	3	6,1
Повреждение селезенки:		
- ушивание разрыва	4	8,2
- спленэктомия	15	30,7
Разрыв пряди сальника с кровотечением	2	4,0
Разрыв тонкой кишки	4	8,2
Разрыв толстой кишки	3	6,1
Разрыв брыжейки тонкого кишечника с кровотечением	4	8,2
Разрыв мочевого пузыря	1	2,0
Итого:	49	100

определяются. Моча по катетеру желтого цвета.

Ребенок осмотрен дежурным хирургом, травматологом, нейрохирургом, реаниматологом. При поступлении начаты реанимационные противошоковые мероприятия. Ребенок был транспортирован в операционную, где продолжены противошоковые мероприятия.

Общий анализ крови — анемия (Hb — 88 г/л, эр. — $2,48 \times 10^{12}/л$, Ht — 28,8 %), лейкоцитоз до $16,0 \times 10^9/л$.

В условиях операционной проведена R-грамма грудной клетки — признаки гемопневмоторакса слева. Проведена пункция, дренирование левой плевральной полости с активной аспирацией. По экстренным показаниям проведена диагностическая лапароскопия, в брюшной полости выявлен гемопе-

ритонеум до 200 мл крови, в области нижнего полюса селезенки разрыв с подтеканием крови. Учитывая тяжесть состояния пациента, переход на срединную лапаротомию. При ревизии повреждения полых органов не выявлено. В области нижнего полюса селезенки по передней поверхности рана глубиной до 2,0 см с подтеканием крови (рис. 2).

Проведено ушивание раны селезенки рассасывающими нитками (рис. 3). Во время операции проводилась аппаратная реинфузия крови. Общий объем кровопотери — 350 мл (25 % от ОЦК). Операция закончена дренированием брюшной полости силиконовой трубкой, послойным ушиванием лапаротомной раны.

Вторым этапом, после стабилизации состояния, ребенку выполнен

Рисунок 2
Разрыв селезенки

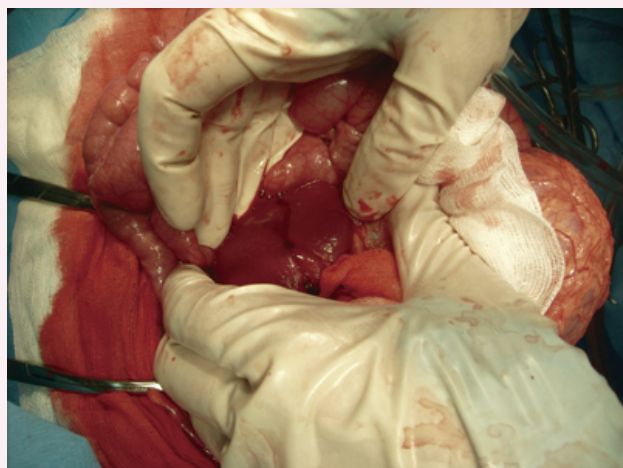
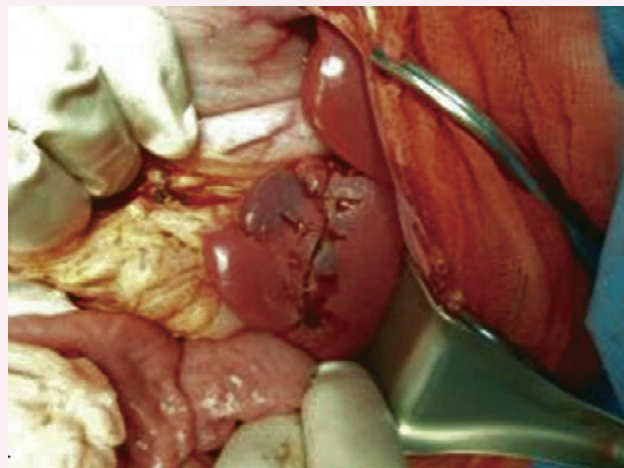


Рисунок 3
Ушивание разрыва селезенки



остеосинтез костей большеберцовой кости левой голени напряженными стержнями.

Находилась на лечении в ОРИТ в течение 11 дней. ИВЛ в течение 5 дней. Дренажирование левой плевральной полости по Бюлау в течение 5 дней. Течение послеоперационного периода без осложнений. Выписана на 25-е сутки.

Следует отметить, что при политравме с повреждением селезенки не следует ставить самоцелью во что бы то ни стало сохранить поврежденный орган, так как проведение органосохраняющей операции приводит к дополнительной кровопотере и удлинению операции (Чикаев В.Ф., Ибрагимов Р. А. и др., 2010). Учитывая тяжесть состояния на момент поступления в стационар, 15 пациентам с политравмой была проведена спленэктомия. Всем пациентам при повреждении печени и селезенки во время оперативного вмешательства проводилась аппаратная реинфузия крови. Разрыв тонкой кишки выявлен у 4 пострадавших (8,2 %), толстой кишки — у 3 пациентов (6,1 %). При повреждении полого органа нами проводилось ушивание разрыва. Мы имеем опыт лечения 1 пациента с политравмой, у которого был диагностирован правосторонний разрыв диафрагмы. Ребенку проведена торакотомия, ушивание разрыва диафрагмы.

Клинический пример 2

Ребенок С., 14 лет. Диагноз: «Политравма. Закрытая травма грудной клетки. Закрытый неосложненный перелом 9, 10, 11 ребер справа. Ушиб, разрыв 6 сегмента правого легкого. Правосторонний гемопневмоторакс. Разрыв правого купола диафрагмы. Закрытое повреждение органов брюшной полости, субсерозная гематома печеночного угла толстой кишки. Закрытый перелом гребня правой подвздошной кости, перелом седалищной кости справа со смещением. Перелом крыши правой вертлужной впадины. Закрытый перелом обеих костей правого предплечья в дистальной трети со смещением. Сотрясение головного мозга».

Ребенок через 1 сутки после травмы был доставлен в ФГБЛПУ «НКЦОЗШ» бригадой постоянной готовности на реанимобиле с использованием противошокового костюма Каштан.

Из анамнеза: травма автодорожная — в состоянии алкогольного опьянения попал в ДТП, находясь в легковом автомобиле в качестве пассажира. Был доставлен в лечебно-профилактическое учреждение по месту жительства, где выполнена диагностическая лапароскопия — выявлена гематома в области печеночного угла толстой кишки, в брюшной полости 30 мл крови, признаков продолжающегося кро-

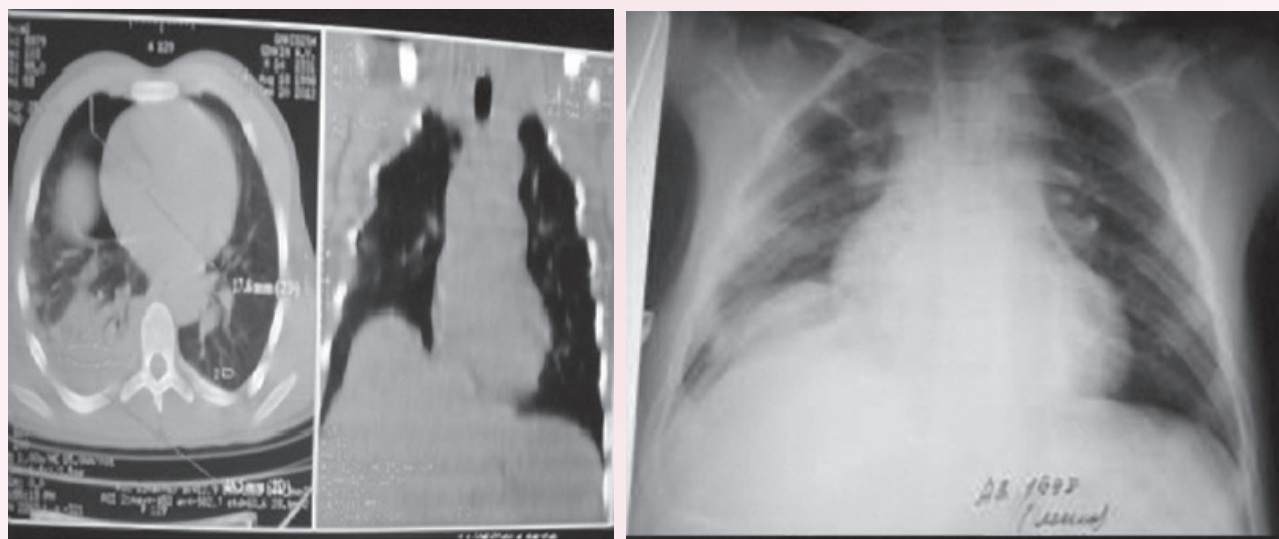
вотечения нет. Установлен дренаж в подпеченочное пространство.

Дополнительное обследование в ФГБЛПУ «НКЦОЗШ»: Рентгенография шейного отдела позвоночника в 2 проекциях — костно-травматических повреждений не выявлено. МСКТ головного мозга — патологии головного мозга и костей черепа не выявлено. Rg-грамма, СКТ таза — продольный перелом гребня правой седалищной кости от верхнего края с переходом на правую подвздошную кость поперечный перелом со смещением отломков, перелом крыши вертлужной впадины со смещением. Перелом седалищной кости справа со смещением. Rg-грамма левой ключицы — определяется перелом левой ключицы в средней трети со смещением отломков. Rg-грамма правого предплечья — перелом обеих костей правого предплечья со смещением отломков. Rg-грамма, СКТ ОГК — перелом 9, 10, 11 ребер справа. Минимальный пневмоторакс, гемоторакс справа. Ушиб правого легкого, ОРДС 2 ст., определяется высокое стояние купола диафрагмы справа (рис. 4).

По экстренным показаниям проведена передне-боковая торакотомия в 6 межреберье справа. В плевральной полости до 300 мл геморрагической жидкости. Обнаружен линейный разрыв центральной части правого купола диафрагмы до 10 см длиной. Через разрыв

Рисунок 4

Обзорная рентгенография и КТ грудной полости пациента С., 14 л. Справа высокое стояние купола диафрагмы



пролабирует диафрагмальная поверхность печени (рис. 5).

При дальнейшей ревизии выявлен разрыв нижней доли правого легкого в проекции 6 сегмента длиной 2 см. Разрыв диафрагмы ушит по типу дубликатуры (рис. 6). Разрыв легкого ушит отдельными узловыми швами (рис. 7). Правая плевральная полость дренирована: дренаж в 8 межреберье по средней подмышечной линии, дренаж в 4 межреберье по передней подмышечной линии. Послойное ушивание раны.

Одномоментно ребенку проведена операция — открытая репозиция левой ключицы, наkostный остеосинтез пластиной, винтами. Открытая репозиция лучевой и локтевой кости дистальной трети правого предплечья, остеосинтез тремя спицами Киршнера. Выполнено скелетное вытяжение за правую пятую кость спицей Киршнера с грузом 5 кг.

Послеоперационный период осложнился течением посттравматической нижнедолевой пневмонии справа. В течение 18 дней ребенок находился на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии. Последующее лечение — в отделении детской ортопедии и травматологии. Выписан на 4-е сутки с выздоровлением.

По нашим данным, осложнения в послеоперационном периоде отмечались у 7 пациентов (8,3 %): у 6 пациентов — развитие пневмонии, у 1 пациента — развитие острой кишечной непроходимости на фоне формирования стеноза тонкой кишки после ушивания разрыва, что потребовало проведения релапаротомии, резекции стенозированного участка тонкой кишки с наложением анастомоза «конец в конец».

Средний койко-день составил $25,9 \pm 2,4$, в ОРИТ — $8,8 \pm 1,2$ койко-дней.

Госпитальная летальность в анализируемой нами группе отмечалась у 4 пациентов (4,8 %). Непосредственные причины летальности

на госпитальном этапе: шок, кровопотеря (2 пациента), отмечалась доминирующая абдоминальная травма (повреждение печени, селезенки), которая сочеталась с тяжелой черепно-мозговой травмой, торакальной травмой, скелетной травмой. Данные пациенты поступали в агональном состоянии. У 1 пациента тяжелая доминирующая черепно-мозговая травма сочеталась с абдоминальной и скелетной травмой, причина смерти — развитие сепсиса, полиорганной недостаточности. У 1 пациента — тяжелая черепно-мозговая травма, абдоминальная (разрыв селезенки) и скелетная травмы сочетались с отравлением угарным газом. Срок нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии данных пациентов составил 5-7 дней.

ВЫВОДЫ:

1. На первом месте по механогенезу стоит травма, полученная в дорожно-транспортном происшествии (в 85,7 %).
2. Очередность хирургических вмешательств у детей при политравме определяется локализацией доминирующей патологии.
3. Для определения хирургической тактики необходимо использовать комплекс диагностических пособий в зависимости от состояния пострадавшего. Наиболее информативным методом диагностики в настоящее время является метод видеолaparоскопии. Видеолaparоскопия является методом, который позволяет подтвердить или опровергнуть доминирующий характер абдоминальной травмы, определить дальнейшую тактику лечения, отказавшись в некоторых случаях от выполнения срединной лапаротомии.
4. Наиболее часто встречаются повреждения паренхиматозных органов (печени, селезенки), по нашим данным — в 71,4 % случаев. При повреждении селезенки у детей при политравме не исклю-

Рисунок 5

Торакотомия, разрыв правого купола диафрагмы, через который видна печень



Рисунок 6

Торакотомия, ушивание разрыва правого купола диафрагмы

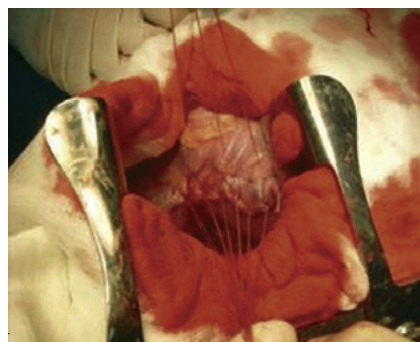
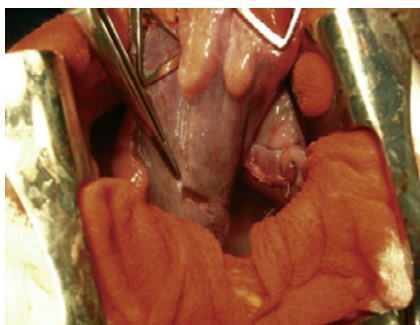


Рисунок 7

Торакотомия, разрыв легочной ткани в области 6 сегмента правого легкого



чается возможность выполнения органосберегающих операций.

5. Тяжелая абдоминальная травма, требующая немедленной операции (повреждения паренхиматозных органов 3-6 степени, повреждения полых органов 2-6 степени по классификации AAST), по нашим данным, имела место у 52 % оперированных больных.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ou, C.S. Laparoscopic diagnosis and treatment of nontraumatic acute abdominal pain in women /C.S. Ou, R. Rowbotham //J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. — 2000. — Vol. 10. — P. 41-45.
2. Golash, V. Early laparoscopy as a routine procedure in the management of acute abdominal pain : a review of 320 patients /V. Golash, P.D. Willson //Surg. Endosc. — 2005. — Vol. 19. — P. 882-885.

3. Политравма /В.В. Агаджанян, А.А. Пронских, И.М. Устьянцева [и др.]. – Новосибирск: Наука, 2003. – С. 14-15.
4. Политравма. Септические осложнения /В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских [и др.]. – Новосибирск: Наука, 2005. – С. 126-131.
5. Агаджанян, В.В. Научно-организационные технологии оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой при доминирующих повреждениях внутренних органов /В.В. Агаджанян, А.Х. Агаларян //Политравма. – 2012. – № 3. – С. 5-16.
6. The role of laparoscopy in patients with suspected peritonitis: experience of a single institution /A. Sanna, G.L. Adani, G. Anania, A. Donini //J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2003. – Vol. 13. – P. 17-19.
7. Брюсов, П.Г. Военно-полевая хирургия /П.Г. Брюсов, Э.А. Нечаев. – М.: ГЭОТАР, 2002.
8. Josephs, L.F. Diagnostic laparoscopy increases intracranial pressure /L.F. Josephs, J.R. Este-McDonald, D.H. Birkett //J. Trauma. – 2000. – Vol. 36. – P. 815-819.
9. Sonography in clinical algorithm for early evaluation of 1671 patients with blunt abdominal trauma /P.J. Bode, M.J.R. Edwards, M.C. Kruit, A.B. van Vugt //Am. J. Roentgenol. – 1999. – Vol. 172, N 4. – P. 905-911.
10. Хирургическая тактика и перспективы эндохирургии закрытых повреждений живота при тяжелой сочетанной травме /А.Н. Лаймов, А.Ф. Исаев, Э.П. Сафронов [и др.] //Хирургия. – 2006. – № 6. – С. 34-36.

REFERENCES:

1. Ou C.S., Rowbotham R. Laparoscopic diagnosis and treatment of nontraumatic acute abdominal pain in women. J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. 2000; 10: 41-45.
2. Golash V., Willson P.D. Early laparoscopy as a routine procedure in the management of acute abdominal pain: a review of 320 patients. Surg. Endosc. 2005; 19: 882-885.
3. Agadzanyan V.V., Pronskikh A.A., Ust'yantseva I.M. i dr. Polytrauma. Novosibirsk: Nauka; 2003 (In Russian).
4. Agadzanyan V.V., Ust'yantseva I.M., Pronskikh A.A. i dr. Polytrauma. Septic complications. Novosibirsk: Nauka; 2005 (In Russian).
5. Agadzanyan V.V., Agalaryan A.Kh. Scientific Organizational Technologies of the medical care of the patients with polytrauma in the dominating viscera injuries. Politravma. 2012; 3: 5-16 (in Russian).
6. Sanna A., Adani G.L., Anania G., Donini A. The role of laparoscopy in patients with suspected peritonitis: experience of a single institution. J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. 2003; 13: 17-19.
7. Bryusov P.G., Nechaev E.A. Field surgery. Moscow: GEOTAR; 2002 (in Russian).
8. Josephs L.F., Este-McDonald J.R., Birkett D.H. Diagnostic laparoscopy increases intracranial pressure. J. Trauma. 2000; 36: 815-819.
9. Bode P.J., Edwards M.J.R., Kruit M.C., van Vugt A.B. Sonography in clinical algorithm for early evaluation of 1671 patients with blunt abdominal trauma. Am. J. Roentgenol. 1999; 172(4): 905-911.
10. Laymov A.N., Isaev A.F., Safronov E.P. i dr. Surgical tactics and endosurgery's perspectives of the closed injuries of the abdomen in severe concomitant injury. Khirurgiya. 2006; 6: 34-36 (in Russian).

Сведения об авторах:

Галатина Е.А., врач детского хирургического отделения, Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Агаларян А.Х., к.м.н., заведующий хирургическим отделением № 2, Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Шерман С.В., заведующий детским хирургическим отделением, Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Галатина Е.А., 7-й микрорайон, № 9, ФГБЛПУ «НКЦОЗШ», г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

Тел: 8 (384-56) 9-55-58

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net

Information about authors:

Galyatina E.A., physician of pediatric surgery department, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Agalaryan A.K., candidate of medical science, head of surgery department N 2, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Sherman S.V., head of pediatric surgery department, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Address for correspondence:

Galyatina E.A., 7th district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509

Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection

Tel: 8 (384-56) 9-55-58

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net



ОСТРЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПНЕВМОНИТЫ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОБРОНХИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

ACUTE CHEMICAL PNEUMONITIS IN SEVERE CONCOMITANT TRAUMA: NEW ABILITIES OF ENDOBRONCHIAL THERAPY

Введенский В.П. Vvedensky V.P.
Ключевский В.В. Klyuchevsky V.V.
Шубин Л.Б. Shubin L.B.

Ярославская государственная медицинская академия, Ярославль, Россия
Yaroslavl State Medical Academy, Yaroslavl, Russia

Острые химические пневмониты являются предиктором дебюта аспирационных пневмоний, что во многом определяет тяжесть течения сочетанной травмы и ее прогноз.

Цель – оценка эффективности эндобронхиальной терапии при лечении острых химических пневмонитов после аспирации субстрата с $\text{pH} < 3,0$.

Материалы и методы. Материалом послужили результаты лечения 87 пострадавших с сочетанной неторакальной травмой, осложненной острым пневмонитом после бронхолегочной аспирации субстрата с $\text{pH} < 3,0$. Мужчин – 61, женщин – 26, возраст от 18 до 70 лет, APACHE II – $17,21 \pm 0,14$ балла, ISS – $23,82 \pm 0,29$ балла. Эндоскопически выявлены одно- или двухсторонние диффузные или диффузно-очаговые катаральные, геморрагические, фибриновые и эрозивные эндобронхиты. Рентгенологически – множественные свежие очагово-инфильтративные изменения во 2, 6, 8, 9 и 10 сегментах одного или обоих легких, топически связанные с поврежденными отделами бронхиального дерева. В лечении 38 больных использовали интенсивную терапию с ингаляционным воздействием. У 49 пациентов базовую терапию дополняли визуально контролируемой высокочастотной вентиляцией легких в режимах экспульсии и импульсии в комплексе с эндобронхиальными инстилляциями перфторана (суточная доза 0,25 мл/кг). Исследовали динамику рентгенологической и эндоскопической семиотики повреждения бронхолегочной системы, а также клеточного состава бронхоальвеолярного смыва.

Результаты. Согласно критериям Clinical Pulmonary Infection Score, трансформация острого пневмонита в аспирационную пневмонию при проведении базовой терапии с ингаляционной составляющей констатирована у 37 из 38 больных (97,37 %), при использовании перфторана – у 40 из 49 (81,63 %, $p = 0,0381$). Ее дебюту предшествовала разнонаправленная динамика рентгенологической картины (положительная, резистентная или волнообразная) и появление гнойного экспектората при низких показателях содержания клеток альвеоларно-макрофагального ряда на фоне нейтрофильного лейкоцитоза.

Заключение. Эндобронхиальные инстилляциии перфторана в комплексе с высокочастотной вентиляцией легких являются более эффективным методом лечения острых химических пневмонитов, обусловленных воздействием аспирата с $\text{pH} < 3,0$, и профилактики пневмоний при тяжелой сочетанной травме, нежели интенсивная терапия в сочетании с неинвазивной тактикой ведения больных.

Ключевые слова: острый химический пневмонит; эндобронхиальные инстилляциии перфторана.

Acute chemical pneumonitis is the predictor of aspiration pneumonitis onset that in large measure defines the severity of course of serious concomitant trauma and an outcome.

Objective - to assess endobronchial therapy in the case of treatment of acute chemical pneumonitis after substrate aspiration with $\text{pH} < 3.0$.

Materials and methods. The material of the research is the results of the treatment of 87 victims, suffering with concomitant non-thoracic injury, complicated by acute pneumonitis after bronchopulmonary aspiration of substrate with $\text{pH} < 3.0$. There were 61 men and 26 women. The age is from 18 to 70, APACHE II – $17,21 \pm 0,14$, ISS – $23,82 \pm 0,29$. Unilateral or bilateral diffuse or focal diffuse, catarrhal, hemorrhagic, croupous and erosive endobronchitis were established endoscopically. Numerous recent focal infiltrative changes in 2, 6, 8, 9 and 10 segments of one or both lungs topically related to severed parts of bronchial apparatus were established with X-ray examination. In the treatment of 38 patients the exposure inhalation intensive therapy was used. In the treatment of 49 patients the background therapy was expanded on visually checked expulsive and impulsive high frequency ventilation of the lungs combined with endobronchial instillations of perflourane (daily dose is 0,25 ml/kg). We have researched the dynamics of X-ray and endoscopic semiotics of bronchopulmonary affection, as well as the cellular paste of bronchoalveolar lavage.

Results. According to the Clinical Pulmonary Infection Score criteria the transformation of acute pneumonitis into aspiration pneumonia against the background therapy with inhalation component was registered among 37 patients (97,37 %), in the case of perflourane use – among 40 (81,63 %) ($p = 0,0381$). The transformation's onset was preceded by multidirectional time course of X-ray pattern (positive, resistant or undulating) and purulent expectoration at low figures of alveolar-macrophage raw cells against the background of neutrocytosis.

Conclusions. Endobronchial instillations of perflourane in complex with high frequency ventilation of the lungs are the more effective method of treatment of acute chemical pneumonitis induced by aspirate with $\text{pH} < 3,0$ and pneumonitis in the case of serious concomitant trauma prevention, compared with the intensive therapy combined with non-invasive patient surveillance.

Key words: acute chemical pneumonitis; endobronchial instillations of perflourane.

Острый химический пульмонит (ОХП) – синдром, характеризующийся острым воспалением бронхов и легочной паренхимы в

ответ на воздействие аспирированного материала. При этом глубина повреждения тем больше, чем ниже водородный показатель (pH) аспи-

рата [1, 2]. ОХП и бактериальная пневмония, предиктором которой он является, сопровождаются утратой значительной части легочной

паренхимы, что определяет выраженность и прогрессирование гипоксической гипоксии [3-5]. Дисфункция бронхо-легочной системы у пострадавших с сочетанными повреждениями во многом определяет тяжесть течения травмы и ее прогноз. Поэтому проблема оптимизации лечения химических пневмонитов сохраняет свою актуальность [6]. Новые перспективы в этом направлении открывает использование эндобронхиальной терапии перфтораном (ПР) — газотранспортным перфторуглеродным кровезаменителем, улучшающим доставку и передачу кислорода тканям.

Цель работы — определение эффективности эндобронхиальной терапии перфтораном при лечении острых химических пневмонитов, вызванных воздействием аспирата с $pH < 3,0$, у пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для решения поставленной задачи послужили результаты обследования и лечения 87 больных с тяжелой сочетанной неторакальной травмой, осложненной ОХП. Его развитию предшествовала эндоскопически подтвержденная бронхо-легочная аспирация жидкого субстрата, водородный показатель которого был меньше 3,0. Мужчин — 61, женщин — 26, возраст от 18 до 70 лет. При поступлении тяжесть состояния пациентов по APACHE II составила $17,21 \pm 0,14$ баллов, общая тяжесть травмы по ISS — $23,82 \pm 0,29$ балла. При фибробронхоскопии выявлены одно- или двухсторонние диффузные или диффузно-очаговые катаральные, геморрагические, фибринозные и эрозивные эндобронхиты. Рентгенологически констатированы множественные свежие очагово-инфильтративные изменения в легких, топически связанные с поврежденными отделами бронхального дерева.

Всем больным проводили интенсивную терапию, которая включала применение антибактериальных средств, иммунокорректоров, мероприятий, направленных на улучшение микроциркуляции, уменьшение

интоксикации, коррекцию нарушений со стороны различных органов и систем, возникших в результате травмы.

В контрольной группе ($n = 38$) базовую терапию дополняли ингаляциями с целью изменения вязко-эластических свойств экспектората, восстановления дренажной функции нижних дыхательных путей, снижения активности воспаления слизистой и повышения ее репаративных свойств. Фиброэндоскопии проводили не чаще двух раз в сутки для оценки состояния покровного эпителия бронхов и коррекции их проходимости.

В основной группе ($n = 49$) базовую терапию сочетали с визуально контролируемой высокочастотной искусственной вентиляцией легких (ВЧ ИВЛ) в перемежающихся режимах в комплексе с эндобронхиальными инстилляциями перфторана. Режим экспульсии: $f = 300$ ц/мин, $I : E = 2 : 1 - 3 : 1$, $P_{\text{раб}} = 1,5$ атм, однократная экспозиция на каждый сегментарный бронх пораженных отделов легкого — до 1 мин. Режим импульсии, которому предшествовала фиброоптическая инстиляция ПР в заинтересованные бронхи третьей генерации: $f = 300$ ц/мин, $I : E = 1 : 2 - 1 : 3$, $P_{\text{раб}} = 1,5$ атм, однократное время воздействия — до 1 мин. Начало терапии перфтораном — с первых часов манифестации острого химического пневмонита, кратность введения препарата — ежедневно не более двух раз в суточной дозе 0,25 мл/кг.

Лечебно-диагностические бронхоскопии выполняли с использованием аппаратов BF-40 с пре- и постоксигенацией на фоне респираторной поддержки, постоянно мониторируя AD , PS , SpO_2 . Отрицательная динамика этих показателей на 5-7 % и более диктовала необходимость временного прекращения проведения эндоскопии и коррекции состояния больного. Определяли характер экспектората, выраженность нарушений бронхиальной проходимости, констатировали наличие стойких эластических волокон в трахеальном секрете [7].

Комплексное рентгенологическое обследование выполняли на аппаратах «Hofman Metroskop 50S» и

«Sytec Sri». Для уточнения состояния интерстициальной ткани, контуров и толщины стенок бронхов осуществляли компьютерную томографию в режиме высокого разрешения (High Resolution Lung).

Расчет клеточного состава эндопульмональной цитогаммы проводили при исследовании нативного бронхоальвеолярного смыва после окраски его 0,1 % раствором трипанового синего в камере Н.К. Горяева. При ее составлении учитывали клетки моноцитарно-макрофагального ряда, лимфоциты, нейтрофильные и эозинофильные лейкоциты [8].

Эффективность используемых методов терапии оценивали по истечении 5 суток от начала лечения ОХП. Вероятность возникновения аспирационной пневмонии оценивали с учетом критериев Clinical Pulmonary Infection Score [9].

Статистическая обработка результатов исследований была выполнена с использованием пакета статистических прикладных программ «Statistica 6.0». Описательная статистика представлена среднеарифметическим значением (M), стандартной ошибкой среднего (m), сравнение которых проводили с расчетом t -критерия Стьюдента. Сравнение частот исследуемых признаков в группах выполняли с помощью критерия Пирсона. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рентгенологически установлено, что в дебюте острого химического пневмонита, вызванного воздействием аспирата с $pH < 3,0$, легочные инфильтраты локализовались во 2, 6, 8, 9 и 10 сегментах одного или обоих легких.

На фоне лечения односторонняя положительная динамика в виде исчезновения очагов инфильтрации или уменьшения размеров и интенсивности полей затемнения отмечена со вторых суток проведения ингаляций у 11 из 38 больных (28,95 %) и у 31 из 49 (63,27 %) при использовании перфторана ($\chi^2 = 10,09$; $df = 1$; $p = 0,0015$).

Резистентный вариант, характеризовавшийся отсутствием изменений в течение трех суток от начала лечения с дальнейшей положительной динамикой, имел место у 17 из 38 пациентов (44,74 %) в контрольной группе и у 11 из 49 (22,45 %) в основной ($\chi^2 = 4,87$; $df = 1$; $p = 0,0273$). Волнообразное течение (отрицательная динамика с первых суток интенсивной терапии в виде увеличения количества или площади полей инфильтрации, интенсивности затемнения с дальнейшей стабилизацией рентгенологической картины без признаков деструкции легочной ткани) констатировано в 10 из 38 наблюдений (26,32 %) на фоне ингаляционного воздействия и в 7 из 49 (14,29 %) при сочетании ПР с ВЧ ИВЛ ($\chi^2 = 1,97$; $df = 1$; $p = 0,1604$).

При анализе показателей эндопульмональной цитограммы установлено, что дебют ОХП сопровождался снижением содержания клеток макрофагально-моноцитарного ряда на фоне нейтрофильного лейкоцитоза. При выполнении фиброоптических инстилляций ПР в комплексе с ВЧ ИВЛ констатировано достоверно значимое увеличение количества альвеолярных макрофагов и моноцитов, а также эозинофилов (табл. 1). Это свиде-

тельствовало о нивелировании выраженности альвеолярно-макрофагального иммунодефицита и, как следствие, о преимуществе проведения терапии перфтораном по сравнению с ингаляционным воздействием (табл. 2).

Изменения клеточного состава эндопульмоноцитогаммы на фоне проводимого лечения носили разнонаправленный характер. Положительная динамика отмечена у 6 из 19 больных (31,58 %) в контрольной группе и у 10 из 19 (52,63 %) в основной ($\chi^2 = 1,73$; $df = 1$; $p = 0,188$). Отсутствие положительных изменений (резистентность) имело место у 13 из 19 пациентов (68,42 %) на фоне ингаляций и у 9 из 19 пациентов (47,37 %) при использовании ПР.

При анализе частоты встречаемости эндоскопических симптомов поражения бронхо-легочной системы установлено, что появление гнойного секрета констатировано у 37 из 38 больных (97,37 %) в контрольной группе и у 40 из 49 (81,63 %) в основной. Применение точного двухстороннего критерия Фишера выявили достоверные различия при сравнении исследуемых групп ($p = 0,0381$). У 23 из 38 пациентов (60,53 %) при проведении ингаляций и у 18 из

49 (36,73 %) при использовании перфторана отмечена бронхообструкция в силу гиперпродукции экспектората ($\chi^2 = 4,86$; $df = 1$; $p = 0,0275$). Эластические волокна в секрете трахеи визуализированы в 16 из 38 наблюдений (42,11 %) при ингаляционном воздействии и в 11 из 49 (22,45 %) при введении ПР в сочетании с ВЧ ИВЛ ($\chi^2 = 3,86$; $df = 1$; $p = 0,0494$).

Произведена сравнительная оценка особенностей течения рентгенологических изменений в легких и эндоскопической семиотики поражения бронхо-легочной системы при лечении ОХП с рН аспирата менее 3,0.

Установлено, что положительная динамика рентгенологической картины на фоне проведения ингаляций характеризовалась появлением гнойного секрета у 10 из 11 больных (90,91 %), из них у 5 из 11 (45,45 %) с нарушениями бронхиальной проходимости. При использовании перфторана патологический экспекторат констатирован у 24 из 31 пациентов (77,42 %; $p = 0,6569$), из них у 6 из 31 (19,35 %) с бронхообструкцией ($p = 0,1202$). Ни в одном из наблюдений в обеих группах эластические волокна в секрете трахеи не определялись.

Таблица 1
Динамика показателей эндопульмональной цитограммы при лечении острых химических пневмонитов с использованием перфторана

Клеточный состав ЭПЦ, %	До лечения	На 6-е сутки лечения	t	df	p
АМ + Мон	44,1 ± 1,2	44,4 ± 1,3	-0,5724	18	0,5742
Н	44,5 ± 1,3	43,6 ± 1,5	1,28827	18	0,214
Л	9,6 ± 0,4	10,3 ± 1,5	-1,6056	18	0,1258
Э	1,8 ± 0,1	1,7 ± 0,2	0,23643	18	0,8158

Примечание: АМ + Мон – альвеолярные макрофаги плюс моноциты; Н – нейтрофильные лейкоциты; Л – лимфоциты; Э – эозинофилы; p – критический уровень значимости, равный 0,05.

Таблица 2
Динамика показателей эндопульмональной цитограммы при лечении острых химических пневмонитов с использованием ингаляционной терапии без перфторана

Клеточный состав ЭПЦ, %	До лечения	На 6-е сутки лечения	t	df	p
АМ + Мон	40,8 ± 1,0	45,6 ± 2,0	-3,405	18	0,00315
Н	47,3 ± 1,1	44,0 ± 2,2	2,074	18	0,0527
Л	10,0 ± 0,3	9,2 ± 0,4	1,8982	18	0,07382
Э	1,6 ± 0,1	1,2 ± 0,2	2,6888	18	0,01501

Примечание: АМ + Мон – альвеолярные макрофаги плюс моноциты; Н – нейтрофильные лейкоциты; Л – лимфоциты; Э – эозинофилы; p – критический уровень значимости, равный 0,05.

Отсутствие рентгенологических признаков разрешения внутрилегочного инфильтрата на фоне ингаляционного воздействия сопровождалось гиперпродукцией гнойного секрета у 17 из 17 больных (100 %), у 8 из 17 (47,06 %) с бронхообструкцией, у 6 из 17 пациентов (35,29 %) с появлением эластических волокон. При проведении эндобронхиальной терапии ПР с ВЧ ИВЛ патологический экспекторат имел место у 9 из 11 (81,82 %, $p = 0,1455$), с бронхообструкцией — у 5 из 11 (45,45 %, $p = 1,0$), с эластическими волокнами — у 4 из 11 (36,36 %, $p = 1,0$).

При волнообразном варианте течения рентгенологических симптомов инфильтративного поражения легких у всех пациентов в контрольной ($n = 10$) и в основной ($n = 7$) группах выявлены нарушения бронхиальной проходимости с

обильным гнойным экспекторатом и эластическими волокнами в трахеальном секрете.

Согласно критериям Clinical Pulmonary Infection Score, трансформация острого химического пневмонита в аспирационную пневмонию на фоне ингаляционной терапии констатирована у 37 из 38 больных (97,37 %), при использовании эндобронхиальных инстилляций перфторана с ВЧ ИВЛ — у 40 из 49 (81,63 %). Применение точного двухстороннего критерия Фишера выявило достоверность различий при сравнении исследуемых групп ($p = 0,0381$). Дебют пневмонии характеризовался разнонаправленной динамикой рентгенологической картины (положительной, резистентной или волнообразной), появлением гнойного экспектората при низких показателях содержания клеток альвеолярно-макрофагального ряда на фоне нейтрофильного

лейкоцитоза в бронхоальвеолярных смывах.

При обнаружении стойких эластических волокон в секрете трахеи у одного из пострадавших не выявлено рентгенологических симптомов деструкции легочной ткани. Признаков ателектазирования легких при проведении терапии ПР не обнаружено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эндобронхиальные инстилляци перфторана в комплексе с высокочастотной вентиляцией легких являются более эффективным методом лечения острых химических пневмонитов, обусловленных воздействием аспирата с $pH < 3,0$, и профилактики бактериальных пневмоний при тяжелой сочетанной травме, нежели интенсивная терапия в сочетании с неинвазивной тактикой ведения больных.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Marik, P.E. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia /P.E. Marik //N. Engl. J. Med. — 2001. — Vol. 344, N 9. — P. 665-671.
2. Paintal, H. Aspiration syndromes 10 clinical pearls every physicians should know /H. Paintal, W. Kuschner //Int. J. Clin. Pract. — 2007. — Vol. 61, N 5. — P. 846-852.
3. Johnson, J. Aspiration pneumonia: recognizing and managing a potentially growing disorder /J. Johnson, C. Hirsch //Postgrad. Med. — 2003. — Vol. 113, N 3. — P. 83-92.
4. Bosma, K. Emerging therapies for treatment of acute lung injury and acute respiratory distress syndrome /K. Bosma, J. Lewis //Expert Opin. Emerg. Drugs. — 2007. — Vol. 12, N 3. — P. 461-477.
5. Kikawada, M. Aspiration and infection in the elderly: epidemiology, diagnosis and management /M. Kikawada, T. Iwamoto, M. Takasaki //Drugs aging. — 2005. — Vol. 22. — P. 115-130.
6. Perfluorochemicals (PFC) attenuates of oxidative injury is proportions to lipid solubility /B. Wiryawan, M.S. Dowby, B.P. Fuhrman [et al.] //Crit. Care Med. — 2003. — Vol. 31. — P. 42.
7. Домникова, Н.П. Внутрибольничные пневмонии: Патоморфогенез, особенности клиники и терапии, критерии прогноза /Н.П. Домникова, Л.Д. Сидорова, Г.И. Непомнящих. — М.: Издательство РАМН, 2003. — 287 с.
8. Эндопульмональная цитогарма в прогнозе инфекционных легочных осложнений при сочетанной травме /В.И. Картавенко, Л.К. Романова, В.Д. Креймер [и др.] //Общая реаниматология. — 2005. — № 6. — С. 9-15.
9. Ершов, А.Л. Вентилятор-ассоциированная пневмония у взрослых /А.Л. Ершов. — Петрозаводск: ИнтелТек, 2006. — 167 с.

REFERENCES:

1. Marik P.E. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. N. Engl. J. Med. 2001; 344(9): 665-671.
2. Paintal H., Kuschner W. Aspiration syndromes 10 clinical pearls every physicians should know. Int. J. Clin. Pract. 2007; 61(5): 846-852.
3. Johnson J., Hirsch C. Aspiration pneumonia: recognizing and managing a potentially growing disorder. Postgrad. Med. 2003; 113(3): 83-92.
4. Bosma K., Lewis J. Emerging therapies for treatment of acute lung injury and acute respiratory distress syndrome. Expert Opin. Emerg. Drugs. 2007; 12(3): 461-477.
5. Kikawada M., Iwamoto T., Takasaki M. Aspiration and infection in the elderly: epidemiology, diagnosis and management. Drugs aging. 2005; 22: 115-130.
6. Wiryawan B., Dowby M.S., Fuhrman B.P et al. Perfluorochemicals (PFC) attenuates of oxidative injury is proportions to lipid solubility. Critical Care Medicine. — 2003; — Vol. 31: — P. 42.
7. Domnikova N.P., Sidorova L.D., Nepomnyashchikh G.I. Hospital-acquired pneumonia: pathomorphogenesis, clinical features, therapeutic management, prognostic criteria. Moscow: Izdatel'stvo RAMN; 2003 (In Russia).
8. Kartavenko V.I., Romanova L.K., Kreymmer V.D. i dr. Endopulmonary bronchoalveolar lavage cytogram in the prediction of the infective pulmonary complication in concomitant injury. Obshchaya reanimatologiya. 2005; 6: 9-15 (In Russian).
9. Ershov A.L. Ventilator-assotsirovannaya pnevmoniya u vzroslykh [Adult ventilator-associated pneumonia]. Petrozavodsk: IntelTek; 2006 (In Russia).

Сведения об авторах:

Введенский В.П., к.м.н., врач-эндоскопист высшей категории, Ярославская государственная медицинская академия, г. Ярославль, Россия.

Ключевский В.В., д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки России, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Ярославская государственная медицинская академия, г. Ярославль, Россия.

Шубин Л.Б., к.м.н., доцент кафедры патологической анатомии, Ярославская государственная медицинская академия, г. Ярославль, Россия.

Адрес для переписки:

Введенский В.П., ул. Угличская, д. 38, г. Ярославль, Россия, 150047 ГБУЗ № 2, эндоскопическое отделение

Тел: +7-910-975-7415; +7-930-114-1653

Факс: 8 (4852) 75-76-35

E-mail: vvvasp@mail.ru

Information about authors:

Vvedensky V.P., candidate of medical sciences, high category endoscopist, Yaroslavl State Medical Academy, Yaroslavl, Russia.

Klyuchevsky V.V., MD, PhD, professor, honoured worker of science of Russia, head of chair of traumatology, orthopedics and military field surgery, Yaroslavl State Medical Academy, Yaroslavl, Russia.

Shubin L.B., candidate of medical sciences, docent of chair of pathoanatomy, Yaroslavl State Medical Academy, Yaroslavl, Russia.

Address for correspondence:

Vvedensky V.P., Uglichskaya St., 38, Yaroslavl, Russia, 150047

Clinical hospital N 2, endoscopy department

Tel: +7-910-975-7415; +7-930-114-1653

Fax: 8 (4852) 75-76-35

E-mail: vvvasp@mail.ru



УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ: ПРОБЛЕМЫ, ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ

ULTRASOUND EXAMINATION IN POLYTRAUMA: PROBLEMS, POSSIBLE ERRORS

Власова И.В. Vlasova I.V.
Акиншина Л.А. Akinshina L.A.
Вострикова Т.А. Vostrikova T.A.

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

Federal Scientific
Clinical Center
of Miners' Health Protection,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Ультразвуковое исследование (УЗИ) широко используется в практике травматологов и хирургов. Преимуществами метода является его информативность, мобильность, безопасность, экономическая выгода. Однако метод имеет и ряд ограничений, которые при определенных условиях могут привести к ошибкам диагностики и лечения.

Цель работы – анализ возможностей и ограничений ультразвукового метода исследования при политравме.

Методы. За основу взята методика «целевого УЗИ при травме» (Focused Assessment with Sonography in Trauma, FAST).

Результаты и обсуждения. В статье обсуждаются методика и алгоритм использования ультразвукового исследования при политравме, возможные трудности, с которыми встречается практический врач. На основе многолетнего опыта использования ультразвукового исследования при политравме демонстрируются возможные ошибки, часто объективно обусловленные.

Выводы. Лечащий врач должен четко представлять возможности и ограничения ультразвукового исследования. При малейшем несоответствии клинических проявлений и результатов ультразвукового исследования необходимо расширять диагностический поиск. Врачу необходимо помнить о возможности отсроченного кровотечения, поэтому при стабильном состоянии пациента в обязательном порядке нужно использовать динамическое ультразвуковое исследование.

Ключевые слова: политравма; ультразвуковое исследование; FAST.

Ultrasound examination (UE) is common in traumatology and orthopedics. The advantages include information capacity, mobility, safety and economic benefits. However, this technique has a range of limitations possibly resulting in diagnostic and treatment errors.

Objective – to analyze the possibilities and limitations of ultrasound examination in polytrauma.

Methods. The technique of «specific UE in trauma» was used as the base (Focused Assessment with Sonography in Trauma, FAST).

Results and discussion. The technique, algorithm of ultrasound examination in polytrauma and the possible difficulties for a practitioner are discussed in the article. On the base of long-term experience of ultrasound examination in polytrauma the possible errors are shown, which are object conditioned frequently.

Conclusion. Attending physician has to clearly imagine the possibilities and limitations of ultrasound examination. In the case of the slightest discrepancy between clinical manifestations and ultrasound examination results the diagnostic search should be extended. Physician has to keep in mind a possibility of delayed bleeding. That's why the dynamic ultrasound examination is to be necessary used in patient's stable state.

Key words: polytrauma; ultrasound examination; FAST.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) при политравме имеет своей целью быстрое получение диагностически значимой информации, характеризующейся высокой чувствительностью и высокой отрицательной предсказательной ценностью, что способствует правильному ведению пациента и хорошему результату [1].

Метод УЗИ при обследовании пациентов с травмами в Европе применяется с 1970-х годов и за это время доказал свою состоятельность. УЗИ является информативным, а также безопасным, доступным и экономически выгодным методом [1-4]. При сравнении с компьютерной томографией метод имеет ряд преимуществ, которые

заключаются в мобильности, возможности его выполнения одновременно с реанимационными мероприятиями, возможности частых повторных исследований. С одной стороны преимущества, с другой стороны ряд серьезных ограничений определили роль УЗИ при политравме.

Цель данного анализа – характеристика возможностей и недостатков, а также объективно обусловленных ограничений применения ультразвукового исследования при политравме.

МЕТОДЫ

При тяжести состояния и клинической нестабильности пациента имеет место так называемое «це-

левое УЗИ при травме» (Focused Assessment with Sonography in Trauma, FAST). Исходной предпосылкой при FAST является то, что повреждения при травме сопровождаются кровотечением и появлением свободной жидкости, скапливающейся в определенных областях. FAST является скрининговым прицельным исследованием, которое выполняется у постели больного и призвано помочь клиницистам определить наличие свободной жидкости в брюшной, плевральной полостях и в полости перикарда [1, 5, 6]. Во многих клиниках FAST выполняется как врачами ультразвуковой диагностики, так и хирургами. Метод FAST не нацелен на универсальное выявление всей

возможной патологии, поскольку тяжесть состояния пациентов требует сокращения сроков исследования. Длительность его не должна превышать 5 минут. Поэтому FAST выполняется только как начальное исследование, с целью быстрой сортировки пострадавших [1].

Основными моментами быстрого и качественного исследования являются: наличие качественной аппаратуры, адекватный подбор датчиков, четкое следование методике, опыт работы врача.

Выполнение FAST должно быть максимально приближено к пациенту (в операционной, в приемном покое и т.д.), поэтому чаще всего используются портативные сканеры. Для исключения возможных ошибок, связанных с плохим качеством изображения, желательно использование сканеров высокого

качества, обеспеченных режимом цветного дуплексного сканирования и возможностью цифровой записи. С появлением в последнее время на рынке множества моделей цифровых портативных сканеров данная задача является вполне разрешимой.

Чаще всего для исследования пользуются конвексным датчиком с частотой 2,5-5 МГц. Возможно использование как датчика с широкой поверхностью, так и микроконвексного, который может быть более удобным при сканировании сердца.

При выполнении УЗИ необходимо четкое соблюдение методики, специалист должен просмотреть все области вероятного скопления жидкости. При FAST для выявления жидкости в брюшной полости рекомендуется методика быстрого

сканирования в четырех квадрантах [1, 6-9]. Она включает оценку околопеченочного пространства при сечении через гепаторенальное углубление (пространство Морисона), оценку околоселезеночного пространства через спленоренальное сечение (рис. 1, 2).

При осмотре околопеченочного и околоселезеночного пространств следует одновременно исследовать прилежащие к ним отделы правой и левой плевральных полостей (рис. 3).

При тазовом сечении оценивается наличие жидкости в прямокишечно-мочепузырном пространстве у мужчин и в углублении между прямой кишкой и задней стенкой матки (Дугласово пространство) у женщин (рис. 4).

Четвертое сечение — перикардальное (подреберное) — позволяет

Рисунок 1
Гепаторенальное сечение

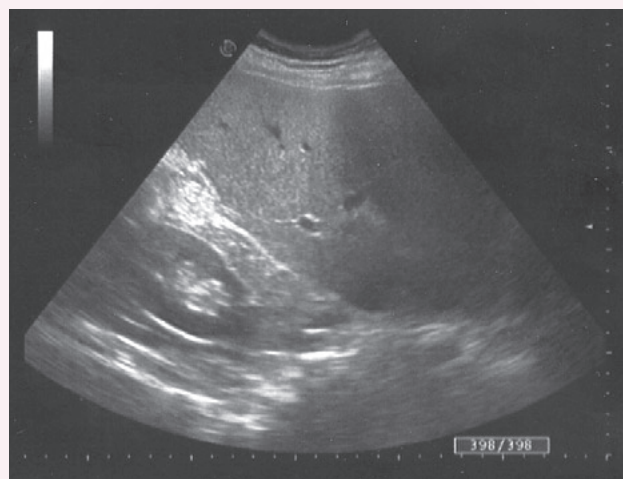


Рисунок 2
Спленоренальное сечение

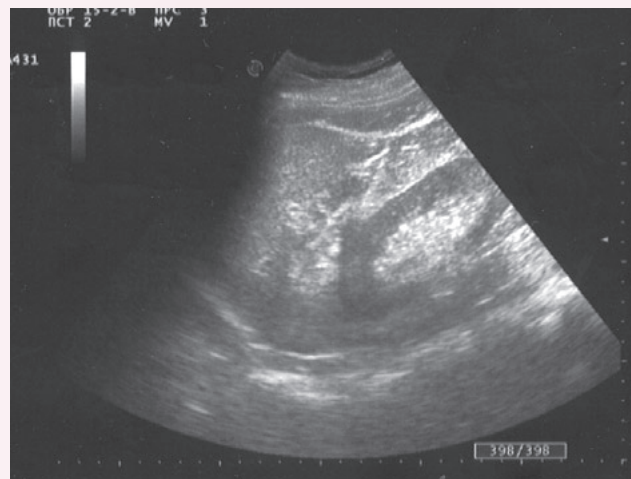


Рисунок 3
Жидкость в плевральной полости. Гемоторакс

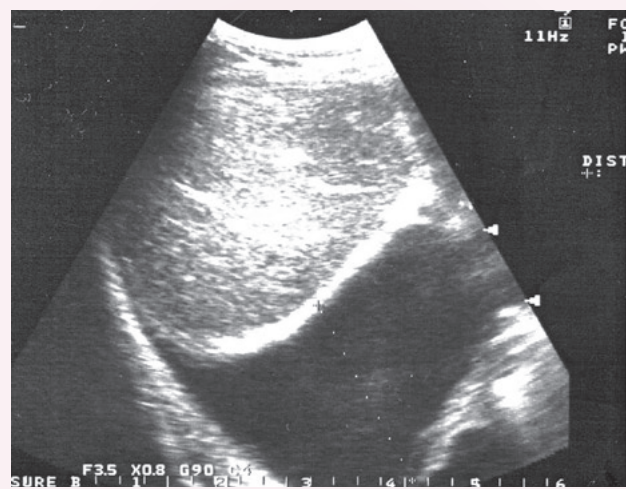
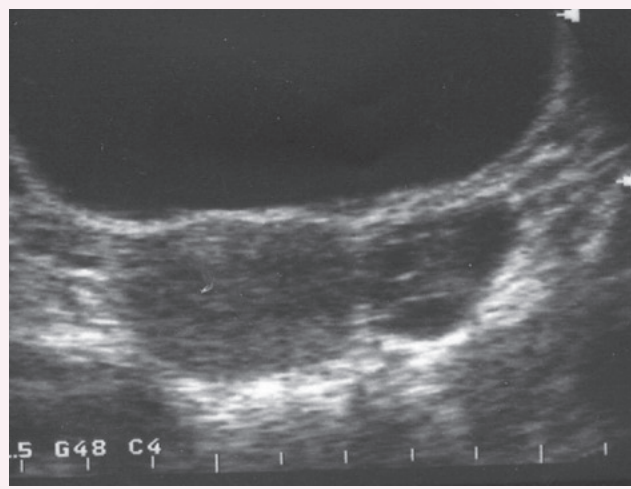


Рисунок 4
Тазовое сечение



визуализировать жидкость в перикарде (рис. 5).

При прочих равных условиях ключевыми факторами качественного обследования пациента являются быстрота и опыт врача, выполняющего исследование.

Если состояние пациента стабильное и для обследования имеется более 5 минут, проводится тщательное сканирование органов брюшной полости, забрюшинного пространства для выявления признаков повреждения органов, сосудов, для выявления гематом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Подробное описание возможных изменений при травме, выявляемых методом УЗИ, приведено в первом томе монографии «Поли-травма» [10].

Выявление жидкости в брюшной полости у пациентов с нестабильной гемодинамикой после травмы живота является показанием для экстренной лапаротомии. У больных со стабильной гемодинамикой наличие жидкости в брюшной полости служит показанием для выполнения компьютерной томографии живота и таза для оценки локализации и распространенности повреждений внутренних органов [1]. Вероятность получить ложноположительный результат при FAST небольшая. Стенки кишечни-

Рисунок 5

Перикардальное сечение. Жидкости в перикарде нет



ка или 12-й кишки, прилегающие к печени в виде тонкой анэхогенной полоски (также нижняя полая вена, желчный пузырь) могут быть ошибочно приняты за свободную жидкость. Чтобы избежать ошибок, необходимо применять различные взаимно перпендикулярные сканы, позволяющие идентифицировать эти структуры, использовать режим цветного картирования.

По данным исследования S.M. Faisal Mosharraf, Vaqar Bari (The Aga Khan University Hospital, Karachi, Pakistan, 2011), чувствительность УЗИ в выявлении гемоперитонеума при травме живота

достигала 93,75 %, специфичность 99,24 %, точность 98,64 %, положительная прогностическая ценность 93,75 %, отрицательная прогностическая ценность 99,29 %. Другими авторами приводится более низкая чувствительность метода. В целом чувствительность FAST в выявлении свободной жидкости в абдоминальной полости составляет 63-100 %, специфичность 90-100 % [5, 11-13]. Чувствительность УЗИ зависит от количества выявляемой жидкости. На рисунках 6 и 7 приведены случаи выявления свободной жидкости в брюшной полости.

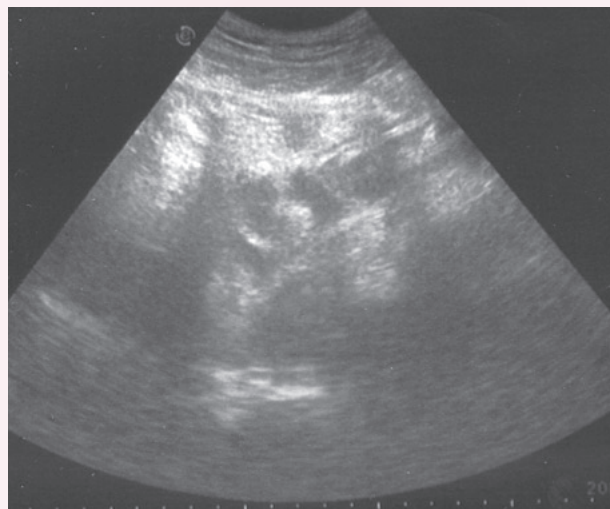
Рисунок 6

Гемоперитонеум у пациента с политравмой, повреждением печени. Большое количество жидкости, выявленное при сканировании в тазовом сечении



Рисунок 7

Небольшое количество жидкости между петлями кишечника у пациента с повреждением селезенки



На рисунке 6 проиллюстрирован случай тяжелой травмы, которая сопровождалась обильным кровотечением. Большое количество крови в брюшной полости легко выявлялось при сканировании в гепаторенальном и тазовом сечениях. Пациенту в экстренном порядке была выполнена лапаротомия. В качестве источника кровотечения было обнаружено повреждение печени, хотя убедительных признаков этого при УЗИ выявлено не было. Тем не менее, основная задача УЗИ в данном случае была выполнена — пациент своевременно прооперирован. На рисунке 7 представлен другой случай политравмы. У данного пациента врач УЗИ выявил признаки повреждения селезенки, наличие жидкости в брюшной полости. Однако количество крови было небольшим и определялось во время УЗИ с трудом. Резонно предположить, что при недостаточной квалификации врача-исследователя небольшое количество жидкости могло быть пропущено.

Также ультразвукография обладает высокой чувствительностью при выявлении жидкости в плевральных полостях, перикардальной полости и при выявлении пневмоторакса.

В то же время в проведенных многочисленных исследованиях было доказано, что УЗИ обладает низкой чувствительностью (41 %) при выявлении повреждений па-

ренхиматозных органов при травме живота как источников гемоперитонеума. Например, как приведенный выше пример повреждения печени (рис. 6). Отмечена особенно низкая чувствительность УЗИ в выявлении повреждений поджелудочной железы, диафрагмы, кишечника, в выявлении гематом в области брыжейки, повреждений забрюшинных образований. Разрывы полых органов практически невозможно выявить методом УЗИ.

Несмотря на важность получения диагностических сведений при выполнении УЗИ пациентам с политравмой, существует множество объективных причин, не позволяющих получить качественное изображение. Прежде всего это излишняя тучность пациентов, абдоминальное ожирение, воздух и пищевые массы в желудке и в кишечнике, саечный процесс в кишечнике после ранее перенесенных оперативных вмешательств, невозможность задержать дыхание, двигательное беспокойство пациента. Иногда травма сопровождается подкожной эмфиземой, при этом воздух может полностью экранировать изображение (рис. 8). При наличии вышеперечисленных трудностей сканирования небольшое количество жидкости либо повреждение органа могут быть нераспознанными.

При повреждении ткани печени или селезенки без повреждения капсулы могут формироваться одна

или несколько гематом. При малых размерах паренхиматозных гематом, при линейной структуре подкапсульных образований в первые часы после травмы распознать их сложно или невозможно. Так как гематомы представляют собой организованные сгустки с высоким содержанием агрегированных эритроцитов и других компонентов крови, они сходны по эхогенности с органом. Даже при больших повреждениях паренхиматозные органы могут иметь нормальный вид при УЗИ. Иногда участок ушиба печени в первые часы выглядит как зона повышенной эхогенности. Формирование гематомы происходит в течение последующих нескольких дней. В связи с этим очень важно проводить динамическое УЗИ пострадавшего.

На рисунке 9 приведена сонограмма печени подростка 15 лет. При первичном обследовании в первые часы после получения травмы не было выявлено жидкости в брюшной полости и признаков повреждения органов. Было назначено динамическое УЗИ. На третьи сутки, при повторном обследовании, в VIII сегменте печени произошло формирование небольшой гематомы. Было выявлено гипоэхогенное образование округлой формы с четкими контурами, неоднородной структуры с единичными анэхогенными участками. То есть в первые сутки зона контузии печени не от-

Рисунок 8

Вследствие скопления газа в кишечнике и желудке происходит полное экранирование поджелудочной железы, части печени

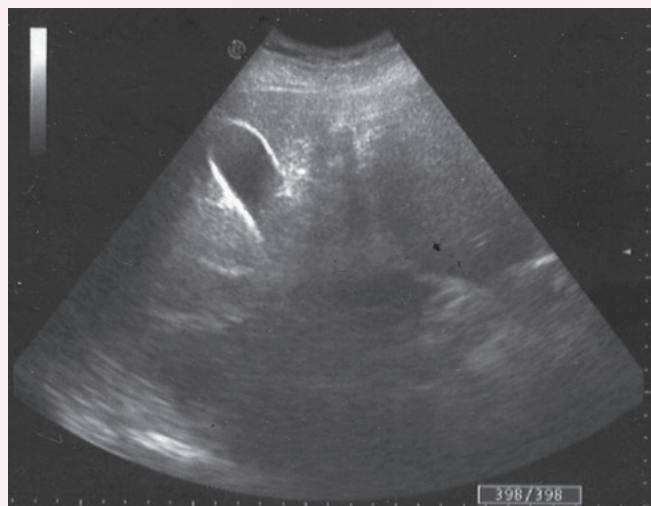


Рисунок 9

Гематома в VIII сегменте печени



личалась от окружающих участков, и в случае отсутствия контрольного УЗИ повреждение печени могло быть пропущено.

Локализация гематом печени в VIII сегменте является наиболее частой, так как это зона «противоудара» о позвоночный столб. Также часто поражаются латеральные VI и VII сегменты. Иногда полезно использовать режим цветного картирования. Выявление зоны с обедненным сосудистым рисунком также может быть признаком контузии печени.

На рисунке 10 приведен еще один случай поздней диагностики гематомы печени.

Пациент 35 лет, поступил в клинику из другого города спустя восемь дней после травмы. У пациента имела тяжелая скелетная и черепно-мозговая травма. При первичном поступлении в день травмы пациенту выполнялось УЗИ брюшной полости, которое не выявило изменений паренхиматозных органов и признаков свободной жидкости в брюшной полости. Травма органов брюшной полости была исключена, повторные УЗИ не выполнялись. При поступлении в нашу клинику во время УЗИ была выявлена гематома печени. Вероятнее всего, при первичном УЗИ действительно не было значимых изменений органа, но ошибкой явилось отсутствие контрольного исследования для исключения отсроченного кровотечения. Спустя восемь дней сформировавшаяся гематома без труда была выявлена при УЗИ.

Повреждения внебрюшинно расположенных органов обычно не сопровождается внутрибрюшинным кровотечением. К этой категории относятся травмы почек, поджелудочной железы, 12-перстной кишки (при повреждениях ремнем безопасности автомобиля или переломах костей таза). При повреждениях почек УЗИ обладает меньшей чувствительностью, чем при повреждениях печени или селезенки. При положении на спине нет возможности исследовать почки разными доступами. При УЗИ невозможно отличить околопочечную гематому от околопочечной уриномы. Таким образом, отсутствие жидкости в брюшной полости по данным УЗИ при центральной компрессионной травме живота или гематурии не исключает возможности тяжелого повреждения. У пациентов с гематурией или переломами поясничного отдела позвоночника и костей таза должна выполняться КТ для исключения значимых повреждений органов даже при отрицательных данных УЗИ.

Повреждения брыжейки и кишечника еще более сложны для УЗИ диагностики. Гематома может быть ограниченной, прилегать к стенке кишки без проникновения в низко расположенные латеральные или нижние зоны брюшной полости. Таким образом, при сканировании в четырех сечениях жидкость не будет выявлена. Воздух и массы в петлях кишечника чаще всего не позволяют лоцировать подобные образования, особенно у пациентов повышенного питания.

На рисунке 11 приведена сонограмма пациента с травмой живота. Гипоэхогенный ободок вокруг полюса селезенки первоначально был расценен как подкапсульная гематома селезенки. Во время операции было выявлено кровотечение из разрыва брыжейки тонкого кишечника, кровь в брюшной полости. Повреждения селезенки не было.

ВЫВОДЫ:

Хирурги обязательно должны быть осведомлены о высокой чувствительности метода при выявлении свободной жидкости в брюшной полости и низкой чувствительности при выявлении источника кровотечения. Лечащий врач должен четко представлять возможности УЗИ и ограничения данного метода, поэтому при малейшем несоответствии клинических проявлений и результатов УЗИ необходимо расширять диагностический поиск (компьютерная томография, лапароскопия). Излишнее доверие результатам УЗИ может повлечь за собой ряд ошибок. Отрицательный результат FAST-исследования не может полностью исключить наличие кровотечения.

Очень важно, что кровотечение может быть продолжающимся или отсроченным, поэтому при стабильном состоянии пациента, но при таких состояниях, как перелом костей таза, позвоночника, при гематурии и др. пациенты в обязательном порядке должны обследоваться в динамике.

Рисунок 10
Сонограмма печени. Поздняя гематома

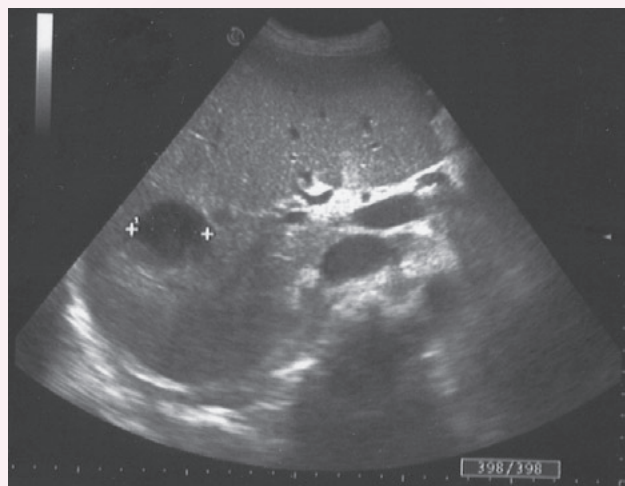
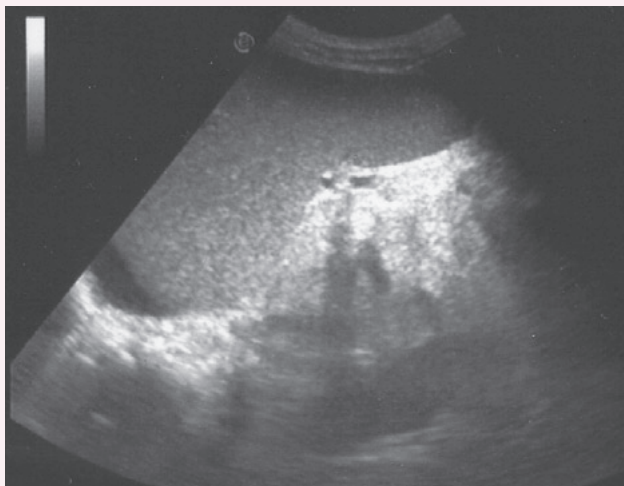


Рисунок 11
Свободная жидкость в спленоренальном пространстве



ЛИТЕРАТУРА:

1. Блют, Э.И. Ультразвуковая диагностика. Практическое решение клинических проблем: пер. с англ. /Э.И. Блют. — М.: Мед. лит., 2010. — 176 с.
2. Ultrasound in blunt abdominal thoracic trauma /T. Tiling, B. Bouillon, A. Schmid [et al.] //Blunt multiple trauma: comprehensive pathophysiology and care /eds.: J.R. Border, M. Allgoewer, S.T. Hansen [et al.]. — New York: Marcel Dekker, 1990. — P. 415-433.
3. Early detection of hemoperitoneum by ultrasound examination of the right upper quadrant: a multicenter study /G.S. Rozycki, M.G. Ochsner, D.V. Feliciano [et al.] //J. Trauma. — 1998. — Vol. 45. — P. 878-883.
4. Sonography in a clinical algorithm for early evaluation of 1671 patients with blunt abdominal trauma /P.J. Bode, M.J. Edwards, M.C. Kruit [et al.] //AJR Am. J. Roentgenol. — 1999. — Vol. 172. — P. 905-911.
5. Can ultrasound replace diagnostic peritoneal lavage in the assessment of blunt trauma? /M. McKenney, K. Lentz, D. Nunez [et al.] //J. Trauma. — 1994. — Vol. 37. — P. 439-441.
6. Ма, О.Дж. Ультразвуковое исследование в неотложной медицине: пер. с англ. /О.Дж. Ма, Дж. Р. Матизер. — М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2007. — 390 с.
7. Нобль, В.Е. УЗИ при неотложных и критических состояниях: пер. с англ. /В.Е. Нобль, Б. Нельсон, А.Н. Сутинго. — М.: Мед. лит., 2009. — 240 с.
8. Ultrasound evaluation of blunt abdominal trauma: program implementation, initial experience and learning curve /B. Thomas, R.E. Falcone, D. Vasquez [et al.] //J. Trauma. — 1997. — Vol. 42. — P. 380-388.
9. Focused assessment with sonography for trauma (FAST): results from an international consensus conference /T.M. Scalea, A. Rodriguez, W.C. Chiu [et al.] //J. Trauma. — 1999. — Vol. 46, N 3. — P. 466-472.
10. Политравма /В.В. Агаджанян, А.А. Пронских, И.М. Устьянцева [и др.]. — Новосибирск: Наука, 2003. — 492 с.
11. One thousand consecutive ultrasounds for blunt abdominal trauma /M.G. McKenney, L. Martin, K. Lentz [et al.] //J. Trauma. — 1996. — Vol. 40. — P. 607-610.
12. Emergent abdominal sonography as a screening test in a new diagnostic algorithm for blunt trauma /B.R. Boulanger, B.A. McLellan, F.D. Brenneman [et al.] //J. Trauma. — 1996. — Vol. 40. — P. 867-874.
13. Evaluating blunt abdominal trauma: role for ultrasonography /K.A. Lentz, M.G. McKenney, D.B. Nunez Jr, L. Martin //J. Ultrasound. Med. — 1996. — Vol. 15. — P. 447-451.

REFERENCES:

1. Blyut E.I. Ultrasound diagnosis. Practical issue of the clinical problems: per. s angl. Moscow: Med. lit.; 2010 (in Russian).
2. Tiling T., Bouillon B., Schmid A. et al. Ultrasound in blunt abdominal thoracic trauma. In: Blunt multiple trauma: comprehensive pathophysiology and care. Eds.: J.R. Border, M. Allgoewer, S.T. Hansen et al. New York: Marcel Dekker, 1990; 415-433.
3. Rozycki G.S., Ochsner M.G., Feliciano D.V. et al. Early detection of hemoperitoneum by ultrasound examination of the right upper quadrant: a multicenter study. J. Trauma. 1998; 45: 878-883.
4. Bode P.J., Edwards M.J., Kruit M.C. et al. Sonography in a clinical algorithm for early evaluation of 1671 patients with blunt abdominal trauma. AJR Am. J. Roentgenol. 1999; 172: 905-911.
5. McKenney M., Lentz K., Nunez D. et al. Can ultrasound replace diagnostic peritoneal lavage in the assessment of blunt trauma? J. Trauma. 1994; 37: 439-441.
6. Ma O.Dzh., Matier Dzh.R. Ultrasound examination in the emergency medicine: per. s angl. Moscow: BINOM, Laboratoriya znaniy; 2007 (in Russian).
7. Nobl' V.E., B. Nel'son, A.N. Sutingko Ultrasound in the emergency and critical state : per. s angl. Moscow: Med. lit.; 2009 (in Russian).
8. Thomas B., Falcone R.E., Vasquez D. et al. Ultrasound evaluation of blunt abdominal trauma: program implementation, initial experience and learning curve. J. Trauma. 1997; 42: 380-388.
9. Scalea T.M., Rodriguez A., Chiu W.C. et al. Focused assessment with sonography for trauma (FAST): results from an international consensus conference. J. Trauma. 1999; 46(3): 466-472.
10. Agadzhanian V.V., Pronskikh A.A., Ust'yantseva I.M i dr. Polytrauma. Novosibirsk: Nauka; 2003 (in Russian).
11. McKenney M.G., Martin L., Lentz K. et al. One thousand consecutive ultrasounds for blunt abdominal trauma. J. Trauma. 1996; 40: 607-610.
12. Boulanger B.R., McLellan B.A., Brenneman F.D. et al. Emergent abdominal sonography as a screening test in a new diagnostic algorithm for blunt trauma. J. Trauma. 1996; 40: 867-874.
13. Lentz K.A., McKenney M.G., Nunez D.B. Jr, Martin L. Evaluating blunt abdominal trauma: role for ultrasonography. J. Ultrasound. Med. 1996; 15: 447-451.

Сведения об авторах:

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

Акиншина Л.А., врач отделения функциональной диагностики, Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Вострикова Т.А., врач отделения функциональной диагностики, Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Власова И.В., 7 микрорайон, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509

Тел: 8 (384-56) 3-07-50; факс: 8 (384-56) 9-54-20; 8 (384-56) 9-54-25

E-mail: Irvlasova@rambler.ru

Information about authors:

Vlasova I.V., candidate of medical sciences, head of functional diagnostics department, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Akinshina L.A., physician of functional diagnostics department, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Vostrikova T.A., physician of functional diagnostics department, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Address for correspondence:

Vlasova I.V., 7th district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509

Tel: 8 (384-56) 3-07-50; fax: 8 (384-56) 9-54-20; 8 (384-56) 9-54-25

E-mail: Irvlasova@rambler.ru

РАСТВОРИМЫЕ ТРАНСФЕРРИНОВЫЕ РЕЦЕПТОРЫ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ГИПОХРОМНЫХ АНЕМИЙ

SOLUBLE TRANSFERRIN RESEPTORS IN DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF HYPOCHROMIC ANEMIAS

Суржикова Г.С. Ключкова-Абельянц С.А. Surzhikova G.S. Klochkova-Abelyants S.A.

ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» МЗ РФ, г. Новокузнецк, Россия

Novokuznetsk Institute of Postgraduate Training, Novokuznetsk, Russia

Цель – оценить эффективность метода определения растворимых трансферриновых рецепторов (рТФР) сыворотки крови в дифференциальной диагностике гипохромных анемий – железодефицитных и анемий хронических заболеваний.

Материал и методы. Исследования проведены у 375 женщин в возрасте от 16 до 60 лет. 79 из них были практически здоровы и составили контрольную группу, у 296 выявлен анемический синдром, из них 103 женщины страдали железодефицитной анемией, 193 – анемией хронических заболеваний. Среди женщин с анемией хронических заболеваний у 121 диагностирована анемия, развившаяся на фоне аутоиммунных заболеваний соединительной ткани (ревматоидный артрит), у 72 инфекционно-воспалительные заболевания были представлены хроническим тонзиллитом, бактериальным эндокардитом, хроническим пиелонефритом. Исследования растворимых трансферриновых рецепторов (рТФР) проводили иммуноферментным методом.

Выводы. Отмечается высокая эффективность определения растворимых трансферриновых рецепторов для дифференциальной диагностики ЖДА и АХЗ. Железодефицитная анемия сопровождается усилением синтеза трансферриновых рецепторов (независимо от возраста больного и длительности течения анемии), экспрессией их на поверхности клеток и увеличением освобождения в кровь, где определяется повышенное содержание растворимых трансферриновых рецепторов. Индекс рТФР/лог ферритин ($> 1,5$) является индикатором истинного дефицита железа. При функциональном дефиците железа индекс рТФР/лог ферритин остается в пределах нормальных величин.

Ключевые слова: гипохромная анемия; железодефицитная анемия; анемия хронических заболеваний; ферритин; растворимые трансферриновые рецепторы.

Objective - to evaluate the effectiveness of the method for determining the soluble transferrin receptor (sTfR) serum in the differential diagnosis of hypochromic anemia - iron deficiency and anemia of chronic disease.

Materials and methods. Studies were conducted on 375 women aged 16 to 60. 79 of them were apparently healthy and included into the control group. In 296 patients the anemic syndrome was diagnosed, of whom 103 women suffered from iron deficiency anemia, 193 – anemia of chronic disease. Among women with anemia of chronic disease 121 had anemia, which developed against the background of autoimmune connective tissue diseases (rheumatoid arthritis). In 72 patients the infectious and inflammatory diseases were presented with chronic tonsillitis, bacterial endocarditis and chronic pyelonephritis. Studies of soluble transferrin receptor (sTfR) was performed using test systems.

Conclusion. There is a high efficiency of detection of soluble transferrin receptor for the differential diagnosis of iron-deficiency anemia and anemia of chronic disease. Iron deficiency is accompanied by increased synthesis of the transferrin receptor (regardless of patient age and duration anemia), their expression on the cell surface and increased release into the bloodstream, where it is determined high content of soluble transferrin receptors. sTfR/log ferritin index ($> 1,5$) is a true indicator of iron deficiency. In functional iron deficiency sTfR/log ferritin index remained within normal values.

Key words: hypochromic anemia; iron deficiency anemia; anemia of chronic disease; ferritin; soluble transferrin receptor.

Гипохромные анемии – наиболее часто встречающаяся в практике врача любой специальности патология системы крови. Причины и механизмы развития этих анемий многочисленны и разнообразны.

Основной патогенетический механизм гипохромных микроцитарных анемий – дефицитный эритропоэз за счет нарушения дифференцировки эритроидных клеток и созревания эритроцитов, который всегда сопровождается нарушением обмена железа [1].

В практической работе врача необходимо дифференцировать истинную железодефицитную анемию (ЖДА) от анемии при инфекцион-

но-воспалительных заболеваниях для решения вопроса о целесообразности проведения ферротерапии. Применяемый на практике «стандартный» набор биохимических тестов – определение уровня сывороточного железа (СЖ), общей железосвязывающей способности сыворотки (ОЖСС), латентной железосвязывающей способности сыворотки (ЛЖСС) – имеет ряд ограничений в диагностике гипохромных микроцитарных анемий (лабильность показателей, зависимость от возраста, наличия инфекционно-воспалительных процессов) и не всегда позволяет объективно оценить степень нарушения ферро-

кинетики и причину его развития, что затрудняет решение проблемы адекватной терапии [2].

Цель настоящей работы – оценить эффективность метода определения растворимых трансферриновых рецепторов (рТФР) сыворотки крови в дифференциальной диагностике гипохромных анемий – железодефицитных анемий и анемий хронических заболеваний.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проведены у 375 женщин в возрасте от 16 до 60 лет. 79 из них были практически здоровы и составили контрольную

группу, у 296 выявлен анемический синдром, из них 103 женщины страдали железодефицитной анемией (ЖДА), 193 — анемией хронических заболеваний (АХЗ). Среди женщин с АХЗ у 121 диагностирована анемия, развившаяся на фоне аутоиммунных заболеваний соединительной ткани (ревматоидный артрит), у 72 инфекционно-воспалительные заболевания были представлены хроническим тонзиллитом, бактериальным эндокардитом, хроническим пиелонефритом. Характер анемии устанавливали на основании полученных результатов исследования показателей метаболизма железа с учетом клинических и гематологических данных. Анемия хронических заболеваний при инфекционно-воспалительных процессах и ревматоидном артрите сопровождалась высоким уровнем белков острой фазы: СРБ, α_1 -кислого гликопротеида, а также неоптерина (табл. 1).

Научно-исследовательская работа проведена в соответствии с Положениями Конституции РФ, п. 32 Основ законодательства РФ об охране здоровья граждан, Хельсинкской декларацией, Всемирной

медицинской ассоциации «Рекомендации для врачей, занимающихся биомедицинскими исследованиями с участием людей». Протокол исследования одобрен Комитетом по этике ГБОУ ДПО НГИУВа МЗ России. До начала исследования все лица, участвующие в наблюдении, подписали письменное информированное согласие, утвержденное Комитетом по этике ГБОУ ДПО НГИУВа МЗ России.

Критериями исключения пациентов из исследования были следующие: возраст младше 16 лет и старше 60 лет; другие формы анемий; наличие злокачественных заболеваний; отказ от участия в исследовании.

Исследование показателей периферического звена эритрона проводили на гематологическом анализаторе «ADVIA 60» с оценкой морфофункциональных показателей эритроцитов: средний объем эритроцита (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC). Количественное определение железа в сыворотке крови и общей

железосвязывающей способности сыворотки (ОЖСС) проводили феррозиновым методом с использованием биохимического анализатора «KoneLab 60i». Оценку депонированного железа проводили по уровню сывороточного ферритина (СФ), который исследовали иммуноферментным методом. Исследования растворимых трансферриновых рецепторов (рТФР) проводили иммуноферментным методом.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программных пакетов «MS-EXCEL», «BIOSTAT», Version 4.03, рассчитывали средние показатели (M) и среднюю ошибку среднего показателя (m). Для оценки достоверности результатов исследований использовали t-критерий Стьюдента. Нормальное распределение определялось с помощью критерия Шапиро-Уилка. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

Показатели периферического звена эритрона при гипохромных анемиях различного генеза представлены в таблице 2.

Таблица 1
Содержание белков острой фазы воспаления в сыворотке при гипохромных анемиях различного генеза

Показатель	Контрольная группа	АХЗ при инфекционно-воспалительных процессах	АХЗ при РА	ЖДА
СРБ, мг/л	1,21 ± 0,07	90,46 ± 14,65*•	32,11 ± 10,11*•	3,46 ± 0,2*
α_1 -кислый гликопротеид, г/л	0,71 ± 0,03	1,71 ± 0,17*•	1,73 ± 0,25*•	0,92 ± 0,05*
Неоптерин, нмоль/л	7,58 ± 0,27	75,67 ± 12,96*•	102,72 ± 40,27*•◊	10,12 ± 0,17*

Примечание: статистически значимые различия: * по сравнению с контрольной группой; • у лиц с АХЗ по сравнению с показателями при ЖДА; ◊ у лиц с АХЗ при РА по сравнению с показателями у лиц с АХЗ при инфекционно-воспалительных процессах.

Таблица 2
Показатели периферического звена эритрона при гипохромных анемиях различного генеза

Показатель	Контрольная группа	АХЗ при инфекционно-воспалительных процессах	АХЗ при РА	ЖДА
RBC, $\times 10^{12}/л$	4,18 ± 0,05	3,23 ± 0,28*	3,52 ± 0,13*	3,57 ± 0,07*
HGB, г/л	135,88 ± 3,08	91,00 ± 7,55*	103,00 ± 3,87*•	90,14 ± 1,99*
HCT, %	36,88 ± 1,1	25,4 ± 2,89*	27,02 ± 1,35*	29,09 ± 0,71*
MCV, фл	89,15 ± 1,38	76,00 ± 3,88*	76,67 ± 2,99*	74,8 ± 1,18*
MCH, пг	33,15 ± 0,31	26,8 ± 1,97*	27,99 ± 1,22*•	23,46 ± 0,64*
MCHC, г/дл	37,44 ± 0,55	34,1 ± 0,89*•	35,22 ± 0,047*•	31,28 ± 0,6*
RDW, %	11,09 ± 0,11	16,53 ± 0,92*•	15,59 ± 0,62*	14,29 ± 0,4*

Примечание: статистически значимые различия при $p < 0,05$: * по сравнению с контрольной группой; • у лиц с АХЗ по сравнению с показателями при ЖДА.

Результаты исследования свидетельствуют о значимом снижении МСН, МСНС, МСV при железодефицитной анемии и анемии хронических заболеваний.

У всех обследованных больных железодефицитной анемией отмечалось достоверное снижение уровня сывороточного железа и КНТ при значимо повышенных ОЖСС и ЛЖСС по сравнению с таковыми у здоровых лиц ($p = 0,000$). Уровень ферритина сыворотки у больных железодефицитной анемией составил в среднем $4,91 \pm 0,66$ нг/мл и был значимо ниже по сравнению с таковым в контрольной группе ($p = 0,000$), что в совокупности с клиническими данными, результатами гематологических исследований и показателями метаболизма железа свидетельствовало о микроцитарном, гипохромном, железодефицитном характере анемии (табл. 3). У лиц с анемией хронических заболеваний при инфекционно-воспалительных заболеваниях и при ревматоидном артрите уровни сывороточного железа, общей железосвязывающей способности и коэффициент насыщения трансферрина были значимо ниже по сравнению с контрольной группой.

Уровень ферритина сыворотки в группе лиц с анемией хронических заболеваний при бактериальных инфекциях и аутоиммунных заболеваниях существенно превысил контрольные значения ($p = 0,000$), то есть количество депонированного железа в организме, определяемое по уровню сывороточного ферритина, не было сниженным, несмотря на гипохромный характер выявленных анемий (табл. 3).

Ферритин относится к острофазным белкам, поэтому повышенный уровень ферритина сыворотки крови при АХЗ может отражать не только запасы железа в организме, но и являться проявлением острофазного ответа, что ограничивает его использование в качестве показателя депонированного железа [3].

В последние годы для дифференциальной диагностики гипохромных анемий представлен тест — определение растворимых трансферриновых рецепторов [4]. Рецептор трансферрина — это трансмембранный белок, гомодимер, состоящий из двух идентичных субъединиц с молекулярным весом — 95 кДа, соединенных между собой дисульфидными связями. У каждой субъединицы имеется N-концевой цитоплазматический домен, состоящий из 61 аминокислотного остатка, короткий трансмембранный участок и большой внеклеточный домен, включающий 671 аминокислотный остаток. Растворимый рецептор трансферрина (рТФР) является продуктом протеолиза трансферринового рецептора в определенном сайте внеклеточного домена. Отщепленные мономеры рТФР можно определить в плазме или сыворотке. Отмечается устойчивая корреляция между общим количеством трансферриновых рецепторов и концентрацией рТФР в плазме или сыворотке. Концентрация рТФР в плазме или сыворотке является косвенным показателем содержания рецепторов к трансферрину [5].

Результаты наших исследований свидетельствуют о высокой диагностической эффективности теста.

При ЖДА отмечается значимое повышение уровня растворимых рецепторов к трансферрину, что отражает компенсаторное увеличение экспрессии трансферриновых рецепторов на клеточных мембранах при уменьшении внутриклеточных запасов железа ($p = 0,000$). У больных с анемией хронических заболеваний при бактериальных инфекциях и аутоиммунных заболеваниях уровень растворимых трансферриновых рецепторов значимо не отличался от такового у здоровых лиц и был существенно ниже по сравнению с уровнем растворимых трансферриновых рецепторов у больных с ЖДА (табл. 4).

Нами рассчитан индекс, объединяющий растворимые трансферриновые рецепторы и ферритин сыворотки крови — **рТФР/лог ферритин** — соотношение уровня растворимых трансферриновых рецепторов к логарифму ферритина. Повышение этого индекса $> 1,5$ является индикатором истинного дефицита железа и свидетельствует об истощении депонированного железа [6]; индекс **рТФР/лог ферритин** значимо не изменяется при функциональном дефиците железа (табл. 4).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, при диагностике гипохромных анемий — ЖДА и АХЗ — следует учитывать, что ферритин сыворотки является острофазным белком, содержание которого повышается при любых инфекционных или воспалительных процессах, соответственно в этих случаях исследуемый показатель является малоинформативным в дифферен-

Таблица 3
Показатели феррокинетики при гипохромных анемиях различного генеза

Показатель	Контрольная группа	АХЗ при инфекционно-воспалительных процессах	АХЗ при РА	ЖДА
СЖ, мкмоль/л	$20,4 \pm 1,02$	$11,07 \pm 1,9^*$	$9,52 \pm 1,0^*$	$8,44 \pm 0,32^*$
ОЖСС, мкмоль/л	$65,68 \pm 1,83$	$53,24 \pm 4,5^{**}$	$49,65 \pm 6,56^{**}$	$80,96 \pm 1,25^*$
ЛЖСС, мкмоль/л	$44,53 \pm 1,87$	$42,91 \pm 4,38^*$	$38,42 \pm 8,02^*$	$71,41 \pm 1,45^*$
КНТ, %	$32,32 \pm 1,84$	$14,99 \pm 2,73^*$	$16,74 \pm 2,02^{**}$	$11,4 \pm 0,52$
СФ, нг/мл	$33,55 \pm 2,59$	$178,59 \pm 75,52^{**}$	$238,38 \pm 64,16^{**}$	$4,91 \pm 0,66^{**}$

Примечание: статистически значимые различия: * по сравнению с контрольной группой; • у лиц с АХЗ по сравнению с показателями при ЖДА.

Таблица 4
Растворимые трансферриновые рецепторы при гипохромных анемиях различного генеза

Показатель	Контрольная группа	АХЗ при инфекционно-воспалительных процессах	АХЗ при РА	ЖДА
Растворимые трансферриновые рецепторы	1,14 ± 0,12	1,82 ± 0,26•	1,33 ± 0,11•	3,39 ± 0,08*
pТФР/log ферритин	0,75 ± 0,08	0,81 ± 0,06•	0,56 ± 0,09•	4,91 ± 0,09*

Примечание: статистически значимые различия: * по сравнению с контрольной группой; • у лиц с АХЗ по сравнению с показателями при ЖДА.

диагностике истинного и функционального дефицита железа.

Отмечается высокая эффективность определения растворимых трансферриновых рецепторов для дифференциальной диагностики ЖДА и АХЗ. Железодефицитная

анемия сопровождается усилением синтеза трансферриновых рецепторов (независимо от возраста больного и длительности течения анемии), экспрессией их на поверхности клеток и увеличением освобождения в кровь, где определяется повышенное содержание

растворимых трансферриновых рецепторов. Индекс **pТФР/log ферритин** (> 1,5) является индикатором истинного дефицита железа. При функциональном дефиците железа индекс **pТФР/log ферритин** остается в пределах нормальных величин.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Казюкова, Т.В. Показатели феррокинетики при инфекционно-воспалительных заболеваниях у детей раннего возраста /Т.В. Казюкова //Педиатрия. – 2004. – № 3. – С. 42-48.
2. Якубова, Е.Г. Ранняя диагностика и профилактика дефицита микронутриентов (йода и железа) в период гестации: автореф. дис. ... канд. мед. наук /Е.Г. Якубова. – Тюмень, 2011. – 22 с.
3. Современные методы диагностики железодефицитной анемии у беременных и критерии оценки эффективности ферротерапии /Е.С. Ковригина, Е.Г. Казанец, Н.А. Карамян [и др.] //Гинекология. – 2005. – Т. 7, № 2. – С. 8-16.
4. Бемер, Р. Растворимый рецептор трансферрина и статус железа у пожилых пациентов /Р. Бемер, Т. Фрювальд, А. Лапин //Лабораторная медицина. – 2002. – № 5. – С. 119-123.
5. Сметанина, Н.С. Растворимый трансферриновый рецептор в диагностике, диагностической значимости и прогнозе некоторых заболеваний у детей /Н.С. Сметанина, Е.Г. Казанец, Н.А. Карамян //Российский педиатрический журнал. – 2006. – № 6. – С. 47-52.
6. Thomas, C. Biochemical markers and hematologic indices in the diagnosis of functional iron deficiency /C. Thomas, L. Thomas //Clinical Chemistry. – 2002. – Vol. 48. – P. 1066-1076.

REFERENCES:

1. Kazjukova T.V. Ferrokinetics values in infection inflammation diseases in infants. *Pediatrja*. 2004; № 3: P. 42-48 (in Russian).
2. Jakubova E.G. Early diagnostics and prevention of micronutrients deficiency (iodine and iron) gestation period. *Kand. med. nauk. avtoref. dis. Tjumen'*; 2011 (in Russian).
3. Kovrigina E.S., Kazanec E.G., Karamjan N.A. i dr. Modern methods of diagnostics of hypoferric anemia in pregnant women and criteria of estimation of efficiency of ferrum therapy. *Ginekologija*. 2005; 7 (2): 8-16 (in Russian).
4. Bemer R., Frjuval'd T., Lapin A. Soluble transferring receptor and ferrum status in older patients. *Laboratornaja medicina*. 2002; 5: 119-123 (in Russian).
5. Smetanina N.S., Kazanec E.G., Karamjan N.A. Soluble transferrin receptor in diagnostics, diagnostic significance, and prediction of some diseases in children. *Rossiiskij pediatričeskij zhurnal*. 2006; 6: 47-52 (in Russian).
6. Thomas C., Thomas L. Biochemical markers and hematologic indices in the diagnosis of functional iron deficiency. *Clinical Chemistry*. 2002; 48: 1066-1076.

Сведения об авторах:

Суржикова Г.С., к.м.н., доцент, заведующая кафедрой клинической лабораторной диагностики, «Новокузнецкий ГИУВ» МЗ РФ, г. Новокузнецк, Россия.

Клочкова-Абельянц С.А., к.м.н., доцент кафедры клинической лабораторной диагностики, «Новокузнецкий ГИУВ» МЗ РФ, г. Новокузнецк, Россия.

Адрес для переписки:

Клочкова-Абельянц С.А., ул. Глинка, 3, 67, Кемеровская область, г. Новокузнецк, Россия, 654000
Тел: 8 (3843) 796-219; +7-906-934-5909
E-mail: satenikka@mail.ru

Information about authors:

Surzhikova G.S., candidate of medical sciences, docent, head of chair of clinical laboratory diagnostics, Novokuznetsk Institute of Postgraduate Training, Novokuznetsk, Russia.

Klochkova-Abelyants S.A., candidate of medical sciences, docent of chair of clinical laboratory diagnostics, Novokuznetsk Institute of Postgraduate Training, Novokuznetsk, Russia.

Address for correspondence:

Klochkova-Abelyants S.A., Glinki St., 3, 67, Novokuznetsk, Kemerovo region, Russia, 654000
Tel: 8 (3843) 796-219; +7-906-934-5909
E-mail: satenikka@mail.ru

МЕСТНАЯ ЦИТОКИНОТЕРАПИЯ В ХИРУРГИИ УЩЕМЛЕННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

LOCAL CYTOKINE THERAPY IN STRANGULATED VENTRAL HERNIA SURGICAL TREATMENT

Серозудинов К.В. Serozudinov K.V.
Баранов А.И. Baranov A.I.
Лецишин Я.М. Leshchishin Y.M.
Алексеев А.М. Alekseev A.M.
Хохлов К.С. Khokhlov K.S.

ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный
институт усовершенствования врачей»,
МБЛПУ «Городская клиническая больница № 1»,
г. Новокузнецк, Россия

Цель – обосновать применение и оценить эффективность местной цитокино-терапии в профилактике раневых осложнений после протезирующей герниопластики ущемленных вентральных грыж.

Материалы и методы. Выполнено экспериментальное исследование для изучения влияния местного введения интерлейкина-2 при имплантации полипропиленового сетчатого протеза на течение раневого процесса. Выполнено клиническое исследование, в которое включены 52 больных с ущемленными вентральными грыжами. Больным основной группы проводилась местная цитокино-терапия. Оценивались частота и характер раневых осложнений, динамика максимальной суточной температуры тела, интенсивности раневой боли и выраженности признаков воспаления в области послеоперационной раны, послеоперационный койко-день.

Результаты. В эксперименте установлено стимулирующее влияние местного введения интерлейкина-2 при имплантации полипропиленового сетчатого протеза на процессы регенерации и реорганизации рубцовой ткани. В клиническом исследовании выявлено снижение общего количества раневых осложнений с 64 % до 33,3 %, сером послеоперационной раны с 48 % до 25,9 %, инфильтратов послеоперационной раны с 20 % до 0, нагноений послеоперационной раны с 24 % до 3,7 %, снижение интенсивности раневой боли и выраженности признаков воспаления в области раны, сокращение послеоперационного койко-дня у больных основной группы по сравнению с группой сравнения.

Выводы. Местная цитокино-терапия является эффективным способом профилактики раневых осложнений после протезирующей герниопластики ущемленных вентральных грыж.

Ключевые слова: интерлейкин-2; цитокино-терапия; ущемленная грыжа; раневые осложнения.

Objective – to justify the use and to assess the effectiveness of local cytokine therapy in wound complications prevention after strangulated ventral hernia prosthetic repair.

Material and methods. It has been performed an experimental study to examine the effects of local injection of interleukin-2 in implantation of a polypropylene mesh prosthesis on the wound process. It has been performed a clinical study that includes 52 patients with strangulated ventral hernia, the main group received local cytokine therapy. There have been estimated the frequency and the nature of the wound complications, dynamics of maximum daily body temperature, intensity of pain and the severity of the wound inflammation, the quantity of postoperative bed-days.

Results. The experiment found a stimulating effect of topical administration of IL-2 while implanting polypropylene mesh prosthesis on the regeneration and reorganization of scar tissue. The clinical study showed the reduction of the total number of wound complications from 64 % to 33,3 %, of wound seromas from 48 % to 25,9 %, of post-operative wound infiltration from 20 % to 0, of wound suppuration from 24 % to 3,7 %, the reduction of wound pain intensity and severity of inflammation in the wound, decrease of the quantity of post-operative bed-days in the study group in comparison with comparison group

Conclusion. Local cytokine therapy is an effective method of preventing wound complications after strangulated ventral hernia prosthetic repair.

Key words: interleukin-2; cytokine therapy; strangulated hernia; wound complications.

За последние несколько десяти-
ков лет значительно увеличи-
лось количество больных, опери-
рованных по поводу ущемленных
вентральных грыж – с 8,8 % в се-
редине XX века до 35-46,2 % к на-
чалу XXI века [1, 2]. Результаты
лечения ущемленных вентральных
грыж остаются неудовлетворитель-
ными. Частота послеоперационных
раневых осложнений достигает
51,6 % [3, 7]. Послеоперационная
летальность составляет от 2,6 до

11 % [5]. Количество гнойных ра-
невых осложнений после протези-
рующей герниопластики у больных
с ущемленными вентральными гры-
жами достигает 28,2 % [6, 7]. Роль
цитокинов в регуляции раневого
процесса значительна, однако со-
общений о возможности профилак-
тики раневых осложнений после
протезирующей герниопластики ав-
торами не найдено.

Цель исследования – обосновать
и провести сравнительную оценку

эффективности местной цитокино-
терапии для профилактики ране-
вых осложнений после протезиру-
ющей герниопластики ущемленных
вентральных грыж.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения влияния местного
введения интерлейкина-2 на тече-
ние раневого процесса в условиях
имплантации полипропиленового
сетчатого протеза выполнено экс-
периментальное исследование на

80 крысах. Всем животным подкожно в передне-боковую стенку живота имплантировался полипропиленовый сетчатый протез. 40 крысам, составившим основную группу, интраоперационно перипротезно в жировую клетчатку вводился рекомбинантный интерлейкин-2. В сроки 7, 14, 30 и 90 суток после операции животные выводились из эксперимента для проведения морфологической оценки характера процессов воспаления, регенерации и реорганизации рубцовой ткани в зоне имплантации. Эксперимент проводился в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 г. № 755).

На основе результатов эксперимента разработан и внедрен в клиническую практику способ профилактики раневых осложнений после протезирующей герниопластики ущемленных вентральных грыж, включающий интраоперационную установку катетеров для цитокинотерапии в перипротезные ткани, изготовление комплекса аутологичных цитокинов на основе аутокрови и рекомбинантного интерлейкина-2, перипротезное введение комплекса аутологичных цитокинов либо рекомбинантного интерлейкина-2 на 1-е и 3-и сутки после операции.

Клиническое исследование одобрено локальным этическим комитетом ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей». В клиническом исследовании оценены результаты лечения 52 больных, которым выполнена протезирующая герниопластика sublay по поводу ущемленной вентральной (послеоперационной, пупочной, белой линии живота) грыжи за период с 2010 по 2012 год на базе экстренного хирургического отделения МБЛУ «Городская клиническая больница № 1» г. Новокузнецк. Больным основной группы (27 человек) с их согласия проводилась профилактика раневых осложнений местной цитокинотерапией. Проанализирована структура раневых осложнений в группах, динамика максимальной суточной температуры, интенсивности раневой боли и выраженности признаков воспаления — отека, гиперемии и инфильтрации — в области послеоперационной раны. Интенсивность раневой боли оценивалась с помощью 10-балльной визуально-аналоговой шкалы. Выраженность признаков воспаления в области послеоперационной раны оценивалась путем измерения расстояния от линии разреза до границы определяемого признака в см. Проведена сравнительная оценка эффективности местной цитокинотерапии рекомбинантным интер-

лейкином-2 и комплексом аутологичных цитокинов на его основе.

Распределение признаков анализировалось с помощью критерия Шапиро-Уилка, в описательной статистике использовали показатели медианы (Me) и интерквартильных размахов (25%th, 75%th), для сравнения групп использовали методы непараметрической статистики (критерии χ^2 и Манна-Уитни). За критический уровень значимости принимали 0,05. Полученные данные обрабатывались с помощью программы Statistica 6.1.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Течение раневого процесса при местном введении рекомбинантного интерлейкина-2 в условиях имплантации полипропиленового сетчатого протеза имеет следующие закономерности. Выраженность воспалительной и, в частности, экссудативной реакции на протез меньше, что проявляется в уменьшении количества и объема серозных кист вокруг волокон протеза, уменьшении отека и инфильтрации зоны имплантации (рис. 1-4), уменьшении сроков фазы воспаления и более раннем формировании грануляций (рис. 5, 6). Меньшая выраженность экссудативно-воспалительной реакции обуславливает более быстрый переход раневого процесса в фазу регенерации и способствует более полноценному фор-

Рисунок 1

Морфологические изменения в зоне имплантации полипропиленового сетчатого протеза на 7-е сутки в группе сравнения (микрофото, окраска гематоксилин-эозин, ув. $\times 40$)

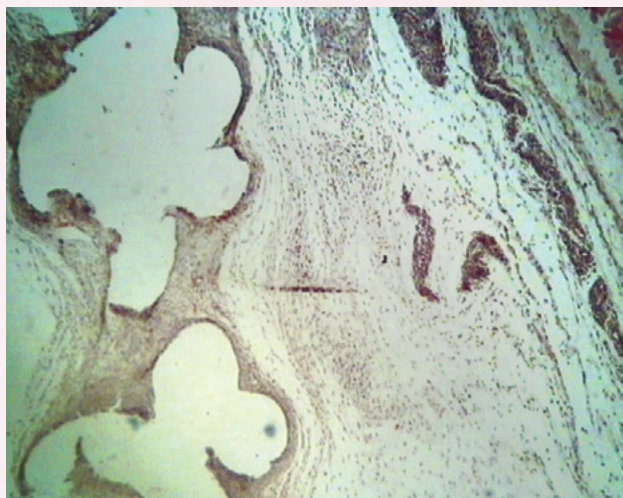
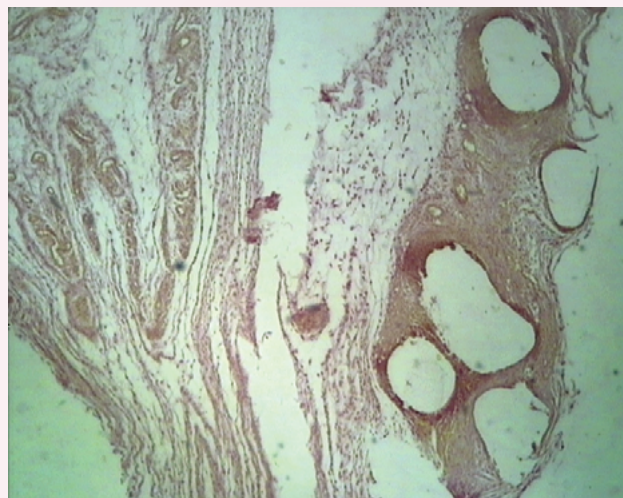


Рисунок 2

Морфологические изменения в зоне имплантации полипропиленового сетчатого протеза на 7-е сутки в основной группе (микрофото, окраска гематоксилин-эозин, ув. $\times 40$)



мированию грануляционной и затем рубцовой соединительной ткани. Отмечена меньшая выраженность хронической воспалительной реакции на протез и, в ряде случаев, ее отсутствие (рисунки 7, 8).

Характеристика больных в группах представлена в таблице 1. По всем критериям группы сопоставимы. Структура раневых осложнений в группах представлена в таблице 2.

Выявлено статистически значимое снижение общего количества раневых осложнений, инфильтратов и нагноений послеоперационной ра-

ны в основной группе (критерий χ^2 , $p = 0,0299 / 0,0181 / 0,0407$, соответственно). Значимых различий в частоте формирования сером не отмечено (критерий χ^2 , $p = 0,1061$), однако имеются значимые различия в количестве сером, купированных в раннем послеоперационном периоде (критерий χ^2 , $p = 0$). Имеется значимое снижение длительности послеоперационного койко-дня в основной группе: $Me = 10$ дней (25%th 8, 75%th 14), в группе сравнения $Me = 13$ дней (25%th 11, 75%th 16) (критерий Манна-Уитни, $U = 228,5$, $p = 0,045252$).

В динамике максимальной суточной температуры тела в группах различий не выявлено: для обеих групп характерно повышение показателя в 1-3-и сутки с последующим линейным снижением и нормализацией к 6-7-м суткам. Лишь на 3-и сутки после операции показатель несколько выше у больных основной группы (критерий Манна-Уитни, $U = 168,5$, $p = 0,037304$).

При оценке интенсивности раневой боли отмечено, что в основной группе болевой синдром регрессирует быстрее. Так, к 5-м суткам у 96,3 % больных интенсивность ра-

Рисунок 3

Морфологические изменения в зоне имплантации полипропиленового сетчатого протеза на 14-е сутки в группе сравнения (микрофото, окраска гематоксилин-эозин, ув. $\times 40$)

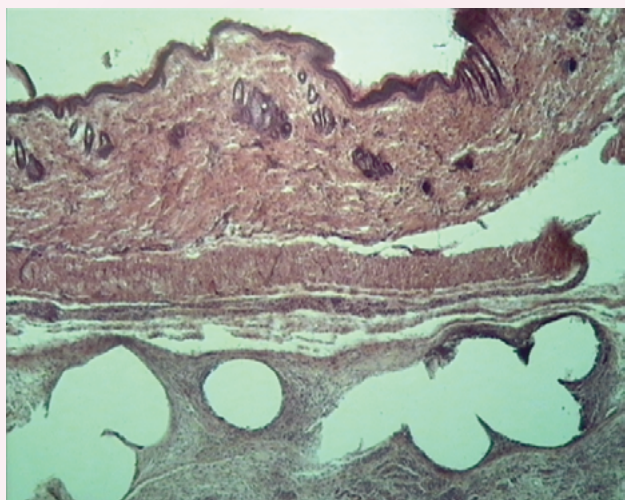


Рисунок 4

Морфологические изменения в зоне имплантации полипропиленового сетчатого протеза на 14-е сутки в основной группе (микрофото, окраска гематоксилин-эозин, ув. $\times 40$)

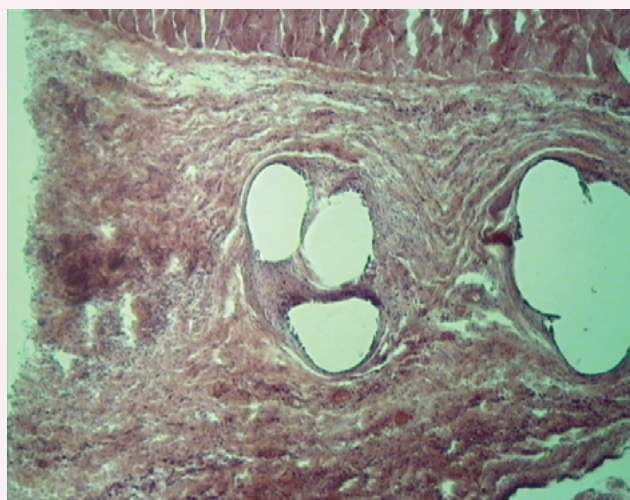


Рисунок 5

Морфологические изменения в зоне имплантации полипропиленового сетчатого протеза на 30-е сутки в группе сравнения (микрофото, окраска гематоксилин-эозин, ув. $\times 40$)

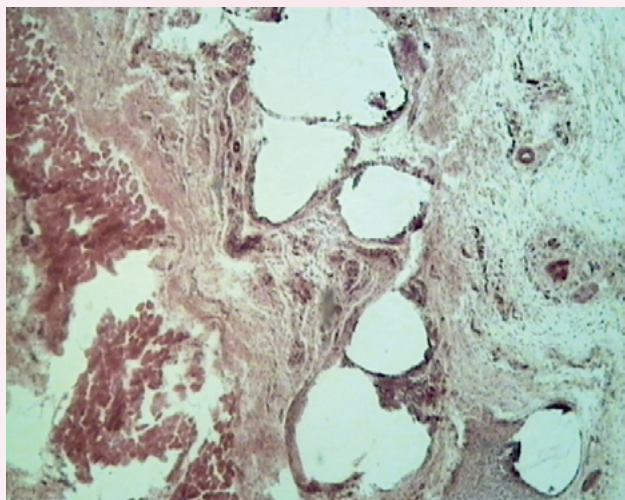


Рисунок 6

Морфологические изменения в зоне имплантации полипропиленового сетчатого протеза на 30-е сутки в основной группе (микрофото, окраска гематоксилин-эозин, ув. $\times 40$)

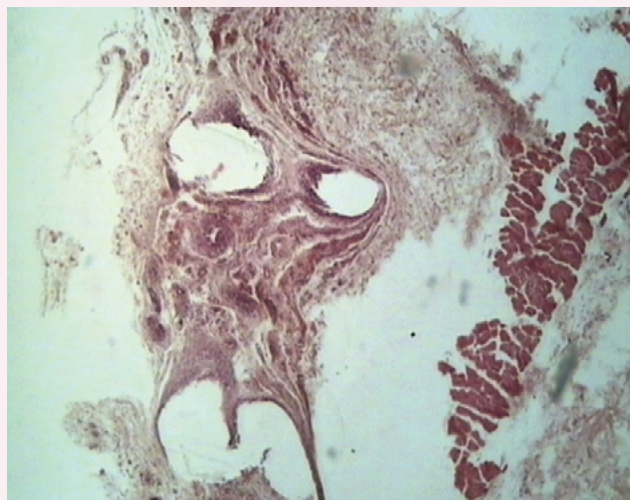


Рисунок 7

Морфологические изменения в зоне имплантации полипропиленового сетчатого протеза на 90-е сутки в группе сравнения (микрофото, окраска гематоксилин-эозин, ув. $\times 40$)

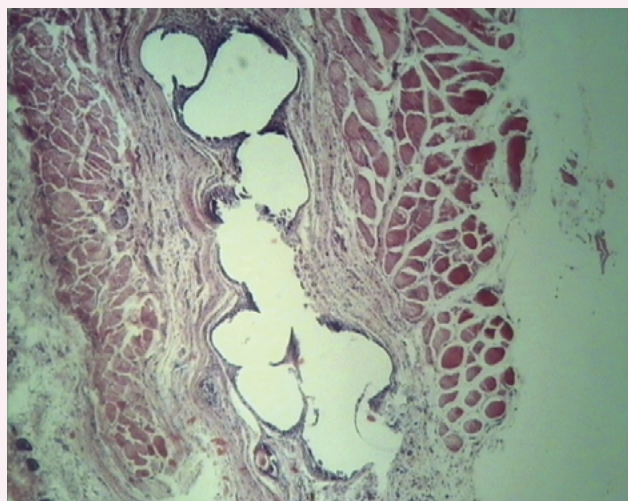


Рисунок 8

Морфологические изменения в зоне имплантации полипропиленового сетчатого протеза на 90-е сутки в основной группе (микрофото, окраска гематоксилин-эозин, ув. $\times 40$)

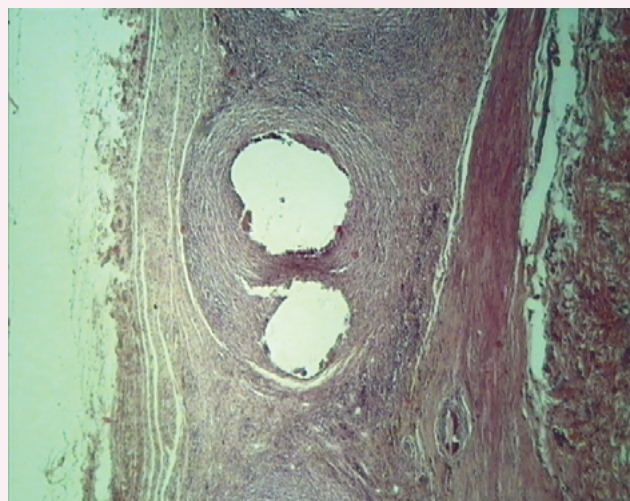


Таблица 1
Сопоставимость групп

Признак	Основная группа	Группа сравнения	Сравнение групп
Возраст	Me = 61 год	Me = 63 года	Критерий Манна-Уитни, $p = 0,885$
Пол муж/жен	22/78 %	12/88 %	χ^2 , $p = 0,3442$
ИМТ	Me = 35 кг/см ²	Me = 34 кг/см ²	Критерий Манна-Уитни, $p = 0,48$
ASA	II-III класс – 89 %	II-III класс – 96 %	Критерий Манна-Уитни, $p = 0,19$
Время ущемления грыжи	Me = 20 часов	Me = 24 часа	Критерий Манна-Уитни, $p = 0,76$
Вид грыжи	ПОВГ 70,4 %	ПОВГ 72 %	χ^2 , $p = 0,8992$
Ширина/площадь грыжевых ворот	Me = 6 см/30 см ²	Me = 5 см/25 см ²	Критерий Манна-Уитни, $p = 0,55/0,66$
Площадь ПСП	Me = 120 см ²	Me = 96 см ²	Критерий Манна-Уитни, $p = 0,22$
Длина доступа	Me = 15 см	Me = 15 см	Критерий Манна-Уитни, $p = 0,27$
Длительность операции	Me = 75 мин	Me = 75 мин	Критерий Манна-Уитни, $p = 0,99$
Cruse	2/3 класс 89/11 %	2/3 класс 92/8 %	Критерий Манна-Уитни, $p = 0,86$

Таблица 2
Структура раневых осложнений в группах (%)

Осложнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа/ группа сравнения, χ^2
Серома послеоперационной раны	25,9	48	$p = 0,1061$
Серома, купированная в раннем послеоперационном периоде	100	12,5	$p = 0^*$
Инфильтрат послеоперационной раны	0	20	$p = 0,0181^*$
Нагноение послеоперационной раны	3,7	24	$p = 0,0407^*$
Все раневые осложнения	33,3	64	$p = 0,0299^*$

невой боли составляет 1-2 балла, что соответствует легкой раневой боли. К 10-м суткам у 70,4 % больных основной группы болевой синдром купирован полностью. В группе сравнения к 5-м суткам легкая раневая боль имеется у 88 %, тогда как у 12 % имеется умеренная и средняя раневая боль. К 10-м суткам в группе сравнения болевой

синдром купирован полностью у 52 % больных, у 4 % сохраняется умеренная раневая боль. Статистически значимые различия в интенсивности болевых синдромов в группах наблюдаются, начиная с 5-х суток послеоперационного периода (критерий Манна-Уитни, $U = 215$, $p = 0,024567$), к 10-м суткам различия в интенсивности раневой боли

нивелируются (критерий Манна-Уитни, $U = 269$, $p = 0,214957$).

Выраженность отека мягких тканей в основной группе меньше на протяжении всего периода наблюдения, начиная со 2-3-х суток. К 10-м суткам в основной группе у 93 % больных отек отсутствует, у 7 % имеется отек в пределах 1-2 см от линии разреза. В группе сравне-

ния к 10-м суткам отек отсутствует у 68 % больных, в 28 % случаев имеется отек в пределах 1-2 см, а в 8 % — в пределах 4-5 см от линии разреза. Статистически значимые различия в выраженности отека мягких тканей в группах отмечаются, начиная с 3-х суток послеоперационного периода (критерий Манна-Уитни, $U = 199$, $p = 0,01064$), к 9-м суткам различия в выраженности отека мягких тканей в группах отсутствуют (критерий Манна-Уитни, $U = 243$, $p = 0,085178$).

Прослеживаются существенные различия в динамике выраженности гиперемии кожи в области раны в группах. Так, на 6-е сутки гиперемия кожи у больных основной группы отсутствует в 90 % случаев, к концу периода наблюдения гиперемия кожи в пределах 1 см от края раны имеется у 4 % больных. В группе сравнения на 6-е сутки у больных имеется гиперемия кожи в пределах 1-2 см от края раны в 80 % случаев, а к 10-м суткам отсутствие гиперемии кожи регистрируется лишь у 68 % больных. Статистически значимые различия в выраженности гиперемии мягких тканей в группах наблюдаются с 4-х до 9-х суток послеоперационного периода (критерий Манна-Уитни, $U = 158$, $p = 0,000772$), на 10-е сутки статистически значимых различий нет (критерий Манна-Уитни, $U = 24,5$, $p = 0,075507$).

При оценке выраженности инфильтрации отмечено, что различия в группах начинают проявляться с 3-4-х суток и достигают максимума к 7-8-м суткам. На 10-е сутки у 85 % больных основной группы инфильтрации мягких тканей в области послеоперационной раны не наблюдается. В группе сравнения, напротив, у 92 % больных имеется инфильтрация мягких тканей в области раны от 1 до 3 см. Статистически значимые различия в выраженности инфильтрации мягких тканей в группах имеются, начиная с 4-х суток послеоперационного периода, и сохраняются в течение всего периода наблюдения (критерий Манна-Уитни, $U = 163,5$, $p = 0,001107$).

В целом у больных основной группы отмечается как меньшая выраженность интенсивности раневой боли и местных признаков воспаления, так и более быстрый регресс данных признаков, что позволяет говорить о благоприятном течении раневого процесса у больных основной группы.

Статистически значимых различий в количестве раневых осложнений, динамике максимальной суточной температуры, интенсивности раневой боли, выраженности признаков воспаления в области послеоперационной раны и послеоперационному койко-дню в подгруппах местной цитокинотерапии рекомбинантным интерлейкином-

2 и комплексом аутологических цитокинов не выявлено.

ВЫВОДЫ:

1. Введение рИЛ-2 в зону имплантации ПСП улучшает течение раневого процесса, что проявляется в уменьшении сроков фазы воспаления и экссудативной реакции на протез, ускорении формирования грануляционной и зрелой рубцовой соединительной ткани.
2. Местная цитокинотерапия у больных после протезирующей герниопластики ущемленных вентральных грыж позволяет сократить послеоперационный койко-день с 13 до 10 суток, уменьшить общее количество раневых осложнений с 64 % до 33,3 %, нагноений послеоперационной раны — с 24 % до 3,7 %, выраженность экссудативной реакции организма на имплантацию ПСП, что проявляется в снижении количества сером с 48 % до 25,9 % и большей эффективности пункционного метода их лечения.
3. Местная цитокинотерапия у больных после протезирующей герниопластики ущемленных вентральных грыж позволяет уменьшить интенсивность раневой боли, выраженность признаков воспаления в области послеоперационной раны, что говорит о более благоприятном течении раневого процесса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Швачко, С.А. Использование полипропиленовых эксплантатов в неотложной хирургии грыж брюшной стенки: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 /С.А. Швачко. — М., 2008. — 24 с.
2. Risk of death after emergency repair of abdominal wall hernias. Still waiting for improvement /M.A. Martinez-Serrano, J.A. Pereira, J.J. Sancho [et al.] //Langenbecks Arch. Surg. — 2010. — Vol. 395. — P. 551-556.
3. Тенденции в оказании помощи больным с грыжами за период 1995-2005 годы в Самарской области /В.И. Белоконев, В.В. Замятин, С.Ю. Пушкин [и др.] //Вестник герниологии: сб. научных статей /под ред. А.Д. Тимошина, А.Л. Шестакова. — М., 2006. — Вып. 2. — С. 37-42.
4. Сажин, В.П. Ненатяжная пластика передней брюшной стенки при ущемленных послеоперационных вентральных грыжах /В.П. Сажин, Д.Е. Климов, И.В. Сажин //Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2009. — № 7. — С. 4-6.
5. Общие принципы хирургического лечения ущемленных грыж брюшной стенки /А.С. Ермолов, Д.А. Благовестнов, А.В. Упырев, В.А. Ильичев //Медицинский альманах. — 2009. — № 3. — С. 23-28.
6. Горбунова, Е.А. Профилактика и лечение раневых осложнений после вентропластики /Е.А. Горбунова, И. В. Сергеев, Ю. И. Зимин //Вестник новых медицинских технологий. — 2009. — № 3. — С. 99-100.
7. Волков, Д.Е. Причины гнойно-септических раневых осложнений при хирургическом лечении ущемленных послеоперационных вентральных грыж /Д.Е. Волков, С.В. Доброквашин, А.Г. Измайлов //Казанский медицинский журнал. — 2006. — Т. 87, № 5. — С. 341-345.

REFERENCES:

1. Shvachko S.A. The use of polypropylene explants in emergency surgery of abdominal wall hernias. Kand. med. sci. autoref. dis. Moscow; 2008 (in Russian).
2. Martinez-Serrano M.A., Pereira J.A., Sancho J.J. et al. Risk of death after emergency repair of abdominal wall hernias. Still waiting for improvement. Langenbecks Arch Surg. 2009; 395: 551-556.
3. Belokonev V.I., Zamjatin V.V., Pushkin S.Ju. i dr. Tendencies in providing of aid to patients with hernia for the period 1995-2005 years in the Samara region. Vestnik gerniologii: sb. nauchnykh statey

- /edited by A.D. Timoshina, A.L. Shestakova. Moscow, 2006; 2: 37-42 (in Russian).
4. Sazhin V.P., Klimov D.E., Sazhin I.V. Non-tension plastic of anterior abdominal wall in case of strangulated postoperative ventral hernias. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2009; 7: 4-6 (in Russian).
 5. Ermolov A.S., Blagovestnov D.A., Upyrev A.V., Il'ichev V.A. General principles of surgical treatment of strangulated hernia of the abdominal wall. *Medit-sinskiy al'manakh*. 2009; 3: 23-28 (in Russian).
 6. Gorbunova E.A., Sergeev I.V., Zimin Ju.I. Prevention and treatment of wound complications after ventral plastic. *Vestnik novykh meditsinskih tekhnologiy*. 2009; 3: 99-100 (in Russian).
 7. Volkov D.E., Dobrokvashin S.V., Izmajlov A.G. Causes of septic wound complications in the surgical treatment of strangulated postoperative ventral hernias. // *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. – 2006; – Vol. 87, №5, P. 341-345 (in Russian).

Сведения об авторах:

Серозудинов К.В., врач-хирург хирургического отделения № 2, МБЛПУ «Городская клиническая больница № 1», заочный аспирант кафедры хирургии, урологии и эндоскопии, ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей», г. Новокузнецк, Россия.

Баранов А.И., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии, урологии и эндоскопии, ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей», г. Новокузнецк, Россия.

Лещишин Я.М., к.м.н., врач-хирург хирургического отделения, МБЛПУ «Городская клиническая больница № 1», г. Прокопьевск, Россия.

Алексеев А.М., к.м.н., ассистент кафедры хирургии, урологии и эндоскопии, ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей», г. Новокузнецк, Россия.

Хохлов К.С., к.м.н., заведующий хирургическим отделением № 2, МБЛПУ «Городская клиническая больница № 1», г. Новокузнецк, Россия.

Адрес для переписки:

Серозудинов К.В., ул. Суворова, 4-67, г. Новокузнецк, Кемеровская область, Россия, 654027

Тел: +7-913-335-7130

E-mail: kirillserozudinov@yandex.ru

Information about authors:

Serozudinov K.V., surgeon, department of surgery N 2, City Clinical Hospital #1, postgraduate, chair of surgery, urology and endoscopy, Novokuznetsk State Institute of Medical Extension Course, Novokuznetsk, Russia.

Baranov A.I., MD, PhD, professor, head of chair of surgery, urology and endoscopy, Novokuznetsk State Institute of Medical Extension Course, Novokuznetsk, Russia.

Leshchishin Y.M., candidate of medical sciences, surgeon, department of surgery, City Clinical Hospital N 1, Prokopyevsk, Russia.

Alekseev A.M., candidate of medical sciences, assistant, chair of surgery, urology and endoscopy, Novokuznetsk State Institute of Medical Extension Course, Novokuznetsk, Russia.

Khokhlov K.S., candidate of medical sciences, head of department of surgery #2, City Clinical Hospital N 1, Novokuznetsk, Russia.

Address for correspondence:

Serozudinov K.V., Suvorova St., 4-67, Novokuznetsk, Kemerovo region, Russia, 654027

Tel: +7-913-335-7130

E-mail: kirillserozudinov@yandex.ru

РЕДКИЙ СЛУЧАЙ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЛОЖНОЙ НЕВРОМЫ С ЭПИНЕВРАЛЬНОЙ ОССИФИКАЦИЕЙ

A RARE CASE OF FALSE NEUROMA WITH EPINEURAL OSSIFICATION

Афанасьев Л.М. Afanasyev L.M.
Ежов А.А. Ezhov A.A.
Левченко Т.В. Levchenko T.V.

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

Federal Scientific
Clinical Center
of Miners' Health Protection,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Цель – представить клинический случай лечения пациента с очень редким последствием травмы верхней конечности, клинически и параклинически проявляющимся не патогномонично.

Материалы и методы. Пациент У., 1970 г.р., с клиническим диагнозом: «Посттравматическая ложная неврома с эпиневральной оссификацией поверхностной ветви лучевого нерва правого предплечья», которому на основании клинических и параклинических данных был установлен предварительный диагноз: «Последствия ушиба, неврома срединного нерва правого предплечья». Основным проявлением заболевания были постоянные боли в верхней конечности ноющего характера, купируемые пациентом приемом каждые 4 часа препаратов нестероидного противовоспалительного ряда на протяжении одного года. В ночное время пациент вынужден был принимать снотворные лекарственные средства. Проведено оперативное лечение в объеме: резекция ложной невромы поверхностной ветви лучевого нерва правого предплечья – дефект 6 см. Микрохирургический шов нерва конец-в-бок в срединный нерв.

Результаты. Пациент был выписан на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии с улучшением. Рецидивов клинических проявлений заболевания не отмечалось. Через год после оперативного лечения при осмотре пациента болевой синдром отсутствует, объем движений в суставах в полном объеме. В зоне иннервации поверхностной ветви лучевого нерва наблюдается положительная динамика: анестезия кожных покровов регрессировала до парестезии.

Выводы. За 36 лет хирургической практики данная патология является впервые выявленным нами последствием травмы, симптомы которого врачи трактовали как проявления миалгии, миозита, контрактуры суставов и пр., тем самым отдалая своевременную хирургическую помощь пациенту. Лечение заболевания – только хирургическое с применением микрохирургических технологий, что свидетельствует о необходимости лечения таких больных в специализированных отделениях.

Ключевые слова: ложная неврома с оссификацией; микрохирургия; шов нерва конец-в-бок.

Objective – to present the clinical case of treatment of the patient with very rare consequence of upper limb injury, with clinical and paraclinic pathognomonic manifestations.

Materials and methods. The patient U., 1970, with clinical diagnosis: «Posttraumatic false neuroma with epineural ossification of superficial branch of radial nerve of right arm» was examined. Based on the clinical and paraclinic data the primary diagnosis was defined: «Consequences of contusion, neuroma of median nerve in right arm». The main manifestations of the disease were constant nagging pain in the upper limb, which was controlled with each 4 hour administration of non-steroid anti-inflammatory drugs during one year. At night the patient took sleeping pills. The following surgical management was performed: false neuroma resection of radial nerve superficial branch in right arm – defect of 6 cm; microsurgical suture «end into side» into median nerve.

Results. The patient was discharged for outpatient treatment in satisfactory condition, with improvement. No clinical recurrence was noted. One year later the follow-up was performed: no pain syndrome, the joint motion is in the full range. The positive dynamics was observed in the innervation region of superficial branch of radial nerve: skin integument anesthesia regressed to paresthesia.

Conclusion. During 36 years of practical experience it was the first time we identified such pathology, which is a consequence of trauma, with symptoms, which the doctors related to myalgia, myositis, joint contracture et al. Such interpretation delayed timely surgical treatment. The treatment of the disease is only surgery with using of microsurgical techniques that testifies about necessity of treatment of such patients in specialized departments.

Key words: false neuroma with ossification; microsurgery; end into side nerve suture.

Травматические повреждения периферических нервов подразделяются на две основные группы: открытые и закрытые. Открытые повреждения являются наиболее частыми, и их диагностика и лечение не представляются трудными в условиях специализированного стационара. Диагностика закрытых повреждений нервов является слож-

ной в силу отсутствия видимых повреждений анатомических структур и обращения пациентов с клиникой нейропатии к специалистам терапевтического профиля, что отдалает время получения пациентом специализированной помощи.

Каждое из вышеописанных повреждений, кроме разрывов нервов, может клинически проявляться в

разной степени, от минимальных единичных клинических проявлений в виде болевого синдрома, гипо- и парестезий до анестезий и денерваций мышц. Разрыв – самая грозная из разновидностей закрытых повреждений нервов, он всегда сопровождается частичным или полным нарушением чувствительности и движений в конечности.

Ушиб нерва сопровождается, как правило, большим или меньшим кровоизлиянием в толщу самого нервного ствола, точнее, в его межфасцикулярную клетчатку, а также в мягкие ткани по его окружности. Из-за этого на месте ушиба образуется веретенообразное утолщение нерва, так называемая ложная неврома. В зависимости от интенсивности ушиба страдают и сами нервные волокна, вплоть до участка полного некроза нервных пучков различной протяженности. В более легких случаях на месте ушиба разрушаются лишь их миелиновые оболочки, в более тяжелых случаях страдают и сами осевые цилиндры, подвергаясь разрушению и нисходящему валлеровскому перерождению. В дальнейшем на месте ушиба и кровоизлияния развивается межфасцикулярный фиброз, сдавливающий внутривольные нервные пучки и придающий нерву фиброзную плотность. При наличии кровоизлияния в окружающие мягкие ткани вокруг нерва развиваются рубцовые спайки — фиброзный периневрит. В таких случаях микрохирургический эндоневролиз с рассечением и иссечением внешних, внутренних рубцов, рассечение эпи- и периневральных оболочек является эффективным методом лечения.

Пациент У., 1970 г.р., поступил 27.12.2011 г. в отделение микрохирургии ФГБЛПУ «НКЦОЗШ» для оперативного лечения в плановом порядке. При первичном осмотре предъявлял жалобы на боль в правом предплечье и кисти, ограничение движений в правом локтевом суставе, нарушение чувствительности правой верхней конечности.

Из анамнеза заболевания на момент осмотра известно: считает себя больным в течение последних 2 лет, вследствие того как после длительной физической нагрузки получил удар по правому предплечью тупым предметом. Отметил ноющую боль в правом предплечье и кисти. Лечился самостоятельно — физиопроцедуры, массаж правой верхней конечности курсами. На фоне лечения отмечалась кратковременная слабopоложительная динамика, затем болевой синдром вновь рецидивировал. За медицин-

ской помощью обратился в апреле 2011 года по месту жительства. По поводу описанных жалоб проведено обследование, установлен диагноз «Миозит лучевого сгибателя правой кисти. Деформирующий остеоартроз правого локтевого сустава 1 степени. Сгибательная контрактура правого локтевого сустава». Назначено консервативное лечение — применение нестероидных противовоспалительных препаратов, физиолечение. Улучшения на фоне лечения не отметил, болевой синдром усиливался. Со слов пациента, болевой синдром усилился до постоянных, купировался приемом препарата Немесил через каждые четыре часа. В ночное время суток вынужден был применять снотворные лекарственные средства.

В сентябре 2011 года вновь обратился за медицинской помощью. Проведены дополнительные обследования:

УЗИ мягких тканей правого предплечья. Заключение: признаки очагового образования мягких тканей правого предплечья.

Пункционная биопсия очагового образования мягких тканей правого предплечья под контролем УЗИ. Заключение цитологического исследования: в биологическом материале определяются кровь, жир, единичные клетки типа фиброцитов.

ЭМГ правой верхней конечности.
Заключение: нейропатия срединного нерва с уровня локтевого сустава.

МСКТ правого локтевого сустава. Заключение: признаки начальных дегенеративно-дистрофических изменений правого локтевого сустава.

Пациент консультирован в отделе-нии микрохирургии ФГБЛПУ «НКЦОЗШ», госпитализирован для планового оперативного лече-ния.

Из анамнеза жизни — без особенностей.

Объективное обследование — без особенностей.

Локально: Визуально правое предплечье не изменено. При пальпации в проксимальной трети предплечья по переднелатеральной поверхности умеренная болезненность с иррадиацией в 1-2-3 пальцы кисти. Активные движения правой

верхней конечности в плечевом суставе в полном объеме. Активные движения в локтевом суставе с дефицитом сгибания и разгибания около 5-7 град, ротация предплечья не нарушена. Активные движения в правом лучезапястном суставе и суставах пальцев кисти в полном объеме. Пациент правша. Сила правой кисти 51 кг, левой кисти — 50 кг. Кровоснабжение правой верхней конечности не нарушено. Отмечается гиперестезия кожных покровов в зоне иннервации лучевого и срединного нервов. При физической нагрузке пациент отмечает болевой синдром с иррадиацией в 1, 2, 3 пальцы кисти.

На основании субъективных, объективных и параклинических данных был установлен **предварительный диагноз**: «Последствия ушиба, неврома срединного нерва правого предплечья».

Проведено дополнительное об-
следование:

27.12.2011 г. электромиография правой верхней конечности. Заключение: отдельные признаки демиелинизирующей невропатии срединного нерва справа (дистальный участок — ниже локтевого сгиба).

27.12.2011 г. дуплексное сканирование сосудов верхних конечностей. Заключение: кровоток в сосудах верхних конечностей магистрального типа. Изменений артерий и вен не выявлено.

После дополнительного обследования запланировано оперативное вмешательство в объеме: ревизия срединного нерва правого предплечья, удаление невromы с микрохирургическим швом или невролизом срединного нерва, возможно, пластика дефекта срединного нерва ауто-трансплантатом с голени.

29.12.2011 г. проведено оперативное лечение: резекция опухоли поверхностной ветви лучевого нерва правого предплечья с дефектом около 6 см. Ревизия и микрохирургический невролиз срединного нерва. Микрохирургический шов периферического конца лучевого нерва конец-в-бок в срединный нерв.

Из протокола операции: Разрез по передне-наружной поверхности проксимальной и средней трети правого предплечья длиной около

15 см. Рассечена кожа, подкожная клетчатка, поверхностная фасция. В дальнейшем вся ревизия проводилась с микрохирургической техникой.

Выделено опухолевидное образование, располагающееся кнаружи от лучевого сосудистого пучка. Опухолевидное образование представляет собой плотно спаянные между собой мышцы сухожилий сгибателей кисти и поверхностной ветви лучевого нерва. Срединный нерв сдавлен этим конгломератом. Анатомические структуры тупым и острым путем разъединены между собой. Освобожден от сдавления срединный нерв.

Расхождение предварительного и клинического диагнозов обусловлено вовлечением в процесс мышц, иннервируемых срединным нервом, а также его сдавлением и смещением конгломератом. При ревизии участка лучевого нерва, вовлеченного в образование, визуально отмечается опухолевидное образование длиной около 2 см. Тотальное опухолевидное образование представляет собой оссификат (рис. 1).

Выполнена патологистологическая интраоперационная экспресс-диагностика образования. Материал направлен в лабораторию с предварительным клиническим диагнозом: «Оссификат поверхностной ветви лучевого нерва». В течение 20 минут получено заключение: центральная неврома с эпинеуральной оссификацией. Выявлено, что при резекции нерва от периферического конца дистальной

уровня оссификации нерва изменена структура нерва по типу невромы. С микрохирургической техникой произведена резекция по типу «шинкования» в проксимальном и дистальном направлениях оссификата в пределах здоровых тканей нерва. Дефект нерва составил 6 см. С учетом того, что поверхностная ветвь лучевого нерва является чувствительной, а также что дефект нерва составил 6 см, было принято решение не проводить забор трансплантата нерва, а выполнить невротизацию нерва путем шва конец-в-бок со срединным нервом. Дистальная часть лучевого нерва поверхностной ветви была выделена, в дистальном направлении проведена транспозиция под мышцами. Дистально выделен срединный нерв, в котором сделано в эпиневррии окно. Шов дистального конца поверхностной ветви лучевого нерва в бок срединного нерва. Шов нитью пролен 8/0. Адаптация анастомоза конец-в-бок удовлетворительная. Послойное ушивание раны. Швы на подкожную клетчатку. Швы на кожу. Асептические повязки. Гипсовая шина в положении сгибания кисти, предплечья — функциональная позиция.

В послеоперационном периоде получено подробное заключение патологистологического исследования оссифицирующей невромы:

Макроскопическое исследование: образование неправильной формы 5 × 3 × 2 см буровато-коричневого цвета. В средней части продоль-

но-расположенный фрагмент нерва длиной 2,5 см, в средней части веретенообразно утолщенный до 0,7 см в диаметре, серого цвета, костной плотности. В краях резекции диаметр нерва 0,3 см.

Гистологическое исследование: в нервном стволе неравномерное разрастание грубоволокнистой, рубцовой соединительной ткани (межфасцикулярный склероз). Пучки нервных волокон различной величины, расположены эксцентрично, местами склерозированы (рис. 2). В утолщенном эпиневррии элементы костеобразования в виде беспорядочно расположенных мелких костных балок, между ними фибро-ретикулярная, жировая ткань (рис. 3).

Патогистологический диагноз: «Ложная неврома с эпинеуральной оссификацией».

С учетом данных, полученных интраоперационно, а также патогистологического заключения установлен заключительный диагноз: «Посттравматическая ложная не-

Рисунок 1
Оссификат поверхностной ветви лучевого нерва

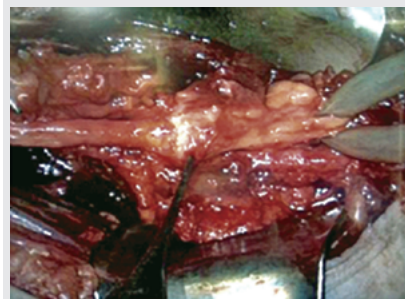


Рисунок 2
Межфасцикулярный склероз, окраска по Ван-Гизону ×100

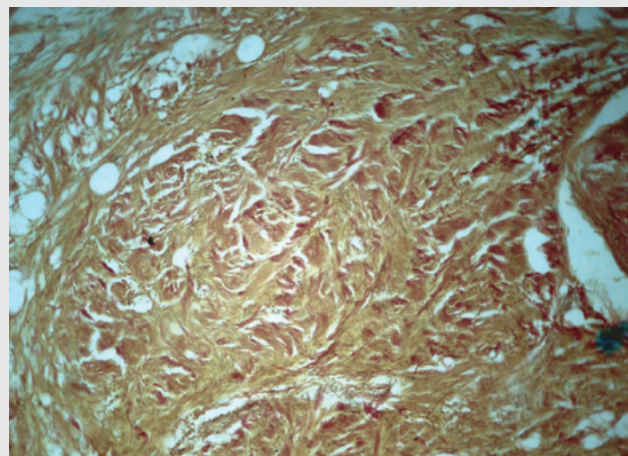
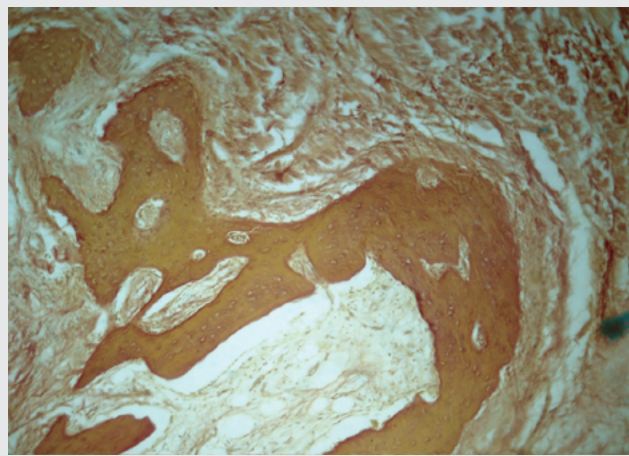


Рисунок 3
Костные балки в эпиневррии, окраска по Ван-Гизону ×100



врома с эпинеуральной оссификацией поверхностной ветви лучевого нерва правого предплечья». В послеоперационном периоде пациент отметил полное отсутствие болевого синдрома в верхней конечности.

Послеоперационный период без осложнений. Заживление раны первичное, швы сняты через 13 дней после оперативного лечения, послеоперационный рубец состоятелен.

Пациент в удовлетворительном состоянии с улучшением выписывается на амбулаторное наблюдение. На момент выписки пациент жалоб не предъявлял.

Через год после оперативного лечения (16.01.2013 г.) пациент был осмотрен с целью оценки результата хирургического лечения. На момент осмотра предъявлял жалобы на парестезии кожных покровов в области иннервации поверхностной ветви лучевого нерва. Болевой синдром полностью отсутствует.

Из анамнеза: в послеоперационном периоде пациент отмечал нарушение чувствительности по типу анестезии дермосома поверхностной ветви лучевого нерва, со временем анестезия сменилась парестезиями и гипостезией кожных покровов.

Объективно — без патологии.

Локально: Визуально правое предплечье не изменено. Видимых деформаций, гипотрофии конечности не определяется. По волярной поверхности предплечья на уровне проксимальной и средней трети отмечается нормотрофический линейный послеоперационный рубец длиной 15 см (рис. 4), подвижный, безболезненный при пальпации, признаков воспаления нет. Пальпация правой верхней конечности безболезненная. Объем активных и пассивных движений в суставах конечности в полном объеме, дефицита нет (рис. 5). Динамометрия: правая кисть — 60 кг, левая кисть

— 58 кг. Чувствительность правой верхней конечности объективно не страдает. Пациент четко дифференцирует укол от прикосновения на кожных покровах в зоне иннервации лучевого нерва. Кровоснабжение конечности не страдает. Также четко пациент определяет зону парестезий правой верхней конечности (рис. 6 А, Б).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пациенты с нейропатиями верхних и нижних конечностей должны проходить тщательное обследование и оперативное лечение в специализированных отделениях и центрах при подозрении на патологию со стороны периферической нервной системы. Несмотря на обследование пациента в полном объеме, только интраоперационно удалось верифицировать диагноз и, соответственно, провести этиотропное хирургическое лечение.

Рисунок 4
Послеоперационный рубец правого предплечья



Рисунок 5
Функция кисти



Рисунок 6
Зона парестезий правого предплечья



ЛИТЕРАТУРА:

1. Белоусов, А.Е. Микрохирургия в травматологии /А.Е. Белоусов, С.С. Ткаченко. – М.: Медицина, 1988. – 224 с.
2. Григорович, К.А. Хирургическое лечение повреждений нервов /К.А. Григорович. – Л.: Медицина, 1981. – 304 с.
3. Губочкин, Н.Г. Основы микрососудистой техники и реконструктивно-восстановительной хирургии /Н.Г. Губочкин, В.М. Шаповалов, А.В. Жигало. – СПб.: СпецЛит, 2009. – 119 с.
4. Кош, Р. Хирургия кисти /Р. Кош. – Будапешт: Изд-во Академии наук Венгрии, 1966. – 511 с.
5. Lunborg, G. Anatomy, function and pathophysiology of peripheral nerves and nerve compression /G. Lunborg, L.B. Dahlin //Hand Clin. – 1996. – Vol. 12. – P. 185-193.

REFERENCES:

1. Belousov A.E., Tkachenko S.S. Microsurgery in trauma treatment. Moscow: Meditsina; 1988 (in Russian).
2. Grigorovich, K.A. Surgical treatment of the neural injuries. Leningrad: Meditsina, 1981 (in Russian).
3. Gubochkin N.G., Shapovalov V.M., Zhigalo A.V. The principles of the microvascular technics and reparative-plastic surgery. Sankt-Peterburg: SpetsLit; 2009 (in Russian).
4. Kosh R. Hand Surgery. Budapesht: Izd-vo Akademii nauk Vengrii; 1966 (in Russian).
5. Lunborg G., Dahlin L.B. Anatomy, function and pathophysiology of peripheral nerves and nerve compression. Hand Clin. 1996; 12: 185-193.

Сведения об авторах:

Афанасьев Л.М., д.м.н., заведующий отделением травматологии и ортопедии № 3, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Ежов А.А., врач отделения травматологии и ортопедии № 3, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Левченко Т.В., заведующая патологоанатомическим отделением, Федеральное государственное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Адрес для переписки:

Ежов А.А., 7-й микрорайон, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509
ФГБЛПУ «НКЦОЗШ»
Тел. 8 (384-56) 9-55-72
E-mail: surgeon86@mail.ru

Information about authors:

Afanasyev L.M., MD, PhD, head of department of traumatology and orthopedics N 3, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Ezhov A.A., physician of department of traumatology and orthopedics N 3, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Levchenko T.V., head of anatomic pathology department, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Address for correspondence:

Ezhov A.A., 7th district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509
Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection
Tel: 8 (384-56) 9-55-72
E-mail: surgeon86@mail.ru



СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНТЕРАЛЬНОЙ ИММУННОЙ СМЕСИ В ПРОГРАММЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ОСТРОГО РЕСПИРАТОРНОГО ДИСТРЕСС- СИНДРОМА, ВОЗНИКШЕГО НА ФОНЕ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ШОКА

A CASE OF SUCCESSFUL ADMINISTRATION OF ENTERAL IMMUNE MIXTURE IN COMPLEX THERAPY OF ADULT ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME DEVELOPED AT THE BACKGROUND OF TRAUMATIC SHOCK

**Юдакова Т.Н. Yudakova T.N.
Гирш А.О. Girsh A.O.**

БУЗОО ГКБ № 1 им. А.Н. Кабанова, Kabanov City Clinical Hospital N 3,
ГБОУ ВПО ОмГМА, Omsk State Medical Academy,
г. Омск, Россия Omsk, Russia

Цель – комплексное лечение острого респираторного дистресс-синдрома, возникшего на фоне травматического шока.

Материалы и методы. Представлена пациентка К., 1994 г.р., с травматическим шоком II степени тяжести, осложнившимся острым респираторным дистресс-синдромом. В комплексной программе лечения использовались не только антибактериальная, инфузионная, респираторная и симптоматическая терапия, но и энтеральная нутритивная поддержка сбалансированной полисубстратной смесью иммунный ликвид.

Результаты. В процессе лечения было выявлено, что использование энтеральной смеси иммунный ликвид не только корректирует синдром гиперметаболизма, но и позитивно влияет на регресс органических дисфункций, особенно легочной.

Выводы. Успешное проведение лечебно-диагностических мероприятий у больной стало возможным только на основе четкого прогнозирования развития клинической ситуации, основанной на клиническом, лабораторном и инструментальном мониторингировании тяжести ее общего состояния. Проводимый мониторинг метаболизма и тяжести общего состояния больной позволил обнаружить, что уменьшение тяжести полиорганной недостаточности происходит параллельно снижению выраженности синдрома гиперметаболизма.

Ключевые слова: острый респираторный дистресс синдром; иммунная энтеральная смесь.

Objective – complex treatment of acute respiratory distress syndrome, which developed at the background of traumatic shock.

Materials and methods. The case of the patient K., 1994, female, with traumatic shock of II degree, complicated with acute respiratory distress syndrome, is presented. The complex treatment program included not only antimicrobial, infusion, respiratory and symptomatic therapy, but also enteral nutritive support with balanced polysubstrate mixture (Nutrichem Diat+Pharma GmbH).

Results. During the treatment process it was found that administration of Nutrichem Diat + Pharma not only resolved hypermetabolism syndrome, but also positively influenced on regression of organ dysfunctions, especially pulmonary one.

Conclusion. Successful realization of curative diagnostic measures in the patient became possible only on the base of precise prediction of clinical situation development based on clinical, laboratory and instrumental monitoring of her general state severity. The monitoring of metabolism and state severity allowed to define that decrease in multiple organ dysfunction severity happened parallel to decrease in expression of hypermetabolism syndrome.

Key words: acute respiratory distress syndrome; Nutrichem Diat + Pharma.

Больная К-ва, 18 лет, история болезни № 1026, поступила 15.01.2012 г. в 21 час 41 минуту в реанимационный зал городской клинической больницы № 1 имени А.Н. Кабанова в ясном сознании, с АД – 80/40 мм рт. ст., ЧСС – 120, шок индексом – 1,5, ЧДД – 30 в минуту и диагнозом «Сочетанная травма. Рвано-ушибленная рана головы. Закрытая черепно-мозговая травма. Закрытая травма таза. Перелом крестца. Закрытый перелом правой бедренной кости.

Травматический шок 2 степени тяжести», где ей были проведены консультативные, диагностические (общий анализ крови и мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, компьютерная томография головы, грудной клетки и брюшной полости, лапароскопия, рентгенография органов грудной клетки, костей черепа, таза и правого бедра) и лечебные (продолжена противошоковая терапия, осуществлена интубация трахеи и начата искусственная вентиляция легких

(ИВЛ) в связи с увеличением ЧДД до 34 и снижением SaO_2 до 86 % на фоне оксигенотерапии) мероприятия. Выполнена первичная хирургическая обработка раны головы, проведено скелетное вытяжение правой нижней конечности.

На основании проведенных исследований больной выставлен диагноз «Сочетанная травма. Закрытая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга. Рвано-ушибленная рана головы. Закрытая травма груди. Ушиб легких. Закрытая травма

живота. Ушиб печени. Закрытая травма таза. Перелом крестца слева. Закрытый перелом правой бедренной кости на границе верхней и средней трети. Травматический шок II степени тяжести». Диагноз травматический шок у больной был поставлен на догоспитальном этапе на основании факта автодорожной травмы (пострадавшая находилась на переднем пассажирском кресле транспортного средства и не была пристегнута ремнем безопасности) в анамнезе, АД — 70/40 мм рт. ст., ЧСС — 126 и шокового индекса (1,8).

На догоспитальном этапе лечения больной проведено мультимодальное обезболивание (в/в лорноксикам 4 мг и промедол 2 % — 1 мл) и инфузионная терапия (стерофундин изотонический 500 мл + 4 % модифицированный желатин 500 мл). Общий объем кровопотери у больной составил около 1700 мл.

При поступлении в отделение реанимации больной продолжена ИВЛ аппаратом Chirolog SV-alfa+C в режиме CMV (V_t — 300 мл, MV — 5,0 л, FiO_2 — 0,36 %), назначена инфузионно трансфузионная терапия (стерофундин изотонический/4 % модифицированный желатин 1 : 2, эритроцитарная масса/свежезамороженная плазма 1 : 3), начато антибактериальное (стартовое — эртапенем, а впоследствии — по результатам микробиологических исследований) и симптоматическое лечение (анальгетики, ингибиторы протонной помпы,

антикоагулянты). Больной начат неинвазивный гемодинамический и метаболический (методом не прямой калориметрии) мониторинг аппаратом МПР 6-03. В анализах крови у больной зарегистрирована анемия (гемоглобин — 68 г/л; эритроциты — $2,3 \times 10^9$), гиперлактатемия (3,2 ммоль/л) и явления коагулопатии потребления (АЧТВ — 43,4 сек; РФМК — 7,2 мкг/мл). Объем почасового мочеотделения менее 0,4 мл/кг в час.

Проводимая интенсивная терапия через 24 часа от начала проводимого лечения способствовала коррекции системной гемодинамики и коагулопатии потребления и восстановлению почасового мочеотделения. Проведенное в это же время исследование газового состава артериальной крови на фоне проведения ИВЛ выявило, что у больной регистрируется низкий (230) респираторный индекс ($RI = PaO_2 / FiO_2$). Это потребовало изменения параметров ИВЛ — применен режим положительного давления в конце выдоха (ПДКВ — 7 см вод. ст.), увеличено содержание кислорода во вдыхаемой смеси (FiO_2) до 0,5 % и углублена нейровегетативная блокада. Применение режима ПДКВ не способствовало улучшению газообменной функции легких (при повторном исследовании газового состава артериальной крови RI — 220). Более того, проведенное рентгенографическое исследование выявило наличие билатеральных инфильтратов в легких

слева и справа, что свидетельствовало в сочетании с факторами риска (травматический шок II степени) и острым началом (в течение первых 24 часов), а также отсутствием клинических признаков левожелудочковой недостаточности, о развитии у больной СОПЛ/ОРДС. Это, в свою очередь, потребовало увеличения ПДКВ (до 15 см вод. ст.) и FiO_2 (до 0,7 %), что позволило незначительно увеличить RI (до 230). Также в конце первых суток у больной регистрировались явления почечной и печеночной дисфункции, что позволяло говорить о развитии ранней полиорганной недостаточности вследствие перенесенного травматического шока и подтверждалось данными шкалы SOFA (табл. 1).

На третьи сутки у больной отмечалась гипертермия, повышенная концентрация прокальцитонина (до 6 нг/мл), увеличение лейкоцитов в периферической крови, прогрессирование органических нарушений (легочных, печеночных и почечных) и развитие на фоне нейровегетативной блокады (морфин + пропופол + сибазон) синдрома гиперметаболизма (табл. 1), что, в свою очередь, свидетельствовало о возникновении тяжелого сепсиса. В этой связи в программу лечения была включена энтеральная нутритивная поддержка смесью нутрикомп иммунный ликвид (1,3 ккал в 1 мл), показанием к применению которой является СОПЛ/ОРДС [1], в объеме 1000 мл в сутки, ко-

Таблица 1
Динамика потребности в энергии, данных шкалы SOFA и биохимических параметров у больной К-вой за период лечения

Показатели	Контроль	Периоды лечения								
		3-и сутки	5-е сутки	7-е сутки	9-е сутки	11-е сутки	13-е сутки	15-е сутки	17-е сутки	19-е сутки
Потребность в энергии (ккал/сут)	1814,5 ± 77,3	3169	3378	3785	3639	3574	3425	3363	3254	3013
SOFA (баллы)	0	13	12	13	12	10	8	6	5	5
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	6,8 ± 0,4	18,2	17,4	19,5	15,6	14,3	13,7	12,4	11,3	10,7
Билирубин, ммоль/л	15,0 ± 1,5	24,6	27,7	25,3	22,8	21,6	20,1	19,6	18,5	16,3
АлАТ, ммоль/(л ч)	0,43 ± 0,01	0,61	0,65	0,74	0,7	0,64	0,6	0,57	0,53	0,49
АсАТ, ммоль/(л ч)	0,37 ± 0,01	0,54	0,61	0,66	0,71	0,67	0,62	0,6	0,55	0,51
Креатинин, ммоль/л	78,0 ± 5,2	130,4	139,5	147,2	135,8	124,3	120,1	116,9	112,1	113,1
Альбумин, г/л	36,4 ± 1,3	22	21	20	21	22	23	24	23	24
Тромбоциты, 10^9 /л	240,0 ± 11,0	145	148	121	139	159	169	196	199	203
АЧТВ, сек	31,0 ± 3,0	40,6	38,4	37,5	36,1	35,4	31,5	32,7	31,3	32,3
РФМК, мкг/мл	4,2 ± 0,3	8,8	9,1	7,8	6,5	6,1	5,4	4,2	4,1	4,2

Примечание: Контрольные исследования были проведены на 20 здоровых донорах

торая вводилась в назогастральный зонд со скоростью 42 мл в час с помощью инфузомата FmS. Более того, учитывая сохраняющийся гиперметаболизм (табл. 1), отсутствие сброса по назогастральному зонду (что свидетельствовало об отсутствии дисфункции желудочно-кишечного тракта) вводимой смеси, к пятым суткам объем был увеличен до 1500 мл (1950 ккал), а скорость введения — до 63 мл в час.

Невозможность введения большего объема смеси была связана с ограниченной возможностью больной воспринимать объемную (энтеральную и парентеральную) нагрузку в связи имеющимся у нее ОРДС. Поэтому на сегодняшний день энтеральное питание имеет ряд преимуществ перед парентеральным питанием у больных с СОПЛ/ОРДС [1]. В связи с этим парентеральное питание больной не проводилось. Кроме того, прогрессирование почечной и дыхательной недостаточности на фоне тяжелого сепсиса потребовало проведения на 4, 6 и 8-е сутки трех сеансов вено-венозной гемодиализации (объем ультрафильтрата — 800 мл) с помощью гемопротектора PRISMA.

На 7-е сутки больной выполнена трахеостомия, через которую продолжена ИВЛ в прежнем режиме. Проводимая интенсивная терапия способствовала регрессу тяжелого сепсиса и уменьшению выраженности полиорганной недостаточности к 19-м суткам (табл. 1), в первую очередь, за счет коррекции газообменной функции легких (РЛ —

261). Это позволило снизить ПДКВ до 8 см вд. ст., а на 21-е сутки — до 5 см вд. ст., и одновременно уменьшить FiO_2 до 0,5 %.

На 22-е сутки больная, находящаяся в ясном сознании, переведена на вентиляцию в режиме SIMV + PS (РЛ — 275) с дальнейшим снижением FiO_2 (до 0,4 %). На 24-е сутки больная вентилируется в режиме CPAP + PS (РЛ — 291, FiO_2 — 0,35 %). В это же время был увеличен объем энтерального питания до 2000 мл (2600 ккал), что способствовало увеличению сывороточного альбумина, значительному снижению синдрома гиперметаболизма и, как следствие, уменьшению выраженности синдрома полиорганной недостаточности (табл. 2). На 27-е сутки пациентка переведена в режим PS (РЛ — 334), а с 32-х суток — на самостоятельное дыхание (РЛ — 368). На 35-е сутки больная в состоянии средней тяжести переведена в травматологическое отделение.

По нашему мнению, успешное проведение лечебно-диагностических мероприятий у больной стало возможным только на основе четкого прогнозирования развития клинической ситуации, основанной на клиническом, лабораторном и инструментальном мониторингировании тяжести ее общего состояния. Действительно, использование неинвазивного гемодинамического и метаболического мониторинга позволило не только эффективно корректировать гемодинамические и волевические нарушения за счет

проведения инфузионно-трансфузионной терапии, но действительно влиять на регресс синдрома гиперметаболизма с помощью нутритивной поддержки, что, в свою очередь, способствовало снижению выраженности синдрома полиорганной недостаточности.

Более того, динамический метаболический мониторинг позволил выявить, что на протяжении 23 суток потребность в энергии больной была больше, чем количество энергии, вводимое с помощью энтеральной нутритивной поддержки (табл. 1-2). В то же время существующие рекомендации [1] не склоняются к тому, чтобы больной, находящийся в критическом состоянии, получал количество энергии, равное истинным энергозатратам. Действительно, основная задача проводимой нутритивной поддержки — изменить метаболическую реакцию организма больного таким образом, чтобы синтезировать субстраты, которые могут быть утилизированы клетками различных органов и тканей в условиях критического состояния [1]. Поэтому введение количества энергетических субстратов с помощью нутритивной поддержки в организм больного, находящегося в критическом состоянии, равного потребности в энергии, может приводить к метаболическим и органным нарушениям и негативно влиять на исход [1]. Кроме того, динамическое снижение энергопотребности и рост альбумина сывотки крови (табл. 1 и 2) на фоне регресса полиорганной недостаточ-

Таблица 2
Динамика потребности в энергии, данных шкалы SOFA и биохимических параметров у больной К-вой за период лечения

Показатели	Контроль	Периоды лечения							
		21-е сутки	23-е сутки	25-е сутки	27-е сутки	29-е сутки	31-е сутки	33-и сутки	35-е сутки
Потребность в энергии (ккал/сут)	1814,5 ± 77,3	2942	2794	2531	2342	2231	2106	1984	1936
SOFA (баллы)	0	4	2	2	2	1	1	1	1
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	6,8 ± 0,4	10,5	9,8	8,7	8,3	7,7	8,1	7,8	7,3
Билирубин, ммоль/л	15,0 ± 1,5	15,9	16,4	17,2	15,9	14,3	12,8	11,7	11,2
АлАТ, ммоль/(л ч)	0,43 ± 0,01	0,46	0,41	0,38	0,35	0,36	0,36	0,34	0,33
АсАТ, ммоль/(л ч)	0,37 ± 0,01	0,45	0,4	0,37	0,36	0,37	0,38	0,35	0,34
Креатинин, ммоль/л	78,0 ± 5,2	108,6	102,4	99,6	93,2	89,6	81,6	79,7	78,4
Альбумин, г/л	36,4 ± 1,3	25	26	25	27	26	27	27	28
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	240,0 ± 11,0	211	219	221	217	215	212	217	211
АЧТВ, сек	31,0 ± 3,0	33,5	32,1	31,6	33,7	32,6	33,1	32,7	31,8
РФМК, мкг/мл	4,2 ± 0,3	4,1	4,3	4,4	4,3	4,2	4,5	4,3	4,2

ности свидетельствовали об адекватности проводимой энтеральной нутритивной поддержки.

Также проводимый мониторинг метаболизма и тяжести общего состояния больной позволил обнаружить, что уменьшение тяжести полиорганной недостаточности происходит параллельно снижению выраженности синдрома гиперметаболизма (табл. 1 и 2). Это, в свою очередь, позволяет иметь

в виду, что использование в программе комплексной интенсивной терапии у больных с СОПЛ/ОРДС иммунных энтеральных гиперкалорических смесей, обладающих противовоспалительными эффектами [2], потенциально значимо, так как может влиять на клинические исходы [3]. Возможно, это связано с тем, что энтеральная иммунная смесь на только обогащена пищевыми во-

лками, но и содержит в своем составе такие фармаконутриенты, как глутамин и омега-3 жирные кислоты, которые не только позитивно воздействуют на функции желудочно-кишечного тракта [1] и обладают антикатаболическим действием [2], но и усиливают противовоспалительный эффект интенсивной терапии у больных с тяжелым сепсисом, осложненным СОПЛ/ОРДСВ [3].

ЛИТЕРАТУРА:

1. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive Care /K.G. Kreyman, M.M. Berger, N.E.P. Deutz [et al.] //Clin. Nutr. – 2006. – Vol. 25, N 2. – P. 210-223.
2. Is the use of specialized nutritional formulations a cost-effective strategy? A national database evaluation /A. Strickland, A. Brogan, J. Krauss [et al.] //J. Parenter. Enteral Nutr. – 2005. – Vol. 29, N 1. – P. 81-91.
3. Artinian, V. Early enteral feeding benefits mechanically ventilated medical patients /V. Artinian, H. Krayem, B. DiGiovine //Chest. – 2006. – Vol. 129. – P. 960-967.

REFERENCES:

1. Kreyman K.G., Berger M.M., Deutz N.E.P. et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive Care. Clin. Nutr. 2006; 25(2): 210-223.
2. Strickland A., Brogan A., Krauss J. et al. Is the use of specialized nutritional formulations a costeffective strategy? A national database evaluation. J. Parenter. Enteral Nutr. 2005; 29(1); 81-91.
3. Artinian V., Krayem H., DiGiovine B. Early enteral feeding benefits mechanically ventilated medical patients. Chest. 2006; 129: 960-967.

Сведения об авторах:

Юдакова Т.Н., к.м.н., заведующая отделением реанимации и интенсивной терапии БУЗОО Городская клиническая больница № 1 им. А.Н. Кабанова, г. Омск, Россия.

Гирш А.О., д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии, ГБОУ ВПО Омская государственная медицинская академия, г. Омск, Россия.

Адрес для переписки:

Гирш А.О., ул. 24 Северная, д. 204, корп. 1, кв. 143, г. Омск, Россия, 644052

Тел: 8 (3812) 666-995; +7-923-681-4060

E-mail: agirsh@mail.ru

Information about authors:

Yudakova T.N., candidate of medical science, head of department of resuscitation and intensive care, Kabanov City Clinical Hospital N 3, Omsk, Russia.

Girsh A.O., MD, PhD, professor, chair of anesthesiology and resuscitation, Omsk State Medical Academy, Omsk, Russia.

Address for correspondence:

Girsh A.O., 24th Severnaya St., 204, Building 1, 143, Omsk, 644052, Russia

Tel: 8 (3812) 666-995; +7-923-681-4060

E-mail: agirsh@mail.ru



ОСОБЕННОСТИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ

FEATURES OF LABORATORY DIAGNOSTICS OF CRITICAL STATES IN PATIENTS WITH POLYTRAUMA

Устьянцева И.М. Ustyantseva I.M.
Хохлова О.И. Khokhlova O.I.

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

Federal Scientific
Clinical Center
of Miners' Health Protection,
Leninsk-Kuznetsky, Russia

Цель – систематизировать данные по использованию и интерпретации лабораторных исследований для диагностики критических состояний у пациентов с политравмой.

В результате анализа научной литературы и собственного опыта работы аргументирован основной спектр лабораторных тестов для диагностики критических состояний у пациентов с политравмой с учетом степени безотлагательности и принципов доказательной медицины, акцентировано внимание на возможных источниках ошибок при выборе методов исследования, их выполнении и интерпретации.

Алгоритм лабораторного обследования для конкретного больного определяется тяжестью его состояния, локализацией и степенью повреждений. Поскольку политравма, как правило, сопровождается большой кровопотерей, которая может привести к гиповолемическому шоку и развитию так называемой «смертельной триады» – коагулопатии, гипотермии и ацидоза, на первый план выступают тесты, способные оценить степень кровопотери и своевременно выявить ее последствия, угрожающие жизни пострадавшего. Показано, что наиболее ранним диагностически и прогностически эффективным показателем тяжести геморрагического шока, степени гипоксии и гипоперфузии тканей (с уровнем доказательности 1B) является лактат.

Достоверность результатов лабораторных тестов обеспечивается соблюдением условий стандартизации преаналитического и аналитического этапов. Так как пациенты с политравмой нуждаются в инфузионной, гемотрансфузионной и нутритивной поддержке, при интерпретации результатов исследований необходимо учитывать возможное влияние лечебных и диагностических процедур.

Ключевые слова: политравма; критические состояния; геморрагический шок; гипоксия; лабораторная диагностика.

Objective – to systematize the data on usage and interpretation of laboratory examinations for diagnostics of critical states in patients with polytrauma.

As result of the analysis of scientific literature and own work experience the main range of the laboratory tests for diagnostics of critical states in patients with polytrauma was rationalized, considering a degree of urgency and principles of evidence based medicine. The attention was given to possible sources of errors in choosing the investigation techniques, realization and interpretation.

The algorithm of laboratory investigation for an individual patient is defined with state severity, localization and degree of injury. Considering that polytrauma is accompanied by significant blood loss, possibly resulting in hypovolemic shock and development of so-called «death triad» (coagulopathy, hypothermia, acidosis), the tests go to the foreground, which can evaluate blood loss degree and timely identify consequences of blood loss dangerous for patient's life. It was shown that lactate presented the earliest diagnostic and predictive effective indicator of hemorrhagic shock severity, degree of tissue hypoxia and hypoperfusion (level of evidence 1B).

The truthfulness of laboratory test results is warranted with observance of conditions of standardization of preanalytic and analytic stages. Considering the need for infusion, hemotransfusion and nutrition therapy in patients with polytrauma, during interpretation of study results one should take into account a possible influence of curative and diagnostic procedures.

Key words: polytrauma; critical states; hemorrhagic shock; hypoxia; laboratory diagnostics.

Лабораторная диагностика при политравме в первую очередь направлена на оценку состояния пострадавшего, компенсаторно-адаптационных возможностей его организма с прогнозированием течения посттравматического периода, развития осложнений и исхода, а также на оценку эффективности лечения. Одним из обязательных условий является быстрое получение результатов исследований. Для этого либо клиницист должен располагать «прикроватными» средствами анализа (РОСТ – «point of care tests» – «анализы по месту

оказания медицинской помощи»), либо лаборатория должна быть территориально приближена к отделениям интенсивной терапии и операционным при налаженной взаимнообратной связи между специалистами лаборатории и клиническими врачами.

Немаловажное значение при оценке состояния пациента имеет выбор оптимального перечня исследований, имеющих максимальную информативность для конкретного периода течения заболевания. При этом необходимо использовать принципы доказательной медици-

ны, которые излагаются в клинических руководствах (рекомендациях) международных врачебных ассоциаций [5]. Так, практические рекомендации Национальной академии клинической биохимии (НАКБ) США представляют доказательную информацию по использованию в интенсивной медицине артериальных газов крови, кооксиметрии (гемоглобин и его производные), глюкозы, лактата, магния, натрия, калия, хлора, ионизированного кальция, а при оценке свертывающей способности крови – протромбинового времени, АЧТВ, активи-

рованного времени свертывания крови. Для оценки степени кровопотери и шока у пациентов с политравмой могут быть использованы Европейские рекомендации по ведению пациентов с посттравматическими кровотечениями, в которых в качестве достаточно доказанных тестов (с уровнем доказательности IV) приводятся гематокрит и лактат [42].

Поскольку политравма редко протекает без осложнений, и наличие их является скорее правилом, чем исключением [1-3], немаловажное значение в обследовании пациентов с политравмой имеет своевременная диагностика нарушений функционирования различных органов и систем, а также прогнозирование возможных осложнений.

Алгоритм лабораторного обследования для конкретного больного определяется тяжестью его состояния, локализацией и степенью повреждений. Основной минимально достаточный перечень исследований в зависимости от степени их безотлагательности представлен в таблице.

При назначении лабораторного исследования важно учитывать, что на качество его результатов отрицательное влияние оказывают диагностические и лечебные процедуры, нарушения правил подготовки больного к исследованию, правил взятия, маркировки, первичной обработки, условий хранения

и транспортировки в лабораторию образцов биоматериалов, взятых у пациентов. Поскольку пострадавшие с политравмой нуждаются в инфузионной, гемотрансфузионной и нутритивной поддержке, необходимо учитывать также влияние на результаты тестов различных лекарственных веществ, способных вступать во взаимодействие с реактивами, искажать ход реакции и приводить к завышению или занижению истинного результата. Например, декстран занижает протромбиновое время, концентрацию мочевины, завышает уровень белка, приводит к псевдоагглютинации при постановке изосерологических проб [19]. Цитрат (при гемотрансфузиях) понижает pH крови, искажает коагуляционные тесты. Поэтому не рекомендуется брать кровь для лабораторных исследований во время инфузионной терапии. Минимальное время, которое должно пройти после введения, например, электролитов, щелочных растворов, аминокислот и белковых гидролизатов — 1 час, жировых эмульсий — 8 часов [19].

Оценка степени кровопотери, анемии и шока

Политравма, как правило, сопровождается большой кровопотерей, которая может привести к гиповолемическому шоку и развитию так называемой «смертельной триады» — коагулопатии, гипотермии и ацидоза [11, 14]. Поэтому на первый

план выступают лабораторные тесты, способные оценить степень кровопотери и своевременно выявить ее последствия, угрожающие жизни пострадавшего. Однако лабораторные показатели в первые 2-3 часа неинформативны. Степень кровопотери оценивается исключительно по клиническим данным (гемодинамические параметры — частота сердечных сокращений, артериальное давление, диурез, уровень сознания больного, а также локализация имеющихся повреждений), что при наличии у пациента травматического шока затруднено.

Согласно Европейским рекомендациям по ведению пациентов с посттравматическими кровотечениями, в идеале дополнительно к первоначальной клинической оценке должны быть доступны исследования крови (гематокрит, газы крови и лактат) [42]. При этом указано, что однократное определение гематокрита при поступлении не имеет диагностического значения [51]. Однако снижение гематокрита на 10 % и более при его серийном измерении у травмированных пациентов может свидетельствовать о продолжающемся кровотечении. При массивном кровотечении серийные измерения гематокрита также имеют низкую диагностическую чувствительность.

При оценке серийных измерений гематокрита необходимо учитывать физиологические колебания: сни-

Таблица
Ориентировочная схема лабораторного обследования пациентов с политравмой с позиции доказательной медицины

	Показатели
Безотлагательные исследования	
Степень кровопотери и шока	Гематокрит, лактат
Степень анемии	Гемоглобин
Кислородный статус крови	Лактат, sO_2 , pO_2 , гемоглобин и его производные, p_{50}
Кислотно-щелочное состояние	pH, pCO_2 , HCO_3^- , BB, BE
Исследования, выполнение которых можно временно отложить	
Водно-электролитный баланс	Калий, натрий, хлор, кальций, осмоляльность плазмы и мочи
Гемостаз	Гипокоагуляция — ПТВ, АЧТВ, тромбоциты, фибриноген, антитромбин III
	Тромбообразование — Д-димер, РФМК
Дополнительные исследования	
Функциональное состояние почек	Креатинин, мочевины, скорость клубочковой фильтрации
Состояние печени	Цитолиз гепатоцитов — АСТ, АЛТ, ЛДГ
	Синтетическая функция — общий белок, альбумин
	Дезинтоксикационная функция — мочевины, билирубин
Острый воспалительный ответ	Лейкоциты, лейкоцитарная формула
Течение острой постгеморрагической анемии	Эритроциты, гемоглобин, ретикулоциты, железо, ферритин

жение в течение промежутка времени между 17.00 и 07.00, а также после еды (примерно на 10 %) и при взятии пробы крови в положении лежа (до 6 %) [6]. Длительный венозный стаз при венопункции может привести к ложному завышению результата.

Основной показатель, на который ориентируется клиницист при оценке степени анемии и решении вопроса о гемотрансфузии — уровень **гемоглобина**. Пороговым для принятия решения о переливании эритроцитарной массы критическим больным без дополнительных факторов риска тканевой гипоксии считается значение, равное 7-8 г/дл (70-80 г/л) [33]. Однако толерантность пациента к анемии зависит от ряда физиологических резервов, основной из которых — увеличение сердечного выброса [20]. Поскольку резервные механизмы с возрастом уменьшаются, снижение гемоглобина в крови, которое достаточно легко переносится молодыми пациентами, может оказаться пагубным в пожилом возрасте. Поэтому пороговый уровень для пожилых пациентов и для людей с риском развития инфаркта миокарда равен 100 г/л [20].

Таким образом, основные лабораторные показатели, широко используемые для оценки степени кровопотери и развившейся анемии, — гемоглобин и гематокрит. Однако эти тесты и наиболее часто дают ошибочный результат, что связано как с техникой взятия крови, используемыми методами анализа, так и с физиологическим состоянием больного и реакцией организма на лечебные мероприятия. Так, в качестве материала исследования предпочтительнее использовать венозную кровь, полученную из периферической вены с помощью вакуумных систем с антикоагулянтами K_3 -ЭДТА или K_2 -ЭДТА [19]. Использование капиллярной крови сопряжено с влиянием ряда отрицательных факторов, искажающих результаты анализов. В частности, примесь межтканевой жидкости при давлении на палец сопровождается разведением крови, а также попаданием тканевого тромбопластина в пробу крови, что приводит к образованию сгустка и занижению

результатов. Кроме того, существует трудность соблюдения правильного соотношения кровь/антикоагулянт. Особенности кожных покровов, низкая температура, стресс сказываются на процессе взятия крови. При централизации кровообращения, отмечающейся у пациентов в критическом состоянии, забор капиллярной крови вообще затруднен. Поэтому оценка динамики гематологических показателей при их серийных измерениях в капиллярной крови может привести к неправильной интерпретации.

Немаловажное значение для получения достоверных результатов имеет используемый метод исследования. Так, результаты определения гематокрита более точные при использовании гематологических анализаторов, где гематокрит отражает сумму прямо измеренных объемов эритроцитов в единице объема крови. Поэтому, в отличие от исследования данного показателя на гематокритной центрифуге, на результат не влияют «остаточная плазма» (плазма, оставшаяся между эритроцитами после центрифугирования), другие форменные элементы крови. При гиперосмолярности, наоборот, предпочтительнее является метод центрифугирования, поскольку эритроциты у таких больных набухают при разведении изотоническим раствором, что приводит к завышению гематокрита.

Контролируя течение острой постгеморрагической анемии, желательно не ограничиваться определением гематокрита и гемоглобина, а оценивать и компенсаторные возможности организма (ретикулоциты, показатели обмена железа). Так, ретикулоциты служат критерием активности эритропоэза, их число начинает повышаться с третьего дня после кровопотери, достигая максимума на 4-7-е сутки. Если количество ретикулоцитов к началу второй недели не снижается, это может свидетельствовать о продолжающемся кровотечении. Активация кроветворения сопровождается потреблением резервного железа, и при большой кровопотере развивается сидеропения и железодефицитная анемия. Однако при массивных гемотрансфузиях возможна

перегрузка железом и развитие гемосидероза паренхиматозных органов с нарушением их функции. Поэтому через несколько дней после переливания крови необходимо исследовать сывороточное железо и ферритин для выбора правильной тактики лечения пациента.

Оценка кислородного статуса крови

В качестве одного из наиболее доказанных параметров для оценки и мониторинга степени кровотечения и шока может использоваться **лактат** [42]. Показано, что уровень лактата является косвенным показателем кислородного долга, гипоперфузии тканей и тяжести геморрагического шока [8, 21, 30, 46, 49]. Это наиболее быстро изменяющийся лабораторный показатель гипоксии: его содержание в большинстве случаев повышается до появления других признаков недостаточного количества кислорода (снижения рН, изменения АД и ЧСС, электролитных сдвигов). Клинически значимая концентрация лактата, определяемая как умеренно увеличенная, — 2,5-4,0 ммоль/л, и значительно увеличенная — более 4 ммоль/л.

Динамическое исследование уровня лактата позволяет оценить адекватность медикаментозной терапии и может использоваться в качестве прогностического критерия итога лечения пациента, что, в частности, показано для пациентов с геморрагическим шоком [49]. Если, несмотря на интенсивную терапию, концентрация лактата не снижается менее 5 ммоль/л, вероятность выживания больного значительно уменьшается [4].

В венозной крови здоровых людей содержание лактата находится в пределах 0,9-1,7 ммоль/л, в артериальной крови — менее 1,3 ммоль/л. К повышению уровня лактата могут привести не связанные с гипоксией ситуации: интоксикация аспирином, адреналин, этанол, метанол, глюкоза, изониазид, метформин, преднизолон, налидиксовая кислота, бикарбонат натрия, гипервентиляция. Физическая нагрузка, использование жгута, сжатие кулака при заборе крови, прием пищи также сопровождаются увеличением концентрации данного

метаболита (на 20-50 %) [6]. Морфин оказывает обратное действие. Поэтому при оценке результатов исследования лактата необходимо учитывать данные факторы.

При невозможности определения лактата можно использовать показатель *остаточных (резидуальных — R) анионов (или анионный интервал — АИ)*, который рассчитывается по формуле: $АИ = (Na^+ + K^+) - (HCO_3^- + Cl^-)$ (норма — 10-20 ммоль/л), или $АИ = Na^+ - (HCO_3^- + Cl^-)$ (норма — 7-16 ммоль/л). Однако на результат исследования остаточных анионов влияет содержание альбумина в сыворотке крови [50], поэтому при гипоальбуминемии (как правило, имеющей место у пациентов с политравмой), рекомендуется использовать формулу:

Скорректированный $АИ = Наблюаемый\ АИ + 2,5 \times [нормальный\ альбумин - измеренный\ альбумин\ (г/дл)]$.

Данный показатель коррелирует с лактатом в условиях дефицита кислорода у пациентов без выраженной почечной недостаточности и не страдающих сахарным диабетом [4, 12].

Параллельно с лактатом у пациентов в критическом состоянии желательно определять и содержание в крови **глюкозы**, которая в условиях гипоксии повышается практически пропорционально повышению лактата, утяжеляя клиническое состояние больных; это связано с угнетением активности инсулина и ограничением поступления глюкозы в клетки. Коррекция недиабетического увеличения глюкозы возможна лишь при улучшении кислородного баланса.

Газы крови

Основные параметры, используемые при оценке оксигенации артериальной крови, — pO_2 , P_{50} , sO_2 .

Парциальное давление кислорода (pO_2) артериальной крови у здоровых людей колеблется в пределах 83-108 мм рт.ст. Величины уменьшаются с возрастом: $pO_2 = (-0,27 \times \text{возраст}) + 104$ [6]. Уровень $pO_2 < 40$ мм рт.ст. свидетельствует о наличии гипоксемии; < 20 мм рт.ст. часто ведет к смерти. Повышение pO_2 отмечается при дыхании воздухом, обогащенным

кислородом. При лечении чистым кислородом pO_2 артериальной крови может повышаться до 640 мм рт.ст. Значения pO_2 , полученные при 37°C , должны быть скорректированы в соответствии с температурой тела больного. При нахождении пациента на искусственной вентиляции интерпретировать pO_2 необходимо с учетом FiO_2 .

Парциальное давление кислорода при половинном насыщении гемоглобина P_{50} или $pO_2(0,5)$ является мерой сродства гемоглобина к кислороду, которое, в свою очередь, определяет переход кислорода в ткани. Этот показатель определяется как парциальное давление кислорода (при 37°C и $pH = 7,40$), при котором гемоглобин насыщен кислородом на 50 %. Норма у взрослых людей: 25-29 мм рт. ст. Понижение сродства Hb к кислороду (сдвиг кривой вправо) характеризуется повышением P_{50} , что может быть при гипертермии, ацидозе, гиперкапнии, повышении в крови 2,3-дифосфоглицериновой кислоты, появлении аномальных типов Hb. И, наоборот, повышение сродства Hb к кислороду (сдвиг кривой влево) характеризуется понижением P_{50} (при гипотермии, остром алкалозе, гипокапнии, понижении в крови 2,3-дифосфоглицериновой кислоты, наличии некоторых типов Hb).

Насыщение кислорода (sO_2) рассчитывается как:

$$sO_2 = O_2Hb / (O_2Hb + HHb) \times 100 \%$$

Нормальное sO_2 артериальной крови — 94-98 %, венозной — 70-80 %.

Пульсоксиметрия дает неточные результаты при тяжелой анемии, гиповолемии, гипотонии и аритмиях, а также в присутствии карбокси-, мет- и фетального гемоглобина и ангиографических контрастных веществ. Например, у пациента с политравмой, полученной во время взрыва метана в шахте, необходимо предполагать отравление угарным газом, имеющим повышенное сродство к гемоглобину, что сопровождается образованием *карбоксигемоглобина (HbCO)* и снижением доставки кислорода к тканям. Повышенный уровень HbCO приводит к уменьшению емкости кис-

лорода, диссоциационная кривая сдвигается влево, что приводит к ошибкам при расчете насыщения кислорода. И значения, полученные при измерении оксигенации артериальной крови при помощи пульсоксиметра, не будут отражать реальной ситуации.

Небольшие объемы HbCO находятся в крови постоянно как побочный продукт обмена веществ. У некурящих людей уровень HbCO находится в пределах 0,5-1,5 %, у курящих — до 8-9 %. Токсическое действие CO проявляется при насыщении Hb более 20 %. Однако у пациентов в критическом состоянии или имеющих сердечно-сосудистые заболевания концентрация HbCO < 10 % может усиливать проявления гипоксии.

Аналогичное действие оказывают и различные метгемоглобинообразователи (производные бензола, анилиновые красители, бензокаин, хлораты, изониазид, лидокаин, метоклопрамид, нитраты, нитриты, фенацетин, сульфасалазин, сульфонамиды, триметоприм, курение и т.д.). В MetHb железо гема окислено до формы трехвалентного железа и не способно комбинироваться с кислородом и переносить его. Поэтому необходимо обязательно определять *производные гемоглобина* на газоанализаторах со встроенными кооксиметрами, где насыщение кислорода определяется как количество связанного гемоглобином кислорода по сравнению с количеством кислорода, которое смог бы перенести гемоглобин (емкость кислорода):

$$sO_2 = (\% HbO_2 / 100 - (\% HbCO + \% MetHb)) \times 100.$$

Таким образом, общепринятыми критериями соответствия потребления тканями кислорода и их потребности в нем являются насыщение кислородом (sO_2) и парциальное давление (pO_2) артериальной и смешанной венозной крови, снижение которых указывает на дефицит кислорода. Однако у больных в критическом состоянии на фоне интенсивной терапии нормальные или даже высокие их значения не гарантируют адекватного кислородного баланса в организме в связи с централизацией кровообращения и наличием токсинов, затрудняющих

поступление кислорода в периферические ткани. Для оценки состояния кислородного баланса необходимо проводить динамическое исследование концентрации лактата, а также учитывать содержание в крови различных фракций гемоглобина, что возможно с использованием современных анализаторов газов и КЩС крови со встроенными кооксиметрами.

Кислотно-щелочное состояние крови (КЩС)

Одним из необходимых условий жизнедеятельности организма является постоянство реакций внутренней среды, которое определяется соотношением кислот и оснований, образующихся в процессе метаболизма. Характеризуется так называемым *водородным показателем (pH)* и показателями буферных систем, в первую очередь гидрокарбонатной как наиболее лабильной (время реакции — 30 секунд). В норме у детей старше 1 суток и взрослых людей pH артериальной крови находится в пределах 7,35–7,45, венозной — 7,32–7,43. Пределы колебаний pH, совместимые с жизнью, составляют 6,8–7,8. Артериовенозная разница значений pH в норме равна 0,01–0,03; она выше при застойной сердечной недостаточности и в состоянии шока. Значения pH снижаются с повышением температуры и наоборот, поэтому нужна соответствующая коррекция.

Бикарбонат (HCO_3^-) — наибольшая фракция, входящая в состав общей двуокиси углерода. Норма у взрослых: 22–26 ммоль/л, у детей до двух лет — 16–24 ммоль/л. Повышается при компенсированном респираторном ацидозе, метаболическом алкалозе, а также при использовании морфина, барбитуратов, кортикостероидов, диуретиков, злоупотреблении слабительными; снижается при метаболическом ацидозе, компенсированном респираторном алкалозе, при отравлении метанолом, салицилатами (поздняя стадия интоксикации).

Стандартный бикарбонат (SB) — равновесная концентрация бикарбоната в цельной крови при 38°C, $\text{pCO}_2 = 40$ мм рт.ст. и полной оксигенации крови, т.е. определяется по концентрации ионов

HCO_3^- в крови, уравновешенной стандартной газовой смесью. Нормальные величины артериальной крови — 20–27 ммоль/л, венозной крови — 22–29 ммоль/л.

Буферные основания (BB) — емкость буферных систем, т.е. сумма ионов бикарбоната и анионов белков в цельной крови. Норма — 40–60 ммоль/л.

Щелочное отклонение или дефицит оснований (BE) — разность между количеством буферных оснований BB и нормальными буферными основаниями (сумма всех основных компонентов буферных систем крови, взятой у больного, но искусственно приведенной к стандартным условиям: температура 38°C, pH = 7,38, $\text{pCO}_2 = 40$ мм рт. ст.). Современные анализаторы рассчитывают BE. В норме BE у взрослых людей находится в пределах от -2 до +3 ммоль/л, у детей старше года — от -4 до +2, у детей до года — от -7 до -1, у новорожденных — от -10 до -2.

Европейские рекомендации предлагают использовать BE в качестве еще одного чувствительного теста для оценки и мониторинга степени кровотечения и шока (уровень доказательности 1C) [42]. Показано, что исследование BE артериальной крови обеспечивает косвенную оценку тканевого ацидоза, обусловленного нарушением перфузии [49]. Однако, в отличие от лактата, использование данного показателя у пациентов с политравмой ограничено отсутствием крупных проспективных исследований.

Парциальное давление углекислого газа (pCO_2). Норма (артериальная кровь) у детей — 27–41 мм рт. ст., у женщин — 32–45, у мужчин — 35–48 мм рт. ст. Венозная кровь (взрослые) — 46–58 мм рт. ст. Повышается при респираторном ацидозе (гиперкапнии), метаболическом алкалозе (с компенсаторной гиповентиляцией). Снижается pCO_2 при респираторном алкалозе (гипокапнии): увеличении альвеолярной вентиляции, обусловленном искусственной вентиляцией или стимуляцией респираторного центра в результате воздействия одного или нескольких из следующих факторов: гипоксия, салицилаты, возбуждение, гипертермия, травма

головы с возбуждением дыхательного центра.

Для принятия адекватного клинического решения важно правильно интерпретировать данные исследования КЩС, при этом основополагающими параметрами являются pH, pCO_2 и HCO_3^- [41]. Если pH и pCO_2 изменяются в одном направлении — основная проблема заключается в обмене веществ (метаболические расстройства). Если pH и pCO_2 движутся в противоположных направлениях и pCO_2 нормальный, то главная проблема — респираторные нарушения. То есть, респираторные состояния первично воздействуют на pCO_2 , тогда как метаболические нарушения вначале отражаются на ионе HCO_3^- . Если HCO_3^- и pCO_2 изменяются в противоположном направлении, то это смешанные расстройства.

При политравме, как правило, отмечается избыток кислых продуктов метаболизма, в ответ на что сначала снижается концентрация бикарбоната при неизменном pH. Наступивший в буферных системах сдвиг выравнивается за счет усиленного выведения CO_2 легкими, т.е. метаболический ацидоз компенсируется дыхательным алкалозом. При дальнейшем накоплении ионов H^+ компенсирующие возможности буферных систем истощаются, pH резко уменьшается, наступает декомпенсированный метаболический ацидоз. Лабораторные данные в период компенсации и декомпенсации метаболического ацидоза изменяются в одном направлении, основное их различие состоит в величине pH: при компенсированных формах значение pH остается в пределах физиологических колебаний (7,4–7,35), при субкомпенсированном — 7,34–7,25, при декомпенсированном — 7,24 и ниже. В случае повреждения внутренних органов, участвующих в регуляции КЩС, а также при развитии осложнений могут наблюдаться другие формы нарушений.

Дефицит кислорода и ацидоз, обусловленные кровопотерей, сопровождаются сдвигами водно-электролитного баланса, что значительно утяжеляет клиническое состояние больных, а также является причиной усугубления степе-

ни нарушения кислотно-основного равновесия. В компенсации данных нарушений большую роль играют почки. При политравме, помимо непосредственного повреждения почек, создается множество условий для нарушения их функции. Любая хирургическая процедура и наркоз повышают вероятность развития почечной недостаточности [45]. Острое повреждение почек может возникнуть в результате гиповолемии, рабдомиолиза, гемолиза, действия нефротоксических лекарств и токсинов и при сочетании различных факторов риска [9, 10, 18, 29]. Поэтому исследования функции почек у пациентов с политравмой (креатинин и мочевины крови с расчетом клубочковой фильтрации), наряду с показателями электролитного обмена, имеют немаловажное значение, их желательно выполнять сразу при поступлении и в динамике. Однако данные исследования не носят характер безотлагательных [23].

Точность результатов исследования КЩС и газового состава крови и их интерпретация в большой степени зависят от соблюдения правил забора образца крови и его хранения. Наиболее распространенные ошибки — наличие пузырьков воздуха в пробе, недостаточное или избыточное содержание антикоагулянта, хранение неохлажденного образца, плохое перемешивание [41].

Забор крови для исследования КЩС и газов желательно осуществлять в специально предназначенные для этой цели шприцы с указанным содержанием сухого электролит-сбалансированного гепарина и меткой необходимого объема крови. Несоблюдение соотношения кровь/гепарин приводит к искажению результатов анализа за счет либо образования сгустка, либо переразведения пробы. Излишек гепарина особенно сказывается на результатах исследования $p\text{CO}_2$ и электролитов. Кроме того, гепарин связывается с положительно заряженными ионами (Na^+ , K^+ , Ca^{2+}), что делает невозможным их измерение с помощью ион-селективных электродов [44].

Анализировать пробу крови необходимо в течение 30 минут. Для

образцов с высоким $p\text{O}_2$, с увеличенным содержанием лейкоцитов или тромбоцитов анализ должен быть выполнен в течение 5 минут. При необходимости более длительной задержки для забора крови рекомендуется использовать шприцы, исключающие доступ воздуха, с последующим немедленным охлаждением (помещение шприца с кровью в ледяную баню). Но и хранение пробы крови при температуре 2–4°C в течение часа повышает, например, $p\text{CO}_2$ на 5 мм рт.ст.

Между значениями, получаемыми при исследовании артериальной и периферической венозной крови, имеется существенная разница, зависящая от кожной температуры, продолжительности стаза крови и мышечной нагрузки. Поэтому предпочтительнее использовать артериальную кровь. В то же время результаты исследования КЩС артериальной крови не всегда отражают реальную ситуацию в периферических тканях, особенно у пациентов с нестабильной гемодинамикой [50]. Приводятся данные, что во время сердечно-легочной реанимации артериальная кровь имеет нормальный pH, в то время как в венозной крови отмечается выраженный ацидоз [48].

Оценка гемокоагуляционного потенциала

Угрожающая жизни коагулопатия является одним из самых серьезных осложнений у больных с гиповолемическим шоком вследствие массивного кровотечения; и она, как правило, предсказуема на ранней стадии. Пониженная свертывающая способность крови, или ускоренный фибринолиз, или и то, и другое подтверждаются у наиболее серьезно пострадавших [24, 27]. Показано, что повышенная потребность в трансфузиях может прогнозировать последующие дисфункции органов [34, 35, 37], и что коагулопатия при поступлении в отделение реанимации является независимым фактором риска 30-дневной смертности [25]. Поэтому крайне важно оперативно оценить коагуляционный статус пациента, чтобы начать соответствующее лечение [40].

Однако гемостазиология — один из наиболее проблемных разделов

лабораторной диагностики в нашей стране. Широкое использование устаревших неточных тестов с крайне низкой стандартизацией: время свертывания капиллярной крови различными методами, время свертывания венозной крови по Ли-Уайту, длительность кровотока и некоторые другие (например, концентрация фибриногена гравитационным методом по Р.А. Рутбергу) неинформативны и могут привести к неправильному заключению [7]. Отдельный вопрос обеспечения качества исследований гемостаза связан с проблемой нестандартизированных реактивов и контрольных материалов. Использование автоматических коагулометров и коммерческих наборов реактивов существенно повышает воспроизводимость и достоверность коагуляционных тестов.

Основные «глобальные» тесты, способные выявить гипокоагуляционные сдвиги и склонность к кровоточивости, — протромбиновое время (ПТВ), международное нормализованное отношение (МНО), активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), уровень фибриногена, количество тромбоцитов. Показано, что значительно удлиненные ПТВ и АЧТВ связаны с повышенным риском смертности от травм [32]. Однако имеются сведения, что эти тесты представляют неполную картину гемостаза *in vivo* [16, 28], что они недостаточно предсказательны в отношении клинических кровотечений [39] и не обеспечивают достаточную основу для рациональных целевых кровоостанавливающих мероприятий [13, 22, 43]. Кроме того, при отсутствии активных клинических кровотечений попытки нормализации лабораторных показателей имеют потенциальную опасность для развития посттрансфузионных осложнений [40].

В последние годы в качестве возможных «point-of-care» тестов для оценки коагуляции при массивной кровопотере рассматриваются тромбоэластография и тромбоэластометрия. Новое поколение приборов, таких как ТЭГ® (Haemonetics Corp., Niles, IL, США) и ROTEM® (Tem Innovations GmbH, Munich, Германия), предоставляет информа-

цию об образовании сгустка и его стабильности через 10 минут после взятия пробы крови, что имеет немаловажное значение для ведения пациентов с кровотечениями [17]. Показано, что эти вязкоупругие технологии способны выявлять клинически значимые нарушения гемостаза у больных с массивными кровотечениями и коагулопатиями [13, 26, 36] и могут использоваться для мониторинга лечения коагулопатий [38]. Тем не менее, следует отметить, что все вышеперечисленные тесты, как правило, проводятся при нагревании образцов крови до 37°C и не отражают реальное состояние гемостаза в условиях гипотермии *in vivo* [31]. Гипотермия приводит к изменению функций тромбоцитов, нарушению активности факторов свертывания крови (уменьшение температуры на 1°C сопровождается снижением активности на 10 %), ингибированию ферментов фибринолиза [15, 47]. Повышенная температура тела оказывает обратное действие на гемостаз. Поэтому при интерпретации результатов исследований гемостаза необходимо учитывать температуру пациента и клиническую картину.

У большей части пациентов с политравмой в постагрессивном периоде нарушения коагуляционного потенциала крови характеризуются гиперкоагуляцией, что, с одной стороны, является адаптивной реакцией организма, направленной на ограничение потерь крови и

сохранение кровоснабжения жизненно важных органов. Но, с другой стороны, при длительной или чрезмерной ее выраженности, это создает условия для тромбообразования и развития осложнений в виде диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС) крови и тромбоэмболий. Поэтому важна своевременная диагностика тромбообразования, преобладающее значение в которой принадлежит не обнаружению гипер- или гипокоагуляционного сдвига и гипопфириногенемии, а выявлению высокого уровня маркеров тромбинемии (Д-димера и фибрин-мономера — РФМК). При оценке тяжести ДВС-синдрома и эффективности проводимой терапии большое значение придается тромбоцитопении и потреблению физиологических антикоагулянтов (антитромбина III и протеина C) [7].

Лабораторное исследование нарушений гемостаза чувствительно к соблюдению известных правил забора, хранения и подготовки крови для исследования. Неверное соотношение крови с антикоагулянтом, недостаточное их смешивание, длительный временной промежуток от венопункции до исследования крови и ряд других причин неизбежно ведут к «внутрипробирочному» свертыванию крови или к ложной гипокоагуляции при передозировке антикоагулянта. Стандартизация процесса забора крови обеспечивается при использовании

соответствующих вакутейнеров. Но при существенных отклонениях гематокрита, например, при анемии у пациентов с политравмой, их применение не всегда приемлемо, т.к. нарушается соотношение плазма/антикоагулянт, и кровь может свернуться (наоборот, ложная гипокоагуляция будет наблюдаться при высоком гематокрите). Кроме того, следует учитывать влияние на результаты исследований гепаринемии (при анализе крови, полученной через катетер или при гепаринотерапии), гемодилюции, гиперцитратемии (наблюдающейся при гемотрансфузиях) и ряда плазмозаменителей, особенно реополиглюкина [7, 19].

Таким образом, особенности лабораторной диагностики критических состояний при политравме заключаются в необходимости понимания основных патологических процессов и принципов доказательной медицины для выбора оптимального спектра и метода исследований и интерпретации полученных результатов, от адекватности чего зависят жизнь и здоровье пострадавшего. При этом получение достоверных результатов возможно лишь при соблюдении условий стандартизации преаналитического и аналитического этапов. Только совместная работа персонала лаборатории и клинических отделений может решить проблемы, возникающие при обследовании пострадавших с политравмой.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Политравма /В.В. Агаджанян, А.А. Пронских, И.М. Устьянцева [и др.]. — Новосибирск: Наука, 2003. — 492 с.
2. Политравма. Неотложная помощь и транспортировка /В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских [и др.]. — Новосибирск: Наука, 2008. — 320 с.
3. Политравма. Септические осложнения /В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских [и др.]. — Новосибирск: Наука, 2005. — 391 с.
4. Дементьева, И.И. Лабораторная диагностика и клиническая оценка нарушений гомеостаза у больных в критическом состоянии /И.И. Дементьева; УПМ МИПК. — М.: POLIGRAF-центр, 2007. — 161 с.
5. Кишкун, А.А. Лабораторная диагностика неотложных состояний с позиций доказательной медицины /А.А. Кишкун, С.Л. Арсенин //Клиническая лабораторная диагностика. — 2012. — № 9. — С. 37-38.
6. Клиническое руководство по лабораторным тестам под редакцией Н.У. Тица /пер. с англ. под ред. В.В. Меньшикова. — М.: ЮНИМЕД-пресс, 2003. — 960 с.
7. Момот А.П. Патология гемостаза. Принципы и алгоритмы клинико-лабораторной диагностики /А.П. Момот. — СПб.: Форма Т, 2006. — 208 с.
8. Bilkovski, R.N. Targeted resuscitation strategies after injury /R.N. Bilkovski, E.P. Rivers, H.M. Horst //Curr. Opin. Crit. Care. — 2004. — Vol. 10. — P. 529-538.
9. Natural history and outcomes of renal failure after trauma /C.V. Brown, J.J. Dubose, P. Hadjizacharia [et al.] //J. Am. Coll. Surg. — 2008. — Vol. 206. — P. 426-433.
10. Rhabdomyolysis after penetrating trauma /C.V. Brown, P. Rhee, K. Evans [et al.] //Am. Surg. — 2004. — Vol. 70. — P. 890-892.
11. Carlino, W. Damage control resuscitation from major haemorrhage in polytrauma /W. Carlino //Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol. — 2013. — Jan 31 [Epub ahead of print]. — Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23412314> (Accessed 14 June 2013)
12. Casaletto, J.J. Differential diagnosis of metabolic acidosis /J.J. Casaletto //Emerg. Med. Clin. North Am. — 2005. — Vol. 23. — P. 771-787.

13. Davenport, R. Pathogenesis of acute traumatic coagulopathy /R. Davenport //Transfusion. – 2013. – Vol. 53, Suppl. 1. – P. 23S-27S.
14. De Waele, J.J. Coagulopathy, hypothermia and acidosis in trauma patients: the rationale for damage control surgery /J.J. De Waele, F.E. Vermassen //Acta Chir. Belg. – 2002. – Vol. 102, N 5. – P. 313-316.
15. DeLoughery, T.G. Coagulation defects in trauma patients: etiology, recognition, and therapy /T.G. DeLoughery //Crit. Care Clin. – 2004. – Vol. 20. – P. 13-24.
16. Fries, D. Time for changing coagulation management in trauma-related massive bleeding /D. Fries, P. Innerhofer, W. Schobersberger //Curr. Opin. Anaesthesiol. – 2009. – Vol. 22. – P. 267-274.
17. Exsanguination in trauma: A review of diagnostics and treatment options /L.M.Jr. Geeraedts, H.A. Kaasjager, A.B. van Vugt, J.P. Frolke //Injury. – 2009. – Vol. 40, N 1. – P. 11-20.
18. Giannoglou, G.D. The syndrome of rhabdomyolysis: Pathophysiology and diagnosis /G.D. Giannoglou, Y.S. Chatzizisis, G. Misirli //Eur. J. Intern. Med. – 2007. – Vol. 18. – P. 90-100.
19. Samples: From the Patients to the Laboratory. The impact of pre-analytical variables on the quality of laboratory results /W.G. Guder, S. Narayanan, H. Wisser, B. Zawta. – Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2003. – 106 p.
20. Gutierrez, G. Clinical review: Hemorrhagic shock /G. Gutierrez, H.D. Reines, M.E. Wulf-Gutierrez //Crit. Care. – 2004. – Vol. 8, N 5. – P. 373-381.
21. Serum lactate and base deficit as predictors of mortality and morbidity /F.A. Hussain, M.J. Martin, P.S. Mullenix [et al.] //Am. J. Surg. – 2003. – Vol. 185. – P. 485-491.
22. Hypoperfusion in severely injured trauma patients is associated with reduced coagulation factor activity /J.O. Jansen, S. Scarpelini, R. Pinto [et al.] //J. Trauma. – 2011. – Vol. 71. – P. S435-S440.
23. Jit, S. Renal endocrine manifestations during polytrauma: A cause of concern for the anesthesiologist /S. Jit, S. Baiwa, A. Kulshrestha //Indian J. Endocrinol. Metab. – 2012. – Vol. 16, N 2. – P. 252-257.
24. Johansson, P.I. Acute coagulopathy of trauma: balancing progressive catecholamine induced endothelial activation and damage by fluid phase anticoagulation /P.I. Johansson, S.R. Ostrowski //Med. Hypotheses. – 2010. – Vol. 75. – P. 564-567.
25. Hypocoagulability, as evaluated by thrombelastography, at admission to the ICU is associated with increased 30-day mortality /P.I. Johansson, J. Stensballe, N. Vindelov et al. //Blood Coagul. Fibrinolysis. – 2010. – Vol. 21. – P. 168-174.
26. Thrombelastography and tromboelastometry in assessing coagulopathy in trauma /P.I. Johansson, T. Stissing, L. Bochsén, S.R. Ostrowski //Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. – 2009. – Vol. 17. – P. 45.
27. Postinjury coagulopathy management: goal directed resuscitation via POC thrombelastography /J.L. Kashuk, E.E. Moore, M. Sawyer [et al.] //Ann. Surg. – 2010. – Vol. 251. – P. 604-614.
28. Kozek-Langenecker S. Management of massive operative blood loss /S. Kozek-Langenecker //Minerva Anesthesiol. – 2007. – Vol. 73. – P. 401-415.
29. Mechanical ventilation and acute renal failure /J.W. Kuiper, J. Groeneveld, A.S. Slutsky, F.B. Plotz //Crit. Care Med. – 2005. – Vol. 33. – P. 1408-1415.
30. Low exogenous lactate clearance as an early predictor of mortality in normolactatemic critically ill septic patients /J. Levraut, C. Ichai, I. Petit [et al.] //Crit. Care Med. – 2003. – Vol. 31. – P. 705-710.
31. Preconditions of hemostasis in trauma: a review. The influence of acidosis, hypocalcemia, anemia, and hypothermia on functional hemostasis in trauma /H. Lier, H. Krep, S. Schroeder, F. Stuber //J. Trauma. – 2008. – Vol. 65. – P. 951-960.
32. Early coagulopathy predicts mortality in trauma /J.B. MacLeod, M. Lynn, M.G. McKenney [et al.] //J. Trauma. – 2003. – Vol. 55. – P. 39-44.
33. Is a restrictive transfusion strategy safe for resuscitated and critically ill trauma patients? /L. McIntyre, P.C. Hebert, G. Wells [et al.] //J. Trauma. – 2004. – Vol. 57. – P. 563-568.
34. Moore, F.A. The next generation in shock resuscitation /F.A. Moore, B.A. McKinley, E.E. Moore //Lancet. – 2004. – Vol. 363. – P. 1988-1996.
35. Moore, F.A. Blood transfusion. An independent risk factor for postinjury multiple organ failure /F.A. Moore, E.E. Moore, A. Sauaia //Arch. Surg. – 1997. – Vol. 132. – P. 620-624.
36. Reduced clot strength upon admission, evaluated by thrombelastography (TEG), in trauma patients is independently associated with increased 30-day mortality /K.B. Nystrup, N.A. Windelov, A.B. Thomsen, P.I. Johansson //Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. – 2011. – Vol. 19. – P. 52.
37. Multiple organ failure can be predicted as early as 12 hours after injury /A. Sauaia, F.A. Moore, E.E. Moore [et al.] //J. Trauma. – 1998. – Vol. 45. – P. 291-301.
38. Early and individualized goal-directed therapy for trauma-induced coagulopathy /H. Schochl, M. Maegele, C. Solomon [et al.] //Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. – 2012. – Vol. 20. – P. 15.
39. Segal, J.B. Paucity of studies to support that abnormal coagulation test results predict bleeding in the setting of invasive procedures: an evidence-based review /J.B. Segal, W.H. Dzick ; Transfusion Medicine /Hemostasis Clinical Trials Network // Transfusion. – 2005. – Vol. 45. – P. 1413-1425.
40. Shere-Wolfe, R.F. Critical care considerations in the management of the trauma patient following initial resuscitation /R.F. Shere-Wolfe, S.M. Galvagno, T.E. Grissom //Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. – 2012. – Vol. 20. – P. 68.
41. Sood, P. Interpretation of arterial blood gas /P. Sood, G. Paul, S. Puri //Indian J. Crit. Care Med. – 2010. – Vol. 14, N 2. – P. 57-64.
42. Management of bleeding following major trauma: a European guideline /D.R. Spahn, V. Gerny, T.J. Coats [et al.] //Crit. Care. – 2007. – Vol. 11, N 1. – P. R17.
43. Stahel, P.F. Current trends in resuscitation strategy for the multiply injured patient /P.F. Stahel, W.R. Smith, E.E. Moore //Injury. – 2009. – Vol. 40, Suppl. 4. – P. S27-S35.
44. Dry electrolyte-balanced heparinized syringes evaluated for determining ionized calcium and other electrolytes in whole blood /J. Toffaletti, P. Ernst, P. Hunt, B. Abrams //Clin. Chem. – 1991. – Vol. 37. – P. 1730-1733.
45. Acute renal failure in critically ill patients: A multinational, multicenter study /S. Uchino, J.A. Kellum, R. Bellomo [et al.] //JAMA. – 2005. – Vol. 294. – P. 813-818.
46. Hemodynamic variables related to outcome in septic shock /M. Varpula, M. Tallgren, K. Saukkonen [et al.] //Intensive Care Med. – 2005. – Vol. 231. – P. 1066-1071.
47. Hypothermic coagulopathy in trauma: effect of varying levels of hypothermia on enzyme speed, platelet function, and fibrinolytic activity /D.D. Watts, F. Trask, K. Soeken [et al.] //J. Trauma. – 1998. – Vol. 44. – P. 846-854.

48. Difference in acid-base state between venous and arterial blood during cardiopulmonary resuscitation /M.H. Weil, E.C. Rackow, R. Trevino [et al.] //N. Engl. J. Med. – 1986. – Vol. 315. – P. 153-156.
49. Wilson, M. Diagnosis and monitoring of hemorrhagic shock during the initial resuscitation of multiple trauma patients: a review /M. Wilson, D.P. Davis, R. Coimbra //J. Emerg. Med. – 2003. – Vol. 24. – P. 413-422.
50. Yun Kyu Oh Acid-Base Disorders in ICU Patients /Yun Kyu Oh //Electrolyte Blood Press. – 2010. – Vol. 8, N 2. – P. 66-71.
51. Diagnostic performance of serial haematocrit measurements in identifying major injury in adult trauma patients /S. Zehtabchi, R. Sinert, M. Goldman [et al.] //Injury. – 2006. – Vol. 37. – P. 46-52.

REFERENCES:

1. Agadzhanyan V.V., Pronskikh A.A., Ust'yantseva I.M. i dr. Polytrauma. Novosibirsk: Nauka; 2003 (In Russian).
2. Agadzhanyan V.V., Ust'yantseva I.M., Pronskikh A.A. i dr. Polytrauma. Emergency management and transportation. Novosibirsk: Nauka; 2008 (In Russian).
3. Agadzhanyan V.V., Ust'yantseva I.M., Pronskikh A.A. i dr. Polytrauma. Septic complications. Novosibirsk: Nauka; 2005 (In Russian).
4. Dement'eva I.I. Laboratory diagnosis and clinical evaluation of the homeostasis disorders in critical care. Moscow: POLIGRAF-tsentr; 2007 (In Russian).
5. Kishkun A.A., Arsenin S.L. Laboratory diagnosis of the acute state from the point of the evidence based medicine. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika. 2012; 9: 37-38 (In Russian).
6. Clinical guideline to laboratory tests edited by N.U. Tits. Per. s angl. pod red. V.V. Men'shikova. Moscow: YuNIMED-press; 2003 (In Russian).
7. Momot A.P. Hemostasis pathology. Principles and algorithms of the clinical laboratory diagnosis. SPb.: Forma T; 2006 (In Russian).
8. Bilkovski R.N., Rivers E.P., Horst H.M. Targeted resuscitation strategies after injury. Curr. Opin. Crit. Care. 2004; 10: 529-538.
9. Brown C.V., Dubose J.J., Hadjizacharia P. et al. Natural history and outcomes of renal failure after trauma. J. Am. Coll. Surg. 2008; 206: 426-433.
10. Brown C.V., Rhee P., Evans K. et al. Rhabdomyolysis after penetrating trauma. Am. Surg. 2004; 70: 890-892.
11. Carlino W. Damage control resuscitation from major haemorrhage in polytrauma. Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol. 2013; Jan 31 [Epub ahead of print]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23412314> (Accessed 14 June 2013)
12. Casaletto J.J. Differential diagnosis of metabolic acidosis. Emerg. Med. Clin. North Am. 2005; 23: 771-787.
13. Davenport R. Pathogenesis of acute traumatic coagulopathy. Transfusion. 2013; 53(Suppl. 1): 23S-27S.
14. De Waele J.J., Vermassen F.E. Coagulopathy, hypothermia and acidosis in trauma patients: the rationale for damage control surgery. Acta Chir. Belg. 2002; 102(5): 313-316.
15. DeLoughery T.G. Coagulation defects in trauma patients: etiology, recognition, and therapy. Crit. Care Clin. 2004; 20: 13-24.
16. Fries D., Innerhofer P., Schobersberger W. Time for changing coagulation management in trauma-related massive bleeding. Curr. Opin. Anaesthesiol. 2009; 22: 267-274.
17. Geeraedts L.M.Jr., Kaasjager H.A., van Vugt A.B., Frolke J.P. Exsanguination in trauma: A review of diagnostics and treatment options. Injury. 2009; 40(1): 11-20.
18. Giannoglou G.D., Chatzizisis Y.S., Misirli G. The syndrome of rhabdomyolysis: Pathophysiology and diagnosis. Eur. J. Intern. Med. 2007; 18: 90-100.
19. Guder W.G., Narayanan S., Wisser H., Zawta B. Samples: From the Patients to the Laboratory. The impact of preanalytical variables on the quality of laboratory results. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; 2003.
20. Gutierrez G., Reines H.D., Wulf-Gutierrez M.E. Clinical review: Hemorrhagic shock. Crit. Care. 2004; 8(5): 373-381.
21. Hussain F.A., Martin M.J., Mullenix P.S. et al. Serum lactate and base deficit as predictors of mortality and morbidity. Am. J. Surg. 2003; 185: 485-491.
22. Jansen J.O., Scarpelini S., Pinto R. et al. Hypoperfusion in severely injured trauma patients is associated with reduced coagulation factor activity. J. Trauma. 2011; 71: S435-S440.
23. Jit S., Baiwa S., Kulshrestha A. Renal endocrine manifestations during polytrauma: A cause of concern for the anesthesiologist. Indian J. Endocrinol. Metab. 2012; 16 (2): 252-257.
24. Johansson P.I., Ostrowski S.R. Acute coagulopathy of trauma: balancing progressive catecholamine induced endothelial activation and damage by fluid phase anticoagulation. Med. Hypotheses. 2010; 75: 564-567.
25. Johansson P.I., Stensballe J., Vindelov N. et al. Hypocoagulability, as evaluated by thrombelastography, at admission to the ICU is associated with increased 30-day mortality. Blood Coagul. Fibrinolysis. 2010; 21: 168-174.
26. Johansson P.I., Stissing T., Bochsén L., Ostrowski S.R. Thrombelastography and tromboelastometry in assessing coagulopathy in trauma. Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. 2009; 17: 45.
27. Kashuk J.L., Moore E.E., Sawyer M. et al. Postinjury coagulopathy management: goal directed resuscitation via POC thrombelastography. Ann. Surg. 2010; 251: 604-614.
28. Kozek-Langenecker S. Management of massive operative blood loss. Minerva Anesthesiol. 2007; 73: 401-415.
29. Kuiper J.W., Groeneveld J., Slutsky A.S., Plotz F.B. Mechanical ventilation and acute renal failure. Crit. Care Med. 2005; 33: 1408-1415.
30. Levraut J., Ichai C., Petit I. et al. Low exogenous lactate clearance as an early predictor of mortality in normolactatemic critically ill septic patients. Crit. Care Med. 2003; 31: 705-710.
31. Lier H., Krep H., Schroeder S., Stuber F. Preconditions of hemostasis in trauma: a review. The influence of acidosis, hypocalcemia, anemia, and hypothermia on functional hemostasis in trauma. J. Trauma. 2008; 65: 951-960.
32. MacLeod J.B., Lynn M., McKenney M.G. et al. Early coagulopathy predicts mortality in trauma. J. Trauma. 2003; 55: 39-44.
33. McIntyre L., Hebert P.C., Wells G. et al. Is a restrictive transfusion strategy safe for resuscitated and critically ill trauma patients? J. Trauma. 2004; 57: 563-568.
34. Moore F.A., McKinley B.A., Moore E.E. The next generation in shock resuscitation. Lancet. 2004; 363: 1988-1996.
35. Moore F.A., Moore E.E., Sauaia A. Blood transfusion. An independent risk factor for postinjury multiple organ failure. Arch Surg. 1997; 132: 620-624.
36. Nystrup K.B., Windelov N.A., Thomsen A.B., Johansson P.I. Reduced clot strength upon admission, evaluated by thrombelastography (TEG), in trauma patients is independently associated with increased 30-day mortality. Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. 2011; 19: 52.

37. Sauaia A., Moore F.A., Moore E.E. et al. Multiple organ failure can be predicted as early as 12 hours after injury. *J. Trauma*. 1998; 45: 291-301.
38. Schochl H., Maegele M., Solomon C. et al. Early and individualized goal-directed therapy for trauma-induced coagulopathy. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.* 2012; 20: 15.
39. Segal J.B., Dzik W.H.. Transfusion Medicine /Hemostasis Clinical Trials Network: Paucity of studies to support that abnormal coagulation test results predict bleeding in the setting of invasive procedures: an evidence-based review. *Transfusion*. 2005; 45: 1413-1425.
40. Shere-Wolfe R.F., Galvagno S.M., Grissom T.E. Critical care considerations in the management of the trauma patient following initial resuscitation. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.* 2012; 20: 68.
41. Sood P., Paul G., Puri S. Interpretation of arterial blood gas. *Indian J. Crit. Care Med.* 2010; 14(2): 57-64.
42. Spahn D.R., Gerny V., Coats T.J. et al. Management of bleeding following major trauma: a European guideline. *Crit. Care*. 2007; 11(1): R17.
43. Stahel P.F., Smith W.R., Moore E.E. Current trends in resuscitation strategy for the multiply injured patient. *Injury*. 2009; 40(Suppl. 4): S27-S35.
44. Toffaletti J., Ernst P., Hunt P., Abrams B. Dry electrolyte-balanced heparinized syringes evaluated for determining ionized calcium and other electrolytes in whole blood. *Clin. Chem.* 1991; 37: 1730-1733.
45. Uchino S., Kellum J.A., Bellomo R. et al. Acute renal failure in critically ill patients: A multinational, multicenter study. *JAMA*. 2005; 294: 813-818.
46. Varpula M., Tallgren M., Saukkonen K. et al. Hemodynamic variables related to outcome in septic shock. *Intensive Care Med.* 2005; 231: 1066-1071.
47. Watts D.D., Trask A., Soeken K. et al. Hypothermic coagulopathy in trauma: effect of varying levels of hypothermia on enzyme speed, platelet function, and fibrinolytic activity. *J. Trauma*. 1998; 44: 846-854.
48. Weil M.H., Rackow E.C., Trevino R. et al. Difference in acid-base state between venous and arterial blood during cardiopulmonary resuscitation. *N. Engl. J. Med.* 1986; 315: 153-156.
49. Wilson M., Davis D.P., Coimbra R. Diagnosis and monitoring of hemorrhagic shock during the initial resuscitation of multiple trauma patients: a review. *J. Emerg. Med.* 2003; 24: 413-422.
50. Yun Kyu Oh. Acid-Base Disorders in ICU Patients. *Electrolyte Blood Press.* 2010; 8 (2): 66-71.
51. Zehrabchi S., Sinert R., Goldman M., Kapitanyan R., Ballas J. Diagnostic performance of serial haematocrit measurements in identifying major injury in adult trauma patients. *Injury*. 2006; 37: 46-52.

Сведения об авторах:

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

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

Адрес для переписки:

Устьянцева И.М., 7-й Микрорайон, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509
Тел.: 8 (384-56) 9-55-11
E-mail: irmaust@gnkc.kuzbass.net

Information about authors:

Ustyantseva I.M., Doctor of Biological Sciences, professor, deputy director of clinical laboratory diagnostics, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Khokhlova O.I., MD, PhD, physician of clinical laboratory diagnostics, Federal Scientific Clinical Center of Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Address for correspondence:

Ustyantseva I.M., 7th district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509
Tel: 8 (384-56) 9-55-11
E-mail: irmaust@gnkc.kuzbass.net



АРТЕРИАЛИЗАЦИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ И ПЕРЕВЯЗКЕ ПЕЧЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ И ЕЕ ВЕТВЕЙ

LIVER ARTERIALIZATION IN INJURIES AND LIGATION OF HEPATIC ARTERY AND ITS BRANCHES

Торгунаков А.П. Torgunakov A.P.
Торгунаков С.А. Torgunakov S.A.

ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Минздрава РФ,

Kemerovo State Medical Academy,

ФГБУ «НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАМН,

Scientific Research Institute of Complex Problems of Cardiovascular Diseases,

Кемерово, Россия

Kemerovo, Russia

Перевязка печеночной артерии и ее долевых ветвей при случайных и операционных повреждениях, при прорастании опухоли чаще приводит к жизненно опасным осложнениям и летальному исходу. Сведения о результатах лечения при этом состоянии противоречивы, а четкие рекомендации по профилактике осложнений отсутствуют. Такому состоянию проблемы способствуют особенности кровообращения печени, которыми являются кровоснабжение через воротную вену и печеночную артерию, обособленность артериального кровоснабжения правой и левой половины печени, встречающиеся добавочные печеночные артерии.

Цель сообщения – представить ключевой экспериментальный и клинический материал, имеющийся в литературе по повреждениям и перевязке печеночной артерии на разных уровнях, и предложить оптимальный вариант действий по профилактике осложнений.

Выводы. При повреждении печеночной артерии и ее долевых ветвей, во избежание жизненно опасных осложнений, целесообразно восстановление проходимости этих сосудов. При перевязке печеночной артерии и ее ветвей артериализацию печени можно осуществлять путем формирования левостороннего ренопортального венозного анастомоза (РПВА). В случаях невозможности реконструкции артерий и артериализации печени путем левостороннего РПВА показана резекция ишемизированных частей печени. Паллиативными мероприятиями, направленными на профилактику осложнений при повреждении и перевязке печеночной артерии и ее ветвей, следует считать перевязку селезеночной артерии, денервацию печеночной артерии, оментогепатопексию, новокаиновые блокады чревного сплетения, спазмолитические препараты и антибиотикотерапию.

Ключевые слова: артериализация печени; перевязка печеночной артерии; тактика.

Hepatic artery and its lobar branches ligation in occasional and operational damages, at intergrowth by a tumor more often leads to life dangerous complications and a lethal outcome. Data on results of treatment at this state are discordant, and accurate recommendations about preventive maintenance of complications are absent. Such state of a problem is promoted by features of circulation of blood in liver which are blood supply through a portal vein and a hepatic artery, isolation of arterial blood supply of the right and left half of the liver, meeting extension hepatic arteries.

Objective – to present the available experimental and clinical literature data on damages and ligation of hepatic artery at different levels, and to offer an optimum variant of actions for preventive maintenance of complications.

Conclusions. For prevention of life dangerous complications after live and its lobar branches injury it is appropriate to restore vascular patency. In liver artery and its branches ligation the liver arterialization can be performed with formation of left-sided renoportal venous anastomosis (RPVA). In cases of impossibility of arterial reconstruction and liver arterialization with left-sided RPVA the resection of ischemic liver parts is performed. Palliative measures for prevention of complications in liver artery and branches injury and ligation can be splenic artery ligation, liver artery denervation, omentohepatopexy, celiac plexus procaine block, anticonvulsive drugs and antibiotic therapy.

Key words: liver arterialization; hepatic artery ligation; tactics.

Травма печени при закрытых и открытых повреждениях живота наблюдается у 15-20 % пострадавших, причем тяжесть разрушения органа увеличивается с возрастанием тяжести общего состояния пациентов. В части случаев эта зависимость объясняется повреждением сосудов печени и обильным кровотечением. При повреждении печеночной артерии на разных уровнях чаще не удается восстановить ее целостность, и хирурги проводят перевязку сосуда, что грозит некрозом ткани печени

и смертельными осложнениями. Резекция ишемизированной части печени также не всегда выполняется [12, 25]. Перевязку печеночной артерии приходится проводить не только при случайных травмах, но и в случаях повреждения ее во время операций, а также при прорастании артерии опухолью.

Свои важнейшие многообразные функции печень осуществляет благодаря особенностям строения и кровоснабжения. Она имеет два приносящих кровеносных сосуда – воротную вену, через которую

поступает 70-80 % объема крови, и собственно печеночную артерию, приносящую 20-30 % от общего объема притекающей крови и 40 % кислорода. Дренирующими печень сосудами являются печеночные вены. При выраженных расстройствах кровоснабжения печени, прежде всего артериального, и развитии глубокой гипоксии значительно страдают метаболические процессы и жизнеспособность гепатоцитов. Основные энергетические процессы в печени протекают с участием кислорода. Недостаток

кислорода приводит к нарушению обменных процессов, снижается синтез белков, нарушается гликолиз, накапливается жир в гепатоцитах, нарушается структура и функция клеточных мембран, наступает гибель гепатоцитов. Из-за высокой чувствительности печени к аноксии при зашивании ее ран рекомендуют пережимать печеночно-дуоденальную связку не более чем на 10-15 минут.

Вместе с тем до настоящего времени в экспериментальной и клинической медицине отсутствует общепринятый взгляд на опасность перевязки печеночной артерии или ее ветвей и лечебную тактику при повреждениях этих сосудов. Так, существует мнение о том, что перевязка печеночной артерии у собак «особых расстройств или повреждения печени не вызывает» [29] и противоположное утверждение — собаки не переносят внезапное закрытие печеночной артерии более чем на 90 минут [28], гибель животных наступает в течение первых двух суток [3].

Многие авторы рекомендуют при повреждении сосудов, питающих долю или сегмент, производить лобэктомии или сегментарную резекцию из-за опасности некроза участка печени в пределах ветвления поврежденного сосуда [1, 2, 5]. Эта рекомендация основана на выявленной обособленности артериального кровоснабжения правой и левой половины печени [1, 19].

При ранении печеночной артерии существует указание ее перевязывать, поскольку «в настоящее время это считается допустимым при правильном ведении послеоперационного периода». Следует проводить активную антибиотикотерапию и применять средства, улучшающие функциональную способность печени [6].

Неоднозначность мнений относительно лечебной тактики констатировали авторы, собравшие в литературе к 1975 году 222 случая перевязки артерий печени на разных уровнях. Смерть наступила в 39 наблюдениях (17,6 %), а максимальная частота летальных исходов, по данным авторов, достигала 71 % [9]. Из 70 случаев повреждения печеночной артерии при операциях,

собранных в литературе, только 9 раз она была восстановлена, у остальных — перевязана. При перевязке артерии умерли 42 больных (69,8 %). Из 4-х собственных наблюдений автора выжил один больной, которому восстановили артерию, а остальные умерли [19]. Эти данные свидетельствуют о том, что исход перевязки артерий печени с определенностью предвидеть нельзя. При отсутствии добавочной печеночной артерии, встречающейся в 15 % случаев, компенсация кровообращения не наступает. Поэтому в таких случаях следует проводить профилактику смертельных осложнений. Рекомендаций по этому вопросу, кроме антибиотикотерапии и оментогепатопексии, авторы не обнаружили. Однако в экспериментах, проведенных разными авторами, положительный эффект выявлен при использовании антибиотиков, новокаиновых блокад, гипотермии, струйного введения полиглобулина в воротную вену, оментогепатопексии, денервации печеночной артерии, артериализации печени путем артериовенозных анастомозов, которая обеспечивала выживаемость животных [3].

При массивных кровотечениях, которые невозможно остановить простым прошиванием, некоторые авторы предлагали перевязывать общую печеночную артерию ближе к ее отхождению от чревного ствола, рассчитывая на кровоснабжение печени по анастомозам между правой и левой желудочными артериями и желудочно-сальниковой артерией. Но если перевязка общей печеночной артерии допустима при циррозе печени, то при повреждении здоровой печени это может привести к ишемии и некрозу органа. В таких случаях предпочтительна резекция печени, а при отсутствии для этого условий — тугая тампонада раны сальником на ножке или марлевым тампоном [10]. Кипренский Ю.В. с соавторами (1983) считают, что внепеченочные отделы артерии следует восстанавливать, так как из двух наблюдавшихся ими больных с повреждением печеночной артерии во время операции умер больной, у которого произведена перевязка сосуда [11]. Лучше, если восстановление арте-

рии будет делать ангиохирург [30]. О пяти собственных наблюдениях со смертельным исходом при перевязке печеночной артерии сообщил Табаков А.Н. (1977). Урман М.Г. (1981) приводит пример перевязки собственной печеночной артерии с выздоровлением, хотя имела место печеночная недостаточность. По данным Земскова В.С. с соавторами (1985), из пяти случаев перевязки долевых ветвей печеночной артерии выжили все больные. Авторы считают, что при невозможности остановить кровотечение обычными мерами возможно выполнение перевязки долевых артерий печени [7].

Не в пользу перевязки поврежденных сосудов печени свидетельствует опыт лечения сочетанных повреждений желчных протоков и ветвей печеночной артерии при холецистэктомии. У 9 больных из 16 с сочетанными поражениями развились абсцессы печени: одиночные — у 5 и множественные — у 4. У двух больных через 8 лет наступила атрофия правой доли печени. Для профилактики тяжелых осложнений нужно всегда стремиться восстанавливать кровоток, хотя удастся это нечасто (7,7 %) [12]. При выполнении только желчной реконструкции развиваются билиарные осложнения, приводящие к смерти больных [32]. Gupta с соавторами (1998) отмечают, что у 3 из 4 больных с сочетанными повреждениями желчных протоков и ветвей печеночной артерии в ближайшем послеоперационном периоде наблюдали очаговые некрозы или абсцессы печени, а у половины — несостоятельность анастомоза, тогда как при изолированном повреждении желчных протоков ее не было [33].

Как показали эксперименты, уменьшить гибель животных, некротические и метаболические изменения при перевязке долевых артерий может применение депокаллекреина, улучшающего кровообращение печени через окольные пути [8]. Поскольку окольные пути не способны компенсировать прерванный кровоток, а восстановить его не всегда возможно, шли поиски доступных каждому хирургу методов профилактики жизненно

опасных осложнений при перевязке печеночной артерии. На собаках было показано, что перевязку общей печеночной артерии они переносят, а при перевязке собственно печеночной артерии на 3-6-е сутки наступает смерть. Наименьшие изменения паренхимы печени наступали в группах животных, которым проводили ее артериализацию путем анастомозирования общей печеночной артерии с воротной или селезеночной венами или комплексное лечение антибиотиками, новокаиновой блокадой чревного и верхнебрыжеечного сплетений с гепатофреномиопексией. При артериализации отмечалась портальная гипертензия, кровоизлияния в печень, в стенку и просвет желудка. У выживших животных послеоперационный период был легким, но через 6 месяцев и более наступали расширение синусоидов, атрофия и мелкоочаговая зернистая дистрофия печеночных клеток [15], дегенеративные изменения печеночной ткани и гипертрофия сосудов воротной системы [3].

Высокая чувствительность печени к недостатку кислорода и способность дополнительной оксигенации повышать метаболическую активность гепатоцитов послужили основанием для использования различных методов оксигенации ее при лечении хронического гепатита. Применялись введение кислорода через дуоденальный зонд, прием внутрь кислородных коктейлей, введение оксигенированной крови через пупочную вену в послеоперационном периоде, ГБО как способ устранения тканевой гипоксии. Перечисленные способы оксигенации печени приводили к положительному эффекту, что подтвердило целесообразность их применения при диффузных поражениях печени.

После того, как было установлено, что фистула Экка, устраняя портальный кровоток в печень, лишает ее возможности восстанавливаться после проведенной резекции, стали изучаться пути сохранения печеночного кровотока. Так возникли предложения по артериализации портальной крови путем создания анастомозов воротной вены с печеночной, селезеночной артериями и аортой. Burlui с соавт. (1968) пред-

ложили анастомозировать селезеночную артерию с пупочной веной — спленоумбиликальный анастомоз [31]. Однако подобного рода операции, шунтирующие артериальную кровь в воротную вену, приводят к портальной гипертензии, расширению вен воротной системы и их разрыву [28]. Ценность этих работ заключается в том, что была показана целесообразность самой идеи артериализации воротной крови для улучшения состояния гепатоцитов.

Экспериментальным путем было показано, что выживаемость животных с портокавальным шунтом ниже, чем аналогичных животных, которым дополнительно проводилась артериализация воротной крови путем создания анастомоза проксимального конца воротной вены с селезеночной или верхней брыжеечной артериями [14]. В аналогичных опытах на собаках с экспериментальным циррозом было установлено, что артериализация оказывает положительный эффект на метаболическую активность гепатоцитов [34]. Снижение суммарного кровотока по воротной вене после спленэктомии отрицательно сказывается на регенеративной и функциональной способности печени [4]. Очевидно, что операции, применяемые для улучшения функции гепатоцитов, не должны уменьшать печеночный кровоток.

Перечисленных недостатков артериопортальных анастомозов лишен левосторонний ренопортальный венозный анастомоз с перевязкой селезеночных сосудов (АС № 673271, «Способ односторонней портализации надпочечниковой и почечной крови по Торгунакову») [21]. Артериализирующий эффект этой операции достигается за счет перевязки селезеночной артерии и шунтирования почечной венозной крови, по содержанию кислорода близкой к артериальной крови, в воротную вену. Вследствие высокой скорости кровотока и наличия артериовенозных анастомозов в ткани почек артериовенозная разница по кислороду незначительна и кровь почечной вены ярко красная [27]. Методом полярографии установлено, что напряжение кислорода в печени при перевязке селезеночной

артерии повышалось с 77 мм рт. ст. до 88 мм рт. ст. и сохранялось в течение всей операции [26].

Перевязка селезеночной артерии приводит к перераспределению крови в стволе чревной артерии с бульшим ее потоком по печеночной артерии и коллатералям, что улучшает артериальный кровоток и функцию печени [18]. Увеличение притока артериальной крови к печени после спленэктомии на 12,9 % подтверждено путем флуометрии [13]. При эмболизации селезеночной артерии у больных циррозом печени отмечалось выраженное перераспределение крови в бассейне чревной артерии в сторону увеличения артериального кровотока по печеночной артерии и левой желудочной артерии. По данным контрольной целиакографии, имелось усиление контрастирования и увеличение диаметра этих артерий на 2-3 мм. Реогепатографией установлено усиление пульсового кровенаполнения печени [16].

Таким образом, при левостороннем РПВА лигирование селезеночной артерии увеличивает кровоток по печеночной артерии, а выключенный венозный кровоток в воротную вену из селезеночной вены с избытком компенсируется по объему кровотоком левой почечной вены. Известно, что кровоток в селезенке колеблется от 225 до 600 мл/мин, а кровоток в одной почке — от 600 до 900 мл/мин [27]. Данные по объему кровотоку в этих органах подтверждаются данными по анатомии их вен: ширина селезеночной вены у устья в среднем составляет $1,12 \pm 0,03$ см, а левой почечной вены — $1,82 \pm 0,03$ см ($p < 0,001$) [20]. Тетраполярная реография, выполненная больным ХГ до и после РПВА, показала, что операция не ухудшает печеночную гемодинамику как по притоку артериальной, так и воротной крови [23].

Следует отметить, что артериализация воротного кровотока при РПВА отличается от других способов физиологичностью, поскольку шунтируется венозная кровь, богатая кислородом, без повышенного давления. Теоретическое обоснование этого способа артериализации печени авторы подтвердили опытом многолетних наблюдений длитель-

ностью от 15 до 22 лет за большой группой больных с хроническим прогрессирующим гепатитом. Клиническая ремиссия сопровождалась улучшением всех показателей функционального состояния печени, отсутствием осложнений со стороны органов, заинтересованных операций, функционированием самого венозного анастомоза в отдаленном послеоперационном периоде у всех обследованных больных. Гистологическим исследованием, проведенным у двух больных через 1,5 года и 10 лет после операции, не установлено прогрессирование морфологических изменений в печени [22, 24].

Поскольку среди способов артериализации печени с положительным эффектом фигурирует и денервация печеночной артерии, после которой установлено повышение напряжения кислорода в печени на 19,9 % [17], авторы сочли необходимым провести сравнительную оценку эффективности влияния на функциональное состояние печени левостороннего РПВА и денервации печеночной артерии (операция Малле-Ги). Эти операции проводились в сопоставимых группах больных с прогрессирующим ХГ, но по тяжести течения болезни группа с РПВА была тяжелее. Известно, что при ХГ часто биохимические показатели крови находятся в пределах нормальных величин. Авторы предположили, что в любом случае улучшение функции печени изменит уровень показателей в лучшую сторону, даже в пределах нормальных колебаний. С учетом изложенного предпринят нестандартный прием для сравнительного анализа, а именно вычисляли для каждого показателя в группах «коэффициент эффективности» (КЭ) корректирующего влияния, равный частному от деления суммы показателей во все сроки наблюдения после операции на исходный уровень показателя. При улучшении функции печени показатель КЭ становится меньше, например, для АЛАТ, или больше, например, для ПТИ. Сравнение коэффициентов между группами выявило большую или меньшую эффективность влияния операции на биохимические показатели функционального состояния печени.

Подобный анализ проведен относительно всех 20 биохимических показателей, динамика которых была изучена в обеих группах больных (46 больных с РПВА и 26 больных с операцией Малле-Ги). Оказалось, что РПВА был эффективнее относительно положительного влияния на 13 показателей из 20 (65 %). Это касалось общего билирубина и его фракций, общего белка, β - и γ -глобулинов, тимоловой пробы, β -липопротеидов, щелочной фосфатазы, аминотрансфераз, АКТ и ПТИ. Относительно четырех показателей (20 %) КЭ оказался равным для обеих операций: альбумина, α_1 -глобулинов, холестерина и фибриногена. Только для трех показателей (15 %) эффективней оказалась операция Малле-Ги: α_2 -глобулинов, сулемовой пробы и общих липидов.

Таким образом, примененный авторами прием анализа показал, что по эффективности влияния на функциональное состояние печени операция Малле-Ги уступает левостороннему РПВА в период наблюдения до трех лет после операции. К настоящему времени левосторонний РПВА как способ артериализации печени среди известных способов наиболее патогенетически обоснован и апробирован в клинических условиях.

Способ осуществляют следующим образом. После остановки кровотечения из поврежденной печеночной артерии путем ее перевязки, пересекают связку Трейтца и смещают книзу и вправо дуоденоеюнальный переход, что позволяет максимально обнажить верхнюю брыжеечную вену. Определиться в ее расположении и возможности наложения ренопортального венозного анастомоза по принципу «конец в бок», перевязывают селезеночную артерию в средней трети. Нижнюю брыжеечную вену обычно перевязывают и пересекают. Для наложения анастомоза отжимают левый край верхней брыжеечной вены сосудистым зажимом, временно пережимают левую почечную артерию, перевязывают и отсекают левую почечную вену от нижней полой вены и формируют анастомоз по типу «конец в бок». При низком расположении селезеночной ве-

ны ее перевязывают и пересекают у устья, в которое имплантируют почечную вену. Перевязывают все притоки почечной вены, за исключением надпочечниковой.

Эффективность данного способа объясняется тем, что кровоток левой почки, направляемый в воротную вену, восполняет утрату кровотока поврежденной печеночной артерии, при насыщении венозной почечной крови близко к артериальной, составляя 92,1 % [23]. Кроме этого сохраняется объемный кровоток по селезеночной вене. Воротное давление после выполнения способа не превышает физиологического уровня, в отличие от артериопортальных анастомозов, что предупреждает развитие осложнений. К подобного рода оксигенации печень человека приспособлена с внутриутробного периода — у плода по пупочной вене в воротную доставляется кровь, насыщенная кислородом на 80 % [27]. Следовательно, левосторонний РПВА имитирует кровообращение печени у плода, и с этой точки зрения его следует считать физиологически вполне обоснованным, причем обоснованным самой природой.

ВЫВОДЫ:

1. При повреждении печеночной артерии и ее долевых ветвей, во избежание жизненно опасных осложнений, целесообразно восстановление проходимости этих сосудов.
2. При перевязке печеночной артерии и ее ветвей артериализацию печени можно осуществлять путем формирования левостороннего ренопортального венозного анастомоза.
3. В случаях невозможности реконструкции артерий и артериализации печени путем левостороннего РПВА показана резекция ишемизированных частей печени.
4. Паллиативными мероприятиями, направленными на профилактику осложнений при повреждении и перевязке печеночной артерии и ее ветвей, следует считать перевязку селезеночной артерии, денервацию печеночной артерии, оментогепатопексию, новокаиновые блокады чревного сплетения, спазмолитические препараты и антибиотикотерапию.

ЛИТЕРАТУРА:

- Алексеев, Е.В. Об относительной обособленности артериального кровоснабжения правой и левой половины печени /Е.В. Алексеев //Клиническая хирургия. – 1964. – № 6. – С. 3-8.
- Алексеев, Е.В. Особенности сосудистых бассейнов печени /Е.В. Алексеев //Клиническая хирургия. – 1965. – № 11. – С. 11-15.
- Асриев, А.М. Полная артериализация печени через воротную вену при перевязке собственной-печеночной артерии: автореф. дис. ...канд. мед. наук /А.М. Асриев. – Л., 1973. – 24 с.
- Береснев, А.В. Влияние некоторых оперативных вмешательств на функцию и регенерацию нормальной и цирротически измененной печени: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /А.В. Береснев. – Харьков, 1969. – 30 с.
- Хирургическая тактика при травмах печени /А.А. Бураков [и др.] //Хирургия. – 1983. – № 7. – С. 53-55.
- Виноградов, В.В. Циррозы печени /Виноградов В.В. //Руководство по хирургии. Т. 8. – М.: Медгиз, 1962. – С. 277-285.
- Выбор способа операции при повреждениях печени /В.С. Земсков, А.П. Радзиховский, О.Е. Бобров [и др.] //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1985. – № 1. – С. 84-87.
- Зайцев, Е.И. О перевязке печеночной артерии /Е.И. Зайцев, В.И. Куц //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1975. – № 10. – С. 137-142.
- Закрута, М.П. Применение депо-калликреина для предотвращения некроза печени при перевязке концевых ветвей собственной печеночной артерии /М.П. Закрута //Хирургия. – 1981. – № 1. – С. 80-83.
- Козлов, И.З. Повреждения живота /И.З. Козлов, С.З. Горшков, В.С. Волков. – М.: Медицина, 1988. – 224 с.
- Колоторезанные ранения печени и повреждение внепеченочных желчных протоков, сосудов и особенности их хирургического лечения /Ю.В. Кипренский, А.А. Мартинс, В.А. Оркин, В.Я. Шеншин //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1983. – № 9. – С. 86-90.
- Комбинированные повреждения желчных протоков и ветвей печеночной артерии при холецистэктомии /М.Е. Нечитайло, А.В. Скумс, В.П. Шарбан [и др.] //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2012. – № 5. – С. 41-45.
- Левицкий, Е.Ф. Экспериментальное и топографо-анатомическое обоснование операции артериализации портальной системы печени: автореф. дис. ... канд. мед. наук /Е.Ф. Левицкий. – М., 1978. – 24 с.
- Моховиков, М.С. Пути увеличения внутripеченочного кровотока после наложения портокавальных анастомозов /М.С. Моховиков, Г.А. Моргунов //Патология и реабилитация кровообращения и газообмена. – Новосибирск, 1972. – Вып. 4. – С. 313-315.
- Мрасов, Н.М. Меры по предотвращению некроза печени при перевязках печеночной артерии: автореф. дис. ... канд. мед. наук /Н.М. Мрасов. – Казань, 1975. – 22 с.
- Назыров, Ф.Г. Эмболизация селезеночной артерии при циррозе печени с портальной гипертензией и спленомегалией /Ф.Г. Назыров //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1986. – № 8. – С. 38-42.
- Операции на вегетативной нервной системе при хроническом гепатите и циррозе печени /Е.О. Нифантьев, В.В. Виноградов, Ю.А. Малигловка [и др.]. – Красноярск, 1983. – 120 с.
- Пациора, М.Д. Артериализация печени при цирротическом поражении ее /М.Д. Пациора, Ю.А. Ершов, М.Г. Новак //Вопросы экспериментальной и клинической хирургии печени и поджелудочной железы. – М., 1970. – С. 84.
- Способ односторонней порталлизации надпочечниковой и почечной крови по Торгунакову: а.с. 673271 СССР: А 61 В 17/00 /А.П. Торгунаков. – заявл. 10.12.76; опубл. 15.07.79, Бюл. № 26.
- Табак, А.И. О случайных повреждениях печеночной артерии, внепеченочных желчных протоков во время операций /А.И. Табак //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1977. – № 5. – С. 123-126.
- Торгунаков, А.П. Левосторонний ренопортальный венозный анастомоз в лечении хронического гепатита /А.П. Торгунаков. – Кемерово, 2007. – 210 с.
- Торгунаков, А.П. Новая возможность хирургического лечения хронического гепатита /А.П. Торгунаков, Ю.И. Кривов, В.Н. Пономарев //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1984. – № 12. – С. 45-47.
- Торгунаков, А.П. Ренопортальный венозный анастомоз /А.П. Торгунаков. – Кемерово, 1992. – 175 с.
- Торгунаков, А.П. Хирургическая анатомия вен применительно к формированию ренопортального венозного анастомоза при хирургическом лечении артериальной гипертензии /А.П. Торгунаков //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1979. – № 1. – С. 27-31.
- Урман, М.Г. Перевязка печеночной артерии как метод гемостаза при травме печени /М.Г. Урман //Хирургия. – 1981. – № 1. – С. 105-106.
- Усов, Д.В. О перевязке селезеночной артерии при комплексном хирургическом лечении цирроза печени /Д.В. Усов, З.Г. Кротов, В.П. Кухарчук //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1978. – № 10. – С. 140-143.
- Фолков, Б. Кровообращение: пер. с англ. /Б. Фолков, Э. Нил. – М.: Медицина, 1976. – 464 с.
- Хирургия печени и внутripеченочных желчных путей /И. Фэгэзшану, К. Ионеску-Бужор, Д. Аломан, Е. Албу. – Бухарест: Акад. ССР, 1972. – С. 247-248.
- Шалимов, С.А. Руководство по экспериментальной хирургии /С.А. Шалимов, А.П. Радзиховский, Л.В. Кейсевич. – М.: Медицина, 1989. – 271 с.
- Ятрогенные повреждения кровеносных сосудов в абдоминальной хирургии /Н.Н. Волобуев, Н.В. Воронов, А.Л. Захарьян [и др.] //Украинский Журнал Хирургии. – 2011. – № 4. – С. 249-252.
- Arterialization portale par le veine ombilicale pepermeallisce /D. Burlui, Ratino, G. Manesco [et al.] //Presse Med. – 1968. – Vol. 76, N 12. – P. 581-582.
- Longterm results and risk factors influencing outcome of major bile and injuries following cholecystectomy /S.C. Schmidt, J.M. Langrehr, R.E. Hintze, P. Neehaus //Br. J. Surg. – 2005. – Vol. 9, N 1. – P. 76-82.
- Manogement and outcome of patients with combined bile and hepatic artery injuries /N. Gupta, H. Solomon, K. Fairschild [et al.] //Arch. Surg. – 1998. – Vol. 133. – P. 176-181.
- Temporary Benefical Effect of Arterialisation of the Liver in Cirrhotic Dogs with a Porto-Caval Shunt /O.T. Terpstra, T.J. Vroonhoven, J.J. Noordhock [et al.] //Eur. Surg. Res. – 1982. – Vol. 14, N 5. – P. 333-334.

REFERENCES:

1. Alekseenko E.V. About relative apartness of the arterial blood supply of the liver's right and left halves. *Klinicheskaya khirurgiya*. 1964; 6: 3-8 (in Russian).
2. Alekseenko E.V. Features of the liver vascular basins. *Klinicheskaya khirurgiya*. 1965; 11: 11-15 (in Russian).
3. Asriev A.M. Complete liver arterialization per portal vein in the proper hepatic artery ligation. *Kand. med. nauk. avtoref. dis. Leningrad*; 1973 (in Russian).
4. Beresnev, A.V. Influence of the some surgical interventions on the function and regeneration of the normal and cirrhotic changed liver. *Dr. med. nauk. avtoref. Khar'kov*; 1969 (in Russian).
5. Burakov A.A. i dr. Surgical tactics in the liver injuries. *Khirurgiya*. 1983; 7: 53-55 (in Russian).
6. Vinogradov V.V. Hepatic cirrhosis//Surgery guideline. V.8. Moscow: Medgiz, 1962; 277-285 (in Russian).
7. Zemskov V.S., Radzikhovskiy A.P., Bobrov O.E. i dr. Choice of the surgery method in the liver injuries. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 1985; 1: 84-87 (in Russian).
8. Zaytsev E.I., Kuts V.I. About hepatic artery ligation. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 1975; 10: 137-142 (in Russian).
9. Zakruta M.P. Use of the kallikreine repository to prevent the hepatic necrosis in the ligation of the proper hepatic artery endings. *Khirurgiya*. 1981; 1: 80-83 (in Russian).
10. Kozlov I.Z., Gorshkov S.Z., Volkov V.S. *Alvus injuries*. Moscow: Meditsina; 1988 (in Russian).
11. Kiprenskiy Yu.V., Martins A.A., Orkin V.A., Shenshchin V.Ya. Liver's stab wounds and extrahepatic biliary ducts, vessels injuries and characteristics of their surgical treatment. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 1983; 9: 86-90 (in Russian).
12. Nechitaylo M.E., Skums A.V., Shkarban V.P. i dr. Combined injuries of the biliary ducts and hepatic artery's branches in cholecystectomy. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 2012; 5: 41-45 (in Russian).
13. Levitskiy, E.F. Experimental and topographic anatomic substantiation of the arterialization of the liver portal system. *Kand. med. nauk. Avtoref. dis. Moscow*; 1978 (in Russian).
14. Mokhovikov M.S., Morgunov G.A. The ways of the increase of the intrahepatic blood flow after overlapping of the portacaval anastomoses. In: *Pathology and rehabilitation of the circulation and gas exchange*. Vyp. 4. Novosibirsk, 1972; 313-315 (in Russian).
15. Mrasov, N.M. Measures on the hepatic necrosis prevention in the ligatures of the hepatic artery. *Kand. med. Nauk. Avtoref. dis. Kazan'*; 1975 (in Russian).
16. Nazzyrov F.G. Embolization of the splenic artery in hepatic cirrhosis with portal hypertension and splenomegaly. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 1986; 8: 38-42 (in Russian).
17. Nifant'ev E.O., Vinogradov V.V., Maliglovka Yu.A. i dr. Surgery of the vegetative nervous system in chronic hepatitis and hepatic cirrhosis. Krasnoyarsk; 1983 (in Russian).
18. Patsiora M.D., Ershov Yu.A., Novak M.G. Arterialization of a liver at its cirrhotic lesion. In: *Problems of the experimental and clinical surgery of the liver and pancreas*. Moscow, 1970; 84 (in Russian).
19. Torgunakov A.P. The method of the unilateral portalization of the paranephric and nephric blood according to Torgunakov. *AS SSSR*, 673271; 1976 (in Russian).
20. Tabakov A.I. About the accidental injury of the hepatic artery, extrahepatic biliary ducts during surgery. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 1977; 5: 123-126 (in Russian).
21. Torgunakov A.P. Sinistral renoportal venous anastomosis in the treatment of the chronic hepatitis. Kemerovo; 2007 (in Russian).
22. Torgunakov A.P., Krivov Yu.I., Ponomarev V.N. New modality of the surgical treatment of the chronic hepatitis. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 1984; 12: 45-47 (in Russian).
23. Torgunakov A.P. *Renoportal venous anastomosis*. Kemerovo; 1992 (in Russian).
24. Torgunakov A.P. Surgical venous anatomy in the context of the formation of the renoportal venous anastomosis in the surgical treatment of the arterial hypertension. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 1979; 1: 27-31 (in Russian).
25. Urman M.G. Ligation of the hepatic artery as the hemostasis method in the hepatic injury. *Khirurgiya*. 1981; 1: 105-106 (in Russian).
26. Usov D.V., Kukharchuk V.P. About ligation of the splenic artery in the complex surgical treatment of the hepatic cirrhosis. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 1978; 10: 140-143 (in Russian).
27. Folkov B., E. Nil Blood circulation: per. s angl. Moscow: Meditsina; 1976 (in Russian).
28. Fegereshanu I., Ionescu-Buzhor K., Aloman D., Albu E. Surgery of the liver and intrahepatic biliary tracts. Bukharest: Akad. SSR, 1972; 247-248. (in Russian).
29. Shalimov S.A., Radzikhovskiy A.P., Keysevich L.V. Guidelines on the experimental surgery. Moscow: Meditsina; 1989 (in Russian).
30. Volobuev N.N., Voronov N.V., Zakhar'yan A.L. i dr. Iatrogenic damage of the blood vessels in the abdominal surgery. *Ukrainskiy Zhurnal Khirurgii*. 2011; N 4: 249-252 (in Russian).
31. Burlui D., Ratino, Manesco G. et al. Arterialization portale par le veine ombilicale pepermealilisce. *Presse Med*. 1968. Vol. 76, N 12: 581-582.
32. Schmidt S.C., Langrehr J.M., Hintze R.E., Neehaus P. Longterm results and risk factors influencing outcome of major bile and injuries following cholecystectomy. *Br. J. Surg*. 2005; Vol. 9, N 1: 76-82.
33. Gupta N., Solomon H., Fairschild K. et al. Management and outcome of patients with combined bile and hepatic artery injuries. *Arch. Surg*. 1998; Vol. 133: 176-181.
34. Terpstra O.T., Vroonhoven T.J., Noordhock J.J. et al. Temporary Benefical Effect of Arterialisation of the Liver in Cirrhotic Dogs with a Porto-Caval Shunt. *Eur. Surg. Res*. 1982; Vol. 14, N 5: 333-334.

Сведения об авторах:

Торгунаков А.П., заведующий кафедрой общей хирургии, ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Кемерово, Россия.

Торгунаков С.А., врач-рентгенохирург, отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения, ФГБУ «НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАМН, г. Кемерово, Россия.

Адрес для переписки:

Торгунаков А.П., пр-т Октябрьский, 82-402, г. Кемерово, Россия, 650065

Тел: +7-905-909-8987

E-mail: aptorgunakov@rambler.ru

Information about authors:

Torgunakov A.P., head of chair of general surgery, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia.

Torgunakov S.A., radiologist-surgeon, department of X-ray diagnostics and treatment, Scientific Research Institute of Complex Problems of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia.

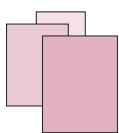
Address for correspondence:

Torgunakov A.P., Oktyabrsky prospect, 82-402, Kemerovo, Russia, 650065

Tel: +7-905-909-8987

E-mail: aptorgunakov@rambler.ru





РЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Подмышечная фиксация пластиной при переломах бедренной кости у детей

Источник: Li, Y. *Submuscular plating of pediatric femur fracture* /Y. Li, D.J. Hedequist // *Journal of the AAOS*. – 2012. – Vol. 20, N 9. – P. 596.

Интрамедуллярный остеосинтез в настоящее время является наиболее популярным методом лечения стабильных переломов диафиза бедра у детей школьного возраста (5-11 лет) и подростков. Гибкие интрамедуллярные штифты (титановые эластичные, из нержавеющей стали) часто используются для фиксации переломов бедра у детей школьного возраста. Жесткие интрамедуллярные штифты с вертельным входом применяются у подростков. Идеальный имплантат для лечения нестабильных диафизарных переломов бедра и переломов проксимальной и дистальной трети у детей школьного возраста остается предметом споров. Несколько исследований показали высокий процент осложнений, связанных с использованием титановых эластичных штифтов у детей. Осложнения включают укорочение и ангуляцию перелома, что может привести к обнажению или смещению штифтов; боль в участке вставки штифта; различие в длине конечностей; несращение.

Подмышечная фиксация пластиной представляет собой альтернативный вариант лечения нестабильных переломов бедра и переломов проксимальной и дистальной трети диафиза бедра. Последние исследования дали отличные результаты подмышечной фиксации пластиной при таких переломах у детей. Кроме того, такую фиксацию можно использовать у детей со значительной массой тела (> 49 кг) и у детей старше 11 лет. В отличие от традиционной компрессионной пластины, подмышечная фиксация обеспечивает относительную стабильность перелома без повреждения группы мягких тканей после минимально инвазивной процедуры.

ГИБКИЙ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ: ПОКАЗАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Титановые эластичные штифты

Несколько исследований показали, что фиксация титановым эластичным штифтом (ТЭШ) обеспечивает лучшие результаты в лечении нестабильных переломов, поражающих в среднем 60 % диафиза бедра у детей в возрасте от 5 до 11 лет. Вдобавок многие авторы сообщают об отличных и удовлетворительных результатах фиксации ТЭШ при поперечных переломах середины диафиза бедра у детей школьного возраста.

В исследовании 39 пациентов с переломами бедра, стабилизированными с помощью ТЭШ, Sink et al. классифицировали виды переломов как стабильные и нестабильные. Поперечные или короткие косые переломы считались стабильными, тогда как длинные косые, длинные спиральные или оскольчатые переломы классифицированы как нестабильные. Косой перелом считался длинным, если длина перелома в 2 раза превышала диаметр диафиза бедра на этом уровне. Авторы обнаружили, что нестабильные переломы с большей вероятностью требовали незапланированной операции по сравнению со стабильными переломами (40 % против 8 %, соответственно). В группе нестабильных переломов все незапланированные операции включали укорочение или удаление выступающих или обнажившихся штифтов из-за ангуляции или укорочения переломов. Применение гипсовой повязки на одну ногу не уменьшало осложнения. Авторы рекомендовали принимать во внимание другие методы фиксации нестабильных переломов.

В исследовании 230 переломов диафиза бедра, фиксированных с помощью ТЭШ, Moroz et al. обнаружили, что вес пациента > 49 кг ассоциировался с пятикратным увеличением риска неблагоприятного исхода. Авторы также обнаружили повышенный риск неблагоприятных исходов у детей старшей воз-

растной группы по сравнению с младшей. У детей в возрасте ≥ 11 лет вероятность неблагоприятного результата была выше приблизительно в 4 раза. Но et al. также сообщили о заметно повышенном показателе осложнений у пациентов ≥ 10 лет после интрамедуллярного остеосинтеза переломов бедра гибкими штифтами.

Штифты из нержавеющей стали

У детей с нестабильными переломами диафиза бедра штифты из нержавеющей стали могут обеспечить хорошую фиксацию. Rathjen et al. провели лечение 81 ребенка с переломами диафиза бедра. Они использовали гибкие интрамедуллярные штифты из нержавеющей стали. 41 перелом был нестабильным. Для установки двух неблокирующих штифтов Эндера авторы использовали единственный проксимальный или дистальный латеральный участок входа. Антеградная вставка проводилась для переломов проксимальной трети. После операции пациентам со стабильными переломами разрешалась весовая нагрузка (в случае ее переносимости). У пациентов с нестабильными переломами, передвигающимся на коляске, она была ограничена (касание большими пальцами стопы), кроме случаев транспортировки или наложения гипсовой повязки. Авторы сообщили об отсутствии значительных различий между двумя группами (угловая деформация, различие в длине конечностей, осложнения). Однако послеоперационное состояние весовой нагрузки и иммобилизация значительно отличались в зависимости от стабильности перелома. Следовательно, хорошие результаты в группе нестабильных переломов могли быть результатом защищенной нагрузки на ногу и дополнительной внешней иммобилизации.

ПОДМЫШЕЧНАЯ УСТАНОВКА ПЛАСТИНЫ

Показания и биомеханика

Хотя ТЭШ обеспечивают превосходную фиксацию стабильных переломов среднего диафиза бедра, результаты такой фиксации при нестабильных переломах, проксимальных и дистальных переломах бедра были недостаточно оптимальными. Поэтому проводились исследования вспомогательных вариантов лечения. У пациентов с незрелым скелетом при таких переломах жесткий интрамедуллярный остеосинтез недостаточно оптимален по нескольким причинам. Проксимальная бедренная васкуляризация в таком возрасте основывается на заднем кровоснабжении головки бедра. Последний метаанализ показал, что показатель остеонекроза головки бедра, связанный с участком вставки жесткого штифта в ямке грушевидной мышцы, составил 2 %. Риск остеонекроза был слегка ниже, когда окончание большого вертела использовалось в качестве входной точки. Точка вставки штифта для современных жестких интрамедуллярных штифтов находится в боковой части большого вертела. При использовании жестких штифтов у пациентов с незрелым скелетом сообщается о деформациях в проксимальном отделе бедренной кости (например, дисплазия тазобедренных суставов), сужении шейки бедра и преждевременном закрытии зон роста большого вертела.

Гибкий интрамедуллярный остеосинтез не подходит для детей в возрасте ≥ 11 лет, с массой тела > 49 кг или с узким бедренным каналом. Для фиксации нестабильных переломов диафиза бедра, а также проксимальных и дистальных переломов диафиза в качестве надежной замены интрамедуллярному остеосинтезу можно использовать компрессионные пластины.

Последние исследования показали успешные результаты подмышечной фиксации пластиной нестабильных переломов бедра в подвертельной области и дистальном бедренном метафизе. Современные методы фиксации пластиной основаны на использовании удлиненных пластин и меньшем количестве винтов для достижения непрямого вправления перелома и стабильной фиксации с улучшенной биомеханикой при одновременном достижении максимального биологического заживления. Подмышечные пластины действуют как внутренние «внешние фиксаторы». Длинные пластины обладают увеличенной рабочей длиной, что снижает степень усилий, оказываемых на конструкцию, и уменьшает усилие расщепки на винтах. Принципы внешней фиксации применяются при планировании установки винтов. Один винт устанавливается проксимально, второй — дистально перелому, остающиеся винты устанавливаются дальше друг от друга, чтобы максимально увеличить стабильность конструкции. Вдобавок использование минимально инвазивной техники установки предотвращает разрыв мягких тканей вокруг участка перелома, что стимулирует быстрое заживление.

Хирургическая техника

Обычно 4,5 мм узкая малоконтактная динамическая компрессионная пластина используется для фиксации переломов бедра. Блокирующая пластина может потребоваться при остеопении, при проксимальных или дистальных переломах. Больного располагают в положении лежа на спине на ортопедическом или рентгенопрозрачном столе. Длина пластины устанавливается при ее наложении на бедро при проведении флуороскопии для визуализации перелома бедра. Длинная пластина должна использоваться при большем расстоянии между винтами. Центральная часть пластины должна оставаться прямой, что соответствует нормальной анатомии бедра. Необязательно сгибать пластину, чтобы она соответствовала передней дуге бедра.

Маленький боковой надрез (2-3 см в длину) проводится над дистальной частью бедра. Мессиагов тракт разделяется по длине, латеральная широкая мышца бедра поднимается спереди от дистальной части бедра. Элеватор Кобба проходит экстрапериостально между боковой частью бедра и латеральной широкой мышцей бедра. Затем устанавливается пластина, продвигается дистально при одновременной тракции для поддержания длины перелома. Пластину нужно продвигать медленно, чтобы чувствовать контакт между пластиной и бедром. Это позволяет перенаправить пластину, если она проходит спереди или сзади по отношению к бедру. Флуороскопию можно использовать для облегчения продвижения пластины. При подвертельных переломах или переломах дистальной трети бедра проводится проксимальный боковой надрез, а пластина устанавливается в проксимальном-дистальном направлении.

Переднезадние и боковые флуороскопические снимки используются для подтверждения окончательного положения пластины и подтверждения того, что участок перелома восстановлен. Спицы Киршнера устанавливаются в наиболее проксимальных и дистальных отверстиях винтов, чтобы прикрепить пластину к винту. Это стабилизирует участок перелома. Если перелом изгибается, под бедром можно расположить валик или же вставить дополнительную спицу через середину пластины.

Первый винт вставляется через дистальный надрез при прямой визуализации, а оставшиеся винты устанавливаются чрескожно. Метод идеального круга можно использовать для упрощения подкожной установки винтов. В мягких тканях боковой части бедра выполняется надрез. Флуороскопия используется для направления установки головки сверла размером 3,2 мм в нужное отверстие пластины. Сверло устанавливается перпендикулярно пластине и продвигается через два слоя. Указатель уровня глубины устанавливается над бедром спереди, а флуороскопия используется для определения длины винта. Самонарезающиеся винты используются для избегания чрескожной через мягкие ткани. Саморассасывающийся шов закрепляется вокруг головки винта для поддержания контроля во время установки винта. Остальные винты устанавливаются аналогичным способом. Установка трех винтов проксимально и дистально перелому обычно обеспечивает нормальную стабильность. Винты устанавливаются на большом расстоянии друг от друга для достижения максимальной стабильности. Использование стягивающих винтов не обязательно. Конечные рентгеновские снимки используются для подтверждения нормального вправления и выравнивания.

Осложнения

В нескольких исследованиях сообщается об осложнениях, связанных с подмышечной фиксацией пластиной. В исследовании 51 ребенка с переломами диафиза бедра, лечение которых проведено методом подмышечной фиксации пластиной, Kanlik et al. сообщили о 3 значительных осложнениях. У одного пациента произошел перелом титановой пластины (3,5 мм). Она была заменена на широкую титановую пластину 4,5 мм. Дальнейших осложнений не возникло. Еще один пациент перенес повторный перелом в первоначальном месте перелома после удаления пластины. Выполнена биопсия светлого поражения в участке перелома, которая показала ранее недиагностированную неоссифицированную фиброму. Пациент прошел интрамедуллярный остеосинтез и костную трансплатацию, которые привели к срастанию перелома. У одного пациента развился паралич малоберцового нерва, который прошел спустя 6 недель.

Sink et al. исследовали 27 детей с нестабильными переломами бедра, лечение которых было проведено методом подмышечной фиксации пластиной. У одного

пациента было остаточное искривление 12° , которое, однако, не было клинически значимым. У второго пациента через 6 недель был снижен диапазон движения в коленном суставе. Улучшения наступили после физиотерапии. Это был единственный пациент, которому после операции выполнили дополнительную иммобилизацию.

Предметом дискуссий остается необходимость удаления пластины и выбор времени. Показания к удалению пластины включают симптоматическое выступание проксимальных или дистальных частей пластины, экранирование напряжений, риск перелома в области протеза, возможные проблемы при проведении операции в будущем из-за оставленных имплантатов. Пациент и его семья должны регулярно консультироваться насчет потенциальной необходимости более обширного обнажения для удаления имплантата, особенно если на снимках заметен гиперостоз.

Результаты

Kanlic et al. первыми опубликовали результаты подмышечной фиксации пластиной при сложных переломах бедра у детей. В исследовании 51 пациента (средний возраст 10 лет, средний вес 38,2 кг) нестабильные переломы были более чем у половины, в 6 % случаев — переломы дистальной трети бедра, в 24 % — подвертельные переломы. После фиксации послеоперационная иммобилизация не применялась. Не было случаев несращения, проблем с заживлением раны, инфекций и клинически значимой ротационной или угловой деформации. У 4 пациентов появилась разница в длине конечностей: от значений «короче на 23 мм» до «длиннее на 10 мм» по сравнению со стороной без повреждения. Все пациенты вернулись к своему предыдущему уровню активности без симптомов. На основании своих результатов авторы предположили, что подмышечная фиксация пластиной может быть эффективной при оскольчатых и спиральных переломах и при переломах проксимальной и дистальной трети бедра.

Sink et al. провели обзор 27 пациентов с оскольчатыми и длинными косыми переломами бедра, лечение которых проводилось методом подмышечной фиксации пластиной. Средний возраст пациентов составил 9 лет; возраст 8 пациентов — от 13 до 15 лет. У одного пациента появилась сагиттальная ангуляция $> 10^\circ$ без клинической заболеваемости. Случаев ангуляции $> 10^\circ$ во фронтальной проекции не было. Максимальное различие в длине конечностей составило 5 мм. Оцениваемыми результатами были средняя продолжительность госпитализации (3 дня), время до наступления каллусообразования на рентгеновских снимках (5,4 недель), время до сращения (11,7 недель), время до полной нагрузки на ногу (10 недель). Результаты подмышечной фиксации сравнены с фиксацией ТЭШ. Не было случаев незапланированной операции или несостоятельности имплантата. У детей старшей возрастной группы (13-15 лет) серьезных осложнений не было. Авторы пришли к выводу, что подмышечная фиксация пластиной является успешной альтернативой интрамедуллярному остеосинтезу ТЭШ в лечении нестабильных переломов, переломов проксимальной и дистальной трети бедра у детей старшей возрастной группы.

Подмышечная фиксация представляет хороший вариант для лечения нестабильных переломов у детей в возрасте 5-11 лет, а также у детей старшей возрастной группы со слишком узким бедренным каналом для установки жесткого штифта. Однако проведение дополнительных исследований необходимо для сравнения результатов подмышечной фиксации пластиной и штифтами из нержавеющей стали при нестабильных переломах бедра у детей школьного возраста.

Риск ранней смерти у пострадавших с политравмой согласно показателям ISS, NISS, APACHE II и протромбиновому времени

Источник: *The risk of early mortality of polytrauma patients associated to ISS, NISS, APACHE II values and prothrombin time* /L. Mica, K. Rufibach, M. Keel, O. Trentz //J. Trauma Manag. Outcomes. — 2013. — Vol. 7, N 1. — P. 6.

Актуальность. Ранняя нормализация гемодинамики у больных с политравмой может привести к улучшению показателей выживаемости. Целью исследования была оценка качества диагностики травмы и физиологических показателей распространенных балльных систем у пациентов с политравмой.

Методы. Проведено ретроспективное исследование, включающее 770 пациентов с показателем ISS > 16 , поступивших в травматологический центр в течение пер-

вых суток после получения травмы. Пациенты разделены на 3 группы: умершие в день поступления, умершие в первые 3 дня, выжившие за период > 3 дней. При поступлении регистрировались показатели ISS, NISS, APACHE II и протромбиновое время.

Результаты. Описательная статистика ранней смерти больных с политравмой в день поступления, на 1-3 день после госпитализации и спустя 3 дня после нее представляла собой следующее: ISS — 41, 34 и 29 баллов, соответственно; NISS — 50, 50 и 41 баллов, соответственно; APACHE II — 30, 25 и 15 баллов, соответственно; протромбиновое время — 37 %, 56 % и 84 %, соответственно. Данные показывают, что протромбиновое время (площадь под кривой — 0,89) и APACHE II (площадь под кривой — 0,88) имеют наибольшую практическую ценность для прогнозирования ранней смертности.

Выводы. Оцененная плотность показателей может помочь в организации реанимационных процедур у больных с политравмой.

Исход тяжелой множественной травмы: ретроспективный анализ

Источник: *Outcome after severe multiple trauma: a retrospective analysis* /C. von Rьden, A. Woltmann, M. Rцse et al. //J. Trauma Manag. Outcomes. — 2013. — Vol. 7, N 1. — P. 4.

Цель — оценить прогноз у пациентов с тяжелой травмой.

Методы. В базе данных немецкого травматологического центра 1 уровня Mиг-паи выполнен поиск результатов лечения травматологических больных с показателем шкалы ISS ≥ 50 (2000-2005 гг.). Оценены данные немецкого травматологического регистра и таблица исходов Немецкого общества хирургии травмы.

Результаты. У 88 из 1435 пациентов после тяжелой политравмы показатель ISS составил ≥ 50 (6,5 %). Среди них было 23 % женщин и 77 % мужчин. У 60 пациентов (75 %) ISS составила 50-60, у 14 (16 %) — 61-70, у 8 (9 %) — ≥ 70 . У 27 % пациентов причиной травмы было ДТП с участием мотоцикла. Повреждения распространялись на 3,6 областей тела. Средняя продолжительность лечения в отделении интенсивной терапии — 23 дня, в больнице — 73 дня. Показатель смертности составил 36 %, полиорганной недостаточности — 28 %. У 15 % пациентов наблюдалась тяжелая сенсомоторная дисфункция, а также остаточные явления тяжелой ЧМТ. У 25 % пациентов восстановление прошло хорошо или удовлетворительно. 29 из 56 выживших пациентов заполнили таблицу POLO. Персональное интервью взято у 13 пациентов. Состояние здоровья было как минимум удовлетворительным у 72 % пациентов. У 48 % пациентов были межличностные проблемы, у 41 % наблюдалась сильная боль. У 57 % пациентов наблюдались проблемы с трудоспособностью (продолжительность работы), а также с количественными и качественными функциональными показателями. Симптомы посттравматического стрессового расстройства встречались у 41 % пациентов. При более дистальной локализации повреждений (голеностопный сустав) функциональная несостоятельность сильнее влияла на повседневную жизнь. Только у 15 % пациентов трудоспособность осталась без изменений. 8 из 13 опрошенных пациентов показали полную работоспособность.

Выводы. Хороший прогноз возможен даже у пациентов с множественной травмой. ISS представляет устоявшийся метод оценки тяжести и прогноза травмы, однако по этому показателю нельзя определить клинический исход.

Влияет ли дополнительная травма головы на долгосрочный исход после повреждения верхних конечностей у больных с множественной травмой. Существует ли дополнительное воздействие черепно-мозговой травмы?

Источник: *Does Additional Head Trauma Affect the Long-term Outcome After Upper Extremity Trauma in Multiple Traumatized Patients: Is There an Additional Effect of Traumatic Brain Injury?* /H. Andruszkow, C. Probst, O. Gьrn et al. //Clin Orthop Relat Res. — 2013. — May 9. — Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term>. — Дата обращения: 19.06.2013.

Актуальность. Мышечно-скелетные повреждения представляют типичное явление у больных с множественной травмой. Они приводят к боли, функциональным нарушениям и инвалидности. Черепно-мозговая травма может привести к неврологическим нарушениям и постоянной нетрудоспособности, которые добавляются к нарушениям, вызванным мышечно-скелетными по-

вреждениями. Однако непонятно, до какой степени данная комбинация влияет на нарушение.

Цель — исследовать влияние повреждений верхних конечностей и ЧМТ на ухудшение функционального, психологического и профессионального статуса у больных с множественной травмой.

Методы. Проведен ретроспективный обзор 281 пациента с множественной травмой: 229 пациентов с повреждениями верхних конечностей, но без ЧМТ (группа 1), 32 пациента с сопутствующими повреждениями верхних конечностей и ЧМТ (группа 2), 20 пациентов с ЧМТ, но без повреждений верхних конечностей (группа 3). В исследовании использовались шкалы GOS, SF-12, ганновская шкала исходов политравмы. Оценены требования к медицинской помощи, необходимость психологической поддержки и профессиональные факторы. Минимальный период наблюдения составил 10 лет (в среднем 17,5 лет; диапазон 10-28 лет).

Результаты. Дополнительная ЧМТ у больных с множественной травмой привела к снижению функциональных показателей (GOS: Группа I — $4,9 \pm 0,2$; группа II — $4,5 \pm 0,7$; группа III — $4,5 \pm 0,8$). Комбинация повреждений верхних конечностей и ЧМТ не привела к ухудшению долгосрочных показателей по сравнению с ЧМТ в отдельности.

Выводы. Реабилитация и социальная реинтеграция больных с множественной травмой требует акцента на минимизации инвалидности и профессиональной нетрудоспособности. Должное внимание необходимо уделять мышечно-скелетным повреждениям, что гарантирует максимальное функционирование конечностей, учитывая когнитивные нарушения после ЧМТ.

Открытые надмыщелковые переломы бедренной кости с потерей костной массы у больного с политравмой — время решает все

Источник: *Open supracondylar femur fractures with bone loss in the polytraumatized patient — Timing is everything!* /T.R. Dugan, M.G. Hubert, P.A. Siska et al. //Injury. — 2013. — Apr 16. — Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term>. — Дата обращения: 19.06.2013.

Актуальность. Открытые надмыщелковые переломы бедра встречаются редко. У больных с политравмой они представляют комплексные повреждения, осложненные потерей костной массы, контаминацией, повреждениями мягких тканей и ухудшением общего состояния.

Методы. В травматологическом центре 1 уровня единственным хирургом выполнено лечение 15 открытых надмыщелковых переломов у 14 пациентов с политравмой (возраст 16-75 лет, в среднем 41). Согласно классификации АО/ОТА было 7 переломов типа C2 и 8 переломов типа C3. Все переломы были открытыми. Согласно классификации Gustillo/Anderson 10 переломов относились к типу IIIA и 5 переломов к типу IIIB. Первый этап лечения проводился в течение 24 ч и включал открытое лечение и раннюю окончательную фиксацию с боковым блокирующим устройством и установкой капсулы с антибиотиками. Второй этап проведен спустя несколько месяцев (в среднем через 3,6 мес.), когда была достигнута реваскуляризация мягких тканей и наступило выздоровление. Второй этап включал или передний надраз, или доступ под широкой мышцей к дистальной части бедра, а также костный трансплантат, костный морфогенетический белок и добавление опоры среднего столба для получения жесткой фиксации.

Результаты. Все переломы (15/15) срослись без осложнений. Сращение определено как отсутствие боли и радиографическое сращение в ... слоях. Среднее время сращения составило 4 мес. Глубоких инфекций не было. Достигнуто правильное выпрямление, хотя несколько конечностей отличались осложнениями в виде жесткости коленного сустава.

Выводы. Сращение открытых надмыщелковых переломов бедренной кости с критическим размером костных дефектов требует соответствующего выбора времени операции для оптимизации состояния организма и раневого ложа. Тщательная начальная санация и ранняя окончательная фиксация останавливают продолжающееся повреждение мягких тканей, восстанавливают длину и правильное положение и позволяют провести стерилизацию раны. После выздоровления и наступления реваскуляризации мягких тканей костный трансплантат с добавлением костного морфогенетического белка и фиксация пластиной среднего столба

позволяют провести жесткую фиксацию бедренной кости и способствуют сращению без появления инфекции.

**Нехирургическое лечение
абдоминальной травмы
— обзор за 10 лет**

Источник: *Non operative management of abdominal trauma — a 10 years review* /M. Raza, Y. Abbas, V. Devi et al. //World J. Emerg. Surg. — 2013. — Vol. 8, N 1. — P. 14.

Введение. По причине высокой послеоперационной смертности и заболеваемости широкое распространение получило нехирургическое лечение тупой травмы печени и селезенки у детей. Однако хирурги общей практики скептически относятся к применению данной концепции у взрослых пациентов. В настоящем исследовании проведен анализ самой большой выборки (1071 пациент) пациентов с тупой травмой печени, селезенки, почек и поджелудочной железы при стабильной гемодинамике. Все пациенты прошли нехирургическое лечение независимо от тяжести единственного повреждения или множественных повреждений солидных органов или других сопутствующих повреждений. Достигнут высокий показатель успеха.

Методы. Рассмотрены случаи лечения 1071 пациента с тупой абдоминальной травмой, которые прошли лечение в национальном травматологическом центре в Омане (с января 2001 по декабрь 2011 гг.). Проанализированы показания, методы и результаты нехирургического лечения. Главными ориентирами нехирургического лечения были гемодинамическая стабильность, результаты УЗИ, КТ и повторного клинического обследования. Пациенты разделены на следующие группы: 1) успешное нехирургическое лечение, 2) неудачное нехирургическое лечение, 3) проведение операции.

Результаты. За десятилетний период оценено 5400 пациентов с политравмой. У 1285 пациентов диагностированы абдоминальные повреждения (самая большая группа на настоящий момент). На основании первичных данных на нехирургическое лечение направлены 1071 пациент. Из них нехирургическое лечение прошли 963 (98,91 %). Оставшиеся 108 (10,08 %) прошли лапаротомию из-за неудачного нехирургического лечения. Лапаротомия проведена для 214 пациентов (19,98 %) по причине нестабильного состояния или признаков повреждений полых органов.

Выводы. Нехирургическое лечение тупых абдоминальных повреждений прошло успешно у 89,98 % пациентов. Лечение зависело от клинической и гемодинамической стабильности больного. Пациент, получающий нехирургическое лечение, должен находиться в отделении интенсивной терапии для тщательного мониторинга показателей жизненно важных функций, повторного клинического обследования и наблюдения.

**Шкала комы Глазго при
выписке из отделения
интенсивной терапии
прогнозирует однолетние
исходы лечения тяжелой
черепно-мозговой травмы**

Источник: *Glasgow Coma Scale score at intensive care unit discharge predicts the 1-year outcome of patients with severe traumatic brain injury* /J. Leitgeb, W. Mauritz, A. Brazinova et al. //Eur. J. Trauma Emerg. Surg. — 2013. — Vol. 39, N 3. — P. 285-292.

Цель — проанализировать связь между показателями шкалы Глазго при выписке из отделения интенсивной терапии и однолетними исходами лечения пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой.

Пациенты. В период с января 2001 по декабрь 2005 гг. в европейских центрах лечение прошли 1172 пациента. Собраны данные о происшествиях, лечении и исходах. По результатам показателей шкалы GCS при выписке из отделения интенсивной терапии пациенты разделены на 4 группы: 3-6 баллов, 7-9, 10-12 и 13-15 баллов. Однолетние исходы классифицированы как благоприятные (4, 5 баллов) и неблагоприятные (< 4). В группах сравнены факторы, оказывающие влияние на исход. В пределах каждой группы сравнены факторы благоприятных и неблагоприятных исходов.

Основные результаты. Анализ включал 538 пациентов. Показатели GCS составили 13-15 баллов у 308 пациентов (57 %), 10-12 баллов — у 101 пациента (19 %), 7-9 баллов — у 46 (9 %), 3-6 баллов — у 83 (15 %). Факторы, связанные

с показателями GCS, включали возраст, тяжесть травмы, неврологическое состояние при госпитализации, проходимость базальных цистерн на первом срезе КТ. Благоприятные исходы достигнуты в 74 % случаев. Показатели значительно отличались между группами GCS (93, 83, 37 и 10 %, соответственно). В каждой группе GCS значительные различия, касающиеся возраста и тяжести травмы, обнаружены у пациентов с благоприятными и неблагоприятными исходами. Неврологическое состояние при госпитализации не имело значения.

Выводы. Шкала GCS при выписке из отделения интенсивной терапии хорошо прогнозирует однолетние исходы. У пациентов с GCS < 10 при выписке из отделения интенсивной терапии вероятность благоприятного исхода находится на низком уровне.

Ультразвуковая оценка
повреждений заднего
связочного комплекса
у пациентов с переломами
пояснично-грудного отдела
позвоночника

Источник: *Ultrasound assessment of injury to the posterior ligamentous complex in patients with mild thoracolumbar fractures* /J.W. Zhao, Y. Liu, R.F. Yin et al. //J. Int. Med. Res. — 2013. — Jun 12. — Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term>. — Дата обращения: 19.06.2013.

Цель — оценить значение ультразвукографической визуализации заднего связочного комплекса в диагностике повреждений связок у пациентов с переломами пояснично-грудного отдела умеренной степени тяжести.

Методы. Проведено перспективное исследование пострадавших с переломами пояснично-грудного отдела позвоночника. Выполнялась пальпация на средней линии спины. Опытный специалист проводил ультразвукографию всей пояснично-грудной области. Результаты УЗИ оценивала группа специалистов, включающая радиолога, хирурга-ортопеда и сонографиста. Результаты УЗИ и МРТ оценены совместно в подгруппе пациентов, которые могли оплатить проведение МРТ. Конфликты разрешались методом большинства голосов.

Результаты. Исследование включало 21 пациента. Все пациенты демонстрировали патологическую ультразвуковую эхогенность на надостных и межкостистых связках. Трем пациентам поставлен диагноз разрыв надостной связки. У 15 из 17 пациентов (88,2 %) повреждения межкостистых связок обнаружены в каудальном направлении к поврежденному позвонку.

Выводы. Ультразвуковое исследование представляет собой надежный, дополнительный метод диагностики повреждений заднего связочного комплекса у пациентов с переломами пояснично-грудного отдела позвоночника.

Время ортопедической
операции у пациентов
с множественной травмой:
разработка протокола
раннего адекватного
лечения

Источник: *Timing of orthopaedic surgery in multiple trauma patients: development of a protocol for Early Appropriate Care* /H.A. Vallier, X. Wang, T.A. Moore et al. //J. Orthop. Trauma. — 2013. — Jun 11. — Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term>. — Дата обращения: 19.06.2013.

Цель — определить клинические состояния, при которых требуется отсрочка окончательной фиксации переломов таза, бедра, вертлужной впадины и позвоночника. Разработана модель прогнозирования осложнений.

Проект. Статистическое моделирование на основе ретроспективной базы данных.

Место проведения. Травматологический центр 1 уровня.

Пациенты. 1443 взрослых пациента с переломами таза (n = 291), вертлужной впадины (n = 399), позвоночника (n = 102), проксимальной части или диафиза бедра (n = 851).

Вмешательства. Во всех случаях выполнено хирургическое лечение.

Основные измерения. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ использовался для оценки связи параметров с осложнениями. Логистические прогностические модели включали множественные фиксированные и случайные ковариаты. Определены относительные риски, рабочие характеристические кривые и F-критерии.

Результаты. Легочные осложнения встречались в 12 % случаев. Пневмония развилась в 8,2 % случаев. pH и показатели избытка оснований были ниже (p < 0,0001), а скорость восстановления меньше (p < 0,007) при пневмонии и

любых легочных осложнениях. Концентрации молочной кислоты были выше при наличии легочных осложнений (все показатели $p < 0,02$). Молочная кислота была наиболее значимым предиктором осложнений. Травма груди была самым эффективным независимым предиктором легочных осложнений. Начальный уровень молочной кислоты лучше прогнозировал пневмонию ($p = 0,0006$) по сравнению с начальным показателем pH ($p = 0,047$) или скоростью восстановления pH в первые 8 часов ($p = 0,0007$). Неосложненное течение ассоциировалось с отсутствием травмы груди ($p < 0,0001$) и окончательной фиксацией в течение 24 ($p = 0,007$) или 48 часов ($p = 0,005$). Разработаны модели для прогнозирования вероятности осложнений при различных сочетаниях повреждений. При этом использовались специфические лабораторные параметры измерения остаточного ацидоза.

Выводы. Ацидоз на момент поступления в больницу ассоциировался с осложнениями. Коррекция pH в течение 8 ч до показателя $> 7,25$ ассоциировалась с меньшим количеством легочных осложнений. Другими значимыми переменными, входящими в прогностическую модель и алгоритм раннего адекватного лечения, были наличие и тяжесть травмы груди, количество переломов и время фиксации. Целью лечения была минимизация осложнений посредством проведения окончательного лечения обширной скелетной травмы после проведения соответствующей реанимации.

Повреждения позвоночника у американских военнослужащих, принимавших участие в военных операциях в Ираке и Афганистане: эпидемиологическое исследование 7877 боевых травм в период с 2005 по 2009 гг.

Источник: *Spinal Injuries in United States Military Personnel Deployed to Iraq and Afghanistan: An Epidemiological Investigation Involving 7,877 Combat Casualties from 2005-2009* /A.J. Schoenfeld, M.D. Laughlin, B.J. McCriskin et al. //Spine. — 2013. — Jun 11. — Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term>. — Дата обращения: 19.06.2013.

Цель — определить распространенность и эпидемиологию боевых травм позвоночника, полученных в ходе боевых действий в Афганистане и Ираке.

Актуальность. Последние исследования показали заметное увеличение процента боевых травм позвоночника в Афганистане и Ираке. Недостатки исследований связаны с ограниченной возможностью обобщения.

Методы. Поиск проведен в травматологическом регистре министерства обороны США. Поиск охватывал период с 2005 по 2009 гг. Определены демографические данные, причины травмы позвоночника, механизмы травмы, год и расположение повреждения. Показатели распространенности определены при сравнении частоты травм позвоночника и данными расстановки кадров. Многофакторная регрессия Пуассона использовалась для идентификации статистически значимых факторов, связанных с травмой позвоночника.

Результаты. Всего за 2005-2009 гг. в общей группе 7877 боевых травм зарегистрированы 872 травмы позвоночника (11,1 %). Средний возраст пострадавших — 26,6 лет. Чаще всего встречались переломы позвоночника (83 % от всех травм позвоночника). Распространенность болевых травм позвоночника составила 4,4 на 10000, переломов позвоночника — 4 на 10000. Распространенность травм спинного мозга составила 4 на 100000. Травмы позвоночника чаще встречались в Афганистане (коэффициент количества происшествий 1,96, 95% ДИ 1,68, 2,28), среди военнослужащих (коэффициент количества происшествий 16,85, 95% ДИ 8,39, 33,84) и в 2007 г. (коэффициент количества происшествий 1,90, 95% ДИ 1,55, 2,32). Огнестрельные травмы позвоночника чаще встречались в Ираке (17 %) по сравнению с Афганистаном (10 %, $p = 0,02$).

Выводы. Распространенность травмы позвоночника в условиях современной войны превышает показатели предыдущих конфликтов. На возможность обобщения результатов данного исследования может влиять проект следования и размер популяции.



БИБЛИОГРАФИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИТРАВМЫ

Авторефераты диссертаций:

1. Бадалов, В.И. Диагностика и лечение сочетанной травмы позвоночника на этапах медицинской эвакуации в условиях военного и мирного времени: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /В.И. Бадалов; [Воен.-мед. акад. Им. С.М. Кирова]. – СПб., 2012. – 44 с.
2. Гонтарев, И.Н. Применение миниинвазивных методов в комплексном лечении гемоторакса и пневмоторакса у больных тяжелой сочетанной травмой: автореф. дис. ... канд. мед. наук /И.Н. Гонтарев; [Алт. гос. мед. ун-т]. – Барнаул, 2013. – 22 с.
3. Дегтярев, О.Л. Эндовидеоторакоскопия повреждений органов груди при множественной и сочетанной травме (клинико-анатомические и экспериментальные исследования): автореф. дис. ... д-ра мед. наук /О.Л. Дегтярев; [Рост. гос. мед. ун-т]. – М., 2012. – 44 с.
4. Токмакова, Т.О. Нарушения микрогемодинамики в развитии синдрома полиорганной недостаточности у пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой: автореф. дис. ... канд. мед. наук /Т.О. Токмакова; [Кем. гос. мед. акад.]. – СПб., 22 с.
5. Тюрин, А.С. Прогноз и оценка качества лечения пациентов с переломами костей таза при сочетанной травме: автореф. дис. ... канд. мед. наук /А.С. Тюрин; [Рос. мед. акад. последиплом. образования]. – М., 2013. – 18 с.

Публикации:

1. Агаларян, А.Х. Этапное хирургическое лечение травмы живота у пострадавших с политравмой /А.А. Агаларян, Е.В. Стерехов, Д.О. Галатин //Многопрофильная больница: проблемы и решения: материалы XVI Всерос. научно-практ. конф., г. Ленинск-Кузнецкий, 6-7 сентября 2012 г. /[ред. совет: В.В. Агаджанян и др.]. – Кемерово: Примула, 2012. – С. 141-142.
2. Алексеечкина, О.А. Ультразвуковая диагностика травмы кишечника /О.А. Алексеечкина, Э.Я. Дубров //Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2013. – № 1. – С. 18-22.
3. Алишихов, А.М. Результаты эндовидеохирургической диагностики и хирургического лечения торакоабдоминальной травмы /А.М. Алишихов, С.Ю. Пузанов, Д.Ю. Богданов //Хирург. – 2013. – № 2. – С. 51-60.
4. Видеоторакоскопия при закрытых травмах грудной клетки /Ш.И. Каримов, Н.Ф. Кротов, У.Б. Беркинов [и др.] //Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. XIX, № 4. – С. 55-58.
5. Видеоскопический способ лечения повреждений и заболеваний позвоночника /А.А. Гринь, С.К. Ощепков, А.К. Кайков, И.Б. Алейникова //Нейрохирургия. – 2013. – № 1. – С. 53-58.
6. Вопросы организации санитарно-авиационной эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях /О.А. Гармаш, А.В. Попов, Н.Н. Баранова [и др.] //Медицина катастроф. – 2013. – № 1. – С. 29-33.
7. Галь, И.Г. Показатель оценки качества жизни пациента с травмой конечностей и анализ экономической эффективности в амбулаторно-поликлинической практике /И.Г. Галь, В.Б. Кипарисов //Клиническая неврология. – 2012. – № 4. – С. 7-10.
8. Грубер, Н.М. Тяжелая сочетанная травма (экспериментальная модель) /Н.М. Грубер, В.Г. Дербышева //Новое в травматологии и ортопедии: сборник материалов Всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 45-летию кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии СамГМУ, 14-15 сент. 2012 / под ред. Г.П. Котельникова. – Самара: Издательство Ас Гард, 2012. – С. 410-411.
9. Диагностика и лечение ингаляционной травмы у пострадавших с многофакторными поражениями: рекомендации Общерос. общ. организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов» и Всерос. общ. орг. «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», СПб., сентябрь 2012 //Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2013. – № 2. – С. 60-63.
10. Лапицкий, А.В. Ранние энтеральные инфузии в лечении тяжелой сочетанной травмы груди /А.В. Лапицкий, В.М. Луфт, А.Н. Тулупов //Вестник интенсивной терапии. – 2013. – № 1. – С. 8-13.
11. Лечение повреждений опорно-двигательного аппарата у детей с политравмой /Д.А. Довгаль, В.В. Агаджанян, Н.С. Синица, С.Ю. Обухов //Многопрофильная больница: проблемы и решения: материалы XVI Всерос. научно-практ. конф., г. Ленинск-Кузнецкий, 6-7 сентября 2012 г. /[ред. совет: В.В. Агаджанян и др.]. – Кемерово: Примула, 2012. – С. 74.
12. Некрасов, М.А. Хирургическое лечение больных с переломами зубовидного отростка позвонка C2 в остром и подостром периодах травмы /М.А. Некрасов, И.С. Львов, А.А. Гринь //Нейрохирургия. – 2012. – № 4. – С. 17-24.
13. Новые технологии в интенсивном лечении тяжелой сочетанной травмы (V Конгресс московских хирургов, Москва 2013) /Е.А. Евдокимов, В.В. Мороз, Н.А. Карпун [и др.] //Медицинский алфавит. Сер. Неотложная медицина. – 2013. – № 2. – С. 26-31.
14. Объективная оценка тяжести травмы у пострадавших с повреждениями селезенки /В.С. Алексеев, В.А. Иванов, С.В. Алексеев, В.П. Ванюков //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2013. – Т. 172, № 1. – С. 50-54.
15. Панков, И.О. Наш опыт оперативного лечения с множественными переломами костей конечностей /И.О. Панков, И.В. Рябчиков //Новое в травматологии и ортопедии: сборник материалов Всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 45-летию кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии СамГМУ, 14-15 сент. 2012 / под ред. Г.П. Котельникова. – Самара: Издательство Ас Гард, 2012. – С. 74-75.
16. Плаксин, С.А. Ранние реторакотомии при заболеваниях и травмах груди /С.А. Плаксин, М.Е. Петров //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2012. – Т. 171, № 5. – С. 20-23.
17. Плеханов, А.Н. Хирургия травматических диафрагмальных грыж /А.Н. Плеханов //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2012. – Т. 171, № 5. – С. 107-110.

18. Плотников, И.А. Лечение переломов дистального отдела бедренной кости при политравме /И.А. Плотников, А.В. Бондаренко, А.М. Родионов //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2013. – № 1. – С. 38-44.
19. Повреждение подключичной артерии при тяжелой травме плечевого пояса и груди /И.М. Самохвалов, В.А. Рева, А.А. Пронченко, А.Н. Петров //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2013. – Т. 172, № 1. – С. 45-49.
20. Повреждения кишечника при сочетанной травме органов брюшной полости /И.Б. Мустафакулов, У.Х. Аминов, Х.К. Карабаев и др. //Медицина и качество жизни. – 2013. – № 1. – С. 18. (Здравоохранение РФ стран СНГ и Европы: сб. науч. работ III междунар. мед. конгресса, Москва, 8-9 июня 2012 г.)
21. Подкаменев, В.В. Сочетанная летальная травма у детей: риск смерти от повреждений селезенки /В.В. Подкаменев, И.А. Пикало, А.П. Зайцев //Хирургия. – 2013. – № 3. – С. 61-65.
22. Послеоперационные осложнения при сочетанных повреждениях живота /И.Б. Мустафакулов, Х.К. Карабаев, Г.А. Хайдаров и др. //Медицина и качество жизни. – 2013. – № 1. – С. 18. (Здравоохранение РФ стран СНГ и Европы: сб. науч. работ III междунар. мед. конгресса, Москва, 8-9 июня 2012 г.)
23. Ранняя реабилитация пострадавших в ДТП /А.В. Рюмин, В.А. Васильев, Е.В. Кислухина [и др.] //Здравоохранение. – 2013. – № 2. – С. 54-60.
24. Смоляр, А.Н. Диагностика и лечение почек при закрытой травме /А.Н. Смоляр //Хирургия. – 2013. – № 5. – С. 26-30.
25. Сорока, А.К. Оперативная диагностика ранений и травм живота в ограниченных условиях оказания медицинской помощи /А.К. Сорока //Эндоскопическая диагностика. – 2013. – № 1. – С. 16-19.
26. Состояние гранулоцитопоза у пациентов с тяжелым сепсисом, развившимся после сочетанной механической травмы /С.Ф. Багненко, Л.П. Пивоварова, М.Е. Малышев [и др.] //Инфекция в хирургии. – 2013. – № 1. – С. 44-48.
27. Травматическая болезнь и медицинская реабилитация /С.Ф. Багненко, А.К. Дулаев, И.А. Мухин, А.А. Кожевин //Новое в травматологии и ортопедии: сборник материалов Всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 45-летию кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии СамГМУ, 14-15 сент. 2012 /под ред. Г.П. Котельникова. – Самара: Издательство Ас Гард, 2012. – С. 297-298.
28. Ультразвуковая диагностика отрыва желчного пузыря у пациента с закрытой травмой живота /Е.Ю. Трофимова, Н.В. Шаврина, О.Н. Титова, Д.С. Клыпа //Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2012. – № 6. – С. 77-80.
29. Условия, охрана труда и производственный травматизм в России /Н.Ф. Измеров, Г.И. Тихонова, А.Н. Чуранова, Т.Ю. Горчакова //Здравоохранение Российской Федерации. – 2013. – № 1. – С. 3-7.
30. Целенаправленное восстановление гемодинамики и функция почек при тяжелой травме /А.Н. Ганерт, П.С. Жбанников, Д.В. Неронов, А.В. Забусов //Вестник интенсивной терапии. – 2013. – № 1. – С. 14-23.
31. Шипулин, П.П. Возможность позднего хирургического лечения полного травматического отрыва правого главного бронха /П.П. Шипулин, В.А. Мартынюк, С.В. Агеев //Анналы хирургии. – 2012. – № 6. – С. 46-48.
32. Функциональная недостаточность нейтрофильных гранулоцитов при сочетанной механической травме /С.Ф. Багненко, Л.П. Пивоварова, М.Е. Малышев [и др.] //Инфекция в хирургии. – 2013. – № 1. – С. 26-29.
33. Эффективность использования раствора глутамина у детей с тяжелой ожоговой и сочетанной травмой в отделении интенсивной терапии /А.У. Лекманов, Ю.В. Ерпулева, И.В. Золкина, П.А. Россаус //Анестезиология и реаниматология. – 2013. – № 1. – С. 49-51.
34. «Blush» on trauma computed tomography: Not as bad as we think! = КТ при травме: не так плохо, как мы думаем! /M. Michailidou, G.C. Velmahos, G. van der Wilden, [et al.] //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 3. – P. 580-586.
35. A reappraisal of nitrogen requirements for patients with critical illness and trauma = Переоценка потребности в азоте пациентов в критическом состоянии и с травмой /R.N. Dickerson, S.L. Pitts, G.O. Maish III [et al.] //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 3. – P. 549-557.
36. Accuracy of prehospital diagnosis and triage of a Swiss helicopter emergency medical service = Точность догоспитальной диагностики и сортировки больных при их транспортировке на вертолёте /R.M. Hasler, C. Kehl, A.K. Exadaktylos [et al.] //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 3. – P. 709-715.
37. Acute kidney injury is associated with increased in-hospital mortality in mechanically ventilated children with trauma = Острая травма почек с увеличенной внутригоспитальной смертностью детей с травмой, находящихся на ИВЛ /P. Prodhan, L.S. McCage, M.H. Stroud [et al.] //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 4. – P. 832-837.
38. Blaivas, M. To look or not to look: Is that the ultrasound question in venous thromboembolism after trauma? = Смотреть или не смотреть: проводить ли ультразвуковое исследование при венозной тромбоэмболии после травмы? /M. Blaivas //Critical Care Medicine. – 2012. – Vol. 40, N 11. – P. 3089-3090.
39. Chronic consequences of acute injuries: Worse survival after discharge = Хронические последствия острых травм: ухудшение показателей выживаемости после выписки /S. Shafi, L.A. Renfro, S. Barnes [et al.] //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 3. – P. 699-703.
40. Geographic distribution of severely injured patients: Implications for trauma system development = Географическое распределение тяжело травмированных пациентов: значение для развития системы травматологии /D.J. Ciesla, E.E. Pracht, J.Y. Cha, B. Langland-Orban //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 3. – P. 618-624.
41. Hypothermia and hemostasis in severe trauma: A new crossroads workshop report = Гипотермия и гемостаз при тяжёлой травме /H.B. Alam, A.E. Pusateri, A. Kindzelski [et al.] //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 4. – P. 809-817.
42. Institutional and provider factors impeding access to trauma center care: An analysis of transfer practices in a regional trauma system = Факторы, создающие препятствия лечению травмы: анализ опыта транспортировки в региональной травматологической системе /D. Gomez, B. Haas, C. de Mestral [et al.] //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 5. – P. 1288-1293.

43. Insuring the uninsured: Potential impact of Health Care Reform Act of 2010 on trauma centers = Страхование незастрахованных: потенциальное влияние реформы здравоохранения на травматологические центры /S. Shafi, G. Ogola, N. Fleming [et al.] //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 5. – P. 1303-1307.
44. Marik, Paul E. The immune response to surgery and trauma: Implications for treatment = Иммунная реакция на хирургию и травму: её роль в лечении /P.E. Marik, M. Flemmer //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 4. – P. 801-808.
45. Ryb, G.E. Delayed trauma team activation: Patient characteristics and outcomes = Запоздающая активность травматологической бригады: характеристики и результаты лечения пациентов /G.E. Ryb, C. Cooper, S.M. Waak //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 3. – P. 695-698.
46. Screening for thoracolumbar spinal injuries in blunt trauma: An Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline = Скрининг травм груднопоясничного отдела при тупой травме: практическое руководство Восточной Ассоциации Хирургии Травмы /S. Sixta, F.O. Moore, M.F. Ditillo [et al.] //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 5 Suppl. – P. S326-S332.
47. The association of early transfusion with acute lung injury in patients with severe injury = Связь раннего переливания крови с острой травмой лёгких у пациентов с тяжёлой травмой /D.N. Holena, G. Netzer, R. Localio [et al.] //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 4. – P. 825-831.
48. The Eastern Association of the Surgery of Trauma approach to practice management guideline development using Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation (GRADE) methodology = Восточная Ассоциация Хирургии Травмы: разработка практического руководства с использованием методологии оценки и рекомендаций /A.J. Kerwin, E.R. Haut, J.B. Burns [et al.] //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2012. – Vol. 73, N 5 Suppl. – P. S283-S287.
49. Venous thromboembolism after trauma: A never event? = Венозная тромбоэмболия после травмы: невозможное явление? /C.M. Thorson, M.L. Ryan, R.M. Van Haren [et al.] //Critical Care Medicine. 2012. – Vol. 40, N 11. – P. 2967-2973.
50. Waxman, K. The mortality risk from motor vehicle injuries in California has increased during the last decade = Увеличение риска смертности от травм, полученных в ДТП, за последние 10 лет в Калифорнии /K. Waxman, S. Izfar, J. Grotts //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2012. – Vol. 73, N 3. – P. 716-720.





ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ
ЗДОРОВЬЯ ШАХТЕРОВ»

XVII ЮБИЛЕЙНАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ



МНОГОПРОФИЛЬНАЯ БОЛЬНИЦА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

19-20 СЕНТЯБРЯ 2013 Г.
Г.ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ,
ФГБ ЛПУ «НКЦОЗШ»

ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Сибирское отделение Российской академии медицинских наук
- Российская академия естественных наук
- Департамент охраны здоровья населения Кемеровской области
- Кузбасский научный центр
- Кемеровская государственная медицинская академия
- Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии Минздравсоцразвития России
- Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» Министерства энергетики РФ

ОСНОВНЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Организация здравоохранения и менеджмент в медицине
- Новые технологии организации и управления в деятельности ЛПУ
- Рациональное использование медицинских ресурсов
- Травматология и ортопедия
- Нейрохирургия
- Хирургия
- Хирургическая навигация и моделирование
- Урология
- Гинекология
- Гастроэнтерология
- Пульмонология
- Кардиология
- Профпатология
- Педиатрия
- Анестезиология и интенсивная помощь
- Достижения в лучевой, лабораторной и функциональной диагностике
- Новости из экспериментальной диагностики и терапии
- Информационные технологии и Интернет
- Новые технологии в медицинском образовании

ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ:

- пленарный доклад
- стендовый доклад
- представление тезисов в сборник материалов конференции

ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЫСТАВКИ:

- Новые технологии и лекарственные средства в клинической медицине
- Медицинская техника и оборудование

ПУБЛИКАЦИЯ ТЕЗИСОВ: шрифт Times New Roman Cyr (14 pt), полуторный межстрочный интервал, 2 страницы текста без рисунков и таблиц в следующем порядке: Фамилия, И.О., название учреждения, город, страна, название, текст.

ДОКЛАДЫ: пленарные, секционные, стендовые (размер стенда должен соответствовать стандарту 90x60 см). Выбрать форму участия и указать в регистрационной форме.

ВЫСТАВКА высоких технологий в клинической медицине, изделий медицинского назначения и специализированных изданий, медицинской техники и оборудования, новых лекарственных средств.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК ЖУРНАЛА «ПОЛИТРАВМА» № 3 2013 г.

Правила оформления статей в журнал «Политравма» представлены на сайте:

<http://www.mine-med.ru/predstoyaschaya-konferenciya>

Редколлегия журнала «Политравма» оставляет за собой право отбора статей для публикации

РЕГИСТРАЦИЯ обязательная для всех участников конференции: заполнить регистрационную форму и выслать по факсу: (384-56) 2-40-50, e-mail: conf@gnkc.kuzbass.net, gnkc.conf@mail.ru; сайт: www.mine-med.ru

Публикация тезисов, статей в журнал «Политравма», участие в конференции бесплатно.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Информация	Срок исполнения	Контакты
Срок приема тезисов	до 01.06.2013 г.	conf@gnkc.kuzbass.net gnkc.conf@mail.ru www.mine-med.ru
Срок приема статей в журнал «Политравма»	до 01.06.2013 г.	pressa@gnkc.kuzbass.net irmaust@gnkc.kuzbass.net www.mine-med.ru
Срок приема регистрационных форм	до 01.08.2013 г.	conf@gnkc.kuzbass.net gnkc.conf@mail.ru www.mine-med.ru
Срок приема заявлений на участие в выставке	до 01.08.2013 г.	svetl@gnkc.kuzbass.net www.mine-med.ru
Подтверждение о публикации тезисов, докладов	До 01.07.2013 г.	conf@gnkc.kuzbass.net irmaust@gnkc.kuzbass.net gnkc.conf@mail.ru www.mine-med.ru
Публикация программы конференции	до 01.08.2013 г.	www.mine-med.ru

АДРЕС ОРГКОМИТЕТА:

Федеральное государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение

«Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров»

ул. Микрорайон 7, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Российская Федерация, 652509.

Агаджанян Ваграм Ваганович

Тел./факс: (384-56) 2-40-50

- председатель оргкомитета конференции, директор ФГБ ЛПУ «НКЦОЗШ», д.м.н., профессор

Устьянцева Ирина Марковна

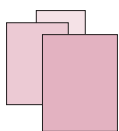
Тел: (384-56) 2-38-88

- заместитель председателя оргкомитета, заместитель директора по научной работе, д.б.н., профессор

Салтыкова Ирина Владимировна

Тел: (384-56) 2-39-83

- куратор выставки, заведующая библиотекой



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Научно-практический журнал «Политравма» — регулярное печатное издание для клиницистов, научных работников и руководителей органов здравоохранения. Журнал публикует оригинальные статьи по фундаментальным и прикладным теоретическим, клиническим и экспериментальным исследованиям, заметки из практики, дискуссии, обзоры литературы, информационные материалы, посвященные актуальным проблемам политравмы. Основные разделы журнала: «Передовая статья», «Организация специализированной медицинской помощи», «Оригинальные исследования», «Новые медицинские технологии», «Анестезиология и реаниматология», «Клинические аспекты хирургии», «Функциональная, инструментальная и лабораторная диагностика», «Органые системы и заместительная терапия. Лечение осложнений», «Реабилитация», «Экспериментальные исследования», «Случай из практики».

Решение о публикации статей принимается редакционной коллегией на основании мнения независимых рецензентов — специалистов по проблеме, оценки соответствия клинической и экспериментальной работы этическим требованиям, а также инструкции по технической подготовке рукописи. Не допускается направление в редакцию работ, которые уже опубликованы или посланы для публикации в другие издания. Редакция оставляет за собой право редактировать статьи. Редакторская правка согласовывается с авторами. Датой поступления статьи считается день получения редакцией окончательного варианта текста. Рукописи не возвращаются. Высылается только мотивированный отказ в публикации.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСИ

Уважаемые авторы!

Журнал «Политравма» входит в рекомендованный ВАК перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы значимые результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук, а также в международные информационные системы и базы данных. Поэтому при оформлении статей необходимо строго следовать следующим правилам:

Общие правила. Рукопись должна быть представлена в редакцию в двух экземплярах, подписанных всеми авторами. На первой странице — виза руководителя учреждения, заверенная печатью. К работе прилагается письмо-сопровождение, подтверждающее передачу прав на публикацию, с указанием, что данный материал не был опубликован в других изданиях, и направление к публикации с экспертным заключением руководителя учреждения об отсутствии в материале сведений, не подлежащих опубликованию.

К публикации принимаются статьи только при соблюдении следующих условий. Если в статье имеется описание исследований с участием людей, необходимо указать, соответствовали ли они этическим стандартам биоэтического комитета (входящего в состав учреждения, в котором выполнялась работа), разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ № 266 от 19.06.2003 г. 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 № 755 от 12.08.1977 г.). Копии всех материалов хранятся у авторов.

Формат. Печатать текст и остальные компоненты статьи следует на белой бумаге формата А4 с размером полей не менее 2,5 см справа, слева, сверху и внизу, на одной стороне листа через 1 междустрочный интервал, используя шрифт Times New Roman, размер 14 пунктов. Страницы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в верхнем или нижнем правом углу, начиная с титульной. Общий объем оригинальной статьи не должен превышать 10, обзорной работы — 14, кратких сообщений — 4 страницы машинописного текста.

Титульный лист содержит название статьи, фамилии, имена и отчества авторов, полное название учреждения(й), где выполнялась работа на русском и английском языках; фамилию и ученое звание руководителя; фамилию, почтовый и электронный адрес, телефон автора, ответственного за переписку с редакцией.

Авторство. Данные об авторах указываются в последовательности, которая определяется их совместным решением и подтверждается подписями на титульном листе. Иные лица, внесшие вклад в выполнение работы, недостаточный для признания авторства (не могущие принять на себя ответственность за содержание работы, но оказавшие техническую, финансовую, интеллектуальную помощь), должны быть перечислены (с их письменного согласия) в разделе «Выражение признательности» после текста статьи.

Резюме и ключевые слова. Авторское резюме (русский и английский вариант) объемом не более 250 слов должно быть компактным и структурированным, где отражены и выделены основные разделы: **Введение; Цель; Методы; Результаты; Заключение.** Далее следуют 4-8 ключевых слов (**Ключевые слова:** ...).

Рубрикация. Оригинальная статья обычно имеет следующую композицию: введение, методы (материал и методы), результаты, обсуждение, заключение (выводы). В больших статьях главы «Результаты» и «Обсуждение» могут иметь подзаголовки. В обзорах, описаниях случаев возможна другая структура текста.

Статистический анализ. Описание процедуры статистического анализа является неотъемлемым компонентом раздела «Материал и методы».

Необходимо привести полный перечень всех использованных статистических методов анализа и критериев проверки гипотез. Недопустимо написание фраз типа «использовались стандартные статистические методы» без их конкретного указания. Обязательно указывается принятый в данном исследовании критический уровень значимости «р» (например, «Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05»). В каждом конкретном случае указывается фактическая величина достигнутого уровня значимости «р» для используемого статистического критерия (а не просто « $p < 0,05$ » или « $p > 0,05$ »). Кроме того, необходимо указывать конкретные значения полученных статистических критериев (например, критерий «Хи-квадрат» = 12,3 (число степеней свободы $df = 2$, $p = 0,0001$). Необходимо дать определение всем используемым статистическим терминам, сокращениям и символическим обозначениям (например, M – выборочное среднее, m (SEM) – ошибка среднего, STD – выборочное стандартное отклонение, p – достигнутый уровень значимости).

При использовании выражений типа $M \pm m$ необходимо указать значение каждого из символов, а также объем выборки (n). Если используемые статистические критерии имеют ограничения по их применению, укажите, как проверялись эти ограничения и каковы результаты этих проверок (например, при использовании параметрических методов необходимо указать, как подтверждался факт нормальности распределения выборки). Следует избегать неконкретного использования терминов, имеющих несколько значений (например, существует несколько вариантов коэффициента корреляции: Пирсона, Спирмена и др.). Средние величины не следует приводить точнее, чем на один десятичный знак по сравнению с исходными данными, среднеквадратичное отклонение и ошибку среднего – еще на один знак точнее.

Если анализ данных производился с использованием статистического пакета программ, то необходимо указать название этого пакета и его версию.

Библиографические ссылки должны быть сверены с оригиналами и приведены под заголовком «Литература» на отдельном листе в порядке цитирования либо в алфавитном порядке для обзоров литературы. В тексте 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 5 лет.

По новым правилам, учитывающим требования таких международных систем цитирования, как Web of Science и Scopus, библиографические списки (References) входят в англоязычный блок статьи и, соответственно, должны даваться не только на языке оригинала, но и в латинице (романским алфавитом). Поэтому авторы статей должны давать список литературы в двух вариантах: один на языке оригинала (русскоязычные источники кириллицей, англоязычные латиницей, как было принято ранее, и отдельным блоком тот же список литературы (References) в романском алфавите для Scopus и других международных баз данных, повторяя в нем все источники литературы, независимо от того, имеются ли среди них иностранные. Если в списке есть ссылки на иностранные публикации, они полностью повторяются в списке, готовящемся в романском алфавите.

В романском алфавите для русскоязычных источников требуется следующая структура библиографической ссылки: автор(ы) (транслитерация), перевод названия книги или статьи на английский язык, название источника (транслитерация), выходные данные в цифровом формате, указание на язык статьи в скобках (in Russian).

При этом в References необходимо указывать всех авторов, входящих в авторский коллектив.

Технология подготовки ссылок с использованием автоматической транслитерации и переводчика.

На сайте <http://www.translit.ru> можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу:

1. Войти в программу Translit.ru. Выбрать систему транслитерации BGN (Board of Geographic Names). Вставить в специальное поле весь текст библиографии, кроме названия книги или статьи, на русском языке и нажать кнопку «в транслит».
2. Копировать транслитерированный текст в готовящийся список References.
3. Перевести с помощью переводчика Google все описание источника, кроме авторов (название книги, статьи, постановления и т.д.) на английский язык, перенести его в готовящийся список. Так как перевод требует редактирования, эту часть необходимо готовить человеку, понимающему английский язык.
4. Объединить описания в транслите и переводное, оформляя в соответствии с принятыми правилами. При этом необходимо раскрыть место издания (Moscow) и, возможно, внести некоторые технические поправки.
5. В конце ссылки в круглых скобках указывается (in Russian).

Примеры транслитерации русскоязычных источников литературы для англоязычного блока

Описание статьи из журнала:

Ramikh E.A. Lower spine trauma: diagnostics, classification, management. *Khirurgiya pozvonochnika*. 2005; 3: 8-24 (In Russian).

Protsenko A.I., Nikuradze V.K., Mekhtikhonov D.S. Surgical tactics in treatment of cervical spine injury. *Khirurgiya*. 2011; 1: 43-47 (In Russian).

Frankel H.L., Hancock D.O., Hyslop G. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia*. 1969; 7 (2): 179-192.

Описание статьи из электронного журнала:

Milyukov A.Yu. Medical orthosis in the complex of conservative treatment of pelvic injuries. *Meditsina i obrazovanie v Sibiri*. 2012; 3: St. 26 Available at: http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=732 (accessed 26 February 2013) (In Russian).

Описание книги (монографии, сборника):

Lutsik A.A. Discussion and indisputable aspects of spinal cord trauma. In: *Treatment of injuries and diseases of the spine and spinal cord: collection of scientific works*. Pod red. A.A. Lutsika. Moscow, 2002; 149-162 (In Russian).

About state of working conditions and occupational morbidity in Perm region In: *Organizatsiya gosudarstvennogo sanitarno-epidemiologicheskogo nadzora za usloviyami truda v 2011 godu: byulleten'*. Perm'; 2012 (In Russian).

Описание материалов конференций:

Agadzhanian V.V. Polytrauma: optimization of medical aid. In: *Povrezhdeniya pri dorozhno-transportnykh proisshествiyakh i ikh posledstviya: nereshenye voprosy, oshibki i oslozhneniya : materialy II Moskovskogo mezhdunarodnogo kongressa travmatologov i ortopedov*. Moscow, 2011; 272-273 (In Russian).

Borisov M.B., Ganin V.N., Rozbitskiy V.V. Using of multistep surgical tactics in treatment of concomitant fractures of long bones. In: *Novye tekhnologii v voenno-polevoy khirurgii i khirurgii povrezhdeniy mirnogo vremeni : materialy mezhdunarodnoy konferentsii*. SPb., 2006; 46-47 (In Russian).

Описание Интернет-ресурса:

Elektronnyy katalog GPNTB Rossii: baza dannykh [Russia electronic catalogue GPNTB: data base]. Moscow, 1999. Available at: <http://www.gpntb.ru/win/search/help/et-cat.html> (accessed 26 February 2013) (In Russian).

Описание авторефератов диссертаций:

Kolumb V.G. Ventral stabilization of spine with using of nickelide-titanium implants. *Kand. med. sci. Avtoref. dis.* Novosibirsk; 2004 (In Russian).

Novokshonov A.V. Low invasive surgical techniques in treatment of traumatic brain injuries (in acute and remote periods). *Dr. med. sci. Dis.* SPb.; 2000 (In Russian).

Описание ГОСТа:

Publications. International standard book numeration. GOST 7.53-2001. Moscow : Izd-vo standartov, 2002 (In Russian).

Описание патента:

Shan-Sin V.M., Agadzhanian V.V., Klepikov I.I. (Rossiya). Device for retroperitoneoscopy. Pat. № 2113188; 1998 (In Russian).

Иллюстрации. Рисунки, графики, схемы, фотографии представляются в конверте в двух экземплярах, нумеруются и подписываются с указанием «верх», фамилией первого автора и началом названия статьи на приклеенном на обороте ярлычке. Подписи к иллюстрациям прилагаются на отдельном листе с нумерацией рисунка. В тексте и на левом поле страницы указываются ссылки на каждый рисунок в соответствии с первым упоминанием в тексте. Иллюстрации должны быть четкими, пригодными для воспроизведения, их количество, включая а, б и т.д., — не более восьми. Для ранее опубликованных иллюстраций необходимо указать оригинальный источник и представить письменное разрешение на воспроизведение от их автора (владельца).

Таблицы нумеруются, если их число более одной, и последовательно цитируются в тексте (приемлемо не больше пяти). Каждый столбец должен иметь краткий заголовок, пропуски в строках (за отсутствием данных) обозначаются знаком тире. На данные из других источников необходима ссылка. Дублирование одних и тех же сведений в тексте, графиках, таблице недопустимо.

Сокращения. Следует ограничиться общепринятыми сокращениями (ГОСТ 7.12-93 для русского и ГОСТ 7.11-78 для иностранных европейских языков), избегая новых без достаточных на то оснований. Аббревиатуры расшифровываются при первом использовании терминов и остаются неизменными по всему тексту. Сокращения, аббревиатуры в таблице разъясняются в примечании.

Электронная версия. К рукописи, принятой для публикации, должен быть приложен окончательный электронный вариант статьи и иллюстративного материала на CD-диске 200 МВ или 700 МВ (высокого качества). Текстовая информация предоставляется в редакторе Word for Windows; таблицы и графики — в Microsoft Excel; фотографии и рисунки — в формате TIF с разрешением 300 точек, векторные изображения — в EPS, EMF, CDR. Размер изображения должен быть не менее 4,5 × 4,5 см, по площади занимать не более 100 см². Диск должен быть четко подписан (автор, название статьи и журнала, программы обработки текстов).

Адрес редакции:

652509, Российская Федерация, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Микрорайон 7, № 9

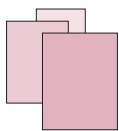
Главный редактор — д.м.н., профессор Агаджанян В.В.,
тел: (384-56) 2-40-00; тел/факс: (384-56) 2-40-50

Заместитель главного редактора — д.б.н., профессор Устьянцева И.М., тел: (384-56) 2-38-88

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net
irmaust@gnkc.kuzbass.net
pressa@gnkc.kuzbass.net

Интернет-сайт: <http://www.mine-med.ru/polytrauma/>





ПОЛИТРАВМА

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ

Научно-практический журнал «Политравма» создан в соответствии с рекомендациями Всероссийской научно-практической конференции «Политравма: диагностика, лечение и профилактика осложнений» (29-30 сентября 2005 г., г. Ленинск-Кузнецкий).

Учредителем издания является Благотворительный фонд 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

E-mail: info@gnkc.kuzbass.net
irmaust@gnkc.kuzbass.net
pressa@gnkc.kuzbass.net

Интернет-сайт: <http://www.mine-med.ru/polytrauma/>

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												
	ПВ			место	литер	54714 (индекс издания)							
	«Политравма» (наименование издания)												
	Стоимость		подписки		_____ руб. ____ коп.		Количество комплектов						
			переадресовки		_____ руб. ____ коп.								
	на 20__ год по месяцам:												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Куда												
	(почтовый индекс)						(адрес)						
	Кому												
(фамилия, инициалы)													

Адрес для оформления подписки по каталогу «Почта России» через Интернет:

<http://vipishi.ru/catalog-Pochta-Russia>

По каталогу «Роспечать»: индекс подписки – 36675

Ф. СП-1	Агентство «Роспечать»												
	АБОНЕМЕНТ на журнал «ПОЛИТРАВМА» (наименование издания)						36675 (индекс издания)						
							Количество комплектов:						
	на 20__ год по месяцам:												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Куда												
	(почтовый индекс)						(адрес)						
	Кому												
	(фамилия, инициалы)												

	ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
							36675 (индекс издания)					
	ПВ	место	литер									
	«Политравма» (наименование издания)											
	Стоимость	подписки				_____ руб. ____ коп.				Количество комплектов		
		переадресовки				_____ руб. ____ коп.						
	на 20__ год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
(почтовый индекс)						(адрес)						
Кому												
(фамилия, инициалы)												

Адрес для оформления подписки по каталогу «Роспечать» через Интернет:

<http://www.presssafe.ru>

По Объединенному каталогу «Пресса России»: индекс подписки – 42358

Ф. СП-1	Объединенный каталог «Пресса России»											
	АБОНЕМЕНТ на журнал «ПОЛИТРАВМА» (наименование издания)						42358 (индекс издания)					
							Количество комплектов:					
	на 20__ год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
	(почтовый индекс)						(адрес)					
	Кому											
	(фамилия, инициалы)											

	ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
							42358 (индекс издания)					
	ПВ		место		литер							
	«Политравма» (наименование издания)											
	Стоимость		подписки				_____ руб. ____ коп.		Количество комплектов			
			переадресовки				_____ руб. ____ коп.					
	на 20__ год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
(почтовый индекс)						(адрес)						
Кому												
(фамилия, инициалы)												

Адрес для оформления подписки по каталогу «Пресса России» через Интернет:
<http://www.arpk.org>

По всем дополнительным вопросам обращаться:

652509, Российская Федерация, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, Микрорайон 7, №9, редакция.

Тел. (384-56) 2-38-88, 9-55-34, факс (384-56) 2-40-50

Е-mail: pressa@gnkc.kuzbass.net;
irmaust@gnkc.kuzbass.net

Адрес Интернет-сайта: <http://www.mine-med.ru/polytrauma/>



TRAUMA 2013 7–8 НОЯБРЯ

ЮБИЛЕЙНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ
С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ»,

ПОСВЯЩЕННАЯ 80-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ ТРАВМАТОЛОГИИ,
ОРТОПЕДИИ И ВПХ РНИМУ ИМ. Н.И. ПИРОГОВА,
10-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ ТРАВМАТОЛОГИИ, ОРТОПЕДИИ
ИПК ФМБА РОССИИ

ТЕМЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Организация медицинской помощи пациентам с тяжелой сочетанной травмой;
- Первый день травмы: тактика лечения;
- Обучающий курс «Тактика лечения больных с тяжелой сочетанной травмой»;
- Тактика стабилизации переломов у больных с тяжелой сочетанной травмой;
- Оказание первой помощи спортсменам;
- Последствия травм;
- Тактика периоперационного ведения больных с тяжелой сочетанной травмой:
 - профилактика и лечение тромбозмболических осложнений;
 - проблемы обезболивания, инфекционные осложнения.

ОРГАНИЗАТОРЫ:

- Министерство здравоохранения Российской Федерации;
- Федеральное медико-биологическое агентство Российской Федерации;
- Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова;
- Кафедра травматологии, ортопедии ИПК ФМБА России;
- Центральный институт травматологии, ортопедии Н.Н. Приорова;
- Ассоциация травматологов и ортопедов России;
- Ассоциация травматологов и ортопедов г. Москвы;
- Медицинский факультет университета г. Аахен, Германия;
- ESTES (Европейское общество травматологии и неотложной хирургии);
- Фонд по содействию профилактике и охране здоровья граждан «Здоровая жизнь».

Место проведения:
Российская президентская академия
народного хозяйства и государственной
службы (РАНХиГС), г. Москва,
проспект Вернадского, д. 82

www.traumatic.ru