

ISSN 0869-8678

*Журнал за
на рана се издава*

ВЕСТНИК ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

ИМ. Н.Н. ПРИОРОВА



1—2·1995

МЕДИЦИНА

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО—ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ
им. Н.Н. ПРИОРОВА

ВЕСТНИК ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ им. Н.Н. ПРИОРОВА

Ежеквартальный научно—практический журнал

ОСНОВАН В 1994 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор Ю.Г. ШАПОШНИКОВ

В.В. АЗОЛОВ, М.А. БЕРГЛЕЗОВ, А.П. БЕРЕЖНЫЙ (зам. главного редактора),
А.И. БЛИСКУНОВ, В.Н. БУРДЫГИН, С.Т. ВЕТРИЛЭ, М.В. ВОЛКОВ,
И.Г. ГРИШИН, В.С. ДЕДУШКИН, С.М. ЖУРАВЛЕВ, В.В. КЛЮЧЕВСКИЙ,
А.А. КОРЖ, А.Ф. КРАСНОВ, Е.П. КУЗНЕЧИХИН, В.В. КУЗЬМЕНКО,
В.Н. МЕРКУЛОВ, С.П. МИРОНОВ, Х.А. МУСАЛАТОВ, Г.И. НАЗАРЕНКО,
О.Л. НЕЧВОЛОВОДА, Г.А. ОНОПРИЕНКО, С.С. РОДИОНОВА,
Л.А. ТИХОМИРОВА, М.Б. ЦЫКУНОВ (отв. секретарь)

1—2



МОСКВА «МЕДИЦИНА»

1995

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

В.Л. АНДРИАНОВ (С.-Петербург), Э.Б. БАЗАНОВА (Москва), В.Е. БЕЛЕНЬКИЙ (Москва),
О.Ш. БУАЧИДЗЕ (Москва), Ф.Г. БУХТОЯРОВА (Москва), Г.В. ГАЙКО (Киев),
А.М. ГЕРАСИМОВ (Москва), И.Б. ГЕРОЕВА (Москва), В.И. ГОВАЛЛО (Москва),
В.Г. ГОЛУБЕВ (Москва), И.И. ЖАДЕНОВ (Саратов), С.Т. ЗАЦЕПИН (Москва), К. КЭГГИ
(США), Н.В. КОРНИЛОВ (С.-Петербург), О.А. МАЛАХОВ (Москва), П.Д. МАРКЕТТИ
(Италия), Е.М. МЕЕРСОН (Москва), В.М. МЕЛЬНИКОВА (Москва), В.А. МОРГУН
(Москва), О.В. ОГАНЕСЯН (Москва), В.П. ОХОТСКИЙ (Москва), М.М. ПОПОВА (Москва),
Б.С. СОЛТАНОВ (Ашхабад), В.В. ТРОЦЕНКО (Москва), З.И. УРАЗГИЛЬДЕЕВ (Москва),
Н.Г. ФОМИЧЕВ (Новосибирск), М. ХАМАЛАЙНЕН (Финляндия), Д.И. ЧЕРКЕС-ЗАДЕ
(Москва), К.М. ШЕРЕПО (Москва), Ч.А. ЭНГХ (США), Г.С. ЮМАШЕВ (Москва)

Художник - проф. А.И. Блискунов

Адрес редакции журнала:

125299, Москва
ул. Приорова, 10, ЦИТО
Тел. 450-24-24

Зав. редакцией Л.А. Тихомирова

Редактор *Л.А. Тихомирова* Корректор *С.В. Кавешникова* Компьютерная графика *Н.С. Косов*
Операторы компьютерного набора и верстки *Н.С. Косов, В.М. Поляникова, М.Б. Цикунов*

Подписано в печать 28.12.95. Формат 60x88¹/₂. Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,78.
Усл. кр.-отг. 11,52. Уч.-изд. л. 9,58. Заказ **36**

Ордена Трудового Красного Знамени
Издательство «Медицина» Москва 101000, Петроверигский пер. 6/8.
Оригинал-макет и диапозитивы изготовлены в Центральном ордена Трудового Красного Знамени
НИИ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова 125299, Москва, ул. Приорова, 10
Отпечатано в Подольской типографии ЧПК 142110, г. Подольск, ул. Кирова, 25

© Коллектив авторов, 1995

*В.П. Охотский, С.В. Сергеев,
М.А. Малыгина, В.П. Пирושкин*

ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ В УСЛОВИЯХ БОЛЬНИЦЫ СКОРОЙ ПОМОЩИ: ПРИНЦИПЫ И КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Московский институт скорой помощи
им. Н.В. Склифосовского

Повышение эффективности лечения больных пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости находится в прямой зависимости от их ранней госпитализации, экстренного обследования и проведения операции первичного остеосинтеза в 1—3-и сутки после травмы. Критериями эффективности лечения являются снижение летальности, заживление перелома и восстановление функции поврежденного сустава. Оперировано 130 больных с переломами шейки бедренной кости. Для фиксации отломков применялись трехлопастный гвоздь, в том числе с диафизарной накладкой (95 операций), ангулярные пластины и динамический компрессирующий винт с диафизарной накладкой (25), фиксатор Сеппо (10). Послеоперационная летальность составила 3,08%. При обследовании через 1 год анатомо-функциональное восстановление поврежденного сустава отмечено у 95% больных. При вертельных и подвертельных переломах (152 и 30 больных соответственно) остеосинтез производили при помощи эластичных изогнутых гвоздей (90 операций), фиксатора Багычарова (32), трехлопастного гвоздя с диафизарной накладкой и динамического компрессирующего винта (40), штифта Кюнчера (15), винта-штопора Сиваша (5). Послеоперационная летальность составила 7,14%. Через 1 год после операции анатомо-функциональное восстановление тазобедренного сустава отмечено у всех обследованных больных.

Переломы проксимального отдела бедренной кости составляют 17% в структуре травм опорно-двигательного аппарата. К ним относятся переломы шейки бедра (50—55%), вертельные (35—40%) и подвертельные (5—10%) переломы. Подавляющее большинство среди больных с этой патологией составляют люди пожилого и старческого возраста (70—75%), лечение которых должно быть направлено прежде всего на сохранение жизни. Задержка операции, вынужденное длительное пребывание в постели неумолимо ведут к развитию у них гипостатических осложнений, в 12—15% случаев заканчивающихся летальным исходом. В настоящей работе представлена концепция

оперативных вмешательств по жизненным показаниям у больных с высокой степенью операционного риска.

Ежегодно в травматологических стационарах Москвы лечатся по 200—220 больных с переломами проксимального отдела бедра, при этом продолжительность их лечения достигает 62 дней, что приводит к постоянной перегрузке отделений и снижению оборота койки. Большая продолжительность стационарного лечения этих больных обусловлена поздним проведением оперативного вмешательства (в среднем через 7—12 дней после травмы), длительным периодом послеоперационной реабилитации (постельный режим до 12—14 дней), применением консервативного метода лечения при вертельных переломах.

Путь повышения эффективности работы травматологических стационаров применительно к рассматриваемой категории больных видится нам в развитии следующих принципов.

1. Ранняя госпитализация

Статистический анализ отказов в госпитализации больным с переломами проксимального отдела бедренной кости выявил, что этот факт имеет место в 10—14% случаев. Мотивировка отказа традиционна: старость, физическая ослабленность, сопутствующие заболевания, невозможность оперативного лечения, непереносимость специальных методов консервативного лечения (скелетное вытяжение, гипсовая повязка).

В связи с этим возникают серьезные медико-социальные проблемы: трудности ухода за больным в домашних условиях, нарушение психологического климата в семье, развитие у пострадавшего гипостатических осложнений, обострение хронических заболеваний, формирование ложного сустава шейки бедра, неправильное заживление вертельного перелома с нарушением функции тазобедренного сустава и опороспособности конечности, вынужденное признание больного инвалидом I группы.

Ранняя госпитализация пострадавшего необходима как для него самого, так и для врача. Однако ее эффективность находится в прямой зависимости от того, насколько активно работает врачебно-сестринский персонал: недопустимо пассивное пребывание больного в постели, обязательны быстрые обследование и подготовка к операции, профилактика обос-

трения хронических заболеваний, гипостатических осложнений (тромбоэмболия, пролежни, пневмония).

II. Экстренное клиничко-лабораторное и инструментальное обследование

Наиболее приемлемой схемой клинического и лабораторно-инструментального обследования больных с переломами проксимального отдела бедренной кости является: консультация терапевта и других специалистов (по показаниям), рентгенография тазобедренного сустава и грудной клетки, регистрация ЭКГ, взятие для анализа крови и мочи в приемном отделении при поступлении в стационар. Такое обследование занимает не более 1 ч.

Если у больного не выявлено острых соматических заболеваний, его сразу можно оперировать. Более длительное и детальное обследование пациентов с острой травмой приводит к задержке операции, что является тактической ошибкой. Это влечет за собой развитие гипостатических осложнений и обострение хронических заболеваний с декомпенсацией общего состояния, лечение которых без скрепления отломков невозможно.

III. Срочная операция

Операция по поводу перелома проксимального отдела бедренной кости у пожилых и старых физически сохранных больных, направленная на стабилизацию костных отломков и создание условий для заживления перелома, должна рассматриваться как операция по жизненным показаниям, поскольку она способствует предупреждению развития гипостатических осложнений и декомпенсации сопутствующих соматических заболеваний. Оптимальным сроком выполнения остеосинтеза мы считаем 1—3-е сутки после травмы.

Преимуществами срочной операции при переломах шейки бедренной кости являются восстановление целостности поврежденного сегмента, что создает условия для нормализации местного кровообращения головки, а также возможность полноценного ухода за больными, их ранней активизации с переходом к самообслуживанию. При вертельных и подвертельных переломах преимущество срочной операции, особенно у лиц пожилого и старческого возраста, состоит в избавлении больного от длительного пребывания в вынужденном положении, неизбежного при скелетном вытяжении. Уменьшение болевого синдрома ведет к облегчению ухо-

да за больными, способствует их ранней активизации.

Кроме того, срочная операция уменьшает риск тромбоэмболических осложнений, развивающихся в основном спустя 7—14 дней после травмы.

Однако срочность оперативного вмешательства не исключает предоперационной подготовки, сущность которой должна состоять в следующем:

а) инфузионная терапия в объеме до 1 л с использованием жидкостей, фармакокинетическое действие которых направлено на улучшение микроциркуляции, устранение клеточной гипоксии (реополиглюкин, глюкозоновокаиновая смесь, кристаллоиды);

б) антитромботическая терапия (ацетилсалициловая кислота, фенилин);

в) антибактериальная терапия (антибиотики широкого спектра действия).

Помимо лекарственной терапии, необходимы занятия дыхательной гимнастикой, вибромассаж легких, активные движения в свободных суставах нижних конечностей, смена положения тела больного в постели.

Абсолютными противопоказаниями к проведению срочных операций являются: острые сердечно-сосудистые, легочные заболевания, инфекционные процессы и декомпенсация сахарного диабета. После соответствующей интенсивной терапии и стабилизации общего состояния таким больным может быть выполнена плановая операция первичного остеосинтеза.

IV. Варианты операций при переломах проксимального отдела бедренной кости

Шеечные переломы. При проведении операции в срочном порядке наиболее простым и эффективным способом фиксации шейки и головки бедренной кости мы считаем остеосинтез трехлопастным гвоздем с диафизарной накладкой, ангулярной пластиной, компрессирующим винтом с диафизарной накладкой, фиксатором Сеппо.

Главным условием эффективности операции остеосинтеза при шеечных переломах является точная репозиция отломков, осуществляемая на ортопедическом столе под контролем рентгеновских снимков или изображения на экране ЭОП во фронтальной и сагиттальной плоскостях.

Недопустимо введение фиксаторов при остающемся смещении отломков.

Трудности репозиции чаще возникают при субкапитальных переломах, когда в области нижнего края головки по линии перелома имеется костный шип шейки от дуги Адамса. Вклинение этого шипа не позволяет устранить ротационно-варусное смещение отломков. Такую ситуацию необходимо прогнозировать до операции по рентгенограммам и быть готовым к открытому вправлению отломков. Остеосинтез трехлопастным гвоздем осуществляется по разным методикам, суть которых сводится к центрированному введению фиксатора в шейку и головку. Последующее заживление перелома зависит от степени травматизации шейки и головки бедренной кости, которая возрастает при неоднократных попытках исправить неверное направление и положение гвоздя. Выбрать правильное положение трехлопастного гвоздя помогает направляющая спица, проведение которой не занимает много времени и не сопровождается выраженной травматизацией костной ткани. Нами выполнено 95 таких операций.

Остеосинтез ангулярной пластиной и динамическим компрессирующим винтом с диафизарной накладкой производится при помощи специального набора инструментов, обеспечивающих точное и малотравматичное введение фиксаторов (25 операций).

Применение трехлопастного гвоздя и компрессирующего винта с диафизарными накладками обеспечивает стабильность остеосинтеза, исключает миграцию фиксаторов, что особенно важно для больных с выраженным остеопорозом.

Остеосинтез фиксатором Сеппо является операцией выбора при выраженном остеопорозе: конструкция фиксатора позволяет создать внутреннюю арматуру проксимального отдела, обеспечивая тем самым стабильность остеосинтеза и адекватное течение репаративного процесса (10 операций).

В е р т е л ь н ы е п е р е л о м ы. Операция остеосинтеза показана при нестабильных переломах, консервативное лечение которых требует длительного пребывания больного в вынужденном положении на скелетном вытяжении или в гипсовом сапожке с деротационной планкой. К нестабильным относятся чрез- и межвертельные переломы с отрывом малого вертела и разобщением отломков, сопровождающимся смещением их по длине и ротацией конечности кнаружи.

Фиксация отломков может быть осуществлена трехлопастным гвоздем с диафизарной накладкой, динамическим компрессирующим винтом с диафизарной накладкой, фиксатором Бакычарова, эластичными гвоздями.

Проведение операции, так же как и при шеечных переломах, требует предварительной репозиции на ортопедическом столе, контролируемой рентгеновскими снимками или изображением на экране ЭОП. Трудности в сопоставлении отломков возникают при многооскольчатых чрез- и межвертельных переломах, когда линия излома проходит не только в сагиттальной, но и во фронтальной плоскости. В этих случаях необходимо открытым путем произвести репозицию и фиксацию перелома сначала во фронтальной плоскости, а затем в сагиттальной.

Наиболее приемлемым способом остеосинтеза при вертельных переломах бедренной кости, особенно у ослабленных больных, мы считаем закрытый интрамедуллярный остеосинтез эластичными гвоздями. Нами выполнено 90 таких операций. Эластичные гвозди вводятся через надмышцелковую область внутренней поверхности бедра по костномозговому каналу через линию перелома в шейку и головку бедра. Стабильность фиксации отломков, достигаемая введением 3 гвоздей, позволяет рано активизировать больного. Операция малотравматична, кровопотеря при ней минимальна. Быстрота выполнения и эффективность вмешательства обеспечивается использованием для рентгенологического контроля электронно-оптического преобразователя.

Остеосинтез фиксатором Бакычарова был произведен у 32 больных, трехлопастным гвоздем и динамическим компрессирующим винтом с диафизарной накладкой — у 30.

П о д в е р т е л ь н ы е п е р е л о м ы. Сложность закрытой репозиции и необходимость длительного пребывания больного в вынужденном положении — вплоть до заживления перелома делают консервативное лечение подвертельных переломов трудным и малоэффективным.

Фиксация отломков бедренной кости может быть осуществлена интрамедуллярным введением винта-штопора Сиваша, гвоздя Кюнчера, применением динамического компрессирующего винта с диафизарной накладкой. Чаще репозиция достигается открытым путем. Наиболее простым и малотравматичным способом фикс-

сации отломков является внутрикостный остеосинтез гвоздем Кюнчера (15 операций). Остеосинтез винтом-штопором Сиваша произведен у 5 больных.

В особую группу следует выделить чрезвертельно-подвертельные переломы, при которых фиксация возможна компрессирующим винтом с диафизарной накладкой или пучком эластичных гвоздей (10 операций).

Критерии эффективности лечения больных с переломами проксимального отдела бедренной кости

Ведущими показателями, на основании которых оценивалась эффективность лечения, были: 1) снижение летальности, 2) заживление перелома, 3) восстановление функции передвижения и опороспособности конечности.

Наиболее частыми причинами смерти, по нашим данным, в 1-ю неделю послеоперационного периода являются тромбоэмболия ветвей легочной артерии и сердечно-легочная недостаточность. В более поздние сроки смерть наступает от обострения сопутствующих заболеваний с декомпенсацией функции жизненно важных органов и присоединяющихся гипостатических осложнений.

При переломах шейки бедренной кости летальность составила 3,08% (из 130 оперированных больных умерли 4). Причинами смерти были тромбоэмболия легочной артерии (1 больной) и острая сердечно-сосудистая недостаточность (3). Среди больных, оперированных по поводу вертельных и подвертельных переломов, летальность составила 7,14% (из 182 больных умерли 13). Причинами летального исхода явились тромбоэмболия легочной артерии (2 больных), острое нарушение мозгового кровообращения (3), острая сердечно-сосудистая недостаточность (3), пневмония и легочная недостаточность (2), интоксикация (3).

Отдаленные результаты. Заживление перелома, восстановление функции передвижения и опороспособности конечности оценивали в баллах следующим образом: восстановление анатомической структуры проксимального отдела бедра — 3 балла, варусная деформация бедра и укорочение конечности не более 3 см — 2 балла, асептический некроз головки бедренной кости, коксартроз — 1 балл, ложный сустав и укорочение конечности более 3 см — 0 баллов; свободное передвижение — 3 балла, передвижение с опорой на трость —

2 балла, передвижение при помощи костылей с опорой на больную ногу — 1 балл, передвижение при помощи костылей без активного участия больной конечности или с посторонней помощью — 0 баллов.

Из 100 больных, обследованных через 1 год после операции по поводу перелома шейки бедренной кости, результат оценен в 6 баллов (восстановление анатомической структуры эпифиза бедренной кости и свободное передвижение) у 80 человек. По 4 балла (варусная деформация бедра и укорочение конечности не более 3 см, передвижение при помощи трости) имели 10 больных. У 5 пациентов исход оценен в 2—3 балла (асептический некроз головки, коксартроз, передвижение при помощи трости или костылей с опорой на больную ногу). У 5 больных констатирован неудовлетворительный результат — 0 баллов (ложный сустав шейки, передвижение при помощи костылей без активного участия больной конечности).

Из 100 больных с вертельными и подвертельными переломами результаты лечения оценены в 6 баллов у 85, в 4 балла — у 10, в 3 балла — у 5.

В ы в о д ы

1. Соблюдение принципов ранней госпитализации, экстренного клинико-лабораторного и инструментального обследования, срочного проведения операции позволяет повысить эффективность лечения больных с переломами проксимального отдела бедренной кости.

2. Критериями эффективности оперативного лечения рассматриваемой категории больных являются снижение летальности и анатомо-функциональное восстановление поврежденного сустава.

PATIENTS WITH PROXIMAL FEMUR FRACTURES IN EMERGENCY HOSPITAL

V.P. Okhotskiy, S.V. Sergeev, M.A. Maligina, V.P. Pirushkin

The treatment efficiency in elderly and senile patients with proximal femur fractures directly depends on timely hospitalization and the performance of primary osteosynthesis during the first 3 days after trauma. One hundred thirty patients with femoral neck fractures were operated on using three-paddles nails including diaphyseal plate (95), angular plates and dynamic compressive screw with diaphyseal strap (25), Seppo fixative (10). Postoperative lethality was 3,08%. Good long term functional result was achieved in 80% of cases. The trochanteric and subtro-

chanteric fractures (182) were operated on using elastic curved nails (90), Bakicharov fixatives (32), three-paddles nails with diaphyseal straps and dynamic compressive screws (40), Kuncher joint-pins (15), Sivash screw-pins (5). Postoperative lethality was 7,14%. Positive long term results were observed in 85% of cases. The emergent primary osteosynthesis in elderly and senile patients with proximal femur fractures is the life-saving procedure aimed at the prevention of hypostatic complications, restoration of limb function and social rehabilitation.

© Коллектив авторов, 1995

*М.А. Берглезов, В.К. Решетняк,
Ю.Ф. Каменев, В.М. Надгиреев,
В.И. Угнивенко, Н.Д. Батпенев*

ПАТОГЕНЕЗ, ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ФАНТОМНО-БОЛЕВОГО СИНДРОМА

Центральный институт травматологии и ортопедии
им. Н.Н. Приорова, Москва

Рассматриваются механизмы формирования фантомных болей после ампутации части или всей конечности. Представлены результаты экспериментального изучения некоторых факторов (потенциал повреждения нерва, стресс, болевые раздражения, ишемия), способствующих формированию патологической алгической системы при этом заболевании. Приведено обоснование применения эпидуральной анестезии для профилактики возникновения фантомных болей на этапе предоперационной подготовки пациентов и при выполнении оперативного вмешательства. Дана клиническая оценка разработанной авторами комплексной коррекции системы регуляции болевой чувствительности у больных с уже возникшими после ампутации конечности фантомными болями.

Совершенствование методов лечения сложной категории ортопедо-травматологических больных, страдающих фантомно-болевым синдромом, является актуальной социально-экономической и медицинской проблемой. По данным литературы, длительная ремиссия достигается лишь у 1,1—1,5% больных, в то время как абсолютная неэффективность терапии отмечена у 27,4%. Резистентность к проводимой терапии во многом обусловлена недостаточной этиопатогенетической направленностью лечебных мероприятий, а также отсутствием индивидуального подхода при их назначении.

Согласно теории генераторных и системных механизмов боли, разработанной Г.Н. Крыжановским (1980), в возникновении нейрогенных болевых синдромов существенное значение

имеет образование генераторов патологически усиленного возбуждения (ГПУВ) в структурах болепроводящей системы. ГПУВ представляет собой агрегат гиперактивных нейронов, который может развивать самоподдерживающуюся активность и без дополнительной импульсации с периферии или из центральных источников. Он может возникать не только в первичных ноцицептивных релейных структурах (дорсальные рога спинного мозга, каудальное тригеминальное ядро), но и в выпшележащих отделах болепроводящей системы, чем и определяется происхождение болевого синдрома. Если под влиянием первичного ГПУВ в патологический процесс вовлекаются другие образования системы болевой чувствительности, то эти образования в своей совокупности и во взаимодействии представляют собой новую патодинамическую организацию, или, иначе, патологическую алгическую систему (ПАС), которая составляет патофизиологическую основу болевого синдрома. Содержание болевого синдрома, особенности его клинического проявления определяются тем, какие образования системы болевой чувствительности входят в ПАС.

Центральным институтом травматологии и ортопедии и Институтом общей патологии и патологической физиологии проведены экспериментальное изучение механизмов формирования фантомно-болевого синдрома и разработка подходов к лечению этой патологии.

Эксперименты выполнены на 284 крысах-самцах линии Вистар массой 170—180 г. Для моделирования фантомно-болевого синдрома у животных под гексеналовым наркозом перерезали седалищный нерв на уровне подколенной ямки дистальнее места наложения лигатуры. С целью изучения влияния ишемии конечности на развитие болевого синдрома одновременно с перерезкой седалищного нерва перевязывали бедренную артерию на уровне ее выхода из брюшной полости. Подтверждением развития у животных болевого синдрома являлись приступообразные клонические подергивания оперированной лапы, сопровождаемые на ранних стадиях заболевания писком и покусыванием пальцев, а позже — отгрызанием когтей и мягких тканей пальцев стопы. Интенсивность аутоотомий позволяла судить о выраженности болевого синдрома.

Анализ результатов экспериментальных исследований во многом прояснил характер взаимодействия, степень участия и последовательность включения различных факторов, участвующих в возникновении фантомных болей.

Было установлено, что перерезка седалищного нерва на фоне предварительной электроболевого стимуляции его ускоряет появление аутономий у крыс. В тех случаях, когда до перерезки нерва производили анестезию оперируемой лапы путем введения 0,5% раствора новокаина, признаки аутономий появлялись позже и наблюдались у меньшего числа животных. Отмеченные факты позволяют говорить о возможных причинах резкого увеличения в последнее время частоты развития фантомно-болевого синдрома у больных с ампутированными конечностями. Это может быть связано с появившейся в результате совершенствования методов общей анестезии тенденцией к отказу от местной анестезии ампутируемой конечности во время операции, что приводит к возникновению выраженной патологической импульсации, или «разряда повреждения», при перерезке периферических нервов во время ампутации с последующим образованием ГПУВ в болепроводящей системе мозга и формированием фантомно-болевого синдрома.

В случаях, когда после перерезки седалищного нерва сформировавшийся ГПУВ не обладает достаточной мощностью для того, чтобы вызвать образование ПАС, целый ряд факторов может способствовать ускорению ее развития. Прежде всего это стресс различного происхождения (иммобилизационный, болевой). Причем, как показали наши исследования, развитие болевого синдрома после повреждения седалищного нерва в условиях дополнительного болевого раздражения не зависит от места нанесения этого раздражения, что свидетельствует о вовлечении в процесс центральных супраспинальных ноцицептивных структур, участвующих в формировании ПАС. При этом появление дополнительного дефицита тормозных реакций, вызванного стрессом, в условиях перерезки седалищного нерва приобретает решающее значение для возникновения ПАС, результатом деятельности которой является патологическая боль.

В длительных экспериментах на крысах с фантомно-болевым синдромом обнаружена корреляция между выраженностью клинических проявлений заболевания и нарушениями в системе микроциркуляции. Эти данные хорошо согласуются с результатами другой серии исследований, в которых регистрировалась биоэлектрическая активность в дорсальных рогах

спинного мозга и в коре больших полушарий у крыс с развившимся и не развившимся фантомно-болевым синдромом. Было установлено, что для появления клинических признаков боли у животных с перерезанным нервом недостаточно формирования ГПУВ только на уровне первичного реле в нейронах дорсальных рогов спинного мозга, а необходимы патологические изменения в структурах центральной нервной системы, осуществляющих регуляцию болевой чувствительности. В пользу развития у животных ПАС свидетельствуют данные о формировании гиперактивности в коре больших полушарий и о независимости этой гиперактивности от первичных ГПУВ в дорсальных рогах спинного мозга, что может говорить о появлении вторичных ГПУВ. При развитии болевого синдрома имеет место генерализация патологического процесса и возможность его распространения не только по «вертикали», но и по «горизонтали» с вовлечением в ПАС проекционной ноцицептивной системы «непораженной» стороны.

Экспериментальные исследования показали, что ПАС формируется из первично и вторично измененных образований системы болевой чувствительности. Ее первичной детерминантой является то гиперактивное образование системы болевой чувствительности, в котором возник первичный ГПУВ, например структуры дорсального рога спинного мозга или каудальное тригеминальное ядро. Под влиянием первичного ГПУВ изменяется функциональное состояние других отделов системы болевой чувствительности, повышается возбудимость их нейронов и появляется тенденция к возникновению популяции нейронов с длительной патологической активностью. С течением времени могут формироваться вторичные генераторы возбуждения в разных отделах системы болевой чувствительности. Существенным является вовлечение в патологический процесс высших отделов этой системы — таламуса и соматосенсорной коры, определяющих ее характер. В ПАС включаются также структуры эмоциональной сферы и вегетативной нервной системы. Устойчивая, разветвленная, интенсивно действующая ПАС является патофизиологическим механизмом тяжелых полиморфных болевых синдромов, приобретающих характер болезни.

Таким образом, на моделях фантомно-болевого синдрома изучены особенности

формирования ПАС, показана возможность наличия ГПУВ в первичном ноцицептивном реле без последующего развития болевого синдрома, определен ряд факторов, способствующих и препятствующих развитию ПАС при наличии первичного ГПУВ. Примечательно, что выключение ГПУВ при развитии ПАС уже не приводит к ее дезинтеграции вследствие образования вторичных ГПУВ в супрасегментарных структурах мозга.

Полученные результаты использованы для разработки мер профилактики фантомно-болевого синдрома, а также комплексного патогенетического лечения больных с уже возникшими после ампутации конечности фантомными болями.

Согласно клинико-экспериментальным данным, в формировании и закреплении стойкой патологической детерминанты, лежащей в основе рассматриваемого заболевания, участвуют самые разные этиопатогенетические факторы. Индуцирующими механизмами возникновения фантомных болей после ампутации конечности могут стать преампутационный болевой синдром, неадекватная анестезия во время операции, тяжелая механическая или огнестрельная травма с отрывом части или всей конечности, боли в культе при воспалительных или дегенеративных изменениях мягких тканей, остеофитах, ущемлении нервов, наличии невром.

Считается, что трудности лечения больных с длительными сроками существования фантомно-болевого синдрома обусловлены упущенными возможностями своевременного воздействия на периферические механизмы ПАС, лежащие в основе этого заболевания. Установлена прямая зависимость между частотой возникновения фантомных болей и длительностью воздействия периферических раздражителей. Эти данные легли в основу разработанной нами системы профилактики и лечения фантомно-болевого синдрома у больных, нуждающихся в ампутации части или всей конечности.

Профилактика возникновения фантомных болей на этапе предоперационной подготовки пациентов и проведения оперативного вмешательства заключалась в устранении патологической болевой импульсации с периферии и достижении адекватного обезболивания. Это касалось прежде всего больных с сосудистыми и онкологическими заболеваниями конечностей, для которых характерны клиника нарастающей боли и различные вегетативно-сосудистые нарушения. Именно у этой категории больных после ампутации конечности чаще всего и наблюдается развитие болевого синдрома вплоть до появления каузалгий.

Клинический опыт, подтвержденный экспериментальными исследованиями, показал, что устранение боли за несколько дней до ампутации конечности в сочетании с адекватным интраоперационным обезболиванием позволяет значительно снизить частоту возникновения фантомных болей после операции. В то же время, как свидетельствует анализ традиционных методов обезболивания, методики пред- и послеампутационного обезболивания, основанные на системном введении наркотических анальгетиков, а также общая анестезия во время ампутации не обеспечивают адекватной защиты центральных структур мозга от болевой импульсации.

Известно, что наркотические анальгетики при их системном введении обеспечивают модуляцию болевой импульсации на спинальном и супраспинальном уровнях. Однако количество опиатных рецепторов, задействованных при этом, недостаточно, чтобы создать препятствие прохождению болевой импульса, увеличение же дозы наркотических анальгетиков лимитировано возможностью развития депрессии дыхания и другими опасными свойствами этих препаратов. Даже глубокая общая анестезия не блокирует передачу афферентных импульсов в кору и подкорковые структуры. На сверхпороговый раздражитель, как, например, пересечение периферических нервов во время ампутации, структуры мозга реагируют короткой вспышкой активности (так называемым «разрядом повреждения»), что и является пусковым механизмом в генезе фантомно-болевого синдрома.

В свете приведенных данных оптимальным методом прерывания патологической болевой импульсации в случаях, когда планируется ампутация конечности, является длительная эпидуральная анестезия. Выбор эпидуральной анестезии для достижения адекватного обезболивания на этапе предоперационной подготовки больных и проведения оперативного вмешательства обусловлен двумя обстоятельствами: 1) возможностью непосредственного воздействия на расположенный в задних рогах спинного мозга нейрофизиологический субстрат фантомно-болевого синдрома,

2) возможностью избежать побочных эффектов системного введения наркотических анальгетиков. Выбор эпидуральной анестезии обусловлен также тем, что она позволяет избежать осложнений, связанных с введением наркотических анальгетиков в вену. Эпидуральная анестезия обеспечивает адекватное обезболивание на протяжении всей операции, что позволяет избежать необходимости введения наркотических анальгетиков в вену. Эпидуральная анестезия также позволяет избежать осложнений, связанных с введением наркотических анальгетиков в вену. Эпидуральная анестезия также позволяет избежать осложнений, связанных с введением наркотических анальгетиков в вену.

являющийся первичным ГПУВ; 2) эффективным механизмом прерывания патологической болевой импульсации с периферии в центральную нервную систему.

Клинические исследования показали, что в тех случаях, когда в предоперационном периоде и во время операции применялась длительная эпидуральная анестезия, фантомные боли возникли лишь у 31,3% больных. Боли не отличались значительной интенсивностью и самостоятельно купировались в течение ближайших 3—6 мес. В случаях же, когда операция выполнялась под наркозом, а пред- и послеоперационное обезболивание проводилось по стандартным методикам, фантомно-болевой синдром наблюдался в 2 раза чаще (62,7%). При этом боли отличались значительной интенсивностью (напоминали преампутационные) и у половины больных сохранялись по истечении 6—8 мес, т.е. приобретали стойкий характер. Эти данные подтверждают обоснованность использования эпидуральной анестезии в качестве метода достижения обезболивания при подготовке к проведению и проведению ампутации конечности.

Трудность лечения больных с упорными проявлениями фантомно-болевого синдрома свидетельствует о возникновении и функционировании на всех уровнях центральной нервной системы ГПУВ, объединенных в единую алгическую систему с присущими ей особенностями. К особенностям системы относятся ее гиперактивность, восприимчивость к разного рода неблагоприятным факторам, которые усиливают чувство боли (перемена погоды, охлаждение культи, ухудшение общего состояния больных), а также устойчивая связь системы с центральной болевой доминантой, в результате чего периферический фактор полностью или частично теряет свое значение. Боли становятся «центральными», и никакие воздействия на периферический аппарат сами по себе уже не могут устранить их. Отсюда понятна причина невысокой эффективности большинства терапевтических мероприятий при длительных сроках существования фантомно-болевого синдрома. В случае уже сформировавшейся зависимости заболевания от активности центральной доминанты успех проводимого лечения весьма проблематичен даже при современном уровне развития медицины.

В системе медицинской реабилитации больных, нуждающихся в ампутации конечности,

исключительно важное значение придается последовательности в проведении лечебных мероприятий. При первых проявлениях фантомно-болевого синдрома лечение начинают с консервативных мероприятий и лишь в случае их безуспешности прибегают к нейрохирургическим операциям на болепроводящей системе головного и спинного мозга.

На основе сложившихся представлений о механизмах развития фантомных болей после ампутации конечности, действии различных факторов на систему регуляции болевой чувствительности в условиях отсутствия части или всей конечности нами разработан комплекс лечебных мероприятий, который включает:

— гармонизацию функции вегетативных центров мозга с помощью электромагнитных излучений в миллиметровом диапазоне волн малой интенсивности (КВЧ-терапия);

— восстановление тормозного контроля со стороны различных отделов центральной нервной системы методами рефлексотерапии (чрескожная электростимуляция, вибростимуляция, магнитопунктура и др.);

— устранение патологической болевой импульсации с периферии и подавление активности первичного ГПУВ посредством длительной эпидуральной анестезии.

КВЧ-терапию проводили с помощью серийно выпускаемого прибора «Явь-1», работающего в миллиметровом диапазоне волн ($\lambda=5,6—6,5—7,1$ мм). Курс лечения 8—10—12 сеансов попеременного внешнего воздействия на затылочную область (20 мин), остистые отростки позвонков на уровне зон сегментарной иннервации, относящихся к верхней или нижней конечности (20 мин), и область культи (20 мин). Успех противоболевой терапии в значительной степени зависел от подбора эффективной для конкретного пациента длины волны. Ухудшение состояния больных в виде усиления боли или фантома указывало на необходимость применения другой длины волны. При правильном подборе параметров КВЧ-терапии наблюдалось уменьшение болей и постепенное исчезновение фантома. Разрушение фантома происходило обычно путем его постепенного побледнения и реже — через фазу укорочения, когда стопа или кисть постепенно приближалась к культе и, наконец, как бы исчезала в ней.

Воздействие на периферические механизмы патологической функциональной системы с целью восстановления тормозного контроля

со стороны различных отделов центральной нервной системы осуществляли с помощью аппаратных методов лечения. Действие их было направлено на устранение дефицита афферентных влияний, наблюдающегося при этом заболевании.

Стойкий анальгетический эффект достигался у большинства больных с помощью накожной электростимуляции нервных волокон симметричных (по отношению к болевым ощущениям) областей здоровой конечности. (Электростимуляция непосредственно культи нередко приводила к усилению болей, вероятно, из-за увеличения объема «патологической импульсации»). Активный раздражающий электрод накладывали на соответствующий болевым ощущениям фантома участок кожных покровов контралатеральной конечности. Пассивный электрод располагали на задней поверхности бедра этой же конечности. Аналогичный результат может быть достигнут с помощью вибротерапии, магнитопунктуры и некоторых других физических методов лечения.

Наряду с физическими методами лечения использовали медикаментозные препараты, способствующие нормализации функциональной активности нервной системы, ее вегетативных центров. Назначали ГАМК, отличающуюся выраженным противоболевым эффектом при фантомно-болевым синдроме, финлепсин (препарат из группы противосудорожных) с мелипрамином (антидепрессант) и галоперидолом (нейролептик). Дозы нейролептиков и антидепрессантов подбирали индивидуально с учетом возможного развития побочных реакций. Препараты назначали одновременно, курс лечения составлял 2—3 нед.

Под наблюдением находились 44 больных — 29 мужчин и 15 женщин в возрасте от 12 до 76 лет. У 32 из них давность болевого синдрома колебалась от 5 до 30 дней, у 8 — от 6 мес до 4 лет и у 4 превышала 5 лет. Из общего числа больных 7 подверглись ампутации повторно в связи с дефектами формирования культи, наличием фантомных и послеампутационных болей.

После проведенного лечения полное купирование болевого синдрома достигнуто у 24 пациентов, уменьшение интенсивности боли — у 17. Лечение оказалось неэффективным у 3 человек. Это были больные, перенесшие повторные операции по поводу рецидива опухоли или из-за формирования дефектной культи, с

длительным предшествующим болевым синдромом в больной конечности, соматически ослабленные.

Таким образом, комплексный подход к реабилитации больных, нуждающихся в ампутации части или всей конечности, с учетом патофизиологических механизмов развития возможных осложнений позволяет существенно уменьшить частоту возникновения фантомно-болевого синдрома и тем самым облегчить процесс трудовой и социальной адаптации больных после операции.

Лечебные мероприятия, устраняющие ПАС, снижающие степень травматичности операции, а также регуляция течения биологических процессов в очаге поражения с помощью КВЧ-терапии дают возможность на ранних стадиях развития патологического процесса предупредить возникновение болевой доминанты в головном мозге и формирование на этой основе устойчивой к лечебным воздействиям патологической алгической системы.

PHANTOM-PAIN SYNDROME: PATHOGENESIS, PREVENTION, TREATMENT

M.A. Berglezov, V.K. Reshetnyak, Yu.F. Kamenev, V.M. Nadgeriev, V.I. Ugnivenko, N.D. Batpenov

Mechanism of phantom pain development after amputation of the segment or total extremity are considered. Results of the experimental study of some factors (potential of nerve injury, stress, painful irritations, ischemia) that promote the formation of pathologic algic system at this disease are presented. Basis of epidural anesthesia application for the prevention of phantom pain development preoperatively as well as during surgical intervention is done. Clinical estimation of the elaborated complex correction of the system for pain sensitivity regulation in patients with phantom pain after amputation is shown.

© Коллектив авторов, 1995

М.В. Волков, В.Н. Шейн, Э.Ф. Самойлович

ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ ОСТЕОГЕНЕЗА В ДЕТСКОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

Российская медицинская академия последипломного образования, детская городская Тушинская больница, Москва

Представлены результаты лечения импульсным электрическим током 146 детей в возрасте от 3 до 14 лет с внутрисуставными переломами (в остром периоде), переломами длинных костей, осложненными

несращением и ложными суставами, с дистрофическими (болезни Осгуда—Шлаттера и Легга—Кальве—Пертеса, юношеский эпифизеолиз головки бедра) и диспластическими (полиоссальная форма фиброзной дисплазии) заболеваниями костей. Описана методика внутрикостной электростимуляции, приведены показания к ее применению. Предлагаемая методика позволяет предупредить деструкцию костной ткани, способствует восстановлению костной структуры и сокращению сроков лечения больших, снижает число осложнений и неудовлетворительных результатов.

Возможность воздействия на процесс костеобразования в организме человека давно привлекала исследователей своей биологической и социально-экономической значимостью. Последние достижения биологии и медицины позволили с качественно новых позиций подойти к вопросу о стимуляции репаративных процессов в костной ткани.

Поиски новых методов лечения, среди которых значительная роль отводится местному воздействию слабых электрических токов на регенерацию костной ткани, обусловлены тем, что несращение переломов длинных костей встречается у 3 — 35% больных, а инвалидизация среди них достигает 60—75,3% [4]. Распространенность же дистрофических и диспластических процессов в костной ткани у детей и отсутствие достаточно эффективных методов лечения при данной патологии нередко приводят к тяжелым нарушениям функции опорно-двигательного аппарата [3].

Учитывая положительное воздействие электрического тока на костную ткань — усиление дифференцировки и пролиферации клеточных элементов, улучшение энергетического обмена в тканях за счет синтеза аденозинтрифосфор-

ной кислоты, усиление кровоснабжения в зоне стимуляции [1, 2, 5], мы сочли возможным использовать импульсный электрический ток (ИЭТ) при лечении повреждений, дистрофических и диспластических заболеваний длинных костей у детей.

Внутрикостная электростимуляция репаративного остеогенеза была применена у 146 больных в возрасте от 3 до 14 лет со следующей патологией: внутрисуставные переломы с грубым дефицитом кровоснабжения отломков (переломы головки мыщелка плечевой кости, головки и шейки лучевой кости, шейки бедренной кости), осложненное течение переломов длинных костей (замедленная консолидация, несращение и ложные суставы), дистрофические заболевания костей (болезнь Осгуда—Шлаттера, болезнь Легга—Кальве—Пертеса, юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости), диспластические заболевания (полиоссальная фиброзная дисплазия). Данные о больных представлены в таблице.

В начале работы электростимуляцию проводили с помощью устройства, сконструированного в МВТУ им. Баумана. В дальнейшем использовали аппарат ЭОС-20-01 «Остеотон-2». Электростимуляцию проводили с помощью монополярных прямоугольных импульсов с частотой 0,5 Гц, скважностью 2, суммарной длительностью фронта и среза прямоугольных импульсов не более 200 мкс, силой тока 20 ± 3 и $10 \pm 1,5$ мкА при активной нагрузке, изменяющейся в диапазоне от 1 до 100 кОм. Питание стимулятора осуществляется от встроенного источника постоянного тока с номинальным напряжением 8,8 В от батареи типа «Корунд» или «Крона» с током потребления не более 2 мА. В стимуляторе предусмотрена возможность бесконтактного переключения полярности электродов, а также возможность контроля работоспособности генератора тока и исправности цепи. Габаритные размеры стимулятора 115 x 70 x 32 мм, масса до 250 г. В качестве электродов использовали платиновую проволоку диаметром 0,04 см, электроды ПЭОА-1, ПЭОА-2, а также (в основном при электростимуляции в области бедра) металлические спицы, покрытые диэлектриком.

Электроды имплантировали в операционной под общим обезболиванием и под контролем передвижной рентгеновской установки с электронно-оптическим преобразователем. При консервативном лечении имплантацию произво-

Распределение больных по возрасту и виду патологии

Характер патологического процесса	Возраст больных, годы			Всего	
	3—7	8—10	11—14	абс.	%
Переломы с дефицитом кровоснабжения	2	9	17	28	19,18
Длительно несрастающиеся переломы и ложные суставы	3	12	20	35	23,97
Дистрофические заболевания	11	19	49	79	54,11
Диспластические заболевания	0	1	3	4	2,74
Итого ...	16	41	89	146	100

дили пункционным методом с помощью иглы-проводника. При оперативном лечении электроды из зоны патологического очага выводили на кожу вне операционной раны. К патологическому очагу подводили один—два электрода внутрикостно. Один электрод помещали подкожно. Внутрикостные электроды подключали к отрицательной полярности, а подкожный — к положительной полярности стимулятора. Электростимуляцию осуществляли круглосуточно до консолидации места перелома или до появления костного регенерата в зоне поражения.

Внутрикостная электростимуляция проведена 28 больным с острой травмой: 15 с переломами шейки бедренной кости, 4 — головки мыщелка плечевой кости и 9 — шейки лучевой кости с III—IV степенью смещения (по принятой в клинике классификации). К электростимуляции прибегали в связи с тем, что при данных повреждениях более чем у половины детей возникают осложнения в виде аваскулярных некрозов или образования ложного сустава.

При переломах шейки лучевой кости и головки мыщелка плечевой кости с III—IV степенью смещения выполняли открытую репозицию отломков и фиксацию их спицами или аппаратом боковой компрессии с наружным углом компрессии, а к месту перелома подводили мягкие электроды ПОЭА-1 или платиновые электроды. Конечность иммобилизовали гипсовой лонгетой.

При переломах шейки бедренной кости производили закрытую или открытую репозицию с фиксацией отломков пучком спиц, в качестве электродов использовали металлические спицы с диэлектрическим покрытием. При этом обращали особое внимание на то, чтобы не допустить соприкосновения электродов с другими металлическими фиксаторами во избежание шунтирования электрической цепи. В качестве дополнительной фиксации применяли скелетное вытяжение. Электростимуляцию проводили от 28 до 64 дней.

Осложненное течение переломов длинных костей в виде замедленной консолидации и несращения наблюдалось у 26 больных, сроки несращения составляли от 2 мес до 1 года 4 мес (у 9 детей были диафизарные переломы костей голени, у 8 — переломы шейки и головки лучевой кости, у 4 — диафизарные переломы костей предплечья, у 2 — переломы головки мыщелка плечевой кости, у 2 — диафизарные

переломы бедренной кости и у 1 — перелом межмышцелкового возвышения большеберцовой кости). У 9 пациентов в месте перелома сформировался ложный сустав (у 2 в области плечевой кости, у 3 — в области костей предплечья, у 2 — в области бедренной и у 2 — в области большеберцовой кости).

Методика электростимуляции остеогенеза у данной группы больных не отличалась от таковой в предыдущей группе. У 11 больных электростимуляция сочеталась с применением компрессионно-дистракционных аппаратов различной конструкции. Воздействие слабыми импульсными токами проводилось в течение 1—2 мес, до появления костной мозоли в зоне несращения.

Наибольшую группу составили дети с дистрофическими заболеваниями костей: болезнью Осгуда—Шлаттера (32 ребенка), Легга—Кальве—Пертеса (39), юношеским эпифизеолизом головки бедренной кости (8). При болезни Осгуда—Шлаттера применялся ИЭТ силой 10 мкА в течение 1 мес по обычной методике в сочетании с иммобилизацией конечности гипсовой лонгетой.

Особый интерес представляет электростимуляция остеогенеза при болезни Легга—Кальве—Пертеса. Эта методика (а.с. № 876139) применена нами у 39 больных в возрасте от 4 до 14 лет. II стадия заболевания по С.А. Рейнбергу была у 3 больных в возрасте от 4 до 6 лет, III — у 27 в возрасте от 6 до 14 лет, IV — у 9 больных в возрасте от 9 до 14 лет. Двусторонний процесс отмечался у 4 больных. Электростимуляция проводилась следующим образом. После обработки операционного поля под контролем рентгеновского экрана к патологическому очагу с помощью дрели подводили в разных плоскостях две спицы Бека, покрытые диэлектриком. Подкожно имплантировали мягкий электрод. Конечность фиксировали с помощью скелетного вытяжения. К внутрикостным электродам в течение первых 2 нед подключали положительную полярность, к подкожному — отрицательную. Через 2 нед полярность электродов меняли. У больных в возрасте до 8 лет применяли импульсные токи силой 10 мкА, у более старших — 20 мкА в сроки от 1,5 до 3 мес.

Внутрикостную электростимуляцию использовали у 8 больных с юношеским эпифизеолизом головки бедренной кости с I—III степенью ее смещения. Электростимуляцию проводили токами силой 20 мкА в течение 1—1,5 мес.

Разгрузку осуществляли при помощи скелетного вытяжения с максимальным отведением конечности на шине Белера. К электростимуляции приступали после полного или почти полного устранения смещения на скелетном вытяжении.

За последние 3 года ИЭТ лечили 4 больных с полиоссальной фиброзной дисплазией. Получены положительные результаты. Однако возможность применения ИЭТ при данной патологии требует более детального изучения.

Во всех случаях использования ИЭТ при острой травме в зоне с дефицитом кровоснабжения отломков происходила консолидация в сроки, обычные для этих переломов (4—8 нед). Осложнений в данной группе больных не было.

При осложненном течении перелома сроки консолидации не зависели от возраста ребенка, но зависели от локализации перелома и диастаза между отломками. При диастазе до 0,5 см отмечалось преобладание периостальной мозоли над эндостальной. Во всех случаях воздействия ИЭТ на костную ткань образование костного вещества происходило там, где помещали катод, и распространялось по плоскости перелома. Костная структура выше и ниже места перелома оставалась без изменений. Неудовлетворительным результат был только в одном случае — при псевдоартрозе лучевой кости с потерей костного вещества, когда диастаз между отломками составлял 1 см.

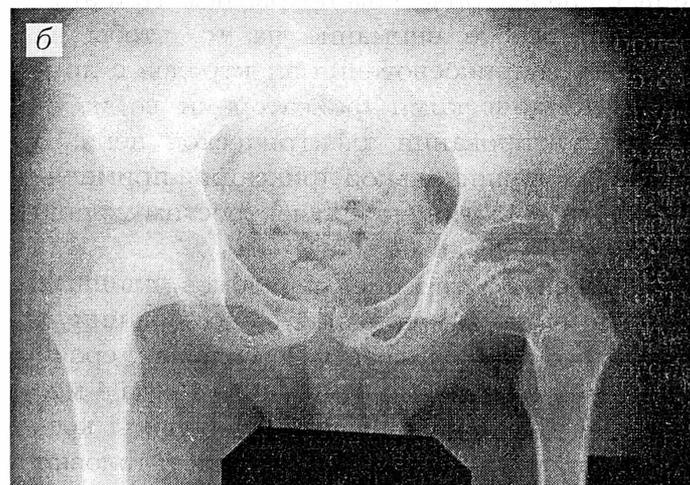
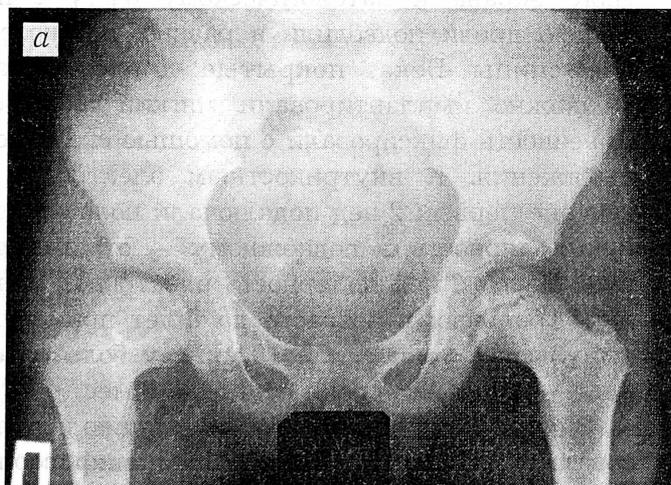
Применение внутрикостной стимуляции остеогенеза ИЭТ силой 10 мкА в течение 1 мес при болезни Осгуда—Шлаттера у 32 пациентов в возрасте от 11 до 14 лет способствовало

прекращению болей в области бугристости большеберцовой кости, рентгенологически прослеживалось восстановление костной структуры в зоне патологического очага. Процесс перестройки костной ткани заканчивался образованием двух форм бугристости большеберцовой кости. При сроках заболевания до 8 мес бугристость большеберцовой кости формировалась правильно, с ровным передним краем. При более поздних сроках обращения бугристость формировалась с неровным контуром и остеофитом по передней поверхности. Во всех случаях воздействие импульсных токов ограничивалось патологической зоной в бугристости большеберцовой кости и не влияло на ростковый хрящ.

Применение электростимуляции у 3 больных с импрессионным переломом при болезни Легга—Кальве—Пертеса в сроки от 1,5 до 3 мес способствовало перестройке костной структуры и прекращению патологического процесса в головке бедренной кости. В III стадии заболевания уже на 4—5-й неделе воздействия импульсными токами в патологической зоне начиналась умеренная перестройка костной структуры, которая достигала максимума к концу 3-го месяца стимуляции остеогенеза. Рентгенограммы больного с III стадией заболевания до начала лечения и через 3 мес после воздействия ИЭТ представлены на рисунке.

Осевую нагрузку на ногу разрешали лишь после восстановления структуры кости.

Результаты лечения болезни Легга—Кальве—Пертеса оценивали по методике Г.М. Тер-Егизарова и Г.П. Юкиной (1961). Они соответствовали 1-й группе с оценкой 5 баллов у 2



Рентгенограммы больного с III стадией болезни Легга—Кальве—Пертеса.
а — до начала, б — через 3 мес после лечения ИЭТ.

пациентов со II стадией заболевания, 2-й группе с оценкой 4—4,9 балла — у 29 пациентов (у них наблюдалось неполное восстановление высоты головки бедренной кости), 3-й группе с оценкой 3—3,9 балла — у 8 больных с IV стадией заболевания (до начала лечения у них отмечались деформация и неконгруэнтность суставных поверхностей головки бедренной кости). Результаты лечения ИЭТ при болезни Легга—Кальве—Пертеса зависели от возраста ребенка, продолжительности заболевания, степени разгрузки тазобедренного сустава и объема возможных движений в нем в период лечения. Чем меньше возраст больного и раньше начато лечение при полной разгрузке сустава и максимуме объема движений, тем лучше ближайшие и отдаленные результаты. Рецидивов заболевания после лечения ИЭТ не наблюдалось.

Во всех случаях применения ИЭТ у больных с юношеским эпифизолизом головки бедренной кости через месяц после начала лечения определялись явления остеосклероза в метафизарной зоне и перестройка костной структуры в шейке бедра. Электростимуляция у данной группы больных нормализует репаративные процессы в эпифизарной зоне и предотвращает процесс соскальзывания головки бедра.

Ошибки и осложнения при лечении ИЭТ имели место в 3,8% случаев. Их можно условно разделить на два типа. К первому типу относятся технические погрешности в проведении электростимуляции: недостаточно точная имплантация электродов в зону поражения, нарушение изоляции внутрикостных электродов при проведении их в кость, соприкосновение электродов с металлическими конструкциями, проведение электродов через большой мышечный массив, что приводило к миграции электродов или их обрыву, обрыв электродов типа ПЭОА-1 и -2 в кости при их удалении, когда во время открытой репозиции электрод укладывается с небольшим перегибом. Второй тип осложнений связан с дефектами ухода за местом выхода электродов на кожу. Чаще всего встречались поверхностные нагноения мягких тканей вокруг электродов. Сама по себе электростимуляция не вызывает субъективных ощущений у больных, однако при замыкании цепи в области расположения электродов появляются болезненные ощущения. При несвоевременном устранении этой

неисправности в месте расположения электрода могут возникнуть трофические нарушения.

Результаты клинического применения внутрикостной электростимуляции остеогенеза свидетельствуют об эффективности данной методики при ряде дистрофических и диспластических процессов в костной ткани. Воздействие ИЭТ способствует восстановлению кровоснабжения кости, активно стимулирует репаративную регенерацию костной ткани, предупреждает возникновение осложнений, сокращает сроки лечения. При этом воздействие ИЭТ ограничивается зоной патологического процесса и не оказывает влияния на близлежащие нормальные костные структуры и хрящевую ростковую зону.

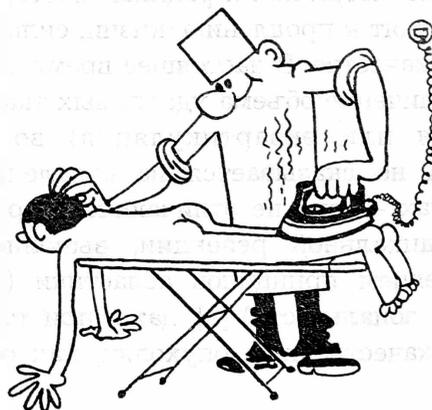
ЛИТЕРАТУРА

1. Ланда В.А., Попова М.М., Шимкевич Л.Л. и др. // Ортопед травматол. — 1978. — N 5. — С. 15—17.
2. Руцкий В.В., Мясоходов А.Ф., Бабич М.И. // Там же. — 1981. — N 10. — С. 8—10.
3. Талько И.И., Антипова А.А., Рула З.А. и др. // Там же. — 1981. — N 9. — С. 1—5.
4. Ткаченко С.С., Руцкий В.В. Электростимуляция остеопарации. — Л., 1989.
5. Basset C.A.L., Pawluk R.J., Becker R.O. // Nature. — 1964. — Vol. 204. — P. 552—564.

ELECTROSTIMULATION OF OSTEOGENESIS IN PEDIATRIC TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS

M.V. Volkov, V.N. Shein, E.F. Samoilovich

The paper presents the results of pulse electric current therapy used in 146 children aged 3 to 14 years who had intra-articular fractures in the acute period, long-bone fractures, dystrophic (Osgood—Schlatter and Legg—Calve—Perthes diseases, juvenile epiphysiolysis of the head of the femur) and dysplastic (polyosteal fibrous dysplasia) diseases of the bone. It also describes a procedure for intraosteal electrostimulation and gives indications for its use. The proposed procedure allows bone tissue to be prevented, promotes the recovery of the bone structure and the reduction of treatment duration, decreases the number of complications and poor results.



© Коллектив авторов, 1995

А.Н. Махсон, А.С. Бураков, К.Г. Денисов

ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАСКУЛЯРИЗИРОВАННЫХ АУТОТРАНСПЛАНТАТОВ У БОЛЬНЫХ СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ОПУХОЛЯМИ КОНЕЧНОСТЕЙ

Московская городская онкологическая больница № 62

У 34 больных со злокачественными опухолями конечностей произведены органосохраняющие операции с использованием васкуляризированных аутотрансплантатов. В зависимости от характера опухолевого поражения хирургический метод применялся как самостоятельный либо в комбинации с лучевым и химиотерапевтическим методами. У 8 больных требовалось восполнение дефекта мягких тканей, у 9 — дефекта кости, у 17 пациентов были обширные костно-мягкотканые дефекты, а также дефекты, захватывающие крупные суставы. У больных с дефектами, требовавшими восполнения только мягких тканей, использовались лопаточный (1), торакодорсальный (5) лоскуты, а также одновременно два лоскута на единой или отдельных сосудистых ножках (2). Протяженность костных дефектов составляла от 12 до 30 см, в подавляющем большинстве случаев (22) превышала 20 см. При больших костных дефектах нижней конечности ввиду реальной угрозы перелома трансплантата при нагрузке в тех случаях, когда это было возможно, использовали двойной костный трансплантат из малоберцовой кости (2) или два трансплантата из обеих малоберцовых костей (5). Для остеосинтеза применяли как пластины, так и различные виды аппаратов внеочаговой фиксации. Приживляемость трансплантатов составила 100%. В одном случае отмечено осложнение со стороны донорской зоны в виде некроза оставшейся части малоберцовых мышц после взятия малоберцовой кости, которое расценено как следствие технической ошибки. Метод позволяет значительно улучшить функциональные результаты лечения больных со злокачественными опухолями конечностей.

На протяжении многих лет у больных со злокачественными опухолями костей и мягких тканей конечностей выполняются калечащие операции — ампутации и экзартикуляции, которые, несмотря на их радикальность, нередко не приводят к продлению жизни, сильно ухудшая ее качество. В настоящее время очевидно, что увеличение объема удаляемых тканей (ампутация или экзартикуляция) во многих случаях не сказывается на отдаленных результатах — они не отличаются от результатов радикальной резекции, выполненной с соблюдением принципов абластики (футлярности и зональности) [2], даже при таких высокозлокачественных опухолях, как остеоген-

ная саркома и опухоль Юинга [12, 14]. Современная химиотерапия повысила пятилетнюю выживаемость при остеогенной саркоме с 10% [1, 5, 6] до 87,3% [4], а при опухоли Юинга — с 5% [3, 13] до 50—80% [7, 8, 11]. Это позволяет пересмотреть показания к органосохраняющим операциям и у данной категории больных.

Одним из факторов, сдерживающих дальнейшее развитие органосохраняющей хирургии, является ограниченный набор надежных методов восполнения комплексных дефектов тканей, образующихся после радикальных резекций. Такие традиционные для ортопедической онкологии методы, как эндопротезирование, свободная костная ауто- и аллопластика, не решают всех проблем закрытия обширного мягкотканного дефекта, что нередко и вызывает необходимость ампутации или экзартикуляции. В подобных ситуациях сохранить функционирующую конечность позволяет использование уже отработанного в пластической хирургии, травматологии и ортопедии, но пока мало применяемого в онкологии метода пересадки васкуляризированных лоскутов, в том числе и мышечных [9, 10, 15].

С 1991 по 1994 г. в нашей клинике произведены 34 органосохраняющие операции по поводу злокачественных опухолей конечностей с использованием васкуляризированных ауто-трансплантатов. Оперировано 15 мужчин и 19 женщин в возрасте от 14 до 65 лет. Распределение больных по нозологическим формам представлено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение больных по нозологическим формам

Нозологическая форма	Число больных
Остеогенная саркома	4
Пароссальная саркома	1
Синовиальная саркома	5
Хондросаркома	7
Опухоль Юинга	3
Рабдомиосаркома	1
Рак кожи	4
Меланома	1
Метастаз (почка, матка)	2
Остеобластокластома (озлокачествленная)	4
Злокачественная фиброзная гистиоцитома	1
Десмоидсаркома	1
Всего . . .	34

В зависимости от характера опухолевого поражения хирургический метод лечения применялся как самостоятельный либо в комбинации с лучевым и химиотерапевтическим методами. Больным с остеогенной саркомой и саркомой Юинга в предоперационном периоде проводили регионарную внутриартериальную химиотерапию, после чего окончательно решали вопрос об объеме оперативного вмешательства и возможности выполнения сохранной операции. В 2 случаях операция проводилась в связи с неудачей выполненной ранее в других лечебных учреждениях костной аллопластики после удаления опухоли. Двое больных оперированы по поводу солитарных метастазов в длинные кости. Остальным 30 больным с первичными опухолями было произведено одноэтапное вмешательство: радикальная резекция и восполнение образовавшегося дефекта аутотрансплантатом на микрососудистых анастомозах.

В зависимости от характера дефекта, требовавшего восполнения, всех больных можно разделить на три группы: 1-я группа — восполнение только дефекта мягких тканей (8 больных), 2-я — восполнение только дефекта кости (9 человек), 3-я — восполнение обширных комбинированных костно-мягкотканых дефектов, а также дефектов, захватывающих крупные суставы (17).

Виды трансплантатов и варианты их использования при реконструктивных операциях представлены в табл. 2.

Таблица 2

Трансплантаты, использованные в ходе реконструктивных операций

Трансплантаты и варианты их использования	Число больных
Торакодорсальный лоскут	5
Лопаточный лоскут	1
Лопаточный лоскут и фрагмент передней зубчатой мышцы на одной и на отдельных сосудистых ножках	2
Торакодорсальный лоскут с одномоментным разворотом фрагмента малоберцовой кости на сосудистой ножке	2
Фрагмент малоберцовой кости	8
Двойной фрагмент малоберцовой кости	2
Фрагмент малоберцовой кости вместе с головкой и малоберцовыми мышцами	9
Пересадка на микрососудистых анастомозах и разворот на сосудистой ножке фрагмента обеих малоберцовых костей	5
Всего ...	34

У больных 1-й группы использовались лопаточный (1) и торакодорсальный (5) лоскуты. В 2 случаях, при особенно обширных дефектах, пересаживались сразу два лоскута на единой или на отдельных сосудистых ножках. В качестве примера приводим одно из наблюдений.

Б о л ь н о й М-в, 46 лет, поступил с плоскоклеточным раком кожи левой голени ($T_4N_1M_0$) на месте обширного рубца после термического ожога. Площадь поражения кожи 20 x 20 см (рис. 1, а). При рентгенологическом и радионуклидном исследовании выявлено поражение малоберцовой кости (рис. 1, б, в). В случае ампутации протезирование было бы чрезвычайно затруднено из-за наличия грубых послеожоговых рубцов, которые занимали всю конечность до ягодичной складки. При обследовании обнаружены увеличенные лимфатические узлы в паховой области. Проведен курс предоперационной лучевой терапии (по 40 Гр на зону опухоли и паховые лимфатические узлы), после чего произведены пахово-подвздошная лимфаденэктомия слева и иссечение опухоли с сегментарной резекцией малоберцовой кости. Гистологическое исследование: плоскоклеточный рак с признаками ороговеивания с прорастанием в мышцы и кость; метастазов в лимфатических узлах не выявлено.

Образовавшийся дефект закрыт путем пересадки лопаточного кожного лоскута и фрагмента зубчатой мышцы на отдельных сосудистых ножках с закрытием поверхности мышцы расщепленным кожным трансплантатом. Сосудистая ножка лопаточного лоскута вшита в задний сосудистый пучок по типу конец в бок, фрагмента зубчатой мышцы — в малоберцовый сосудистый пучок по типу конец в конец. Послеоперационный период протекал без осложнений (рис. 1, г). Опороспособность конечности полностью сохранена. Срок наблюдения — 3 года. Рецидива опухоли и метастазов не выявлено.

Во 2-й и 3-й группах решающее значение для сохранения конечности имела возможность восполнения костного дефекта. Протяженность костных дефектов составляла от 12 до 30 см, в подавляющем большинстве случаев (22) выше 20 см. При больших костных дефектах нижней конечности для предотвращения перелома трансплантата при нагрузке мы стремились использовать двойной трансплантат из малоберцовой кости (2 больных) или два трансплантата из обеих малоберцовых костей (5). Для остеосинтеза применяли как пластины, так и различные виды аппаратов внеочаговой фиксации.

При восполнении дефекта после резекции диафиза кости (2-я группа) удалось получить полное восстановление функции конечности.

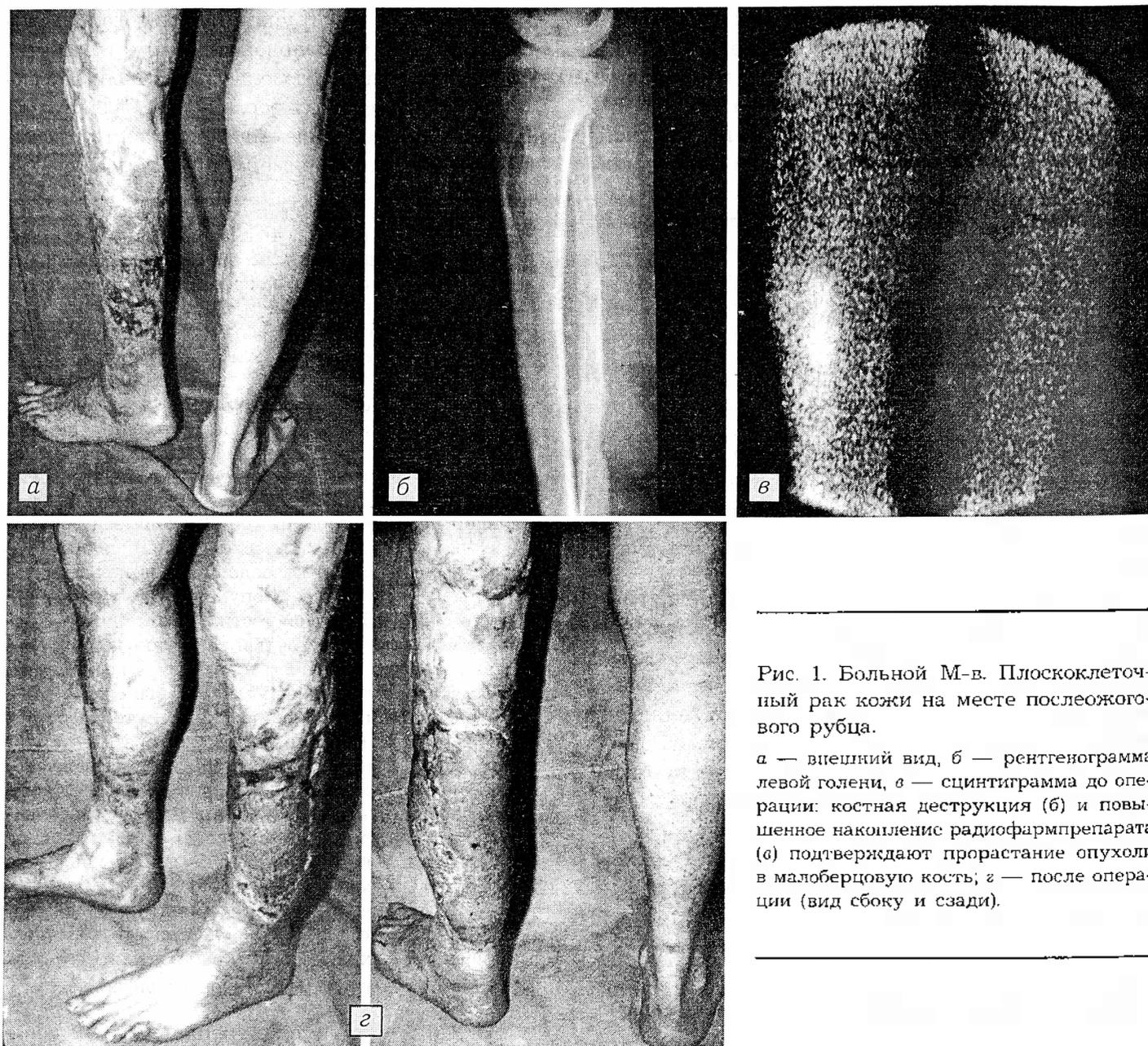


Рис. 1. Больной М-в. Плоскоклеточный рак кожи на месте послеожогового рубца.

а — внешний вид, б — рентгенограмма левой голени, в — сцинтиграмма до операции: костная деструкция (б) и повышенное накопление радиофармпрепарата (в) подтверждают прорастание опухоли в малоберцовую кость; г — после операции (вид сбоку и сзади).

Приводим одно из наблюдений.

У б о л ь н о й Д., 58 лет, через 4 мес после комбинированного лечения по поводу рака тела матки выявлен солитарный метастаз в диафизе большеберцовой кости справа (рис. 2, а). После курса предоперационной лучевой терапии (общая доза 28 Гр) произведена резекция диафиза большеберцовой кости с одномоментным восполнением дефекта (20 см) двумя фрагментами из обеих малоберцовых костей: фрагмент с контралатеральной голени пересежен на микрососудистых анастомозах, с ипсилатеральной — смещен на сосудистой ножке. Наложен аппарат наружной костной фиксации Илизарова (рис. 2, б). Аппарат удален через 4 мес, после полного сращения костных фрагментов. Спустя 3,5 года после операции больная ходит без дополнительных средств опоры (рис. 2, г). Отмечается выраженное утолщение пересеженных

фрагментов малоберцовых костей (рис. 2, в). Признаком прогрессирования заболевания нет.

Более сложная ситуация складывается в случаях, когда в опухолевый процесс вовлекается крупный сустав конечности (3-я группа больных). При поражении нижней конечности с вовлечением в опухолевый процесс коленного или голеностопного сустава дефект восполняли созданием артродеза. При поражении суставов верхней конечности у всех больных удалось либо сохранить часть сустава, сформировав одну из суставных поверхностей из фрагмента малоберцовой кости, либо создать ложный сустав и в ряде случаев получить хороший функциональный результат.

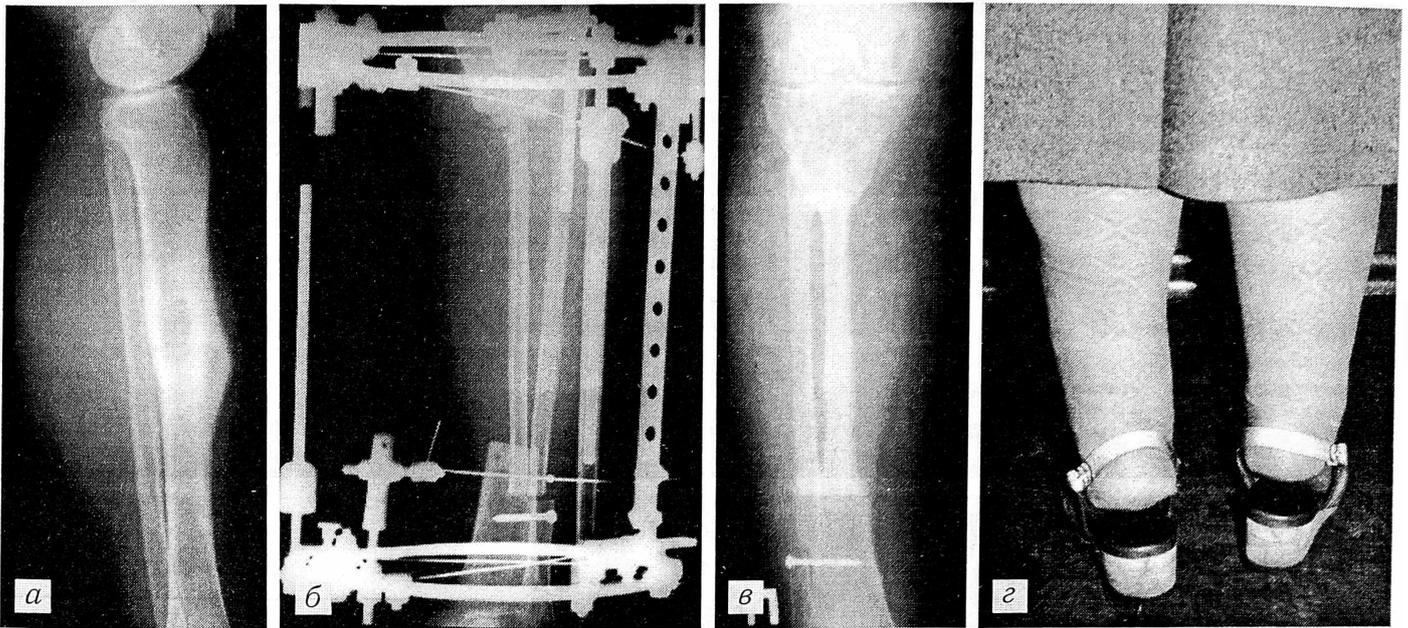


Рис. 2. Больная Д. Солитарный метастаз рака тела матки в диафиз большеберцовой кости справа.

а — рентгенограмма правой голени до операции, б — после резекции диафиза большеберцовой кости с восполнением костного дефекта фрагментами контралатеральной малоберцовой кости на микрососудистых анастомозах и ипсилатеральной на сосудистой ножке, в — через 3,5 года после операции (выраженная гипертрофия трансплантатов); г — внешний вид через 3,5 года после операции.

Б о л ь н о й М-н, 65 лет, поступил с диагнозом: рабдомиосаркома мягких тканей левого предплечья. В 1986 г. была проведена дистанционная гамма-терапия с последующим иссечением опухоли. В 1987 и 1989 гг. — повторные иссечения по поводу рецидивов опухоли (в комбинации с гамма-терапией в 1989 г.). В марте 1991 г. — очередной рецидив опухоли с прорастанием в локтевую кость (рис. 3, а). Проведена химиотерапия (платидиам и фармарубицин), не давшая эффекта.

23.04.91 выполнена резекция проксимальной трети локтевой кости единым блоком с опухолью и окружающими мягкими тканями; образовавшийся дефект замещен костно-мышечным лоскутом из фрагмента малоберцовой кости вместе с малоберцовыми мышцами, пересаженным на микрососудистых анастомозах. Остеосинтез пластиной (рис. 3, б). Малоберцовые мышцы использовались для закрытия мягкотканного дефекта и восстановления целостности трехглавой мышцы. Поверхность лоскута укрыта свободным кожным трансплантатом. Гистологическое исследование: рабдомиосаркома, разрушающая кость. Послеоперационный период без осложнений. Через 2 года прогрессирования заболевания нет. Несмотря на значительное повреждение локтевого сустава, образование после удаления опухоли обширного костного дефекта и дефекта окружающих мягких тканей, активные и пассивные движения в локтевом суставе сохранены в полном объеме (рис. 3, в).

Результаты лечения приведены в табл. 3. Метод микрохирургической пересадки при восполнении дефектов конечностей после удаления опухолей достаточно надежен. Все переса-

женные васкуляризированные аутотрансплантаты прижили. В одном случае отмечено осложнение со стороны донорской зоны — некроз оставшейся части малоберцовых мышц после взятия малоберцовой кости с последующим вторичным заживлением раны.

У всех больных в результате операции была сохранена функциональная конечность.

У одного пациента через 6 мес после резекции верхней и средней трети левой плечевой кости по поводу остеогенной саркомы диагностированы рост опухоли в оставшемся дисталь-

Таблица 3

Результаты и осложнения реконструктивных операций (срок наблюдения от 4 мес до 3,5 лет)

Результаты лечения	Число больных
Приживление трансплантатов	34 (100%)
Функциональность сохраненной конечности:	
для нижней (23) — опороспособность	20 (87%)
для верхней (11) — функция кисти	10 (91%)
Осложнения со стороны донорской зоны	1 (3%)
Рецидив опухоли	1 (3%)
Отдаленные метастазы:	
всего больных	5 (15%)
резекция легкого, живы	2 (6%)
летальный исход	3 (9%)

3. Митров Г.Г. //Вестн. рентгенол. — 1962. — N 3. — С. 54—60.
4. Синюков П.А. Современные подходы к химиотерапии остеогенной саркомы: Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1993.
5. Трапезников Н.Н., Цешковский М.С., Тарасов Б.П. //Ортопед. травматол. — 1965. — N 5. — С. 32—37.
6. Трапезников Н.Н., Горбунова В.А., Еремина Л.А. и др. //Вопр. онкол. — 1987. — Т. 33, N 7. — С. 65—74.
7. Bacci G., Picci P., Gitelis S. et al. //Cancer (Philad). — 1981.—Vol. 49, N 8. — P. 1561—1570.
8. Duboussset J., Missenard G., Kalifa C., Patte C. et al. //SICOT World Congress, 19th. — Seoul, 1993. — P. 96.
9. O'Brien B.M. Microvascular Reconstructive Surgery. — New York, 1977. — P. 267—289.
10. Pho R.W.H. Microsurgical Technique in Orthopaedics. — Butterworths, 1988. — P. 44—48.
11. Salier S.L. et al. //Int. J. Radiol. Oncol. — Biol. — Physiol. — 1988. — Vol. 15, N 1. — P. 43—52.
12. Tomita K., Tsushiya H. //J. surg. Oncol. — 1989. — Vol. 41, N 2. — P. 71—76.
13. Volkov M., Bizer V. Homotransplantation of bone tissue in children. — Moscow, 1972.
14. Williard W.C., Hajdu S.I., Casper E.S., Brennan M.F. //Ann. Surg. — 1992. — Vol. 215, N 3. — P. 269—275.
15. Yaremchuk M.J., Burgess A.R., Brumback R.J. Lower Extremity Salvage and Reconstruction. — New York, 1989.

ORGAN-SAVING OPERATION WITH THE USE OF VASCULARISED AUTOGRAFTS IN PATIENTS WITH MALIGNANT TUMORS OF EXTERMITIES

A.N. Machson, A.S. Burlakov, K.G. Denisov

Organ-saving operations with the use of vascularised autografts were carried out in 134 patients with malignant tumors of extremity. Depending on the type of tumors processes the surgical method was applied either as an independent one or in combination with radio- and chemotherapy. In 8 patients the restoration of soft tissue defects was required, in 9 patients the restoration of bone defects was required, and in 17 patients had vast bone-soft tissue defects as well as defects involving large joints. In patients with the defects which required only restoration of soft tissue scapular (1), thoracodorsal (5) flaps and simultaneously two flaps on the common or separate vascular pedicles were applied (2). The length of bone defects ranged from 12 cm to 30 cm, in overwhelming majority of cases (22) it exceeded 20 cm. Due to real danger of graft fracture under load in vast bone defects of low extremities the double graft from fibula (2) or two bone grafts from both fibulae were used when possible (5). Osteosynthesis was carried out by plates, and by different extrafocal fixation devices. The grafts' healing was 100%. In one case there was a complication in the donor zone manifested by necrosis of the remained part of fibulae muscles after fibula was taken. It was considered to be a result of technical mistake. The method allowed to improve significantly the functional results of treatment in patients with malignant tumors of the extremities.

© Коллектив авторов, 1995

С.С. Родионова, В.Н. Швеи, В.К. Ильина,
В.Н. Бурдыгин, Е.М. Меерсон,
Л.Я. Рожинская

МАЛЫЕ ДОЗЫ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ СИСТЕМНОГО ОСТЕОПОРОЗА

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Научно-производственный центр медицинской биотехнологии, Эндокринологический научный центр, Москва

У 16 участников ликвидации аварии на Чернобыльской атомной электростанции исследовались биопсийные образцы из крыла подвздошной кости. Одновременно с количественным анализом параметров костной ткани и гистоморфометрической оценкой процессов ремоделирования (резорбции и костеобразования) выполнялся тест на клоногенные стромальные клетки. Получены объективные доказательства того, что под влиянием малых доз ионизирующего излучения возможно развитие по крайней мере трех типов нарушения метаболизма костной ткани: остеопороза кортикальной кости, остеопороза кортикальной и губчатой кости (смешанная форма) и изменений, условно обозначенных как «остеосклероз». Выявлено, что если при других формах остеопороза потерю костной массы «запускает» угнетение костеобразования, то при остеопорозе у ликвидаторов одновременно или даже раньше угнетается процесс резорбции. Отрицательное влияние ионизирующей радиации на стромальные клетки костного мозга подтверждено исследованием эффективности клонирования клеток-предшественников остеобластов. Отсутствие зависимости выявленных изменений от дозы облучения и различный характер метаболических нарушений в костной ткани при действии одинаковых доз свидетельствуют об определенном значении преморбидного фона для развития патологии.

Интерес к изучению влияния малых доз ионизирующей радиации на костную ткань определяется прежде всего масштабами аварии на Чернобыльской АЭС, ставшей причиной радиоактивного загрязнения обширной территории. Общая численность людей, подвергшихся воздействию малых доз ионизирующего излучения, составила 2 млн 100 тыс. Из них 1,5 млн постоянно проживают на территории загрязнения [6], 600 тыс. человек из других районов принимали участие в ликвидации последствий аварии в период 1986—1987 гг. и получили лучевую нагрузку в пределах 1—35 сГр [4].

В медицинской радиологии «малыми дозами» [3] принято считать дозы до 50 сГр. При-

менительно к аварии на ЧАЭС «малыми» считаются дозы до 20 сГр [6].

Несмотря на 9-летний срок, прошедший после аварии на ЧАЭС, до настоящего времени нет ясности относительно биологических эффектов малых доз радиации. Наряду с мнением, что под влиянием таких доз в организме, в том числе и в радиочувствительных тканях, не происходит существенных нарушений [3], высказывается и точка зрения о возможных последствиях их воздействия, которые могут носить как соматический, так и генетический характер [5, 7, 8]. Международный комитет экспертов в области медицины и здравоохранения, не обнаружив при обследовании в 1984 г. жителей Хиросимы и Нагасаки каких-либо отклонений, связанных с действием малых доз ионизирующей радиации, считает, что вопрос об их отрицательном влиянии по-прежнему актуален и не может быть снят с повестки дня. Сложность проблемы усугубляется тем, что результаты многочисленных экспериментов по изучению влияния малых доз ионизирующей радиации на организм, проведенных на животных, оказалось невозможным экстраполировать на человека [3].

Отсутствие научно обоснованных данных о действии малых доз ионизирующей радиации на метаболизм костной ткани человека и высокая частота жалоб на немотивированные боли в костях у лиц, принимавших участие в ликвидации Чернобыльской аварии [1], определяют актуальность исследования этой проблемы.

Целью настоящей работы являлась оценка роли малых доз ионизирующей радиации в возникновении нарушений ремоделирования костной ткани и развитии системного остеопороза.

Материал и методы исследования. У 16 участников ликвидации аварии на ЧАЭС («ликвидаторов») в возрасте 22—51 года, обратившихся с жалобами на боли в спине, чувство тяжести между лопатками, быструю физическую утомляемость и с рентгенологически подтвержденной остеопенией тел позвонков, была произведена биопсия крыла подвздошной кости. Полученный материал использован для количественного анализа параметров костной ткани, гистоморфометрической оценки процессов резорбции и костеобразования (механизмов ремоделирования) и культурального теста на клоногенные стромальные клетки. Подсчитывались стромальные колонии, состоящие из фиб-

робластов, синтезирующих интерстициальные коллагены I и III типа и лишенных антигена УИИ фактора, а также F- и C-рецепторов, что отличает их от клеток эндотелия и макрофагов и дает основание [14] считать клетками-предшественниками остеобластов.

Количественный анализ параметров костной ткани проводили гистоморфометрическим методом [11, 15]. Морфометрию выполняли с помощью окулярной тест-сетки. Определение объемной плотности губчатой кости [9] позволяло оценить массу кости. С помощью стандартного окулярного микрометра измеряли ширину трабекул, ширину кортикальной пластинки, размер лакун в кортикальной кости. Порозность кортикальной пластинки (P) определяли в процентах по формуле: $P = \sum S_2 / S_1$ (где S_1 — площадь кортикальной пластинки, S_2 — суммарная площадь лакун). В 5 полях зрения подсчитывали отдельно остеокласты и остеобласты. Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики с использованием критерия t Стьюдента.

Для выполнения культурального теста суспензию клеток, полученную из биопсийного материала механическим способом, эксплантировали в чашки Карреля отечественного производства с площадью дна 25,5 см². Количество клеток на флакон составляло 5×10^5 . Для культивирования использовали среду № 199 с добавлением 20% сыворотки крови человека группы АВ (IV). Проведены 4 серии исследований. В 2 сериях через 24 ч производили смену среды, т.е. «сброс» не прикрепившихся клеток, что давало возможность избавиться от аутофидера; в 2 других сериях аутофидер сохраняли. Ксенофидер в количестве 1×10^7 клеток костного мозга тазовой кости кролика, предварительно облученной (60 Гр) и хранившейся при температуре —20°C, добавляли во флаконы без «сброса» (оценивалось совместное влияние ауто- и ксенофидера) и во флаконы после «сброса» (оценивалось влияние ксенофидера). На 12—14-й день культуры фиксировали, окрашивали по Паппенгейму, после чего подсчитывали число колоний под бинокулярной лупой. Подсчету подлежали все колонии, содержащие 50 клеток и более. Отдельно подсчитывали так называемые крупные (150 клеток и более), а также многослойные колонии.

Результаты исследования. Из 16 обследованных у 9 человек, участвовав-

ших в работах по ликвидации аварии в 1986 г., доза облучения составила в среднем 21,8 сГр (1-я группа больных), у 7 человек, работавших в 1987 г., — 8,8 сГр (2-я группа). Анализ количественных параметров костной ткани и гистоморфометрическая оценка процессов резорбции и костеобразования выявили в каждой из групп три сходных типа нарушений, которые обозначены нами как три типа нарушений метаболизма костной ткани.

Тип I (по одному человеку в обеих группах). Объем губчатой кости в пределах возрастной нормы (сопоставление проводилось с показателями, полученными при исследовании биопсийного материала 20 здоровых мужчин). Толщина трабекул у пациента 1-й группы была снижена, у пациента 2-й группы в пределах нормы. Ширина кортикальных пластинок у обоих больных уменьшена по сравнению с нормой, причем в большей степени у пациента, получившего более высокую дозу радиации. У него же отмечена низкая порозность кортикальных пластинок. У больного, получившего дозу 8,8 сГр, порозность одной кортикальной пластинки также была снижена (2,6%), другой — несколько увеличена (26%). При подсчете костных клеток у обоих пациентов обнаружена выраженная депрессия остеокластов (1—2 клетки в 5 полях зрения) и депрессия остеобластов (8—9 клеток в тех же 5 полях зрения). Несмотря на менее выраженную депрессию остеобластов, в обоих случаях налицо были морфологические признаки угнетения процесса костеобразования: уменьшение аппозиции нового костного вещества в кортикальной пластинке, уменьшение линий склеивания в губчатой кости, снижение количества или полное исчезновение остеоидной ткани. Выявленные изменения укладываются в картину, характерную для остеопороза кортикальной кости [10].

Тип II (5 пациентов 1-й и 3 пациента 2-й группы). Объем губчатой кости у всех пациентов был меньше возрастной нормы. Потеря костной массы колебалась от 5 до 36,9%. Уменьшение объема губчатой кости сочеталось с уменьшением ширины трабекул у 4 больных 1-й группы (0,07—0,13 мм) и у 2 больных 2-й группы (0,12—0,14 мм). У 2 пациентов (по одному из каждой группы) ширина трабекул оставалась в пределах нормы (0,16—0,17 мм), в том числе и у пациента, у которого потеря массы кости составляла 36,9%. Ширина кортикальных пластинок оказалась уменьшенной у

всех больных, при этом зависимости между степенью ее уменьшения и дозой облучения не найдено. Порозность была либо снижена в обеих кортикальных пластинках (2 больных из 1-й и 1 из 2-й группы), либо в одной пластинке в пределах нормы, а в другой увеличена (2 пациента из 2-й группы), либо в одной пластинке увеличена, а в другой снижена (3 больных из 1-й группы).

Как и при I типе нарушений метаболизма костной ткани, при II типе отмечалась выраженная клеточная депрессия: число остеобластов не превышало 1—3, остеокластов — 0,2—2,5, налицо были морфологические признаки угнетения костеобразования.

Наблюдавшаяся одновременная потеря губчатой и кортикальной кости была характерна для смешанной формы системного остеопороза и обуславливалась снижением интенсивности ремоделирования за счет одновременного замедления процессов резорбции и костеобразования [10].

Тип III (3 пациента из 1-й и 3 из 2-й группы). Выявленные нарушения не укладывались в картину системного остеопороза: объем губчатой кости превышал норму. У ликвидаторов из 1-й группы увеличение его составляло 62—70,4%, из 2-й группы — 7,7—10%. Увеличение объема губчатой кости сочеталось с увеличением ширины трабекул у всех пациентов 1-й группы (0,20—0,33 мм) и у 2 пациентов 2-й группы (0,18—0,19 мм). Уменьшенной ширина трабекул оказалась только у 1 пациента из 2-й группы. Ширина кортикальных пластинок у всех больных независимо от полученной дозы радиации колебалась в пределах 1,3—1,5 мм, что соответствовало норме или даже несколько превышало ее. Порозность кортикальных пластинок была ниже нормы у всех больных 1-й и у 1 больного 2-й группы. У 1 пациента из 2-й группы этот показатель находился в пределах нормы и у 1 был несколько повышен. Во всех случаях увеличение объема губчатой кости сочеталось с уменьшением или полным отсутствием в ней линий склеивания, аппозиция нового костного вещества в кортикальной пластинке была снижена, остеоидная ткань не определялась (за исключением одного случая).

Как и при первых двух типах нарушений метаболизма костной ткани, имела место клеточная депрессия: число остеокластов составляло 0—2 в 5 полях зрения, остеобластов —

Эффективность клонирования колониеобразующих клеток костного мозга больных, получивших малые дозы ионизирующей радиации ($M \pm m$)

Тип нарушения метаболизма костной ткани	Доза облучения, сГр	Число больных	Условия исследования			
			без «сброса», без фидера	без «сброса» + фидер	«сброс», без фидера	«сброс» + фидер
I	21,8	1	0	4,0±0,5	0	7,5±2,0
	8,8	1	0	5,0±2,0	0	6,5±0,5
II	21,8	5	8,0±4,7	13,0±5,4	8,6±4,5	12,0±4,25
	8,8	3	17,0±9,8	16,5±9,1	15,5±6,0	20,0±8,4
III	21,8	2*	32,0±17,0	44,5±6,5	13,0±2,12	35,0±13,0
	8,8	3	7,3±1,2	15,6±4,4	7,3±2,8	13,0±0,6
Контроль (здоровые люди)	—	4	53,4±4,9	65,4±2,4	36,0±3,2	64,0±4,6

* Еще у одного пациента данной группы не выросло ни одной колонии.

4—5 (при дозе облучения 21,8 сГр) или 8—14 (при дозе 8,8 сГр). Выявленные изменения мы условно обозначили как «остеосклероз».

Результаты исследования эффективности клонирования колониеобразующих клеток костного мозга (ЭКОК_ф) у тех же больных представлены в таблице. Из нее видно, что во всех случаях наблюдалось резкое снижение эффективности клонирования стромальных клеток костного мозга. Более того, у большинства ликвидаторов отсутствовала ее зависимость от ауто- и ксенофидера, тогда как в норме самые высокие показатели ЭКОК_ф всегда отмечаются при сохранении ауто- и добавлении ксенофидера. У лиц, подвергшихся облучению малыми дозами ионизирующей радиации, количество колоний в культуре стромальных клеток при добавлении ростстимулирующего фактора — ксенофидера практически не увеличивалось. Исключением была группа больных, получивших дозу 21,8 сГр, у которых увеличение объема губчатой кости в пределах 62—70,4% сочеталось с резчайшей депрессией остеокластов и выраженной, как и в других случаях, депрессией остеобластов (III тип нарушений метаболизма костной ткани). ЭКОК_ф у этих больных в сериях исследований с ауто- и ксенофидером (без «сброса» и без фидера; без «сброса» + фидер; «сброс» + фидер) была выше, чем у остальных пациентов, но все же значительно ниже, чем у здоровых людей. В серии без ауто- и ксенофидера («сброс», без фидера), где ис-

ключалось влияние ростстимулирующих факторов на пролиферативную активность клеток и оценивалась способность к пролиферации только самих клеток, число колоний, как и при других типах нарушений метаболизма, было резко снижено.

Нужно отметить, что у всех больных наблюдалось не только резкое снижение ЭКОК_ф, но и изменение морфологии самих колоний: они были мелкие (не более 100 клеток), рыхлые, многослойных колоний не встречалось даже при добавлении фидера. У здоровых людей колонии под воздействием фидера становятся крупными (более 250 клеток) и многослойными.

Обсуждение результатов. Под влиянием малых доз ионизирующей радиации, как показали результаты гистоморфометрии биопсийных образцов, возможно развитие по крайней мере трех типов нарушений: остеопороза кортикальной кости, остеопороза кортикальной и губчатой кости и изменений, условно обозначенных как «остеосклероз». Количественные отклонения параметров костной ткани при первых двух типах нарушений оказались идентичными тем, которые имеют место при постменопаузальной, сенильной формах остеопороза и остеопорозе у лиц молодого и среднего возраста. Однако если при других формах остеопороза потерю костной массы «запускает» угнетение процесса костеобразования [10], а угнетение процесса резорбции происходит позже, то при остеопорозе у ликвидаторов одно-

временно или даже раньше угнетается процесс резорбции. Подтверждением возможности подобного нарушения механизмов ремоделирования служит выявленная у ликвидаторов при кортикальном остеопорозе выраженная депрессия остеокластов, в то время как у больных с постменопаузальной или другими формами при кортикальном остеопорозе число остеокластов сохраняется на нижней границе нормы. Веским аргументом в пользу более раннего повреждающего влияния малых доз ионизирующего излучения на процесс резорбции являются изменения, обнаруженные при так называемом остеосклерозе. Выявленное в этих случаях увеличение объема губчатой кости и сохранение нормальной ширины кортикальных пластинок — несмотря на наличие морфологических признаков угнетения костеобразования — можно объяснить только тем, что депрессия остеокластов и угнетение процесса резорбции предваряют угнетение костеобразования. Снижение интенсивности резорбции несмотря на то, что зрелые остеокласты резистентны к низким дозам облучения [13], по-видимому, связано с отрицательным влиянием на клетки-предшественники остеокластов, которые более чувствительны к излучению, так как имеют только одно ядро. Замедление пополнения пула остеокластов на фоне облучения за счет уменьшения числа клеток-предшественников и 2—3-ядерных остеокластов было отмечено ранее [13]. Подобное влияние ионизирующей радиации вполне вероятно, если учесть, что клетки-предшественники остеокластов развиваются из стволовых кроветворных и имеют более низкую радиочувствительность [12].

Повреждающее влияние на стволовые клетки костного мозга, являющиеся предшественниками остеобластов, показано исследованиями с использованием теста на ЭКОК_ф. Выявленные изменения ЭКОК_ф свидетельствуют о резком уменьшении пула колониеобразующих клеток, что, возможно, связано не только с подавлением стволовых клеток и коммитированных клеток-предшественников. Не исключено, что изменяются свойства клоногенных клеток, повреждаются клеточные рецепторы, так как нарушены взаимоотношения между пролиферативной активностью остеогенных клеток-предшественников и биологическим индуктором, каковым являются фидерные клетки. На возможность подобного влияния радиации указывали ранее некоторые авторы [16].

Таким образом, комплексное обследование ликвидаторов подтверждает мнение [2], что малые дозы ионизирующей радиации поражают значительно больше тканей, чем об этом можно судить по клинике острой лучевой болезни, и под их влиянием в популяции увеличивается риск развития метаболических остеопатий. Отсутствие зависимости выявленных изменений от дозы облучения и различный характер метаболических нарушений в костной ткани при действии одинаковых доз свидетельствуют о немаловажном значении преморбидного фона для развития патологии. Полученные данные о роли малых доз ионизирующей радиации в возникновении метаболических нарушений в костной ткани говорят о необходимости проведения соответствующих медицинских мероприятий среди лиц, пострадавших в результате аварии на ЧАЭС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ заболеваемости участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции по Ростов. области за 1990—1992 гг.: Информ. письмо. — Ростов н/Д, 1992.
2. Бриллиант М.Д., Воробьев А.И., Гозин Е.Е. //Тер. арх. — 1987. — N 6. — С. 3—8.
3. Владимиров В.Г. //Воен.-мед. журн. — 1989. — N 4. — С. 44—46.
4. Гуськова А.К. //Мед. радиол. — 1989. — N 10. — С. 83—85.
5. Гуц В.В., Смирнов Н.А., Прокопчук Б.М. //Воен.-мед. журн. — 1993. — N 10. — С. 45—51.
6. Ильин Л.А., Балочос М.И. //Мед. радиол. — 1989. — N 11. — С. 59—81.
7. Кон Р.И., Рот К.С. Ранняя диагностика нарушений обмена веществ. — М., 1986.
8. Пяткин Е.К. //Гематол. и трансфузиол. — 1985. — Т. 30, N 3. — С. 50—59.
9. Родионова С.С. //Ортопед. травматол. — 1991. — N 8. — С. 34—38.
10. Родионова С.С. Метаболические остеопатии: системный остеопороз и остеомалация у взрослых: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1992.
11. Ташкэ К. Введение в количественную цитологическую морфологию. — Бухарест, 1980. — С. 76—86.
12. Тондрия Т.В. //Радиобиология. — 1985. — Т. 25, вып. 1. — С. 83—86.
13. Швец В.Н., Панкова А.С. //Там же. — С. 108—111.
14. Fridenstein A., Latsimik N. et al. //Exp. Hemat. — 1982. — Vol. 10. — P. 217—227.
15. Merz W., Schenk R. //Acta anat. (Basel). — 1970. — Vol. 76. — P. 1—15.
16. Nicolson G.L. //Cancer Res. — 1987. — Vol. 47, N 6. — P. 1473—1482.

SMALL DOSAGES OF IONIZING RADIATION AS A RISK FACTOR OF SYSTEMIC OSTEOPOROSIS

S.S. Rodionova, V.N. Shvets, V.K. Ilyina, V.N. Burdygin, Ye.M. Meerson, L.Ya. Rozhinskaya

Biopsy specimens from the wing of the ilium were examined in 16 liquidators of the Chernobyl Atomic Power Station accident. A test for clonogenic stromal cells was performed long with quantitative analysis of osseous tissue parameters and the histomorphometric assessment of remodelling processes (resorption and osteogenesis). There was strong evidence for the fact that small dose ionizing radiation might lead to the development of at least 3 types of osseous tissue metabolic disturbances: osteoporosis of the cortical bone; that of the cortical and spongy bones (the mixed type) and abnormalities arbitrarily defined as osteosclerosis. It was found that resorption was simultaneously or even before suppressed in osteoporosis in the liquidators, whereas in other forms of osteoporosis, inhibited osteogenesis triggered rarefaction of the bones. The negative effect of ionizing radiation on stromal cells of the bone marrow was evident by the studies of the efficiency of cloning of osteoblast precursors. No dependence of the revealed changes on the dosage of ionizing radiation and the various pattern of metabolic disturbances in the osseous tissue under the action of the same dosages suggest that a premorbid background is of definite value in the development of abnormalities.

© В.В. Троценко, 1995

В.В. Троценко

ДВУХЭТАПНОЕ ОПЕРАТИВНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ АНКИЛОЗИРОВАННОГО КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

Методика двухэтапного восстановления функции коленного сустава предусматривает первоначальное устранение сгибательной деформации за счет мобилизации и постепенного удлинения при помощи шарнирно-дистракционного аппарата задних анатомических структур сустава при его фиброзном анкилозе. При костном анкилозе в положении сгибания производится остеотомия по линии сращения бедра с надколенником и большеберцовой костью с последующим постепенным разгибанием сустава в шарнирно-дистракционном аппарате. Второй этап лечения направлен на восстановление синовиальной среды коленного сустава, включая суставной хрящ. Обоснована и сформулирована концепция восстановления суставного хряща, в реализации которой ведущее место отводится артропластике консервированным реберным хрящом в сочетании с ирригацией сустава через дренажную петлю. Предложенный двухэтапный ме-

тод позволяет максимально сохранить соотношение суставных поверхностей и получить функционирующий, опорный коленный сустав. Представлены отдаленные результаты оперативного лечения 35 анкилозированных коленных суставов у 28 больных ревматоидным артритом.

Формирование фиброзного или костного анкилоза является терминальным этапом поражения коленного сустава ревматоидным артритом (РА). Чаще всего анкилозирование происходит в положении сгибания, что существенно затрудняет ходьбу и самообслуживание больных. Только настойчивое выполнение рекомендаций ревматолога и ортопеда либо случайность могут предотвратить образование калечащей деформации при самопроизвольном анкилозировании.

С 1980 г. в ЦИТО лечилось 28 больных РА с односторонним (21) и двусторонним (7) фиброзным или костным анкилозом коленных суставов (IV, или терминальная, клинико-рентгенологическая стадия поражения). В 9 случаях из 35 анкилоз был в функционально выгодном положении (180—165°), в 15 случаях — в функционально невыгодном (160—135°) и в 11 случаях имел место афункциональный анкилоз (130—80°, опора и ходьба невозможны). Тазобедренные суставы у всех больных были условно здоровыми или функциональными за счет ранее произведенных операций — эндопротезирования, корригирующей остеотомии, капсулотомии и др.

В разработке концепции реконструктивно-восстановительного лечения больных с ревматоидным поражением коленного сустава IV стадии мы исходили из того, что при восстановлении формы и функции сустава можно получить и восстановление хрящевого покрытия на суставных поверхностях, строго выполняя следующие условия:

- 1) экономное удаление с суставных поверхностей субхондральной костной пластинки для открытия доступа к источнику регенерации — стромальным клеткам костного мозга;
- 2) создание суставной щели и поддержание ее просвета в процессе развития регенерата для исключения взаимного патологического давления суставных концов при движении в суставе;
- 3) осуществление дозированных циклических движений в суставе в процессе созревания хрящевого регенерата;
- 4) целенаправленное формирование внутрисуставного пространства, поддержание в нем

жидкостной среды, контроль за ее микробиологическим состоянием в период восстановления движений и одновременная борьба с внутрисуставным спаечным процессом.

На основе этих положений нами был разработан способ восстановления суставного хряща с использованием в качестве интерпозиционного материала консервированного реберного аллохряща. Данный способ может быть назван комбинированной резекционно-интерпозиционной артропластикой.

Из приведенных выше данных видно, что мы подразделяем анкилозы коленного сустава на деформации в функционально выгодном, функционально невыгодном положении и афункциональные. В последних двух случаях степень сгибательной деформации предопределяла объем планируемого оперативного вмешательства. При сгибательной деформации под углом менее 160° планировалось дополнительное вмешательство на задних мягкотканых структурах сустава, что усложняло оперативное лечение, но улучшало результат.

Прежде чем перейти непосредственно к вопросам оперативного лечения, отметим, что все больные РА и до и после него продолжали получать противовоспалительную нестероидную терапию в пределах тех доз, к которым они были адаптированы и которые позволяли удерживать активность ревматоидного процесса на низком или среднем уровне.

Планируя восстановление подвижности в коленном суставе, мы на первом этапе акцентировали внимание на устранении сгибательной деформации у больных с функционально невыгодным положением конечности и афункциональным анкилозом за счет удлинения задних анатомических структур сустава. С этой целью из наружного бокового доступа поперечно рассекали заднюю капсулу, отпрепаровывали от мышечков бедра часть головки

икроножной мышцы и спускали ее вниз, удлиняли сухожилие бицепса и подвздошно-берцовый тракт на уровне нижней трети бедра (рис. 1).

Задняя мобилизация коленного сустава позволяла частично устранить сгибательную деформацию в случаях сохранения качательных движений в суставе при фиброзном анкилозе в положении сгибания до 135° .

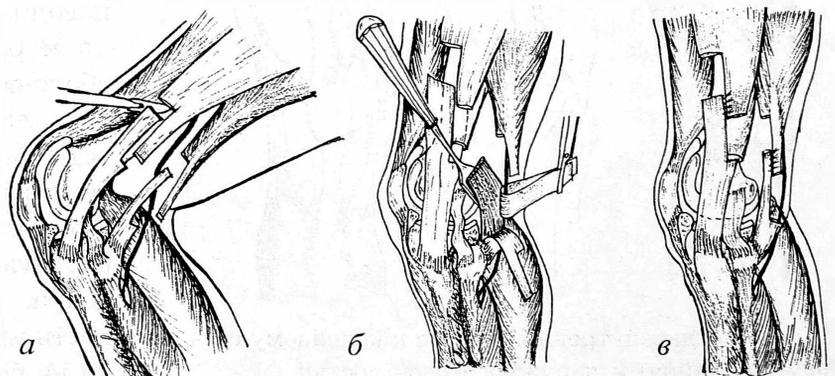
При фиброзном и особенно костном анкилозе коленного сустава в положении большего сгибания (под углом 130° и менее) задача оперативного лечения усложнялась. В этих случаях приходилось принимать дополнительные меры.

На 6 коленных суставах задняя мобилизация была дополнена отсечением приросшего к мышечкам бедра надколенника, которое производили из небольшого дополнительного разреза по передне-внутренней поверхности коленного сустава или из продленного разреза для задней мобилизации по наружной поверхности (рис. 2, а). В этих случаях полость коленного сустава была в большей ее части облитерирована. При выполнении данной остеотомии важно не травмировать мышечки бедра, допустимо оставить часть приросшей к бедру костной ткани надколенника. Главная задача — получить подвижный надколенник, который не препятствовал бы разгибанию коленного сустава. Окончательное формирование надколенника и мышечков бедра целесообразно оставить на второй этап оперативного лечения.

В других 5 случаях задняя мобилизация сочеталась с остеотомией по линии сращения всех элементов сустава. Костную спайку бедра и большеберцовой кости остеотомировали долотом по задней поверхности сустава с сохранением задней крестообразной связки. Надколенник отсекали по описанной выше методике (рис. 2, б).

Рис. 1. Схема задней мобилизации коленного сустава.

а — рассечение подвздошно-берцового тракта и сухожилия двуглавой мышцы бедра; б — отпрепаровка наружной головки икроножной мышцы от задней поверхности мышечка бедра и рассечение задней капсулы сустава, защита седалищного нерва; в — сшивание рассеченного тракта и сухожилия бицепса с удлинением.



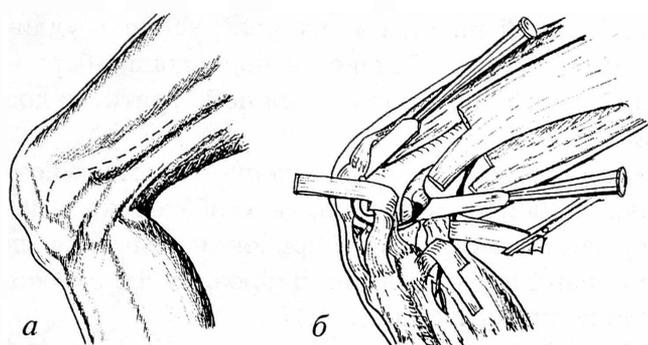


Рис. 2. Схема доступа к задним структурам коленного сустава (а) с одновременной остеотомией по линии сращения бедра с надколенником и большеберцовой костью (б).

После задней мобилизации и получения максимальной подвижности сочленяющихся костных элементов коленного сустава остаточную сгибательную деформацию постепенно устраняли шарнирно-дистракционным аппаратом Волкова—Оганесяна.

Методика устранения сгибательной деформации коленного сустава

Принцип длительного, постепенного устранения сгибательной деформации основывается на том, что при форсированном разгибании существует опасность повреждения подколенного сосудисто-нервного пучка и возникновения осложнений в виде пареза малоберцового нерва или тромбоза подколенных сосудов.

Во время наложения стандартного шарнирно-дистракционного аппарата Волкова—Оганесяна голень максимально выводят вперед и устанавливают соосно бедру, поскольку длительное положение сгибания приводит к подвывиху голени кзади за счет напряжения задней группы мышц бедра и отсутствия противодействия из-за разрушения передней крестообразной связ-

ки. Задняя мобилизация коленного сустава позволяет легко устранить задний подвывих голени в конце операции, а шарнирно-дистракционный аппарат удерживает ее в правильном положении по отношению к бедру после операции в течение периода рубцевания и устранения сгибания. В аппарате задается максимальный диастаз между суставными концами бедра и голени — 1—1,5 см.

Устранение деформации начинают с 3—4-го дня после операции, когда стабилизируется состояние больного. Темп его диктуется эластичностью мягких тканей и выраженностью болевого синдрома. Обычно это от 3 до 5°, или 5—10 мм в сутки по штанге разгибателя. Как правило, на устранение сгибательной деформации уходило 2—3 нед. В этот период днем аппарат освобождали от разгибателя и пациент занимался пассивной гимнастикой с методистом.

У больных с фиброзным анкилозом в функционально выгодном положении — при небольшой сгибательной деформации (до 170—165°) первый этап оперативного вмешательства ограничивался рассечением подвздошно-берцового тракта (как правило, избыточно натянутого и препятствовавшего свободному и полному разгибанию), после чего сразу же переходили к артропластике коленного сустава. В случаях, когда задняя мобилизация коленного сустава производилась в полном объеме, ко второму этапу лечения — артропластике переходили через год после первой операции.

Методика артропластики коленного сустава

Для артропластики использовался передне-внутренний разрез по Пайру (рис. 3). Так как вмешательство выполнялось на суставах с выраженными деструктивными изменениями или полностью анкилозированных, с облитерированной полостью, в начале операции производили обширный артролиз. При этом удаляли рубцовые ткани, остатки синовиальной оболочки и менисков, жировое тело. Долотом сбивали все костно-хрящевые разрастания — остеофиты по краям суставных поверхностей бедренной и большеберцовой кости (рис. 4). Экономно снимали долотом субхондральную костную пластинку с суставной поверхности бедра, обнажая кровотокающую спонгиозную кость мышцелков. Остатки субхондральной кости на большеберцовой суставной поверхности

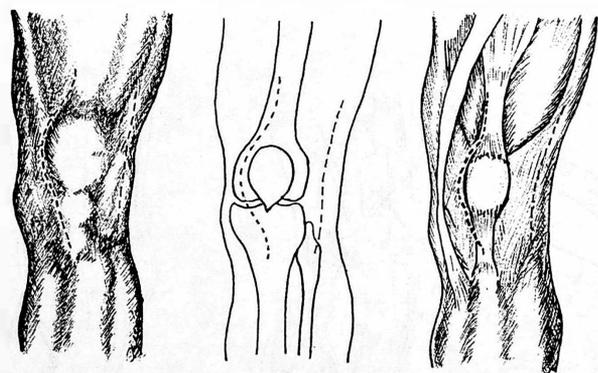


Рис. 3. Передне-внутренний доступ к коленному суставу (по Пайру) и наружнобоковой доступ.

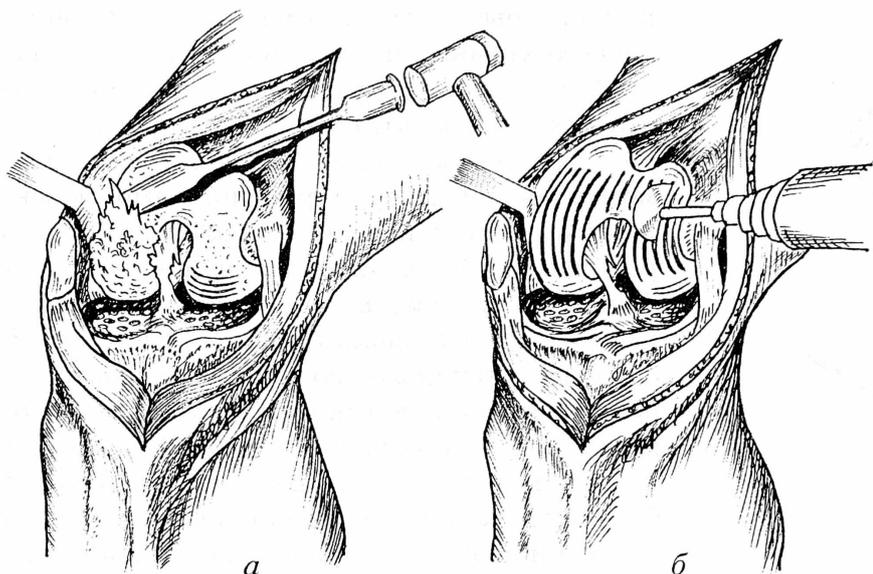


Рис. 4.

Рис. 4. Обработка мыщелков бедра.

а — экономная краевая моделирующая резекция суставной поверхности бедра (удаление костно-хрящевых разрастаний и субхондральной пластинки), дрелевая перфорация оставшейся субхондральной пластинки большеберцовой кости; б — нанесение продольных пропилов на суставную поверхность бедра циркулярной (осцилляторной) пилой.

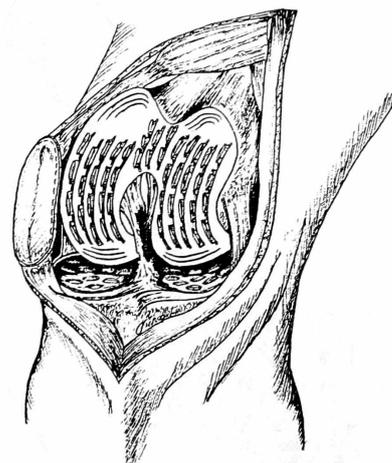


Рис. 5.

Рис. 5. Имплантация хрящевых реберных дисков в пропилы на суставной поверхности бедра.

перфорировали сверлом. Надколенник частично резецировали на $1/2$ — $1/3$ толщины во фронтальной плоскости и производили пластику его суставной поверхности лоскутом, взятым из широкой фасции бедра. Поскольку субхондральная кость является непреодолимым препятствием, своеобразным блоком для стволовых клеток, основной целью этих действий было открытие доступа к источнику регенерации — стромальным клеткам костного мозга, а также создание максимально свободной полости коленного сустава, в которой будет происходить движение суставных концов.

Для создания и поддержания диастаза между суставными поверхностями нами предложен оригинальный способ имплантации интерпозиционного материала — консервированного реберного аллохряща, позволяющий сохранить доступ к источнику регенерации (не перекрывать его). На суставной поверхности бедренной кости делаются параллельные продольные пропилы глубиной 10 мм на расстоянии 5—7 мм друг от друга. В эти пропилы вставляются и плотно забиваются молотком клинообразные диски из реберного хряща толщиной 1—1,5 мм. Выступающие края дисков подрезаются на высоте 1—1,5 мм над уровнем кости (рис. 5).

Они и создают диастаз между суставными поверхностями. Между рядами хрящевых дисков остается обнаженная спонгиозная кость, защищенная от травматизации выступающими краями дисков. При таком чередовании участков свободной спонгиозной кости и имплантированного интерпозиционного материала не создается препятствий для регенерации из эндостальных элементов губчатой кости и последующей утилизации пересаженного аллохряща, а также для возможного индукционного влияния аллохряща на преобразование тканевого регенерата в хрящевую ткань.

Процесс преобразования (дифференцировки) тканевого регенерата на суставных поверхностях в хрящевую ткань растянут во времени, и для оптимального его осуществления необходима синовиальная жидкость, которая питала бы бессосудистый регенерат. Это требует целенаправленного создания суставной полости с синовиальной выстилкой. Для поддержания внутрисуставного пространства нами предложен способ ирригации полости через дренажную петлю.

Применение дренажной петли преследует еще одну чрезвычайно важную цель — борьбу с послеоперационным внутрисуставным спаечным процессом.

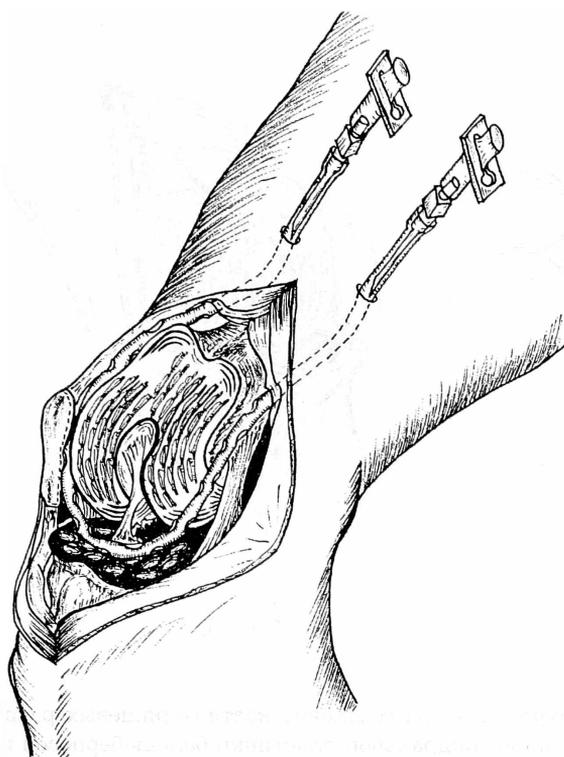


Рис. 6. Расположение перфорированной дренажной петли в полости коленного сустава и герметизация ее наружных концов в послеоперационном периоде после ирригации сустава.

Методика ирригации полости коленного сустава через дренажную петлю

На завершающем этапе операции по периметру полости сустава укладывают в виде петли перфорированную дренажную трубку, концы которой выводят выше верхнего заворота наружу на передней поверхности бедра и герметично закрывают (рис. 6). Через эту петлю легко удаляется послеоперационная гематома, а затем методом ирригации в течение 6 дней целенаправленно формируется полость коленного сустава. В последующем концы петли подтягивают к выходным отверстиям, в результате чего механически разрываются внутрисуставные фибриновые спайки, разъединяются слипшиеся стенки верхнего и боковых заворотов и формируется суставная полость. В полости коленного сустава постоянно остается 40—50 мл 0,25% раствора новокаина и антибиотиков. После удаления дренажной петли поддержание жидкостной среды и ее микробиологический контроль осуществляют при помощи пункций с дополнительным введением новокаина, антибиотиков, поливинилпирролидона, гидрокортизона и др. Способ использования дренажной петли дает в руки

хирурга рычаг для активного и целенаправленного управления внутрисуставной средой.

Клинические наблюдения свидетельствуют, что исходы оперативного лечения у рассматриваемой нами тяжелой группы больных не могут сравниться с результатами лечения других артрологических заболеваний и повреждений. Оперативное лечение улучшает функцию сустава, но его исходы далеки от достижения состояния здоровых суставов. Необходимо принимать во внимание фактор генерализованного поражения тканей всего опорно-двигательного аппарата: костей, мышц, сухожилий, связок, капсулы, суставного хряща. С учетом всего этого мы, опираясь на отечественный и зарубежный опыт, разработали свою схему оценки исходов лечения, основанную на анатомо-функциональных критериях и предусматривающую сопоставление состояния сустава после оперативного лечения с его состоянием до операции, а также с нормой.

Для оценки было выбрано 17 показателей. Каждый показатель оценивается в баллах по 5-балльной системе, кроме общей характеристики функции всей нижней конечности, которая оценивается по 20-балльной системе. У здорового человека сумма баллов составляет 100, поэтому полученная у больного оценка исхода в баллах одновременно является показателем процентного отношения к норме. Разность оценки исхода лечения и оценки состояния до лечения служит показателем эффективности лечения у данного конкретного больного.

При анализе исходов лечения по возрастным группам мы отметили достоверное колебание его эффективности от 22,8 до 26,2%. Показатели эффективности оперативного лечения вначале повышались с увеличением возраста больных и достигали наибольшей высоты в возрастных группах 21—30 и 31—40 лет, а затем медленно снижались с увеличением возраста. Высокая эффективность лечения в указанных группах объясняется несколькими факторами: уверенностью пациентов в благоприятном исходе и соответствующей морально-психологической установкой на обязательное восстановление подвижности в оперированном суставе, сохранением активной мышечной деятельности, высокой регенераторной способностью тканей, минимальностью сопутствующих поражений внутренних органов.

В более старших группах эффективность лечения снижалась, несмотря на то что здесь для лечения отбирались пациенты с более высокими исходными оценками.

Таким образом, на основании статистического анализа можно говорить, что эффективность лечения в разных возрастных группах неоднородна и что она находится в прямой зависимости от возраста больных.

Средняя оценка эффективности лечения при IV стадии ревматоидного поражения коленного сустава равнялась 22,3%. Эффективность лечения существенно менялась в зависимости от наличия фиброзного или костного анкилоза: при фиброзном анкилозе она была на 3,3% выше, что объясняется более высокими потенциальными возможностями восстановления подвижности в суставе. При костном анкилозе явления атрофии мышечного аппарата и всех параартикулярных тканей значительно выражены, а следовательно, и эффективность лечения ниже.

Таким образом, разработанная схема оценки исходов лечения позволяет с достаточной степенью достоверности оценивать состояние суставов до и после оперативного лечения и вычислять эффективность лечения в процентном отношении к норме.

Проведенный анализ показал достоверно высокую эффективность предложенных методов лечения тяжелейшего контингента больных и целесообразность их внедрения в широкую ортопедическую практику.

TWO-STEPS SURGICAL RESTORATION OF THE FUNCTION OF ANKYLOSING KNEE JOINT IN RHEUMATOID ARTHRITIS

V.V. Trotsenko

Two-steps restoration of knee joint function enables first to eliminate the flexion deformity by mobilization and then gradually to elongate the posterior anatomic structures of fibrous ankylosing knee joint. For the management the hinged distraction apparatus is used. In bone flexion ankylosis of the knee joint the osteotomy is performed along the line of the union of femur with the patella and tibia followed by gradual extension of the knee joint using hinged distraction apparatus. During the second step of the surgery the restoration of the whole synovial space of the knee joint including the articular cartilage is achieved. Conception of the articular cartilage restoration has been based and formulated and the leading role is given to arthroplasty using preserved costal cartilage in complex with the irrigation of knee joint through the drain loop. This two-steps procedure preserves the relation-ship of articular surfaces at most and

enables to achieve functional and weightbearing knee joint. Long term results of the surgical treatment of 35 ankylosing knee joints in 28 patients with rheumatoid arthritis are presented. The dependence of treatment efficacy on the patient's age and type of ankylosis is detected. Efficiency of the treatment ranged from 22,8% to 26,2%.

© Коллектив авторов, 1995

С.Е. Волков, И.А. Максимов, Е.С. Захаров

ОБОСНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ ОКОЛОТАРАННОЙ РЕПОЗИЦИИ КОСТЕЙ СТОПЫ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТИ У ДЕТЕЙ

Городская больница № 1, Старый Оскол; Детская клиническая больница № 7, Воронеж

На основании анализа результатов лечения врожденной косолапости по Т.С. Зацепину у 88 детей (134 деформированные стопы) с использованием клинического и рентгенологического методов исследования установлено, что операция Т.С. Зацепина в большом числе случаев не позволяет достичь полной репозиции костей среднего и заднего отделов стопы, следствием чего являются частые рецидивы косолапости. С учетом этого разработана операция околотаранной репозиции, суть которой заключается в полном восстановлении нормальных взаимоотношений пяточной, кубовидной, ладьевидной и таранной костей стопы с фиксацией их в положении достигнутой коррекции спицами Киршнера. Операция выполнена у 20 детей с типичной врожденной косолапостью (31 деформированная стопа). При сроке наблюдения от 1 года 2 мес до 4 лет 10 мес отмечены только хорошие и удовлетворительные результаты.

Актуальность поиска новых оперативных методик коррекции типичной врожденной косолапости у детей несомненна. Она определяется огорчительно частыми неудовлетворительными результатами при традиционном лечении этой патологии [3, 4, 6, 10]. В последние годы рядом авторов [3—7, 9, 10] показана возможность и необходимость расширения объема рассечения и репозиции структур стопы при оперативной коррекции врожденной косолапости по сравнению с классическими операциями А. Codivilla и Т.С. Зацепина. Эти исследования способствовали значительному повышению эффективности лечения врожденной косолапости у детей. Однако успехи, достигнутые авторами в снижении частоты рецидивов заболевания, нередко омрачались формированием выраженных суставных контрактур стоп,

нарушением роста и развития их костей, гиперкоррекциями деформации в исходе ее лечения [6, 9, 10]. По нашему убеждению, перечисленные осложнения обусловлены увеличением операционной травмы и избыточной репозицией костей стопы, связанной с расширением объема операции.

Целью нашего исследования явилось определение оптимального объема оперативной репозиции костей стопы, обеспечивающего стабильную коррекцию врожденной косолапости, и разработка на основе этого адекватного метода оперативного вмешательства.

Первоначально мы проанализировали результаты лечения типичной формы врожденной косолапости у 88 детей (134 деформированные стопы), которым в возрасте от 3 до 18 мес была проведена оперативная коррекция деформации по Т.С. Зацепину [2]. Операция во всех случаях являлась продолжением консервативной терапии и выполнялась при невозможности полностью исправить деформацию стопы неоперативно. При определении срока проведения оперативного вмешательства мы исходили из того, что для правильного развития деформированной конечности у ребенка с врожденной косолапостью необходимо, чтобы ее нормальная форма и опороспособность были восстановлены как можно раньше [9] и, безусловно, не позднее, чем к моменту физиологического начала ходьбы (т.е. к возрасту 12 мес) [1]. Задержка выполнения операции у отдельных больных (6 детей оперированы в возрасте от 10 до 18 мес) была связана с поздним обращением в нашу клинику (больные начинали лечение в других лечебных учреждениях).

Оценку общего клинического и рентгенологического результата лечения у всех больных с врожденной косолапостью проводили дважды: сразу после снятия гипса с корригированной конечности и в отдаленном периоде — через 4—10 лет после окончания коррекции.

Анализ непосредственных результатов лечения показал, что у всех больных была восстановлена опороспособность и внешняя форма стопы. В зависимости от полноты рентгенологической коррекции деформации больные были разделены на две группы.

В 1-ю группу включено 40 детей (63 деформированные стопы), у которых с помощью операции удалось достичь только нижней границы нормальных величин таранно-пяточного угла

на рентгенограммах стоп в прямой (24—30°) и боковой (22—29°) проекциях. Отметим, что величины этих углов характеризуют не только взаимоотношение пяточной и таранной костей, но и локализацию ладьевидной кости [1, 8—10], ядро окостенения которой появляется у детей лишь к 3-летнему возрасту. Ядро окостенения кубовидной кости на рентгенограммах стоп в прямой проекции у больных 1-й группы располагалось на одну треть и более кнутри от плоскости медиального края ядра окостенения пяточной кости. При анализе отдаленных результатов лечения у 19 больных этой группы на 26 стопах (41,3%) клинически и рентгенологически выявлен рецидив косолапости.

Во 2-ю группу вошли 48 больных (71 деформированная стопа), у которых оперативное лечение позволило достичь полной костно-суставной коррекции с рентгенологическими показателями на уровне средних нормальных величин и расположением более двух третей ядра окостенения кубовидной кости снаружи от плоскости медиального края пяточной кости. В этой группе рецидив косолапости в исходе лечения был диагностирован только в 2 случаях (2,9%).

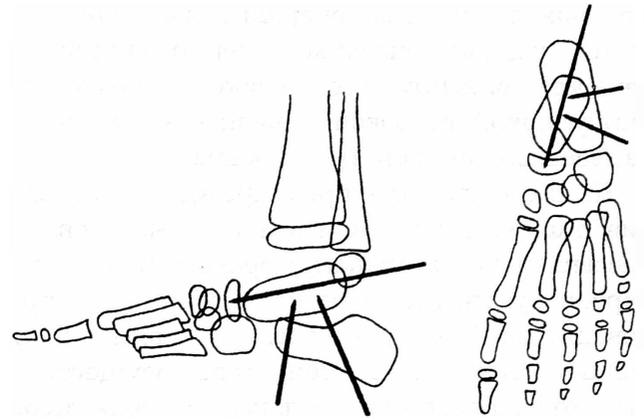
Сравнительный анализ результатов лечения у больных 1-й и 2-й групп позволил установить следующее. Во-первых, для достижения стабильного результата оперативной коррекции врожденной косолапости необходимо восстановить взаимоотношения таранной, пяточной, ладьевидной и кубовидной костей так, чтобы показатели их локализации были максимально приближены к средним нормальным величинам. Во-вторых, операция Т.С. Зацепина в большом числе случаев не позволяет обеспечить достаточную репозицию названных костей.

Учитывая все это, мы разработали для коррекции врожденной косолапости операцию околотаранной репозиции с внутренней фиксацией. Целью ее является достижение достаточно полной репозиции костей стопы и их надежная фиксация. При этом объем рассечения структур стопы variabelен: он определяется по ходу оперативного вмешательства в зависимости от достигнутой подвижности костей стопы.

Техника операции. Основное оперативное действие производится из дугообразного разреза, начинающегося от средней трети ахиллова сухожилия и идущего позади

внутренней лодыжки до нижнего края ладьевидной кости. Из этого доступа выделяют и Z-образно рассекают ахиллово сухожилие, сухожилия задней большеберцовой мышцы, общего сгибателя пальцев и сгибателя I пальца. Циркулярно вскрывают таранно-ладьевидный сустав. С задней и внутренней стороны рассекают капсулу и связки подтаранного сустава. При этом важное значение имеет полное пересечение пяточно-малоберцовой связки. Мы особо останавливаемся на данной манипуляции по двум причинам. Во-первых, при оперативном лечении врожденной косолапости без пересечения этой связки практически ни в одном случае невозможна достаточно полная подтаранная репозиция пяточной кости. Во-вторых, боязнь травмировать сухожилия малоберцовых мышц, расположенные в непосредственной близости от этой связки, часто приводит к неполному ее рассечению. Мы рекомендуем предварительно выделять сухожилия малоберцовых мышц из их оболочек на уровне голеностопного и подтаранного суставов и оттеснять их зондом Кохера кнаружи. Только после этого можно полностью и безопасно пересечь пяточно-малоберцовую связку вместе с оболочками сухожилий и капсулой подтаранного сустава. Так же обязательным мы считаем пересечение межкостной подтаранной связки. Далее, через раскрытый таранно-ладьевидный сустав и ниже него визуализируется пяточно-кубовидный сустав. Его капсулу рассекают с внутренней, нижней и частично с верхней стороны. Голеностопный сустав вскрывают с задней и медиальной стороны. При этом обязательно сохраняют среднюю порцию дельтовидной связки.

После рассечения капсул и связок делают попытку репозиции пяточной, ладьевидной и кубовидной костей по отношению к таранной кости и друг к другу. Если названные кости остаются недостаточно подвижными для полной репозиции, то объем рассечения суставных капсул и связок увеличивают. Недостаточно подвижными для репозиции обычно оказываются пяточная и кубовидная кости. В этом случае из отдельного разреза с наружной стороны стопы завершают рассечение капсулы пяточно-кубовидного сустава. Затем производят рассечение капсулы подтаранного сустава с латеральной стороны. Для этого сзади вперед, из основного разреза в указанный выше дополнительный, проводят по латеральной по-



Расположение спиц, фиксирующих кости стопы, при оперативном лечении врожденной косолапости методом околотаранной репозиции.

верхности подтаранного сустава зонд Кохера. При его проведении тупо расслаиваются ткани и кнаружи от сустава оттесняются все мягкотканые образования данной зоны стопы. Капсулу подтаранного сустава вскрывают изнутри до проведенного зонда. Надо отметить, что для выполнения этой манипуляции должна быть полностью пересечена межкостная подтаранная связка. Если после проведения всех описанных оперативных действий пяточная кость остается недостаточно подвижной, то из основного разреза рассекают еще и подошвенный апоневроз.

После репозиции и достижения удовлетворительного взаиморасположения костей стопы производят их фиксацию тремя спицами Киршнера. Первую спицу проводят сзади вперед через таранную кость в ладьевидную, две другие — снизу вверх через пяточную кость в таранную (см. рисунок). Необходимость фиксации пяточной кости к таранной двумя спицами определяется тем, что одна спица не обеспечивает стабильности пятки в горизонтальной плоскости. Концы всех спиц выводят на кожу. Если у оперирующего хирурга нет достаточного опыта репозиции костей стопы при врожденной косолапости, мы рекомендуем после проведения спиц делать контрольную рентгенографию на операционном столе в прямой и боковой проекциях. Эта мера позволяет избежать недостаточной и избыточной коррекции деформации.

После окончания репозиции и фиксации все рассеченные сухожилия сшивают в удлиненном положении. Из отдельного дополнительного разреза производят пересечение абдуктора

I пальца стопы. Все операционные раны послойно ушивают наглухо. Оперированную конечность фиксируют в положении коррекции циркулярной гипсовой повязкой от кончиков пальцев до верхней трети бедра.

На 2-е сутки для предупреждения сдавления тканей стопы вследствие отека повязку рассекают по наружной стороне. Смену гипса, перевязку, снятие швов и удаление спиц производят на 21-е сутки после операции. Дальнейшая фиксация костей стопы осуществляется только гипсовой повязкой, которая должна накладываться достаточно плотно, чтобы не допустить смещения костей стопы. Длительность фиксации циркулярной гонитной гипсовой повязкой — 3 мес.

Описанная операция проведена 20 больным с типичной врожденной косолапостью на 31 деформированной стопе. Показания к ней были те же, что и к операции Т.С. Зацепина [1]. Возраст детей в момент операции составлял от 3 до 8 мес. Результат лечения прослежен у 13 больных (21 деформированная стопа) в сроки от 4 лет до 4 лет 10 мес после операции, у 3 пациентов (3 деформированные стопы) — от 3 до 4 лет, у 3 детей (5 деформированных стоп) — от 1,5 до 3 лет и у 1 ребенка (2 деформированные стопы) — через 1 год 2 мес. Хороший исход лечения констатирован у 16 детей на 25 стопах (80,7%), удовлетворительный — у 4 больных на 6 стопах (19,3%). Неудовлетворительных результатов, в том числе рецидивов заболевания, не отмечено. Нельзя не сказать, что у 1 больного на оперированной конечности рентгенологически выявлена гиперкоррекция косолапости (пяточная стопа). Однако вторичная деформация у него компенсировалась хорошей подвижностью в суставах стопы, ее удовлетворительной внешней формой, отсутствием нарушений походки и нормальной функцией конечности в целом. Все это, в сочетании с отсутствием у больного жалоб, позволило оценить результат лечения как удовлетворительный.

У всех детей, которым была проведена операция околотаранной репозиции с внутренней фиксацией, отмечены стабильная коррекция деформации, удовлетворительная или хорошая функция мышц голени и стопы, достаточный для нормальной ходьбы объем движений в суставах нижних конечностей. Стабильность коррекции во всех случаях подтверждена рентгенологическим исследованием стоп в динами-

ке. Все это позволяет надеяться, что и в дальнейшем у этих детей сохранится хороший или удовлетворительный результат лечения.

В ы в о д ы

1. Полная, адекватная репозиция таранной, пяточной, ладьевидной и кубовидной костей с максимальным приближением их взаимоотношений к средним нормальным величинам играет важную роль в обеспечении стабильности результата оперативного лечения типичной врожденной косолапости у детей.

2. Оперативное лечение по Т.С. Зацепину не всегда дает возможность достичь достаточно полного восстановления взаимоотношений костей среднего и заднего отделов стопы.

3. Предлагаемая операция околотаранной репозиции, обеспечивая полную и адекватную репозицию и фиксацию костей среднего и заднего отделов стопы, позволяет улучшить результаты лечения типичной врожденной косолапости у детей, избежать рецидивов заболевания.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Волков С.Е., Захаров Е.С. Врожденная косолапость: (Практическое руководство для врачей-ортопедов). — Старый Оскол, 1994.
2. Зацепин Т.С. Врожденная косолапость и ее лечение в детском возрасте. — М., 1947.
3. Киссленко А.С. Патоморфологические основы лечения врожденной косолапости у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1987.
4. Мороз П.Ф. //Ортопед. травматол. — 1990. — № 3. — С. 16—19.
5. Эрохи В.Е., Румянцев Н.Ю. //Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. — СПб., 1993. — С. 136—137.
6. McKay D.W. //J. pediat. Orthop. — 1983. — № 3. — P. 10.
7. Simons G.W. //J. Bone Jt Surg. — 1985. — Vol. 67A, N 7. — P. 1056—1065.
8. Simons G.W. //Clin. Orthop. — 1978. — Vol. 135, Sep. — P. 107—118.
9. Somppi E. Clubfoot. — Copenhagen: Munksgaard, 1984.
10. Turco V.J. Clubfoot. — New York, 1981.

BASIS OF PERIASTRAGALAR REPOSITION SURGERY OF FOOT BONES FOR CONGENITAL CLUB FOOT CORRECTION IN CHILDREN

S.E. Volkov, I.A. Maksimov, E.S. Zakharov

Treatment results of club foot correction by Zatsepin in 88 children (134 deformed foot) were analyzed clinically and by X-ray method. It was shown that in high number of cases the surgery by Zatsepin did not allow to achieve

the total bone reposition in the middle and posterior zones of the foot that resulted in frequent recurrence of club foot. Taking into account all those aspects the operation of periastragal reposition was elaborated. The method consisted of total restoration of normal interrelation of the calcaneus, cuboid, scapioideus and talus foot bones with their fixation in the position of achieved correction by Kirshner pins. The operation was performed in 20 children with typical club foot (31 deformed foot). Follow up ranged from 1 year 2 months to 4 years 10 months and showed only good and satisfactory results.

© Коллектив авторов, 1995

*И.С. Перхурова, А.М. Журавлев,
А.И. Осипов, Б.М. Горчиев*

ТИБИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ У БОЛЬНЫХ ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ И СПОСОБЫ ЕГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Детская клиническая психоневрологическая больница
№ 18, Москва

Выдвинута оригинальная концепция развития так называемого тибиального синдрома, характерного для больных детским церебральным параличом. Вскрыта, в частности, роль тибиальной синкинезии, патогномичной для пирамидных поражений, в формировании своеобразной тяжелой двигательной патологии, какой является тибиальный синдром. Подчеркивается, что тибиальный синдром часто становится драматическим итогом хирургического радикализма по отношению к эквинусу стопы у маленьких детей. Предложена новая операция, устраняющая основные патологические компоненты синдрома (сгибательную контрактуру в коленном суставе, наклон голени вперед, избыточную тыльную флексию стопы) и улучшающая позу и ходьбу больных.

Среди ортопедов и невропатологов до сих пор бытует мнение, что патология позы и ходьбы у больных детским церебральным параличом (ДЦП) обусловлена деформациями и контрактурами нижних конечностей, и соответственно основной акцент в реабилитации и хирургическом лечении делается на их устранение. Это не всегда приводит к успеху, а иногда и отягощает и без того плохой двигательный статус больных ДЦП.

Основную причину неудач и осложнений мы видим в недостаточно полном учете неврологической структуры патологической позы и ходьбы у больных ДЦП с точки зрения расстройства движений как первичной патологии.

В частности, не учитывается влияние патологических синергий на формирование позы и ходьбы и на результаты хирургического лечения. Особый интерес представляет патологическая тибиальная синкинезия Штрюмпеля, которая встречается, по нашим данным, у 70% больных ДЦП в форме спастической диплегии. Этот вопрос в литературе не освещен.

Тибиальная синкинезия Штрюмпеля является патологической координаторной синкинезией [3]. Она выражается в автоматическом тыльном сгибании стопы и ее супинации, подошвенном сгибании I пальца при попытке произвольного сгибания колена гомолатеральной ноги (рис. 1). Этот феномен проявляется в разной степени в зависимости от позы больного. Характерно, что даже в случаях, когда в положении стоя и при ходьбе имеется резкий фиксированный эквинус стопы, в положении сидя и особенно лежа на животе тибиальная синкинезия выражена достаточно ярко.

В неврологии тибиальная синкинезия является дифференциальным признаком повреждения пирамидных путей, которые обеспечивают наиболее тонкие, особенно целенаправленные действия у человека. При поражении или морфофункциональном дефекте пирамидных путей вместо изолированных тонких движений появляются двигательные синергии стандартного характера, обеспечиваемые экстрапирамидной системой. Двигательные синергии присутствуют и в норме, но их амплитуда и действие во времени четко регламентируются

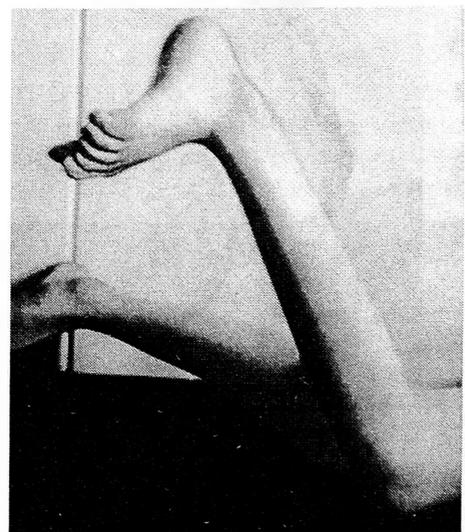


Рис.1. Тестирование патологической тибиальной синкинезии Штрюмпеля у больного с ДЦП в положении лежа на животе.

более высоким координаторным уровнем движения [1]. Так, анализ биомеханических параметров и электрической активности мышц при ходьбе здорового человека, по данным Я.Л. Славуцкого [5], показывает, что автоматическое содружественное сгибание стопы и коленного сустава способствует переносу стопы в соответствующем периоде шага и потому является элементом нормы. На сравнительной механограмме угловых перемещений в коленном и голеностопном суставах отчетливо видно, что тыльное сгибание стопы приурочено к максимальному сгибанию колена в переносном периоде шага. Электрическая активность передней большеберцовой мышцы также нарастает к концу сгибания колена и затем падает.

Особую роль играет тиббиальная синкинезия в формировании выделенного нами «тибиального синдрома», который чаще всего встречается как осложнение после вмешательства на трехглавой мышце голени по поводу эквинуса стопы у больных ДЦП. Тиббиальный синдром может быть и первичным при функциональной несостоятельности трехглавой мышцы голени в сочетании с выраженной тиббиальной синкинезией.

Тиббиальный синдром выделен впервые как самостоятельная клиническая форма патологии нижних конечностей у больных ДЦП (а.с. № 1644926 с приоритетом от 12.12.88). Он

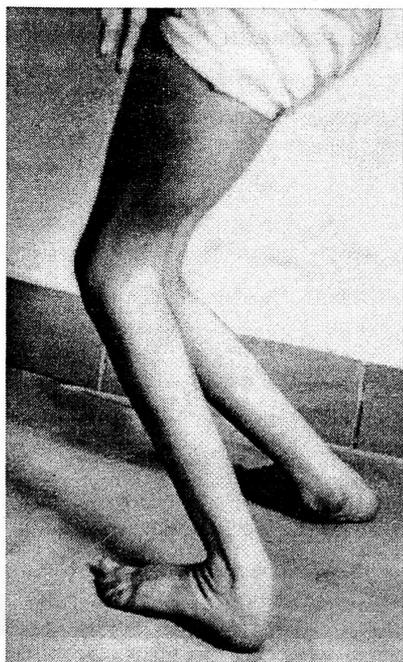


Рис. 2. Типичная поза больного с тиббиальным синдромом.

дополняет и обогащает классификацию двигательных синдромов у больных ДЦП, предложенную нами ранее [2].

Механизм возникновения синдрома сложен и пока не до конца ясен. Мы его представляем таким образом: после хирургического вмешательства, которое уменьшает силовые возможности трехглавой мышцы голени, при резко или умеренно выраженной тиббиальной синкинезии постепенно развивается функциональная несостоятельность этой мышцы [4]. Создается силовой дисбаланс между передней и задней группами мышц голени. Формируется нестабильность в голеностопном суставе в сагиттальной плоскости, что характеризуется в первую очередь наклоном голени кпереди при фиксированной стопе. Для удержания туловища в вертикальном положении больные вынуждены согнуть ноги в коленных суставах — «осаживаться» (рис. 2).

Тиббиальный синдром формируется постепенно в течение 1,5—3 лет после хирургического вмешательства и включает ряд постоянно присутствующих признаков. Больные стоят и ходят на согнутых в коленных суставах ногах. Темп ходьбы замедлен. Ослаблен или отсутствует задний толчок, значительно увеличены вертикальные колебания туловища при ходьбе. Больные не могут долго стоять на выпрямленных ногах, у большинства из них наблюдаются сгибательные контрактуры в коленных суставах. Объем пассивных движений в голеностопном суставе не ограничен, даже избыточен, особенно при резкой функциональной несостоятельности трехглавой мышцы голени. Активные движения при фиксированном разогнутом колене отсутствуют или в пределах качательных, в то время как в автоматизированном режиме (при тестировании патологической тиббиальной синкинезии) тыльное сгибание стопы может достигать до 30—35° (рис. 3).

Рентгенологическая картина стопы и голеностопного сустава у больных с тиббиальным синдромом типичная. Отмечается наклон голени кпереди, пяточно-подошвенный угол, характеризующий величину наклона пятки, увеличен, имеется тенденция к пяточной установке стопы. Высота продольного свода стопы увеличивается незначительно. Особые изменения претерпевает таранная кость, которая находится в положении заднего (пяточного) подвывиха и укорочена. У ряда больных ее шейка утончается, таранная кость как бы разделяет-

ся на две части (приобретает форму песочных часов) в результате постоянного давления на нее передней суставной поверхности дистального эпифиза большеберцовой кости.

Наблюдения показывают, что тяжесть двигательных нарушений прямо зависит от степени выраженности патологической тиббиальной синкинезии, которая характеризуется величиной угла тыльного сгибания стопы в автоматизированном режиме и в конечном итоге определяет способность больного удерживать вертикальное положение и ходить. По этому признаку все больные разделены нами на три группы.

У больных 1-й группы, с легкой степенью двигательного дефекта, тыльное автоматизированное сгибание стопы составляет $75-70^\circ$, они стоят и ходят без дополнительных средств опоры либо с помощью одной или двух тросточек. У больных 2-й группы, со средней степенью дефекта, произвольное тыльное сгибание стопы составляет $65-60^\circ$. Они стоят и ходят только с помощью широко расставленных тросточек или костылей (увеличивая таким образом контур опоры).

Непроизвольное тыльное сгибание стопы менее 60° мы расцениваем как тяжелую степень тиббиального синдрома. Больные с такой выраженностью дефекта составили 3-ю группу. Они не способны удерживать туловище в вертикальном положении, самостоятельно ходить и передвигаются только с поддержкой сзади, провисая на руках сопровождающего.

В ортопедо-хирургическом отделении Детской психоневрологической больницы № 18 с 1986 по 1990 г. лечились 46 больных в возрасте от 11 до 16 лет с диагнозом: ДЦП, спастическая диплегия, тиббиальный синдром. У 43 больных тиббиальный синдром был двусторонним, у 3 — односторонним. В анамнезе у 4 больных была операция Страйера, у 36 — ахиллопластика. Одному больному производилось удлинение ахиллова сухожилия аппаратом Илизарова, одному — операция Сильвершельда (отсечение головок икроножной мышцы от бедра). У 4 больных функциональная несостоятельность трехглавой мышцы была первичной. Как правило, больные поступали с диагнозом пяточной деформации стопы.

Из 46 пациентов у 20 была легкая, у 10 — средняя и у 16 — тяжелая степень тиббиального синдрома.

Ортопедическое лечение предусматривает последовательное устранение трех главных де-

формирующих факторов: слабости трехглавой мышцы, сгибательной контрактуры коленного сустава, механического компонента тиббиального феномена. Консервативное лечение (массаж, электростимуляция трехглавой мышцы голени, ходьба и стояние в лонгетах или ортопедических аппаратах, медикаментозное лечение) эффективно в основном у пациентов с легкой степенью тиббиального синдрома. У остальных больных оно дает заметный результат лишь в сочетании с хирургическим лечением.

Хирургическая коррекция синдрома в зависимости от тяжести клинических проявлений включает усиление трехглавой мышцы голени, устранение деформаций коленного сустава и исключение механического компонента тиббиального феномена.

При безуспешности консервативного лечения у больных с легкой степенью тиббиального синдрома для усиления функции трехглавой мышцы голени производили вживление сухожилий трех внутренних сгибателей голени в икроножную мышцу. (Использована идея Б.П. Попова, который при вялом параличе трехглавой мышцы голени улучшал ее функцию путем пересадки полусухожильной мышцы [6].) С помощью этой операции одновременно устраняли сгибательную контрактуру коленного сустава, которая является пусковым механизмом для реализации тиббиальной синкинезии.

При вторичной слабости икроножной мышцы вследствие перенесенной ранее операции на ахилловом сухожилии производили ее укорочение, что также способствует улучшению функции и повышению силы мышцы.

При тяжелой степени тиббиального синдрома наряду с указанными хирургическими вмешательствами применяли пересадку передней

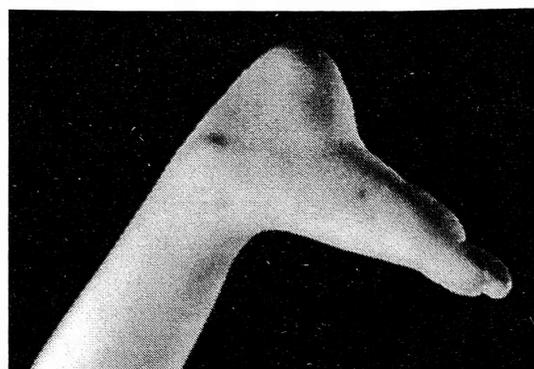


Рис. 3. Избыточное тыльное сгибание стопы у больных с тиббиальным синдромом.

большеберцовой мышцы на пяточный бугор. Пересаживая эту мышцу, мы рассчитываем на устранение дестабилизирующего влияния тibiальной синкинезии на голеностопный сустав и создание облегченных условий для функционирования трехглавой мышцы голени.

Техника операции. Как правило, оперируют две бригады хирургов. Сначала больного укладывают на живот. Разрез по внутреннему краю подколенной ямки с переходом на верхнюю треть голени. Выделяют сухожилия полусухожильной, полуперепончатой и нежной мышц и отсекают от голени как можно дистальнее, удлиняя за счет фасциальных лент. При согнутом колене свободные концы сухожилий вшивают путем погружения в толщу икроножной мышцы как можно дистальнее в область слияния ее головок по средней линии. Больного переворачивают на спину и производят пересадку передней большеберцовой мышцы на пяточный бугор. Ее сухожилие отсекают от места прикрепления, проводят в межберцовом промежутке кзади и фиксируют внутрикостно к пяточному бугру.

При вторичной слабости икроножной мышцы ее укорачивают путем рассечения рубцово-перерожденного ахиллова сухожилия во фронтальной плоскости. Придав затем стопе положение максимального подошвенного сгибания, производят взаимосближающую тракцию концов рассеченного сухожилия и, достигнув таким образом максимального укорочения, сшивают сухожилия «внакладку».

Гипсовую повязку накладывают до верхней трети бедра в положении сгибания в коленном суставе под углом 160°. В послеоперационном периоде нижняя конечность поэтапно полностью выпрямляется в коленном суставе. После снятия гипсовой повязки начинается восстановительное лечение, задачами которого являются укрепление трехглавой мышцы голени, улучшение функции внутренних сгибателей голени и передней большеберцовой мышцы в новых условиях, обучение ходьбе и стоянию в лонгетах. В более легких случаях мы назначаем обувь с боковыми шинами до колена, в более тяжелых — аппарат на всю ногу.

В общей сложности хирургический метод лечения был применен у 26 больных. Отдаленные результаты изучены у 19 пациентов (у 2 больных из 1-й группы, у 6 из 2-й и у 11 из 3-й) в сроки от 1 года до 5 лет. У всех больных отмечено улучшение ходьбы и стояния, устранены

сгибательные контрактуры коленных суставов, наклон голени кпереди, ускорился темп ходьбы, появился задний толчок и уменьшились вертикальные колебания туловища, что свидетельствует об улучшении функции трехглавой мышцы голени при ходьбе. Пациенты могли длительно удерживать туловище в вертикальном положении. Больные 1-й группы приобретали навыки стояния и ходьбы без использования дополнительных средств, больные 2-й группы ходили с помощью тросточек или без дополнительных средств опоры. Больные с тяжелой степенью тibiального синдрома стали ходить с помощью двух костылей или тросточек, без поддержки. Как правило, после каждого курса восстановительного лечения у этих больных двигательные возможности улучшались.

Таким образом, тibiальный синдром у больных ДЦП является результатом операции по поводу эквинуса стопы, произведенной по ошибочным показаниям, т.е. без анализа неврологической структуры двигательного дефекта. Возникновению его способствует в первую очередь наличие резко или умеренно выраженной патологической тibiальной синкинезии при функциональной несостоятельности трехглавой мышцы голени. Тibiальный синдром является самостоятельной формой патологии движений у больных ДЦП, имеет характерную клиническую картину и свои методы лечения. Только патогенетически обоснованное хирургическое вмешательство в сочетании с комплексными восстановительными мероприятиями позволяют добиться улучшения позы и ходьбы у этих больных. Профилактикой данной патологии служит тщательный анализ неврологического статуса у больных ДЦП с эквинусом стопы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бернштейн Н.А. О построении движений. — М., 1947.
2. Журавлев А.М., Перхурова И.С., Семенова К.А., Витензон А.С. Хирургическая коррекция позы и ходьбы при детском церебральном параличе. — Ереван, 1986. — С. 217.
3. Крель М.Б., Федорова А.М. Основные неврологические синдромы. — М., 1966. — С. 490.
4. Перхурова И.С., Журавлева А.М., Брин И.Л. // Всесоюзная науч.-практ. конф. по детской неврологии и психиатрии: Тезисы. — Вильнюс, 1989. — С. 67—68.
5. Славущий Я.Л. Физиологические аспекты биоэлектрического управления протезами. — М., 1982. — С. 490.
6. Чаплин В.Д. Оперативная ортопедия. — М., 1964. — С. 650.

TIBIAL SYNDROME IN PATIENTS WITH INFANTILE CEREBRAL PARALYSIS. SURGICAL TREATMENT

*I.S. Perkhurova, A.M. Zhuravlev, A.I. Osipov,
B.M. Gorchiev*

The authors suggest the original conception of the development of so-called tibial syndrome that is the typical one for patients with infantile cerebral paralysis. The significance of tibial synkinesis being pathognomonic for pyramidal lesions in the formation of a peculiar severe locomotor pathology is detected. This severe locomotor pathology is a tibial syndrome. The authors emphasize that tibial syndrome is often a failed outcome of surgical intervention for foot equinus in young children. New surgical technique that eliminates the main pathologic components of tibial syndrome: flexion contracture of the knee joint, crus anteversion, redundant dorsal foot flexion, and improves the posture and gait is suggested.

© Коллектив авторов, 1995

*Е.Г. Сологубов, В.Г. Босых, Л.И. Ершова,
Б.Б. Мартьянов, М.А. Наперстак*

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭКВИНУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОП У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Детская психоневрологическая больница № 18, Москва

Проанализированы результаты лечения эквинусной деформации 268 стоп у 184 детей дошкольного возраста, страдающих церебральным параличом. Выполнено 312 операций, в том числе в 137 (44%) случаях — операция Страйера, в 63 (20,3%) — апоневротическое удлинение икроножной мышцы, в 56 (18,1%) — Z-образное удлинение икроножной мышцы, в 14 (4,5%) — ахиллопластика Ноке-методом. Приведены показания к использованию перечисленных методик операций в зависимости от ортопедического и неврологического состояния детей. Описана методика апоневротического удлинения икроножной мышцы. Хорошие и отличные результаты получены в 86% случаев, рецидив деформации отмечен в 8%. Малая травматичность, высокая эффективность, органосохраняющий характер операции апоневротического удлинения икроножной мышцы делают ее методом выбора у детей дошкольного возраста.

Несмотря на существенный прогресс в хирургии детского церебрального паралича (ДЦП), проблема лечения эквинусной деформации стоп у данного контингента больных, особенно у детей дошкольного возраста, остается актуальной [1—6]. По нашему мнению, существующие методики коррекции этой деформации у

детей в возрасте 3—8 лет либо излишне консервативны, либо необоснованно радикальны, что обусловлено недооценкой неврологического статуса ребенка, неверной трактовкой биомеханической последовательности возникающих деформаций, в частности эквинуса стопы (первичный или компенсаторный), особенно при гемипаретической форме ДЦП, игнорированием характера поражения *m. triceps surae*.

Под нашим наблюдением находилось 184 ребенка с эквинусной деформацией 268 стоп, которым выполнено 312 операций. Мальчиков было 120 (65,2%), девочек — 64 (34,8%). Дети в возрасте от 3 до 4 лет составляли 17,9% (33 ребенка), от 5 до 7 лет — 61,4% (113), старше 7 лет — 20,6% (38).

Хирургическая коррекция эквинусной деформации стоп в качестве самостоятельной операции проведена в 173 (55,4%) случаях. Во всех остальных случаях она сочеталась с другими, чаще мягкотканными, одномоментно выполнявшимися операциями на различных сегментах конечности. Операция Страйера была предпринята в 137 случаях (44,2% от общего числа вмешательств), Z-образное удлинение икроножной мышцы — в 56 (18,1%), ахиллопластика — в 14 (4,5%), апоневротическое удлинение икроножной мышцы — в 63 (20,3%). Операция Страйера в 42 случаях являлась этапом комплексного хирургического лечения.

Показаниями к оперативному лечению эквинусной деформации стоп у детей с ДЦП считали:

— первичную эквинусную деформацию стопы вследствие контрактуры одной или обеих *m. triceps surae*, выявляемой с помощью трицепс-теста (симптома Сильвершельда), при отсутствии или нерезкой выраженности тибальной синкинезии, а также при сформированных (либо имеющих положительную динамику) выпрямительных рефлексах;

— рецидивирующую эквинусную деформацию стопы через 1—4 мес после проведенного в течение 6—9 мес консервативного лечения (этапное гипсование, использование ортезов, туторов, гипсовых лонгет и др.);

— симптом ограниченного пассивного тыльного сгибания стопы у детей с отсутствием или слабо выраженным влиянием тонических рефлексов.

Поражение одной или обеих *m. triceps surae* выявляли при помощи трицепс-теста. Исследование проводили в положении больного на

спине и животе. Если при согнутом или разогнутом колене пассивное тыльное сгибание в голеностопном суставе составляет $15\text{--}20^\circ$, то тест расценивается как отрицательный. Если тыльное сгибание стопы при согнутом колене составляет 10° , а при разогнутом эквинусная деформация стопы не корригируется, следует думать об укорочении или контрактуре икроножной мышцы и тест считать положительным. Отсутствие тыльного сгибания стопы или сохраняющаяся эквинусная деформация при согнутой голени, появление либо усиление эквинуса при разогнутой голени расцениваются как положительный тест и свидетельствуют об укорочении или контрагировании обеих *m. triceps sure*. Подобная ситуация характерна для нелеченых детей дошкольного возраста.

Выявление симптома ограниченного тыльного сгибания стопы проводится аналогичным образом. Если при согнутом колене пассивное тыльное сгибание возможно до 10° , а при разогнутом невозможно, то симптом расценивается как положительный. В сущности это один из вариантов трицепс-теста, но отражающий ранние признаки контрагирования или укорочения *m. gastrocnemius*. У абсолютного большинства наших больных с этим симптомом во время операции выявлено утолщение межмышечной фасциальной перегородки, без рассечения которой устранение эквинусной деформации было невозможно. При наличии тиббиальной синкинезии, выраженном нарушении статодинамического баланса мы считаем целесообразным проводить трицепс-тест с использованием листенововой пробы.

По нашему мнению, подход к оперативному лечению эквинусной деформации стоп при ДЦП у детей дошкольного возраста должен осуществляться с учетом как ортопедического, так и неврологического статуса.

Принимая во внимание незрелость нервной системы в дошкольном возрасте при ДЦП и наличие тиббиальной синкинезии, нельзя не признать реальную опасность развития тиббиального синдрома при операциях на ахилловом сухожилии. Избирательный подход к оперативному лечению детей позволил нам избежать этого осложнения, однако у 5 больных после Z-образного удлинения икроножной мышцы отмечена тенденция к формированию походки с согнутыми коленными суставами из-за слабости *m. triceps sure*. Исключение могут составлять дети 6—7 лет с отсутствием тибби-

альных синкинезий при наличии стойкой контрактуры *m. triceps sure*. При выполнении ахиллопластики мы использовали Ноке-технику, которая, по нашему мнению, является предпочтительной [4].

В случае контрагирования или укорочения икроножной мышцы и сохранения силовой характеристики камбаловидной считаем показанной операцию Страйера или апоневротического удлинения *m. gastrocnemius*. При выраженной слабости камбаловидной мышцы апоневротическое удлинение икроножной мышцы является методом выбора ввиду сохранения мышечной массы с последующим восстановлением ее силовой характеристики.

При сочетании выраженной тиббиальной синкинезии и эквинусной деформации стоп целесообразно производить только апоневротическое удлинение икроножной мышцы. Операция заключается в поперечном рассечении апоневроза *m. gastrocnemius* в нижней трети голени и устранении эквинуса стопы до гиперкоррекции в $15\text{--}20^\circ$ с последующим наложением гипсовой повязки до верхней трети бедра на 4—5 нед и активизацией больного со 2—3-го дня после операции.

Отдаленные результаты прослежены в сроки до 6 лет у 150 детей. Хорошие и отличные результаты (отсутствие рецидива деформации, выраженное улучшение рисунка ходьбы, улучшение опороспособности конечностей, усиление или появление активной тыльной флексии стопы) достигнуты у 129 (86%) пациентов. Рецидив деформации отмечен у 11 (8%) больных, у 5 (6%) появилась тенденция к формированию слабости трехглавой мышцы голени.

Малая травматичность апоневротического удлинения икроножной мышцы, его органосохраняющая направленность, создающая условия для развития приемлемых стереотипов ходьбы, возможность повторного вмешательства при рецидиве деформации делают эту операцию в большинстве случаев методом выбора при эквинусной деформации стопы у детей дошкольного возраста с церебральным параличом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перхурова И.С., Журавлев А.М., Брин И.Л. // Ортопедическое лечение детей с неврологическими заболеваниями. — Л., 1986.
2. Пчеляков А.В. Комплексное лечение двигательных нарушений при ДЦП: Дис. ... канд. мед. наук. — 1987.

3. Умханов Х.А. Система ортопедо-хирургического лечения детей с церебральными параличами: Дис. ... д-ра мед. наук. — Л., 1984.
4. Bleck E.E. Orthopaedic management in cerebral palsy. — Oxford, 1987.
5. Schwartz J.R. et al. //Orth. transact. — 1977. — N 1. — P. 84.
6. Sutherland D.H., Olsen R., Cooper L., Woo S.K. //J. Bone Jt Surg. — 1980. — Vol. 62A. — P. 336—353.

SURGICAL TREATMENT FOR EQUINUS FEET DEFORMITY IN PRE-SCHOOL CHILDREN WITH INFANTILE CEREBRAL PARALYSIS

E.G. Sologubov, V.G. Bosikh, L.I. Ershova, B.B. Mart'yanov, M.A. Naperstak

The treatment results of 184 children under school age with infantile cerebral paralysis and equinus deformity were analysed. There were 268 feet with equinus deformity. Out of 312 operations 137 (44%) Str operations, 63 (20,3%) aponeurotic elongation of gastrocnemical muscle, 56 (18,1%) Z-shape elongation of gastrocnemical muscle and 14 (4,5%) achilloplasty by Hoke-method were performed. The indications to apply the surgical management depending on the orthopedic and neurologic status as well as the methods of aponeurotic elongation of gastrocnemical muscle are presented. Excellent and good results were achieved in 86% of cases, recurrence of deformity was observed in 8% of cases. Minimum trauma, high efficiency, organ-sparing pattern of aponeurotic elongation of gastrocnemical muscle makes this procedure the method of choice in children under school age.

© С.К. Рахимов, 1995

С.К. Рахимов

К ПАТОГЕНЕЗУ ПРИВЫЧНОГО ВЫВИХА ПЛЕЧА

Жаксынская центральная районная больница Торгайской области (Республика Казахстан)

Изучены показатели вязкости синовиальной жидкости и внутрисуставного давления, изменение которых играет немаловажную роль в патогенезе привычного вывиха плеча. Показано, что эти параметры отражают степень морфофункциональных нарушений в плечевом суставе. Внутрисуставное давление и вязкость синовиальной жидкости могут служить критериями диагностики степени тяжести повреждения и степени реабилитации больного.

Изучение литературы свидетельствует, что, пожалуй, большинство звеньев патогенеза привычного вывиха плеча (ПВП) представляются известными.

Наиболее существенным патогенетическим моментом заболевания справедливо считают наличие предшествующего вывиха [6]. Действительно, при травматическом вывихе плеча развиваются грубые морфофункциональные сдвиги не только в поврежденном суставе, но и в организме в целом [3], а также реперкуссионные изменения, которые, к сожалению, почти не изучены. Местные нарушения при этом могут быть представлены повреждениями суставных поверхностей, разрывами или растяжением капсулы сустава, смещением головки плечевой кости вперед, назад, вниз [5]. Грубая травма плечевого сустава приводит к изменениям в микроциркуляторном русле плотных и мягкотканых элементов плечевого сустава, нарушению иннервации и лимфооттока. Думается, что и некоторые факторы анатомического порядка — недостаточная емкость суставной впадины, слабость связочного аппарата, недостаточное развитие окружающих мышц и др., а также специфика жизнедеятельности организма играют определенную роль в развитии ПВП [1].

В патогенезе страдания имеют значение и травматичность вправления ПВП, недостаточный срок иммобилизации, ранний тяжелый физический труд. Травматичность привычного вывиха, травматичность вправления повторных вывихов, несомненно, приводят к функциональным и морфологическим изменениям в мышцах и других параартикулярных тканях плечевого пояса, что подтверждается многочисленными электромиографическими исследованиями [4].

Эти изменения касаются и работы биологически активных точек, что, к сожалению, при рассматриваемом заболевании остается неизученным.

Общеизвестно, что в ответ на травму в очаге повреждения, а иногда в организме в целом развиваются грубые дегенеративно-дистрофические процессы. Им нередко сопутствуют и функциональные изменения, которые подчас могут превалировать над органическими. Функциональные изменения, развивающиеся после первичного вывиха плеча, и, тем более, при ПВП, известны. Это миотония, ограничение движений, гипорефлексия, изменения показателей внутрисуставного давления (ВСД) в поврежденном суставе.

По нашему мнению, этим перечень функциональных изменений при ПВП далеко не

Динамика внутрисуставного давления у больных с привычным вывихом плеча ($M \pm m$)

Срок исследования	Число больных	Внутрисуставное давление, мм вод. ст.			
		интактный сустав		больной сустав	
		покой	нагрузка	покой	нагрузка
Перед операцией	102	115,2±5,8	232,5±8,5	42,5±5,9	92,6±9,3
После операции:					
через 3 мес	98	109,3±7,2	144,2±3,2	34,3±3,0	82,4±0,1
через 3 года	86	110,3±6,8	142,0±10,2	83,2±5,6	106,5±10,6
через 6 лет	88	110,2±5,6	232,8±6,2	103,3±4,8	192,3±9,5
через 12 лет	67	112,1±3,5	232,8±7,3	109,3±4,6	206,2±4,5

исчерпывается. ПВП можно назвать болезнью (дислокацией) плечевого сустава.

Особый интерес в этом плане могли бы представить сравнительные исследования параметров ВСД и вязкости синовиальной жидкости (ВСЖ) в больном и интактном плечевых суставах в покое и после физической нагрузки, что выявило бы характер функциональных нарушений и, возможно, с учетом полученных данных позволило бы определить степень тяжести заболевания, а это, в свою очередь, могло бы послужить отправным пунктом при выборе рационального метода хирургической коррекции ПВП.

Если давление (в том числе внутрисуставное) определяется как сила, действующая на единицу площади, то с понятием вязкости жидкости дело обстоит сложнее. Полагают, что все известные и неизвестные физические процессы, приводящие к трению, объединены понятием вязкости [7].

В литературе есть сведения о ВСД при ПВП [2], однако автор не изучал этот показатель после физической нагрузки, а также в динамике послеоперационного наблюдения, что представляло бы интерес в плане восстановления функции плечевого сустава. Что касается ВСЖ, то данных об этом показателе мы не нашли.

Нами проведено исследование ВСД и ВСЖ у 102 больных с ПВП с учетом кратности вывихов (а.с. СССР № 1471128 с приоритетом от 17.11.86).

ВСЖ и ВСД исследовали не только в поврежденном, но и в интактном симметричном суставе. Из табл. 1 видно, что в состоянии покоя в здоровом суставе ВСД в среднем составляло 115,2±5,8 мм вод. ст., а после физи-

ческой нагрузки вдвое увеличивалось. Перед операцией в больном суставе ВСД в состоянии покоя было в 3 с лишним раза ниже (42,5±5,9 мм вод. ст.), чем в интактном. После физической нагрузки давление в больном суставе повышалось более чем в 2 раза и достигало 92,6±9,3 мм вод. ст.

Возрастание ВСД в здоровом и больном плечевых суставах после физической нагрузки можно объяснить повышением тонуса мышц надплечья, капсулы плечевого сустава, усилением кровообращения и, вероятно, в связи с этим некоторым увеличением продукции синовиальной жидкости.

Через 3 мес после операции и через 3 года после нее в здоровом суставе ВСД было почти одинаковым, однако в состоянии покоя значительно уменьшилось по сравнению с таковым перед операцией. После нагрузки ВСД в здоровом суставе было меньше, чем перед операцией, в среднем на 29,8%. Мы склонны рассматривать это как реперкуссионные изменения в связи с заболеванием и операционной травмой больного сустава. Через 6 и 12 лет после операции ВСД в здоровом суставе приближалось к «норме», но не достигало ее.

Что касается больного сустава, то резко сниженное перед операцией ВСД как в покое, так и при физической нагрузке можно объяснить слабостью сумочно-связочного аппарата, дефектами капсулы сустава, атрофией мышц надплечья. Через 3 мес после операции и в покое, и после физической нагрузки ВСД было ниже, чем перед операцией, что связано с операционной травмой и явлениями травматического бурсита. В последующем оно постепенно повышалось, однако и через 12 лет еще не достигало показателей интактного сустава.

Т а б л и ц а 2

Динамика вязкости синовиальной жидкости у больных с привычным вывихом плеча ($M \pm m$)

Срок наблюдения	Вязкость синовиальной жидкости, мм вод. ст.			
	интактный сустав		поврежденный сустав	
	покой	нагрузка	покой	нагрузка
Перед операцией:				
1-я группа	13,06±0,3	13,08±0,4	5,8±0,4	6,9±0,3
2-я группа	12,9±0,2	12,9±0,3	8,4±0,2	8,4±0,3
3-я группа	12,8±0,1	12,8±0,2	11,4±0,3	11,4±0,4
Через 3 года:				
1-я группа	12,02±0,2	13,04±0,2	5,7±0,4	6,2±0,2
2-я группа	11,03±0,4	12,08±0,3	7,5±0,2	5,3±0,3
3-я группа	10,02±0,4	12,06±0,2	10,06±0,2	9,6±0,2
Через 6 лет:				
1-я группа	12,08±0,3	13,06±0,3	5,3±0,2	7,1±0,2
2-я группа	11,06±0,2	12,08±0,2	8,8±0,3	9,4±0,3
3-я группа	12,08±0,1	12,08±0,3	10,7±0,3	12,2±0,3
Через 12 лет:				
1-я группа	13,02±0,3	13,06±0,2	6,3±0,3	8,2±0,3
2-я группа	12,09±0,1	14,06±0,3	9,8±0,2	10,3±0,2
3-я группа	13,04±0,2	15,08±0,2	11,7±0,3	12,6±0,2

Представленные данные характеризуют ПВП с позиции динамики ВСД как тяжелую травму, приводящую не только к локальным морфофункциональным нарушениям, но и к выраженным реперкуссионным изменениям, что дает основание определить этот вид травмы как тяжелый, целиком вписывающийся в рубрику «травматическая болезнь».

Величина снижения ВСД у обследованных больных находилась в прямой пропорциональной зависимости от числа предшествующих вывихов: с увеличением числа вывихов ВСД прогрессивно падало, что можно объяснить перерастяжением и слабостью капсулы плечевого сустава. Таким образом, показатель ВСД служил одним из важных критериев диагностики степени тяжести рассматриваемой патологии.

Другим критерием диагностики степени тяжести ПВП явился показатель ВСЖ. Из 102 больных с ПВП, которым измеряли ВСЖ до операции, вывихи были 26 раз у 38 человек (1-я группа), 18 раз у 34 (2-я группа), 5 раз у 30 (3-я группа). ВСЖ определяли одновременно в больном и здоровом суставе.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что в здоровом суставе показатели ВСЖ были относительно постоянными, почти не зависели от числа предшествующих вывихов противоположного сустава, однако через 3 года и 6 лет

после операции отмечено незначительное уменьшение ВСЖ как в покое, так и после физической нагрузки. Через 12 лет ВСЖ после физической нагрузки была несколько выше, чем перед операцией.

К сожалению, в литературе нет сведений о показателях ВСЖ плечевого сустава у здоровых людей, поэтому мы не могли сравнить наши данные с нормой. И все же наблюдавшиеся нами изменения показателей ВСЖ интактного плечевого сустава в динамике лечения и последующей реабилитации поврежденного сустава свидетельствуют об определенной заинтересованности здорового сустава в болезненном процессе, что, возможно, обусловлено сегментарной иннервацией и явлениями реперкуссии.

В поврежденном суставе перед операцией ВСЖ была значительно снижена, и тем больше, чем больше было предшествующих вывихов. Исследования, проведенные через 3 года и 6 лет после операции, показали медленное повышение ее до уровня ВСЖ интактного сустава. Это свидетельствовало об очень медленном восстановлении морфофункциональных соотношений в оперированном плечевом суставе, несмотря на восстановление трудоспособности у 96,7% больных.

Таким образом, ВСЖ является важным показателем при оценке морфофункциональных

изменений прежде всего поврежденного плечевого сустава, характеризующим степень тяжести заболевания как перед операцией, так и в период последующей длительной реабилитации пациентов. С учетом этого показателя можно констатировать, что через 12 лет после операции у больных еще не наступает полного восстановления функции оперированного плечевого сустава и реабилитация их представляет длительный процесс. Необходимо своевременно переводить определенную категорию пациентов на инвалидность, проводить длительную диспансеризацию и лечение в специализированных реабилитационных центрах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антропов В.К. Привычный вывих плеча: Дис. ... канд. мед. наук. — Свердловск, 1979.
2. Гаджиев М.М. //Ортопед. травматол. — 1974. — № 5. — С. 55—56.
3. Ерецакая М.Ф., Брянцева Л.Н. //Научная сессия Ин-тов травматологии и ортопедии: Сборник докладов. — Л., 1966. — С. 36—38.
4. Журавлев А.Я. Оперативное лечение привычного вывиха плеча путем создания внутрисуставной связки из сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча с дополнительными укреплениями суставной сумки аллопластическим материалом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Куйбышев, 1967.
5. Краснов А.Ф., Ахмедзянов Р.Б. Вывихи плеча. — М., 1982.
6. Цыкунов М.Б. //Ортопед. травматол. — 1986. — № 12. — С. 13—17.
7. Шакуро В.П., Суняев Г.И. //В мире науки. — 1992. — № 3. — С. 30—33.

TO THE PATHOGENESIS OF HABITUAL DISLOCATION OF THE SHOULDER

S.K. Rakhimov

The values of synovial fluid viscosity and intra-articular pressure were studied in patients with habitual dislocation of the shoulder in the diseased and intact humeral articulations at rest and after exercise, prior to and following surgery. The values of synovial fluid and intra-articular pressure were found to reflect the persistence of morphological and functional impairments of the humeral articulation. The values may serve as criteria for the severity of its disease and the degree of a patient's rehabilitation.

© И.А. Богданова, А.М. Герасимов, 1995

И.А. Богданова, А.М. Герасимов

ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ НА СОСТОЯНИЕ ФЕРМЕНТНОЙ РЕДОКС-СИСТЕМЫ ГЛУТАТИОНА В КОСТНОМ МОЗГЕ КРЫС

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

Исследована активность глутатион: дегидроаскорбат оксидоредуктазы, глутатионпероксидазы и глутатионредуктазы в костном мозге крыс с закрытым переломом кости в различные сроки после травмы. Установлено, что на 30-е сутки травматической болезни на 27% снижается активность глутатион: дегидроаскорбат оксидоредуктазы, рассчитанная на 1 мг ДНК, что повышает чувствительность клеток костного мозга к дефициту аскорбиновой кислоты. Выявленная стабильность глутатионредуктазы определяет возможность использования глутатиона в фармакотерапии травматических состояний.

Регулирующее влияние продуктов свободнорадикального окисления [7] и антиоксидантов, в частности глутатиона [5] и аскорбиновой кислоты (АК) [8, 10], на процессы регенерации обуславливает интерес к изучению эндогенных ферментных систем, обеспечивающих функционирование и взаимосвязь указанных биоантиоксидантов в клетках [9]. Значение АК для репаративного остеогенеза и стимуляции кроветворения, с одной стороны, и усиленное расходование этого витамина в тканях при травмах и хирургических вмешательствах — с другой, хорошо известны [6, 10].

Одним из предполагаемых механизмов сохранения фонда восстановленной формы АК в клетках [4] является ферментативное восстановление дегидро-АК глутатионом при участии глутатион: дегидроаскорбат оксидоредуктазы (ГДАР).

Ранее мы показали относительную стабильность глутатион-зависимых ферментов в костном мозге крыс с переломом кости [1]. В данной работе продолжено исследование активности ГДАР, а также глутатионпероксидазы (ГП) и глутатионредуктазы (ГР) в костном мозге крыс при механической травме кости.

Методика исследования. В опытах использовали белых беспородных крыс-самцов массой 150—200 г, содержащихся на стандартном рационе. Закрытый перелом кости голени задней конечности произво-

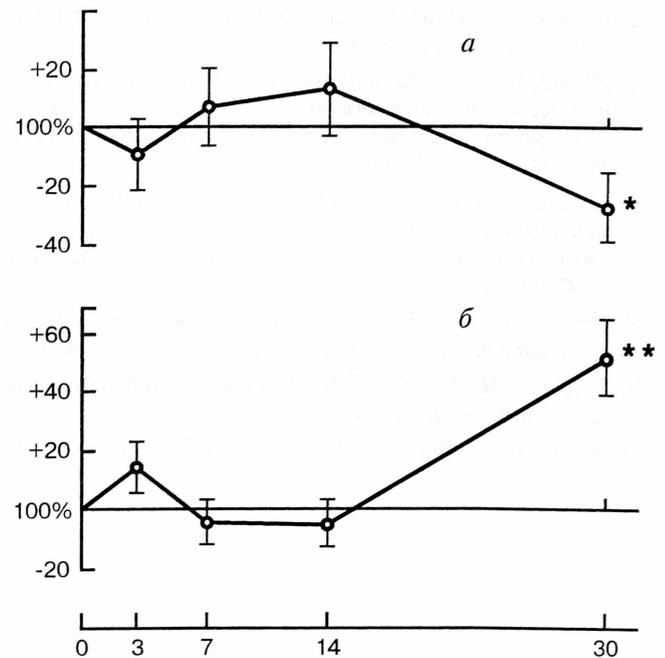
дили под эфирным наркозом. Контрольных животных также наркотизировали. Животных выводили из опыта декапитацией на 3, 7, 14-е и 30-е сутки после нанесения травмы (по 6 крыс в каждой группе). В гомогенатах костного мозга определяли, как описано ранее [1—3], активность ГДАР, ГП и ГР, выражая ее в нанокаталах окислившегося (ГДАР, ГП) или образовавшегося (ГР) восстановленного глутатиона на 1 мг ДНК. Содержание ДНК определяли по К. Burton [11]. Статистическую обработку результатов проводили с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследования. Как видно из данных, представленных на рисунке (а), в первые 2 нед развития травматической болезни, вызванной переломом кости, статистически значимых изменений активности ГДАР в костном мозге крыс (при расчете на 1 мг ДНК) не отмечается. Лишь к концу 1-го месяца посттравматического периода удается выявить некоторую обедненность (снижение активности фермента на 27%; $p < 0,05$) новообразованных клеток костного мозга ферментом регенерации АК, обуславливающую их чувствительность к недостатку витамина.

Использованный в данной работе способ расчета активности подтвердил опубликованные ранее [1] данные о стабильности ГП и ГР в костном мозге крыс, получивших механическую травму кости (данные не приводятся).

Статистически достоверных изменений в содержании ДНК в костном мозге крыс в указанные сроки исследования не выявлено.

Анализ взаимосвязи ферментов редокс-цепи глутатиона в костном мозге интактных крыс показал, что отношение уровней активности ГР и ГДАР составляет $3,14 \pm 0,18$, т.е. мощность восстановления глутатиона в ГР-реакции выше, чем максимально возможного окисления трипептида дегидро-АК, а следовательно, регенерация АК в костном мозге не лимитируется активностью в нем ГР. Отношение мощностей компонентов другой ферментной цепи глутатиона, ГП и ГР, существенно ниже единицы: $0,53 \pm 0,03$. Учет активностей обоих путей окисления глутатиона также выявляет потенциальную недостаточность ГР-участка редокс-цепи, что следует из «глутатионредуцирующего потенциала» — отношения активности ГР к сумме активностей ГДАР и ГП, равного $0,45 \pm 0,02$. Исходя из представленных выше данных, костный мозг следует рассматривать



Активность ГДАР (а) и отношение ГР/ГДАР (б) в костном мозге крыс с переломом кости.

По оси абсцисс — время после травмы, сутки; по оси ординат — изменение активности (а) или отношения активностей (б), % от контроля. Одна звездочка — $p < 0,05$, две звездочки — $p < 0,01$.

как уязвимый для условий и воздействий, требующих усиленного расхода трипептида (окисление сульфгидрильной группы глутатиона).

При развитии травматической болезни баланс указанных ферментных мощностей изменяется (см. рисунок, б) в результате увеличения показателя ГР/ГДАР на 52% по сравнению с контролем ($p < 0,01$) на 30-е сутки после травмы кости.

Полученные в работе данные подтверждают возможность и целесообразность применения АК и глутатиона в фармакотерапии травматических состояний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданова И.А., Овчинников К.Г., Торбенко В.П. и др. // Бюл. exper. биол. — 1987. — Т. 103, N 6. — С. 659—662.
2. Герасимов А.М., Королева Л.А., Брусков О.С. и др. // Вопр. мед. химии. — 1976. — Т. 22, N 1. — С. 89—94.
3. Герасимов А. М., Королева Л.А., Иванова Л.И. и др. // Там же. — 1979. — Т. 25, N 4. — С. 447—450.
4. Герасимов А.М. Антиокислительная ферментная система цитозоля животных: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1981.
5. Герасимов А.М., Федоров В.Н., Кавешников А.И. // Всесоюзная конф. по вопросам регенерации и клеточного деления, 7-я: Тезисы. — М., 1985. — Ч. 1. — С. 50—52.

6. Головин Г.В. Способы ускорения заживления переломов костей. — Л., 1959.
7. Жутаев И.А. //Биофизические и физико-химические исследования в витаминологии: Материалы Симпозиума по витаминам антиоксидантного действия. — М., 1981. — С. 96—99.
8. Сорокова Г.К. //Теоретические и клинические аспекты науки о питании. Т. 4. Актуальные проблемы витаминологии /Под ред. М.Н. Волгарева. — М., 1983. — С. 42—48.
9. Торбенко В.П., Богданова И.А., Герасимов А.М. // Бюл. exper. биол. — 1983. — Т. 95, N 2. — С. 48—50.
10. Шилов П.И., Яковлев Т.Н. Основы клинической витаминологии. — Л., 1974.
11. Burton K. //Biochem. J. — 1956. — Vol. 62. — P. 315.

INFLUENCE OF MECHANICAL INJURY ON GLUTATHIONE REDOX-SYSTEM STATE IN BONE MARROW OF RATS

I.A. Bogdanova, A.M. Gerasimov

Dynamics of activity of glutathione: dehydroascorbate oxyreductase, glutathione peroxydase, glutathione reductase was studied in bone marrow of rats with closed bone fractures during different terms after injury infliction. On day 30 of traumatic disease the activity of glutathione: dehydroascorbate oxyreductase, calculated in 1 mg DNA, decreased on 27% that increased the sensitiveness of bone marrow cells to the deficit of ascorbinic acid. The detected stability of glutathione reductase showed the possibility of glutathione application in pharmacotherapy of traumatic disease.

Нашего полку прибыло !

Редакционная коллегия «Вестника травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» приветствует рождение нового журнала «Гений ортопедии» и желает ему долго и успешно "сеять разумное, доброе, вечное".



ДИАЛОГ ОРТОПЕДА И БИОМЕХАНИКА

© В.Е. Беленький, Г.В. Куропаткин, 1995.

В.Е. Беленький, Г.В. Куропаткин

КАКОЙ ЭНДОПРОТЕЗ СУСТАВА ЛУЧШЕ?

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва; Самарская областная клиническая больница им. М.И. Калинина

Ортопед. Я только что получил 4-й номер «Вестника травматологии и ортопедии» и с интересом прочитал все статьи, касающиеся эндопротезирования тазобедренного сустава. В последнее время я всерьез стал интересоваться этой проблемой.

Биомеханик. Я тоже успел прочитать этот номер. Многие статьи весьма любопытны. А что конкретно заинтересовало вас?

О. Задачи, которые надо решать ортопедам. И потом, читая такие статьи, я пытаюсь выбрать для клиники лучший эндопротез.

Б. Напомните мне проблемы эндопротезирования, которые перечислены в журнале.

О. Пожалуйста. Это поиск новых материалов, улучшение трибологических характеристик и фиксация компонентов эндопротеза в кости. Но, по-моему, есть и еще одна проблема: недостаточно хорошо разработаны вопросы реабилитации больных. Нет методологической базы.

Б. Давайте мы позже вернемся к затронутому вами вопросу. А сейчас скажите, каким образом вы пытаетесь определить, какая конструкция эндопротеза сустава лучше?

О. В нашей стране, как правило, каждый хирург сам решает для себя этот вопрос методом проб и ошибок, называя лучшим тот эндопротез, который дает лучшие результаты лечения.

Б. Но ведь для таких выводов надо иметь довольно большую группу больных и достаточно длительный период наблюдений. А вдруг после всего этого вы разочаруетесь в кон-



струкции данного эндопротеза? Придется все начинать сначала?

О. Для этого и существуют медицинские журналы, где можно обменяться опытом с коллегами, предупредить их о возможных проблемах.

Б. Но, на мой взгляд, в большинстве статей авторы стараются представить применяемый ими эндопротез в наиболее выгодном свете. А проводится ли какая-нибудь независимая экспертиза различных эндопротезов?

О. Насколько мне известно, во многих зарубежных странах есть специальные независимые, финансируемые государством лаборатории. Они проверяют различные конструкции эндопротезов в условиях, максимально приближенных к реальным, и дают официальные рекомендации к использованию изученных искусственных суставов внутри страны.

Б. Я знаю, что в России подобная лаборатория создавалась в НПО «Энергия», но, к сожалению, публикаций о результатах ее работы в широко распространенных медицинских журналах нет.

О. Существует и другой путь. В Финляндии на каждого больного с эндопротезом заполняется специальная карта, ведется контроль за его судьбой и поведением имплантата. Отдаленные результаты эндопротезирования изучаются, составляются отчеты и на их основании правительством даются рекомендации всем медицинским центрам по выбору эндопротезов. К сожалению, в нашей стране такой централизованный, контролируемый государством учет не ведется. Поэтому для врача остается единственный источник информации — статьи, в которых обобщен опыт ведущих клиник,

занимающихся эндопротезированием суставов. Можно сравнить результаты лечения.

Б. Давайте сделаем это сейчас. Возьмем все статьи из 4-го номера журнала, где есть такие материалы.

О. Я это уже сделал. Вот таблица, в которой указан процент положительных результатов у разных авторов.

Авторы статей	Конструкции эндопротезов	Число операций	Хорошие результаты, %
В.В. Кузьменко и соавт.	"Protek"	281	84
И.А. Мовшович	Эндопротез Мовшовича-Гаврюшенко	146	97
О.Ш. Буачидзе	"Beznoska"	193	93

Б. Как воспринимать графу: «Хорошие результаты»?

О. Полное отсутствие боли при ходьбе, достаточный объем движений в суставе.

Б. Глядя на таблицу, можно подумать, что все проблемы эндопротезирования в нашей стране уже решены. Неплохо было бы представленные клинические результаты сопоставить с объективными биомеханическими данными. Ведь речь идет о ходьбе.

О. Согласен. Для оценки эндопротеза и мне не хватает объективных данных.

Б. Я расскажу вам сейчас об одной из моих старых работ — исследовании ходьбы больных с имплантированным искусственным тазобедренным суставом. У меня сохранились материалы этих исследований.

О. О каких эндопротезах пойдет речь?

Б. Исследовались больные с эндопротезом Сиваша. Это были пациенты в возрасте от 35 до 55 лет с хорошим результатом лечения. Первая группа была представлена больными, у которых другой тазобедренный сустав, согласно клинико-рентгенологическим данным, был здоровым. Вторую группу составили больные, у которых неоперированный тазобедренный сустав был поражен деформирующим артрозом II стадии.

О. Были ли у них боли при опоре на ногу с имплантированным суставом?

Б. На боли они не жаловались, а вот об усталости ног говорили.

О. И что же показали ваши исследования?

Б. Сначала о первой группе. Практически все больные этой группы хромали на оперирован-

ную ногу. Но хромота была невелика, незаметна на глаз. Коэффициент ритмичности, т.е. соотношение переносных периодов шага, составлял от 0,85 до 0,91. Объем движений в тазобедренном и коленном суставах оперированной конечности при ходьбе был меньше, чем в суставах здоровой ноги. Это хорошо видно на рис. 1. Меньше был и размах движений таза во фронтальной плоскости. А вот в сагиттальной плоскости амплитуда движений таза была увеличена, причем при опоре на оперированную ногу таз поворачивался вперед, а при опоре на неоперированную ногу — назад.

О. Механизм такого приспособления ясен. Наклоны таза назад помогали выносу оперированной ноги вперед. По всей вероятности, мышцы, окружающие искусственный тазобедренный сустав, у таких больных заметно ослаблены.

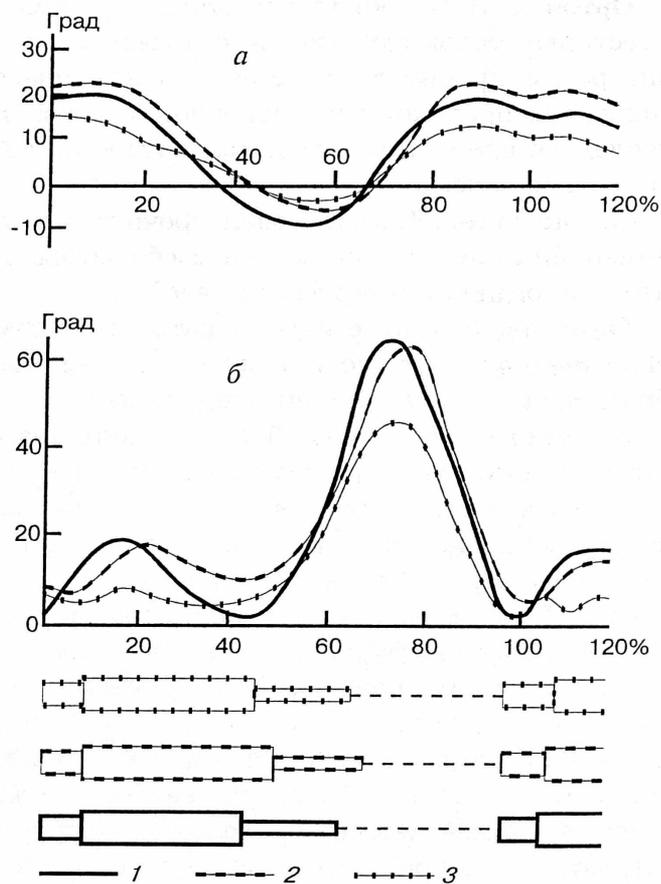


Рис. 1. Изменение межзвенных углов ног при ходьбе в норме (1) и у больных с односторонним коксартрозом после эндопротезирования тазобедренного сустава по Сивашу (2 — здоровая конечность, 3 — оперированная).

По оси абсцисс — время, % (за 100% принято время двойного шага), по оси ординат — межзвенный угол, град; а — тазобедренный угол, б — коленный; внизу — подограммы.

Б. Не могу согласиться с вами. Больные могли приседать на корточки и подниматься без посторонней помощи. Кстати, и объем движений в оперированном суставе при этом превышал амплитуду движений при ходьбе.

О. Полагаю, что вы регистрировали и электрическую активность мышц, окружающих тазобедренные суставы. Что показала миография?

Б. Оказалось, что средняя электрическая активность мышц на больной и здоровой сторонах практически совпадает. Но в двуопорный период шага не отмечалось всплеска электрической активности, как это бывает в норме, в момент же, когда мышцы здорового человека практически бездействуют — в одноопорный период шага, — у больного регистрировалась электрическая активность. Кстати, снижение активности мышц, наблюдаемое в двуопорный период, было более выражено на оперированной стороне. Посмотрите на рис. 2 — на нем все видно.

О. Меня удивляет тот факт, что после операции страдают и мышцы неоперированной, здоровой стороны. Но об этом потом.

Как ходили больные с двусторонним коксартрозом после одностороннего тотального эндопротезирования сустава?

Б. Они ходили медленно. Коэффициент ритмичности был немного ниже, чем у больных первой группы. И по-прежнему больные дольше опирались на неоперированную ногу.

О. Подождите. Опора на ногу при коксартрозе сопровождается болью. А искусственный сустав не болит! Почему же больной щадит оперированную ногу?

Б. Попытаюсь ответить на ваш вопрос, но чуть позже. А сейчас продолжу рассказывать о результатах исследований. Амплитуда движений в коленном и тазобедренном суставах оперированной ноги была немного меньше, чем на неоперированной стороне. Было также отмечено, что кинематика ног и таза отличалась меньшей асимметрией, чем у больных первой группы.

О. А как вели себя мышцы у этих больных?

Б. Так же, как у больных первой группы: не было четких волн, активность носила рассеянный характер.

О. Давайте вернемся к больным первой группы. Ваши комментарии.

Б. Как известно, работа мышц ног и таза при ходьбе направлена в основном на притор-

маживание движений конечностей, на стабилизацию суставов. Уменьшение основных волн активности мышц у наших больных, безусловно, отражается и на кинематике оперированной ноги, и на ее устойчивости в момент опоры.

О. Значит, по-вашему, хромота обусловлена недостаточной устойчивостью больного при опоре на искусственный сустав. Но «хороший результат» предполагает, что сустав стабилен, он прочно удерживается в костях.

Б. В данном случае речь идет не о том, хорошо ли закреплены компоненты эндопротеза, а о том, как мышцы, окружающие сустав, поддерживают равновесие тела при опоре на этот сустав.

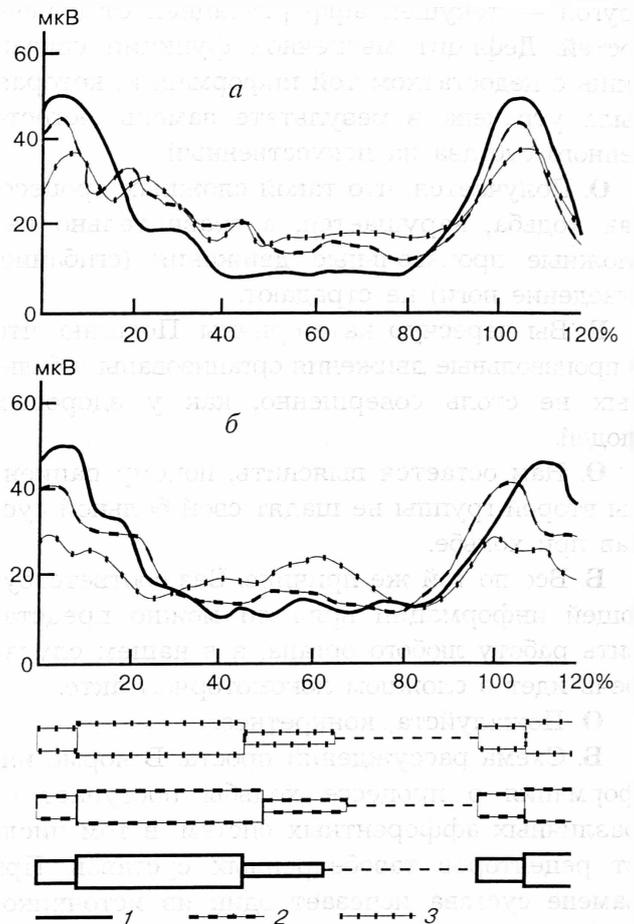


Рис. 2. Изменение электрической активности ягодичных мышц при ходьбе в норме (1) и у больных с односторонним коксартрозом после эндопротезирования тазобедренного сустава по Сивашу (2 — здоровая конечность, 3 — оперированная).

По оси абсцисс — время, % (за 100% принято время двойного шага), по оси ординат — электрическая активность мышц, мкВ; а — средняя ягодичная, б — большая ягодичная мышца; внизу — подограммы.

О. Тогда почему мышцы не справляются со своей задачей и не стабилизируют движение в суставе так, как это положено?

Б. Они не виноваты. С резекцией сустава исчезает сигнализация от его рецепторов. Мышцы не получают информации о том, как происходит движение в суставе, и поэтому не знают, что им делать.

О. Допустим, что это так. Тогда скажите, почему страдают мышцы здорового сустава?

Б. Полагаю, что им тоже не хватает информации от сустава противоположной стороны.

О. Но тем не менее электрическая активность есть, только она не столь упорядочена.

Б. Дело в том, что активность мышц при ходьбе определяется, с одной стороны, супраспинальной иннервационной программой, а с другой — текущей афферентацией от конечностей. Дефицит мышечной функции связан лишь с недостатком той информации, которая была утрачена в результате замены естественного сустава на искусственный.

О. Получается, что такой сложный процесс, как ходьба, нарушается, а сравнительно несложные произвольные движения (стигание, отведение ноги) не страдают.

Б. Вы чересчур категоричны. Полагаю, что и произвольные движения организованы у больных не столь совершенно, как у здоровых людей.

О. Нам остается выяснить, почему пациенты второй группы не щадят свой больной сустав при ходьбе.

Б. Все по той же причине. Без соответствующей информации вряд ли можно представить работу любого органа, а в нашем случае речь идет о сложном локомоторном акте.

О. Пожалуйста, конкретнее.

Б. Схема рассуждений проста. В норме информация о процессе ходьбы поступает от различных афферентных систем, в том числе от рецепторов тазобедренных суставов. При замене сустава исчезает один из источников афферентных сигналов. Отсутствующая информация частично восполняется как раз тем, что больной больше опирается на неоперированную (больную) ногу. Увеличение за счет этого афферентной импульсации от сохранившегося тазобедренного сустава и способствует реализации локомоторного акта.

О. Ясно. А теперь о другом. Если мышцы перестают активно работать, то можно ждать, что они потихоньку начнут атрофироваться?

Б. Так и происходит. А их недостаточность компенсируется другими мышцами. Но при этом меняется рисунок движений звеньев тела и, скорее всего, условия нагружения суставов.

О. Давайте подводить итог беседы.

Б. Прорисовываются две задачи: получение объективной информации, характеризующей ходьбу больных с различными конструкциями имплантированных суставов, и ...

О. И лечебная задача — устранение дефицита мышечной функции, приводящего к нарушению двигательного акта.

Б. Сначала обсудим первую задачу. При разработке эндопротеза сустава инженеры, внося различные технические усовершенствования, постоянно предлагают все новые и новые конструкции. Ортопеды постоянно совершенствуют хирургические методики, регулярно проводят клинико-рентгенологические обследования своих пациентов. А вот оценка конечного, главного результата — функционального исхода лечения основывается всего лишь на субъективных ощущениях больного.

О. Вы хотите сказать, что всерьез не налажена надежная обратная связь, способная повлиять на решение проблем эндопротезирования суставов?

Б. Да, именно это. Кстати, и ваша задача — выбор конструкции эндопротеза сустава — решалась бы проще.

О. А готовы ли биомеханики к такой работе?

Б. Методы сбора информации о процессах стояния и ходьбы есть. А вот критерии оценки функционального исхода предстоит выбрать и обосновать. В одной из обсуждаемых нами статей говорится о необходимости создания информационного центра для хранения сведений об отдаленных результатах лечения больных с имплантированными суставами. Помимо клинико-рентгенологических данных, в этом центре могли бы храниться и данные биомеханических исследований.

О. Да, такой банк данных позволил бы более осмысленно работать над проблемой эндопротезирования суставов. Давайте перейдем ко второй задаче: как помочь больному в реабилитационном периоде?

Б. Тема обширна. Давайте сегодня коснемся только недостаточности мышц. При дефиците мышечной функции хорошо зарекомендовал себя метод искусственной коррекции движений. Об этом методе я уже рассказывал в нашей предыдущей беседе.

О. Да, я помню. Речь шла об электрической стимуляции мышц в определенные фазы цикла ходьбы. После нашей беседы я поинтересовался этим методом лечения. Сегодня его применяют при спастическом и вялом парезах ног, при ходьбе на протезах голени и бедра, начали применять и у больных сколиозом. А вот сведений об использовании этого метода для коррекции ходьбы больных с

искусственным тазобедренным суставом я не нашел.

Б. А он и не адаптирован для таких больных. Это предстоит сделать: выбрать корректируемые движения и мышцы, подлежащие стимуляции, разработать режим электростимуляции, определить показания и противопоказания.

О. Готов подключиться к такой работе.

НАУЧНЫЕ ФОРУМЫ ЗА РУБЕЖОМ

10-е Международное рабочее совещание по кальциевому обмену в тканях (Tenth International Workshop on Calcified Tissues)

Иерусалим, Израиль

10—15 марта 1996 г.

Информация:

Scientific Secretariat:

Z. Bar-Shavit & S. Shany

Hebrew University-Hadassah Medical School

P.O. Box 12272,

Jerusalem 91120, Israel

Fax: 972-2-414583

69-е Ежегодное совещание Ортопедической ассоциации Японии (69th Annual Meeting of the Japanese Orthopaedic Association)

Токио, Япония

Апрель, 1996 г.

Информация:

Toynori Sakamaki, MD

Operation Committee of the 69th JOA

Keio University

35 Shinanomachi, Shinjuku-ku

Tokyo 160, Japan

Fax: 813 3353 6597

Европейский симпозиум по плечевому суставу. Ротаторная манжета (European Symposium on the Shoulder. The Rotator Cuff)

Сан-Этьен, Франция

26—28 апреля 1996 г.

Информация:

Transit Communications

29, rue Edouard-Herriot

F-69002 Lyon, France

Fax: 33 78 28 68 63

Сохранение конечностей и реконструкции: мультидисциплинарный подход (Limb Salvage and Reconstruction: a multi-disciplinary approach)

Сиэтл, Вашингтон, США

8—11 мая 1996 г.

Информация:

PSEFF

444 E. Algonquin Road

Arlington Heights, IL 60005, USA

Артропластика плеча (Shoulder Arthroplasty)

Ница, Франция

27—29 июня 1996 г.

Информация:

Scientific secretariat

Clinique Emile de Vialar

116 rue Antoine Charial

69003 Lyon, France

Phone or Fax: (33) 78 05 12 72

9-я Международная конференция по механике в медицине и биологии (9th International Conference of Mechanics in Medicine and Biology)

Любляна, Словения

1—5 июля 1996 г.

Информация:

Cankarjev Dom

Cultura and Congress Centre

Presernova 10

6100 Ljubljana, Slovenia

Fax: 386 61 217 431

ИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА

© С.Т. Ветрилэ, С.В. Колесов, 1995

С.Т. Ветрилэ, С.В. Колесов

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗАСТАРЕЛОГО ТРАНСДЕНТАЛЬНОГО ВЫВИХА АТЛАНТА С ПОМОЩЬЮ ГАЛО-АППАРАТА

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

Застарелые трансдентальные вывихи атланта относятся к наиболее тяжелым повреждениям позвоночника. В этой области позвоночные артерии, спинной мозг, черепные нервы находятся в тесном контакте. По данным литературы [3], в 25% случаев при переломах зубовидного отростка С2 позвонка развивается тяжелая неврологическая симптоматика.

Трудность лечения застарелых дислокаций в верхнешейном отделе связана со сложностью репозиции и опасностью формирования ложного сустава. Особенно высока вероятность образования ложного сустава при переломе в области шейки зубовидного отростка [4], при дислокации отломков более чем на одну треть.

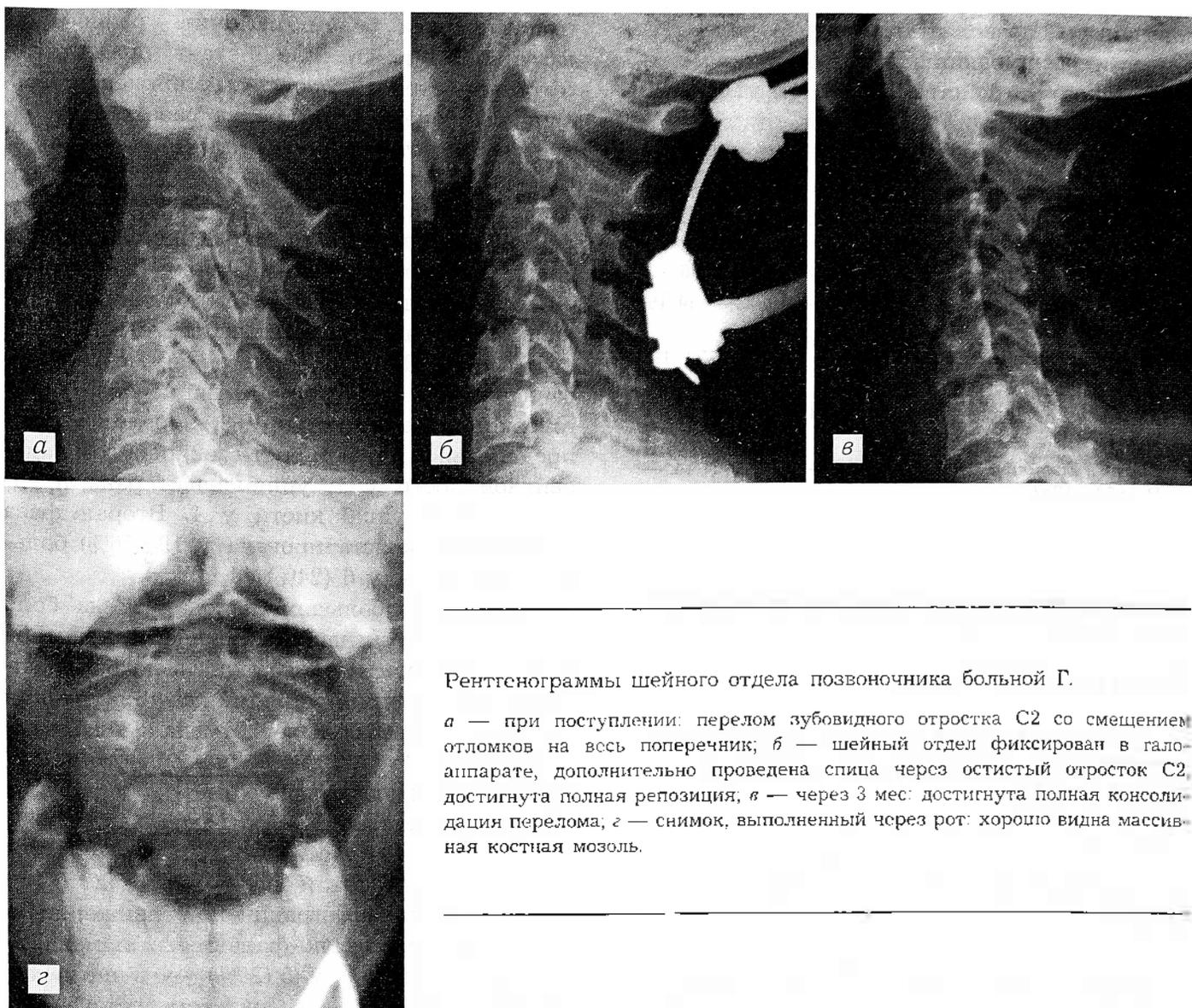
Единого подхода к лечению больных с застарелыми переломами зубовидного отростка до настоящего времени нет. А.А. Луцик [1] рекомендует выполнять из трансорального доступа переднюю декомпрессию спинного мозга и передний окципитоспондилодез. Я.Л. Цивьян [2] подходит к верхнешейному отделу позвоночника из переднебокового доступа и производит «черепицеобразный» передний спондилодез. Зарубежные авторы отдают предпочтение заднему окципитоспондилодезу, а в последние годы появились работы, в которых описывается новая техника остеосинтеза неконсолидирующихся переломов



зубовидного отростка винтом под контролем ЭОП [4—6]. Все эти оперативные вмешательства требуют высокой хирургической техники, весьма сложны и довольно тяжело переносятся больными.

Мы располагаем наблюдением, в котором при застарелом переломе зубовидного отростка с передним трансдентальным вывихом атланта полная репозиция и консолидация перелома была достигнута при помощи гало-аппарата. Преимущество гало-аппарата состоит в жесткой стабилизации шейного отдела позвоночника в сочетании с возможностью динамической дозированной коррекции деформации при сохранении мобильности больного.

Б о л ь н а я Г., 27 лет, получила травму шейного отдела позвоночника в автоаварии. Машинной скорой помощи была доставлена в городскую больницу. Произведена рентгенография шейного отдела позвоночника, перелом зубовидного отростка не выявлен, и больная с наложенным воротником Шанца отпущена домой для наблюдения по месту жительства. Через 2 нед самостоятельно сняла воротник и длительное время ходила без всякой иммобилизации. Постепенно боли в шейном отделе позвоночника стали усиливаться, нарастало ограничение движений в нем. В связи с этим спустя 2 мес после травмы больная обратилась в травматологический пункт. Повторно произведена рентгенография шейного отдела позвоночника и диагностирован перелом зубовидного отростка с передним трансдентальным вывихом атланта (см. рисунок, а).



Рентгенограммы шейного отдела позвоночника больной Г.

а — при поступлении: перелом зубовидного отростка С2 со смещением отломков на весь поперечник; *б* — шейный отдел фиксирован в гало-аппарате, дополнительно проведена спица через остистый отросток С2, достигнута полная репозиция; *в* — через 3 мес: достигнута полная консолидация перелома; *г* — снимок, выполненный через рот: хорошо видна массивная костная мозоль.

Больная была госпитализирована в отделение патологии позвоночника ЦИТО. К этому времени с момента травмы прошло 9 нед. При осмотре отмечены вынужденное положение головы (слегка наклонена вправо и ротирована влево), значительное ограничение движений в шейном отделе позвоночника. Пальпация шейного отдела болезненна на уровне С1 и С2 позвонков. Наблюдается резкое выстояние остистого отростка С2 позвонка. Мышечная сила верхних и нижних конечностей сохранена, расстройств чувствительности не выявлено. Рефлексы на руках и ногах оживлены.

На рентгенограммах шейного отдела позвоночника определяется застарелый перелом основания зубовидного отростка С2 позвонка. Атлант вместе с отломком зубовидного отростка смещен кпереди на весь поперечник.

Больной был наложен аппарат для гало-тракции и в течение 2 нед осуществлялось дозированное вытяжение шейного отдела позвоночника. От-

ломки были растянуты, но оставалось смещение по ширине. Вторым этапом через остистый отросток С2 проведена спица, которая затем натянута в скобе, скоба подсоединена к штангам гало-аппарата. За счет создания упора в остистый отросток и тяги за него достигнута полная репозиция отломка (см. рисунок, б). Гало-аппарат зафиксирован в этом положении. Через 3 мес на контрольных рентгенограммах выявлена полная консолидация перелома (см. рисунок, в, г). Аппарат снят. В течение 2 нед больная ходила в головодержателе из вспененного полиэтилена. Контрольный осмотр через месяц: жалоб нет, отмечается лишь небольшое ограничение движений в шейном отделе позвоночника.

Представленное наблюдение наглядно демонстрирует высокую эффективность использования гало-аппарата при лечении застарелого повреждения верхнешейного отдела поз-

воночника и позволяет говорить о целесообразности расширения показаний к применению данного устройства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Луцук А.А. Вертеброгенные шейные миелопатии и их нейрохирургическое лечение: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1979.
2. Цивьян Я.Л. Хирургия позвоночника. — М., 1966.
3. Della T., Rinonapoli E. //Int. Orthop. — 1992. — Vol. 16, N 3. — P. 227—231.
4. Heggens M., Doherty B. //Spine. — 1993. — Vol. 18, N 14. — P. 1945—1949.
5. McCleary A. //Ibid. — 1993. — Vol. 18, N 17. — P. 932—935.
6. Starr J., Eismont F. //Ibid. — 1994. — Vol. 18, N 14. — P. 1954—1957.

© В.А. Ланда, Е.И. Качур, 1995

В.А. Ланда, Е.И. Качур

О ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ НЕЙРОДИСТРОФИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Московский центр реабилитации больных и инвалидов с нарушениями функции опорно-двигательного аппарата, нервной системы на базе Московской городской больницы № 10

Согласно современным представлениям посттравматический нейродистрофический синдром (ПТНДС) может рассматриваться как сложный рефлекторный процесс, в формировании которого обязательно участвуют центральная нервная система (определенные сегменты головного мозга), пограничный симпатический нервный ствол и периферическая нервная система (магистральные нервные стволы верхней и нижней конечности). Основным патоморфологическим механизмом является синдром регионарной капиллярно-трофической недостаточности [1—3, 5]. В соответствии с классификацией В.Ф. Павлова [4] в клинической картине выделяют три фазы: так называемое коллатеральное воспаление, дистрофическую и атрофическую фазы. Известно, что первая фаза проявляется значительно выраженным болевым синдромом в области поврежденного сегмента конечности, определяются гиперемия кожи кисти и предплечья, отек этой области. Для второй фазы характерно уменьшение

интенсивности болей, наличие трофических нарушений (кожа приобретает цианотично-багровый оттенок, лоснится, напряжена, выражен отек конечности). Третья фаза характеризуется отсутствием болей (или они выражены в малой степени), нормализацией трофики, формированием стойких контрактур суставов.

Под нашим наблюдением находилось 25 больных с повреждениями верхней конечности, осложненными ПТНДС (5 мужчин и 20 женщин, средний возраст соответственно 57,4 и 57,7 года). Перелом дистального метаэпифиза лучевой кости был у 18 пациентов, вывих головки плечевой кости у 2, перелом костей предплечья в верхней трети у 2, перелом ладьевидной кости у 1, ушибленная рана предплечья у 1, ушиб кисти у 1. Вторая фаза заболевания констатирована у 19 (76%) больных, третья — у 6 (24%).

Тринадцать больных жаловались на боли умеренной интенсивности ноющего характера в области кисти, возникающие в покое и усиливающиеся при движениях (физическая нагрузка). Одна больная отмечала усиление болей ночью, 3 (12%) — боли в области плеча, предплечья и кисти, одну беспокоили боли в области шейного отдела позвоночника, плечевого и локтевого сустава, т.е. развились синдромы плечо—кисть и шея—рука. У 21 (84%) больного имелись ограничения движений в лучезапястном, пястно-фаланговых и межфаланговых суставах, у 5 (20%) — в плечевом суставе, у 4 (16%) — в локтевом суставе. Все больные жаловались на снижение силы кисти, 20 (80%) — на нарушение схвата кисти.

При осмотре у больных с переломом дистального метаэпифиза лучевой кости обращала на себя внимание штыкообразная деформация нижней трети предплечья, у больных с последствиями вывиха плеча отмечалась выраженная гипотрофия мышц надплечья и плеча. Неврологические нарушения имелись у 8 (32%) больных: невралгия лучевого, локтевого, срединного нерва — у 1, локтевого и срединного нерва — у 3, локтевого нерва — у 4. Рентгенологически у всех больных диагностирован пятнистый остеопороз дистальных отделов конечности. При реовазографическом исследовании у всех больных отмечены уменьшение пульсового кровенаполнения кисти и предплечья, повышение артериального тонуса, у 13 — затруднение венозного оттока и снижение венозного тонуса. Электромиография

была выполнена у 10 больных: у 2 диагностировано снижение скорости проведения возбуждения по срединному, у 1 — по локтевому нерву.

Лечение больных с ПТНДС предусматривало этиопатогенетически обоснованное комплексное воздействие, включающее медикаментозную терапию, физиотерапию, массаж, лечебную физкультуру (в том числе ортопедические уклады и трудотерапию).

Во второй фазе отмечались наиболее выраженные нейрососудистые изменения, поэтому основной акцент был сделан на устранение этих нарушений. В связи с повышенной проницаемостью сосудистой стенки при данной патологии назначали аскорутин. Поскольку во второй фазе имеет место тенденция к спазму сосудов, проводили курсы лечения спазмолитическими препаратами (но-шпа, ксантинола никотинат, папаверин). При заинтересованности нервных стволов лечебные мероприятия назначали с учетом этих повреждений. Физиотерапевтические процедуры проводились сегментарно и локально. С целью нормализации кровообращения применяли курсы электрофореза и фонофореза эуфиллина, а для улучшения проводимости по нервным стволам — курс электрофореза дибазола и прозерина. Для купирования болевого синдрома использовали электрофорез новокаина. С целью уменьшения отека и нормализации микроциркуляции применяли магнитотерапию и локальную баротерапию (камера Кравченко).

В третьей фазе в клинической картине преобладали последствия нейрососудистых нарушений предыдущих этапов (рубцовые изменения мягких тканей и контрактуры суставов). Поэтому основное внимание уделяли устранению этих изменений. Назначали электрофорез йодида калия, ронидазы и лидазы. Кроме того, с этой целью, а также для улучшения микроциркуляции использовали курсы лечения дециметровыми волнами и аппликациями озокерита (парафина). Сегментарное воздействие заключалось в применении синусоидальных модулированных токов на область шейно-грудного отдела позвоночника.

Всем больным назначали индивидуализированно лечебную гимнастику. Во второй фазе она была направлена на устранение нейротрофических нарушений, восстановление движений в соответствующих суставах, а также на профилактику развития рубцово-спаечного

процесса. В третьей фазе основная задача заключалась в борьбе с уже развившимся спаечным процессом, ликвидации имеющихся контрактур, улучшении кровотока, устранении трофических нарушений. В третьей фазе после купирования болевого синдрома в комплекс лечебной физкультуры обязательно включали ортопедические уклады в крайних положениях. Трудотерапию назначали во второй и третьей фазах.

Лечение проводили курсами по 45 дней с интервалом между курсами 4—6 мес (в этот период проводили лечебную гимнастику, ортопедические уклады и трудотерапию). Один курс лечения получили 14 больных, два курса — 7 и три — 4 больных. У всех достигнут положительный результат. Боли были купированы у 22 (88%) больных. У всех пациентов улучшилась трофика (прошел отек предплечья и кисти, нормализовались цвет кожи, ее напряжение). Улучшение кровотока подтверждено данными реовазографии (выявлено увеличение пульсового кровенаполнения, восстановление сосудистого тонуса и венозного оттока). В конце лечения показатели нормализовались у 18,7% больных.

Увеличилась амплитуда движений в плечевом суставе: отведение в среднем на 45°, сгибание и разгибание на 30°, что составляет соответственно 50 и 30% от нормального объема движений. В локтевом суставе движения увеличились в среднем на 45°, в лучезапястном суставе — на 35° (30 и 25% от нормального объема движений). Сила кисти (измерение ее проводили кистевым динамометром по общепринятой методике) в среднем увеличилась на 7,1 кг.

К концу лечения у 2 больных отмечались остаточные неврологические нарушения. При электромиографическом исследовании в динамике выявлена тенденция к восстановлению скорости проведения возбуждения по соответствующим нервам. У 6 (24%) больных достигнуто восстановление функции конечности. У всех пациентов рентгенологически в динамике выявлено значительное уменьшение интенсивности пятнистого остеопороза дистальных отделов конечности.

Результаты лечения оценивали по 4-балльной системе. Отличный результат констатирован у 6 (24%) больных: боли не беспокоили, движения в соответствующих суставах в полном объеме, улучшилась трофика, устранены

неврологические нарушения. Хороший результат достигнут у 16 (64%) больных: на фоне купирования болей, нормализации трофики и устранения неврологических нарушений (у 2 больных сохранилась остаточная неврологическая симптоматика) движения в соответствующих суставах восстановились на 75%. Удовлетворительный результат отмечен у 3 (12%) больных, у которых периодически возникали боли, но интенсивность их значительно уменьшилась, трофические и неврологические нарушения были устранены, движения в соответствующих суставах восстановились на 60%. Неудовлетворительных результатов не было.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бронников Ю.Г. О синдроме Зудека // Ортопед. травматол. — 1976. — № 5. — С. 61—62.
2. Котенко В.В. Посттравматическая дистрофия (синдром Зудека) при переломе лучевой кости в типичном месте: Дис. ... канд. мед. наук. — Новокузнецк, 1978.
3. Левина Р.Е., Кипервас И.П., Бузунова Л.В. // Вопр. курортол. — 1989. — № 6. — С. 67.
4. Павлов В.Ф. Нейродистрофический синдром при травмах голени и голеностопного сустава (синдром Зудека): Дис. ... канд. мед. наук. — Куйбышев, 1979.
5. Терновой Н.К., Зазирный И.М. // Хирургия. — 1989. — № 3. — С. 38—42.

© Коллектив авторов, 1995

*Л.А. Николаева, О.И. Тартынская,
И.Ю. Добровольская*

ЗНАЧЕНИЕ УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ВЫБОРА ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПАТОЛОГИИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ

Детская ортопедическая больница № 19 им. Т.С. Зацепина, Москва

Раннее выявление и лечение врожденного вывиха бедра относится к наиболее актуальным проблемам современной ортопедии.

Если ребенок рождается с растянутой капсулой тазобедренного сустава и у него имеется вывихивание и последующее легкое вправление головки в вертлужную впадину (симптом «соскальзывания»), то такое состояние мы трактуем как предвывих бедра.

Одним из основных методов диагностики патологии тазобедренных суставов наряду с

клиническим является рентгенологический. Однако применение этого метода у новорожденных нецелесообразно, так как латерализация проксимальных концов бедренных костей у них не выражена, судить о степени развития верхнего края вертлужной впадины весьма трудно из-за недостаточной ее оссификации. Кроме того, рентгенологическое обследование небезразлично для организма ребенка.

В связи с этим мы уделяем особое внимание выявлению симптома «соскальзывания» при осмотре новорожденных в первые дни жизни. Многие годы ортопеды нашей больницы проводят большую работу по обучению педиатров родильных домов методике выявления симптома «соскальзывания». Детей, у которых в родильном доме был обнаружен этот симптом, направляют в нашу консультативную поликлинику.

Однако из-за недостаточной квалификации педиатров родильных домов зачастую за симптом «соскальзывания» принимают крепитацию, разболтанность тазобедренных суставов, т.е. имеет место гипердиагностика.

До последнего времени тактика ведения больных с симптомом «соскальзывания», обнаруженным в родильном доме, заключалась в том, что после клинического осмотра ребенка ортопедом ему накладывали стремена Павлика. Ноги удерживали в положении Лоренца I до 3-месячного возраста. Затем проводилась рентгенография тазобедренных суставов в прямой проекции и в зависимости от ее результатов лечение либо заканчивали (в случае нормального развития тазобедренных суставов), либо продолжали (если развивался подвывих или вывих бедра).

В настоящее время в нашей больнице внедряется метод ультрасонографического обследования детей с патологией тазобедренных суставов, которое проводится в покое и с использованием провокационной пробы. Этот метод позволяет оценить степень зрелости костного края крыши вертлужной впадины, структуру хрящевых элементов тазобедренного сустава, положение головки бедренной кости во впадине, степень покрытия хрящевым лимбусом в покое и при движении ногами. Исследование проводится на аппарате «Sonoline» фирмы «Siemens», используется линейный датчик с частотой 5 МГц.

Под нашим наблюдением находились 44 ребенка, у которых в родильном доме была

выявлена патология тазобедренных суставов. Из них у 29 неонатологом обнаружен симптом «соскальзывания», у 12 — ограничение отведения бедер, у 3 поставлены другие диагнозы (разболтанность, крепитация и т.д.). Возраст детей колебался от 9 дней до 1,5 мес.

Всем детям в нашей больнице проведено ультразвуковое исследование тазобедренных суставов. При этом из 29 детей, направленных с симптомом «соскальзывания», у 14 (21 сустав) констатировано нормальное развитие тазобедренных суставов (I тип по Graf). У детей, поступивших с другими диагнозами (ограничение отведения, крепитация и т.д.), на сонограммах патологии также не найдено.

У 15 детей с обнаруженным в родильном доме симптомом «соскальзывания» при ультразвуковом исследовании выявлены те или иные изменения в тазобедренных суставах. Задержка оссификации крыши вертлужной впадины (IIa тип по Graf) отмечена у 4 пациентов (4 сустава). Этот тип развития тазобедренного сустава многие авторы считают вариантом нормы. Тем не менее, учитывая наш не очень большой опыт в ультразвуковой диаг-

ностике, этим детям мы проводили лечение в стременах Павлика. Предвывих (Ic тип по Graf) выявлен у 8 детей (8 суставов), подвывих (III тип) — у 2 (2 сустава), вывих (IV тип) — у 1 (1 сустав).

Всем детям с патологией тазобедренных суставов проведено лечение в стременах Павлика. У ребенка с вывихом бедра вправление осуществляется с помощью функциональной гипсовой повязки.

Таким образом, из 29 детей, направленных из родильного дома с симптомом «соскальзывания», в результате сонографического исследования патология тазобедренных суставов выявлена только у 15 (51,7%).

Применение ультрасонографии у новорожденных позволяет уточнить диагноз в максимально ранние сроки. После внедрения этого метода стало возможным проводить лечение детей с патологией тазобедренных суставов дифференцированно (в зависимости от характера выявленных на сонограмме изменений), не подвергая их рентгенологическому обследованию; значительно снизилась гипердиагностика.

НАУЧНЫЕ ФОРУМЫ ЗА РУБЕЖОМ

Конгресс СИРОТ (SIROT Congress)

Амстердам, Нидерланды
6—19 августа 1966 г.

Информация:

MRS. L. Groot
P.O. Box 83005
NL-1080 AA Amsterdam, The Netherlands
Fax: 31 20 675 82 36

XX Конгресс СИКОТ (20th SICOT World Congress)

Амстердам, Нидерланды
18—23 августа 1996 г.

Информация:

Lidy Groot Congress Events
P.O. Box 83005
NL-1080 AA Amsterdam
The Netherlands
Fax: + 31 (0) 20 675 82 36

10-я Конференция Европейского общества биомехаников (10th Conference of the European Society of Biomechanics)

Левен, Бельгия
28—31 августа 1996 г.

Информация:

10th Conference of the E.S.B.
Division of Biomechanics and Engineering Design

Celestijnenlaan 200A
B-3001 Heverlee, Belgium
Fax: 32 16 29 27 16

Первый Объединенный Конгресс ведущих европейских обществ вертебрологов (First Combined Meeting of the Leading European Spine Societies — Euro Spine '96)

Цюрих, Швейцария
14—16 октября 1996 г.

Информация:

J. Reichert Schild
Schulthess Clinic Congresses
Seefeldstrasse 16
CH-8610 Zurich, Switzerland
Tel/Fax: 491 940 12 51

III Конгресс Европейской Федерации национальных ассоциаций травматологии и ортопедии (3rd Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology)

Барселона, Испания
24—27 апреля 1997 г.

Информация:

Grupo Geysco
Muntaner 77
E-08011 Barcelona, Spain
Fax: 34 3 453 24 94

ЛЕКЦИЯ

© Ю.Г. Шапошников, 1995

Чл.-корр. РАМН проф. Ю.Г. Шапошников

ОГНЕСТРЕЛЬНАЯ РАНА (ПАТОГЕНЕЗ)

С настойчивостью, достойной лучшего применения, человечество на протяжении всей своей истории создает средства поражения себе подобных. На смену каменному топору, дубине пришли такие орудия, как нож, стрела, дротик, боевой топор, сабля, шпата и т.д. С изобретением пороха наступила эра оружия огнестрельного, которое стало стремительно совершенствоваться и на протяжении сравнительно небольшого промежутка времени — примерно 200 лет претерпело разительные изменения. Однако как бы снисходительно сегодня мы ни смотрели на ружья эпохи Петра Первого, качественный скачок в развитии средств поражения живой силы произошел именно тогда, когда прозвучал первый выстрел из примитивного ружья.

В настоящее время на вооружении государств, армий этих государств находится бесчисленное количество самого разнообразного оружия, называемого огнестрельным, или стрелковым, где в качестве основного поражающего элемента выступает либо пуля, либо осколок. Разумеется, такое деление средств поражения довольно поверхностно, но, с другой стороны, в понятия «пуля» и «осколок» можно включить большой перечень поражающих элементов, предназначенных для решения конкретных задач выведения из строя живой силы. Говоря об огнестрельном оружии, нельзя не сказать и о таком факторе поражения, как взрывная волна специальных боеприпасов, содержащих не только обычные виды



взрывчатых веществ, но и объемно-детонирующие системы. Это могут быть гранаты, мины, бомбы, ракеты.

После окончания второй мировой войны у большинства людей было ощущение, что с войнами покончено навсегда, что военные конфликты ушли в прошлое и что человечество достаточно научено горьким опытом этой войны, в ходе которой погибли десятки миллионов человек и не меньшее количество получили ранения, стали инвалидами. Но оказалось, что это не так: войны продолжались, локальные и прочие конфликты следовали один за другим, а события последних лет говорят о том, что в так называемое мирное время порой гибнет не меньше людей, чем в период военных действий.

Создатели и конструкторы стрелкового оружия в последние десятилетия идут по пути разработки надежных систем автоматического огня, создания боеприпасов взрывного действия с корпусом, фрагментирующимся на определенного размера и массы осколки; разработано большое количество противопехотных мин и средств борьбы с боевой техникой, которые обладают огромной разрушительной силой.

Поступающее на вооружение многих стран новое огнестрельное оружие, как показывает опыт его применения во время различных вооруженных конфликтов, вызывает поражения, имеющие ряд особенностей как количественного, так и качественного характера. Раны, наносимые современным огнестрельным ору-

жием, как правило, отличаются от ран прошлых войн большей тяжестью, обширностью и глубиной поражения тканей, одновременным поражением нескольких смежных областей тела, сложностью строения раневого канала и, наконец, множественностью.

Совершенствование стрелкового и других видов огнестрельного оружия ведется в направлении увеличения силы взрывчатых веществ, снижения калибра и массы снарядов, повышения начальной скорости их полета, улучшения конструкции оружия. Все это позволяет увеличить мощность огня, его плотность, обеспечивает сохранение поражающего действия снарядов на значительных расстояниях.

Во многих западных странах в настоящее время происходит замена старых образцов стрелкового оружия на новые. В армии США принята на вооружение автоматическая винтовка М 16 А-П под патрон М 193, SS-109 калибра 5,56 мм, масса пули 3,6 г, в израильской армии — автоматическая винтовка «Галил» калибра 5,56 мм. Созданы опытные образцы автоматических винтовок с патронами малого калибра в Великобритании (фирма «Стерлинг»), во Франции (МА), Италии («Беретта М-70»), Бельгии, Швейцарии и других странах. В ФРГ создана автоматическая винтовка НК 33, из которой стрельба может вестись как патроном М 193, так и специально разработанным патроном с пулей массой 5 г, что позволило увеличить кинетическую энергию снаряда и дальность поражающего действия. В США продолжается разработка новых видов стрелкового оружия (например, винтовка АР-18, система оружия «Сонер»). В качестве снарядов испытываются двухпульные и многопульные патроны, различной формы и массы стреловидные элементы.

Современные автоматические винтовки приспособлены для стрельбы гранатами разного целевого назначения, оснащены приборами ночного видения, телескопическими прицелами. На винтовку М 16 может крепиться гранатомет М 203, обеспечивающий дальность стрельбы до 400 м. Для этого гранатомета, кроме обычных снарядов, разработаны патроны, содержащие шарики или стреловидные элементы. В каждом снаряде содержится 20 шариков массой 1,3 г. При взрыве шарики, разлетаясь со скоростью около 350 м/с, вызывают множественные ранения в радиусе до 30—40 м. Мно-

жественные ранения наносятся и при взрыве осколочной гранаты М 26, причем начальная скорость осколков достигает 1500 м/с. При взрыве снарядов, мин, бомб также возникают множественные ранения, а скорость осколков превышает 1000 м/с.

Основная тенденция в разработке стрелкового оружия — обеспечение надежности, точности боя автомата или винтовки, максимальное количество боеприпасов при сохранении ими достаточного поражающего действия. Именно поэтому и появились системы относительно небольшого калибра — наиболее распространенным у нас является калибр 5,45 мм, у американцев — 5,56 мм. Если вспомнить формулу, связывающую массу и скорость летящего тела ($E = MV^2/2$), оказывается, что энергия снаряда в большей степени зависит от скорости его полета, чем от массы. Отсюда — появление систем стрелкового оружия малого калибра. Сегодня это и автоматические винтовки, и пистолеты, и пистолеты-пулеметы и т.д.

Несколько забегаая вперед, хотелось бы сказать вот о чем. В медицинской популярной литературе многократно обсуждались вопросы, связанные с масштабами повреждений, наносимых малокалиберными боеприпасами. При этом молчаливо отодвигали в сторону системы калибра 7,65, 7,62, 9, 11,47 мм и т.д. Можно подумать, что ранение из винтовки СВД боеприпасом калибра 7,62 легче, чем из винтовки АК-74 калибра 5,45 мм. Нужно подчеркнуть, что особенности огнестрельного ранения зависят не столько от типа боеприпаса, сколько от его скорости в момент попадания. Тем не менее нельзя не учитывать, что для малокалиберных пуль характерна относительно малая устойчивость полета, которая определяется известными конструктивными особенностями этих боеприпасов. При прочих равных условиях малокалиберные пули теряют первоначальную ориентировку значительно легче и под влиянием меньших воздействий, чем пули крупнокалиберные. Именно потеря осевой ориентировки, поворот пули на 90° при попадании в ткани вызывает резкий всплеск отдачи кинетической энергии, что и приводит к массивным разрушениям тканей вокруг раневого канала. С определенной оговоркой можно утверждать, что чем больше процент отданной в тканях кинетической энергии боеприпаса, тем больше масштаб разрушений.

Потеря пульей или осколком своего первоначального направления — а это типично для малокалиберных пуль и фрагментированных осколков — приводит к формированию весьма сложного и извитого раневого канала, что, естественно, затрудняет проведение лечебных мероприятий, и прежде всего хирургической обработки. Это так называемая первичная девиация раневого канала. Вторичная девиация раневого канала возникает тогда, когда схлопывается временная пульсирующая полость, которая тем больше, чем выше скорость полета боеприпаса в момент попадания.

Действительно, если рассмотреть процесс пролета пули через ткани с помощью искровой камеры или на импульсном рентгеновском снимке, можно увидеть формирование временной пульсирующей полости, что является следствием гидродинамического удара боеприпаса и «расталкивания» тканей в стороны с большим ускорением. Это так называемый внутритканевый взрыв, который длится несколько миллисекунд. Временная пульсирующая полость (а она действительно пульсирует) схлопывается, что сопровождается большим смещением тканей, проникновением в стороны от раневого канала обрывков одежды, костных осколков, других инородных тел. Особенностью действия малокалиберных боеприпасов является их способность разрушаться в тканях, распадаться на элементы сердечника, оболочки — эти ранящие снаряды производят дополнительные повреждения окружающих раневой канал структур.

Все это приводит к мозаичному строению огнестрельной раны, где вполне жизнеспособные ткани соседствуют с некротическими, зона первичного некроза и зона молекулярного сотрясения, или вторичного некроза, распределены по раневому каналу весьма неравномерно.

С определенным приближением можно сказать, что чем ниже скорость полета ранящего снаряда в момент ранения, тем «геометричнее» структура раневого канала. Так, относительно невелики повреждения тканей вокруг раневого канала при ранении даже крупнокалиберными pistolетными пулями (9 мм — ПМ, 11,47 мм —

Кольт 45 калибра). Винтовочная пуля калибра 5,56 мм на близком расстоянии, когда ее скорость будет сохраняться на уровне 900 с лишним метров в секунду, может вызвать тяжелейшее ранение с огромным дефицитом костного вещества и мягких тканей, с обширной зоной молекулярного сотрясения.

Однако сам по себе факт передачи тканям определенного количества энергии еще ни о чем не говорит. Известно, что даже целый организм в состоянии переносить огромное внешнее давление (глубоководное плавание, специальные виды подводных работ), которое по величине вполне сопоставимо с показателями, регистрируемыми при попадании пули в ткани, — порядка нескольких десятков атмосфер. Только в результате специфики огнестрельного ранения возникает то явление, которое названо гениальным Н.И. Пироговым «зоной молекулярного сотрясения». Это та зона, которая характеризуется, выражаясь языком патофизиологов, состоянием парабиоза, т.е. особыми изменениями клеточных структур, которые могут либо — при благоприятном течении и применении соответствующих лечебных средств — вернуться к нормальному состоянию, либо подвергнуться вторичному некрозу вследствие необратимости изменений.

Природа этого явления долгое время оставалась совершенно непонятной. Один из экспериментов, проводившихся нами при исследовании тонких патофизиологических механизмов, сопровождающих огнестрельное ранение, заключался в следующем. Небольшой стальной контейнер с кровью или эритроцитной взвесью помещали в металлическую бомбу, наполненную водой температуры 37°C. В воду через специальные окна производили выстрел, например, из М 16 А-1, АК-74 или АКМ. Поскольку стальной контейнер был практически несжимаемым, то давление в нем, если и повышалось, то на очень небольшую величину, тогда как пиковое давление в воде достигало 80—90 ати. Тем не менее в крови, находившейся в контейнере, можно было зарегистрировать достоверное повышение гемолиза, которое в определенной степени коррелировало с типом примененного боеприпаса — другими словами, зависело от скорости пролета пули. Что явилось повреждающим фактором, что послужило причиной разрушения части эритроцитов, каким образом кинетическая энергия боеприпаса «проникла» через метал-



лическую стенку контейнера? Наши исследования позволили прийти к выводу, что при пролете через ткани пули или осколка возникает довольно пестрый спектр высокочастотных колебаний, которые, естественно, проникают через металлическую стенку контейнера (хотя повреждающий эффект при этом существенно ниже, чем без такой защиты) и, воздействуя на мембрану эритроцитов, разрушают часть из них.

Кроме этого, нам удалось установить, что в формировании зоны молекулярного сотрясения и последующего вторичного некроза повинен и свободнорадикальный механизм: именно он «запускает» сложную цепь последовательных патофизиологических процессов, которые в конечном счете и определяют клиническое течение огнестрельного повреждения. Выявление свободнорадикального механизма позволило понять многие особенности течения огнестрельной раны и, что весьма существенно, определить некоторые пути местного и общего лечения последствий огнестрельных повреждений.

Среди других полученных данных следует отметить интенсификацию процессов перекисного окисления липидов, снижение активности ферментной системы защиты клетки (супероксиддисмутаза, каталаза), уменьшение антиокислительной активности липидов. Это означает, что патогенез огнестрельной раны включает в себя процессы мембранной патологии.

На сегодняшний день нами разработана схема последовательно-параллельно протекающих во времени патогенетических процессов. Сюда входит и внутрисосудистый гемолиз, который при огнестрельном ранении развивается в первые 15—20 мин.

Представление о пусковых свободнорадикальных реакциях, инициируемых механическим действием высокоэнергетических боеприпасов и ведущих к процессам мембранной патологии, позволило сделать предположение, что ингибиторы свободнорадикальных реакций могут препятствовать развитию вторичного некроза.

Проведенные экспериментальные исследования показали, что применение антиоксидантов существенно улучшало течение раневого процесса в опытах с выполнением первичной хирургической обработки (ПХО). Введение антиоксидантов в раневую канал приводило через 48 ч после травмы к отграничению некро-

тических тканей четкой демаркационной линией, по которой во время ПХО и производилось их иссечение. Эти данные имеют важное значение, поскольку одной из существенных трудностей при выполнении ПХО является определение границ нежизнеспособных тканей — источника развития инфекции. Достаточно точных объективных методов для этого в настоящее время нет. Имеющиеся методы (флюоресцентный, радиоизотопный и др.) позволяют определить границу некротизированных тканей в момент исследования, без учета динамики некротических изменений. Поэтому ранняя ПХО в ряде случаев может оказаться преждевременной в связи с тем, что к моменту ее проведения участки некроза еще окончательно не сформировались. Так, в экспериментах на кроликах с огнестрельными ранами мягких тканей бедра установлено, что выполнение ПХО через 24 ч не предотвращает развития некроза в зоне молекулярного сотрясения, и это снижает ее эффективность, замедляет заживление огнестрельной раны.

Одним из существенных эффектов введения антиоксидантов является значительное уменьшение объема необратимо поврежденных тканей: при использовании α -токоферола он снижается на 22%, а в случае применения дибунола — на 46% по сравнению с таковым при проведении ПХО без антиоксидантов. Дибунол и фенозан — типичные антиоксиданты нормализуют метаболические процессы, тормозят развитие вторичного некроза, благодаря чему уменьшается объем подлежащих хирургическому удалению тканей и сокращается срок заживления ран.

Особое внимание в проблеме заживления огнестрельных и обычных ран привлекает характер течения раневого процесса. Подробно описаны морфологические, гистологические, физиологические и биохимические особенности стадий раневого процесса, с учетом этого разработаны схемы лечения. Особенности развития раневого процесса связывают с такими факторами, как локализация раны, бактериальное загрязнение, характер хирургической обработки, применение антибиотиков и других препаратов. Такой подход привел к определенному успеху, однако частота нагноения ран при открытых повреждениях не опускается ниже 7—12%. И даже при асептических операциях этот показатель не бывает меньше 1—2%. Следовательно, источник этого явления

должен находиться не вне, а в самом организме человека.

Частота осложненных заживлений, будучи популяционной характеристикой, сохраняя стабильность на протяжении жизни многих поколений, позволяет взглянуть на нее как на еще одно проявление устойчивого, наследственного полиморфизма, столь свойственного популяциям человека и широко известного современной генетике человека.

Заживление раны, как всякий процесс живого организма, должно характеризоваться не только переменными, но и постоянными параметрами, отражающими те свойства человеческого организма, от которых зависят индивидуальное разнообразие ответа на то или иное повреждение и особенности заживления раны.

Мы попытались выявить такие иммунологические свойства человеческого организма, которые, будучи в норме полиморфными, могут играть роль детерминант раневого процесса, определяющих характер заживления ран и индивидуализирующих этот процесс. Такой подход, помимо всего прочего, позволяет осуществлять прогнозирование особенностей заживления раны, основываясь не на оценке состояния раневого процесса как такового, а на индивидуальных возможностях организма ответить тем или иным типом заживления раны при сходных повреждениях и одинаковых способах лечения.

Мы исходили из эволюционно-биологических представлений об эволюционной природе и физиологической, генетической основе биологического полиморфизма вообще, иммунофизиологического полиморфизма человека в частности, что существенно с точки зрения определения общей жизнеспособности организма человека, в том числе и его способности противостоять раневой травме.

Первой задачей было выбрать ограниченное число полиморфных признаков с достаточно широкими функциями, с простой, быстрой и экономичной техникой определения, доступной для любого стационара.

Важнейшим моментом работы была однообразие определения всех признаков, и притом не в конце, а в начале раневого процесса и лишь в первые часы после возникновения повреждения.

Основываясь на популяционном статистическом подходе, мы сравнили контингенты больных, сгруппированных по одному ключе-

вому признаку — типу заживления раны. Именно такой подход позволил уловить в течении раневого процесса те физиологически обусловленные особенности организма, имеющие индивидуальный характер, которые мы считаем константными и которые определяют тип реакции на повреждение. Это, в нашем понимании, исследование проблемы заживления ран с позиции физиологической генетики человека.

Наследственный полиморфизм, как состояние биологической, физиологической нормы, представляет собой итог длительной эволюции, в ходе которой организм формировался как высокогомеостазированная система, способная противостоять внешним, в том числе и повреждающим воздействиям. Если факторы защиты и компенсации таких воздействий отлаживались в ходе эволюции, то они неминуемо должны быть полиморфны.

Мы постарались выяснить те свойства человеческого организма, индивидуальная вариабельность которых представляла бы собой не следствие, а причину индивидуального течения раневого процесса. Это имеет чрезвычайно важное значение для прогнозирования характера течения раневого процесса при огнестрельных поражениях, что является одним из актуальных вопросов хирургии, ответ на который в большой степени влияет на лечение ран, проведение реконструктивно-восстановительных оперативных вмешательств и, наконец, на исход ранения.

Мы провели исследования у 177 раненых с огнестрельными ранами, среди которых было 115 воинов-интернационалистов, принимавших участие в военных действиях в Афганистане, и 62 афганских военнослужащих, находившихся на лечении в Центральном Военном госпитале Кабула. Все раненые были мужского пола, в возрасте от 19 до 40 лет. У 73% из них отмечались повреждения нижних конечностей, у 8% — верхних и у 19% — одновременно верхних и нижних конечностей. Следует сказать, что в 87% случаев имели место минно-взрывные ранения с переломами или отрывами сегментов конечностей.

В анализ было включено большое число полиморфных генов человека (т.е. таких, которые представлены в населении двумя или более альтернативными — аллельными вариантами), определявшихся с помощью генетических маркеров. Такими маркерами служили

Таблица 1

Сравнительные данные о заживлении ран при открытых неогнестрельных и при огнестрельных повреждениях

Факторы заживления ран А В С	Прогнозируемый риск нагноения	Раны при открытых неогнестрельных повреждениях		Огнестрельные раны			
		без нагноения	нагноение	советские военнослужащие, раненные в Афганистане		афганские военнослужащие	
				без нагноения	нагноение	без нагноения	нагноение
+++	Малый	50	0	21	0	1	0
+ - + - + + + + -	Средний	34	32	22	24	6	5
- - + + - - - + -	Большой	2	17	11	30	7	6
---	Очень большой	0	17	1	6	0	3
Всего больных		86	66	55	60	14	14

различные системы групп крови, ферментные и неферментные белки и маркеры ДНК человека. Всего в анализ вошло 34 полиморфных генных локуса, расположенных на 15 различных хромосомах. 8 локусов относились к митохондриальной и 26 — к ядерной ДНК. Благодаря полиморфизму изучавшихся генов могут быть различены несколько миллиардов человеческих генотипов, и поэтому вопрос о связи генотипического разнообразия людей с различиями в заживлении ран приходится решать в несколько последовательных этапов.

Первый из этапов — обнаружить те гены, полиморфизм которых коррелирует с полиморфизмом заживления ран. Результаты этого этапа работы сводятся к следующему: среди 34 исследованных генов выявлены 7, полиморфизм которых статистически достоверно сопряжен с различным характером заживления ран. Это группы крови АВО, М- (оба локуса) и С-локус группы крови Резус, гены гаптоглобина и гены кислой фосфатазы эритроцитов, а также гены гемоглобина и фенилаланингидроксилазы.

Все раненные были обследованы по разработанной нами ранее методике. Изучалась напряженность фагоцитоза по Кавецкому с внутрикожным введением 0,12 мл 0,25% раствора трипанового синего (регистрировалось отношение квадрата диаметра пятна при введении красителя к квадрату диаметра пятна через 24 ч). Определялась концентрация аскорбиновой кислоты в соединительной ткани (по вре-

мени обесцвечивания введенного внутрикожно 0,1 мл раствора 2,6-дихлорфенолиндифенола). Регистрировалась принадлежность больного к той или иной группе по системе АВО. Ранее нами было показано, что все названные признаки иммунофизиологического статуса при открытой травме (резаные, рваные, ушибленные раны в сочетании с открытыми переломами) образуют в раневом процессе единую функциональную систему защиты и имеют значительную наследственную компоненту, что дает возможность использовать их для прогнозирования характера течения раневого процесса.

В каждой из трех иммунофизиологических систем выделены признаки, благоприятные (+) и неблагоприятные (-) с точки зрения осложнения ран нагноением. В системе групп крови АВО благоприятным признаком является отсутствие группы крови В, в системе признаков напряженности фагоцитоза — значение показателя Кавецкого более 10 и в системе признаков насыщенности соединительной ткани аскорбиновой кислотой — значение показателя Роттера менее 10 (мин). Обозначив эти системы признаков как А, В, С, наиболее благоприятное сочетание показателей иммунофизиологического статуса можно записать как А(+) В(+) С(+) и наименее благоприятное — как А(-) В(-) С(-). Остальные сочетания будут носить в той или иной мере промежуточный характер.

В табл. 1 представлены три группы наблюдений: заживление ран при открытых неог-

Т а б л и ц а 2

Суммарные данные о заживлении огнестрельных ран у советских и афганских военнослужащих

Факторы заживле- ния ран А В С	Прогнози- руемый риск на- гноения	Тип заживления раны		Итого
		без нагноения	нагноение	
+++	Малый	22 (10,6)	0 (11,4)	22
+ - + - + + + + -	Средний	28 (27,5)	29 (29,5)	57
- - + + - - - + -	Большой	18 (26,1)	36 (27,9)	
- - -	Очень большой	1 (4,8)	9 (5,2)	10
Всего больных		69	74	10
$\chi^2 = 44,4$				

нестрельных повреждениях у больных г. Москвы (1971—1985 гг.), при огнестрельных ранениях, полученных советскими военнослужащими в Афганистане (1980—1989 гг.), и при огнестрельных ранениях у афганских военнослужащих, находившихся на лечении в Центральном Военном госпитале Кабула (1991 г.). Как видно из приведенных данных, во всех группах имела место однотипная зависимость характера заживления ран от иммунофизиологического статуса организма, определяемого сочетанием показателей трех названных выше систем.

При сочетании всех трех благоприятных показателей (++++) случаев нагноения ран не было, т.е. риск нагноения очень мал. Следующая группа характеризуется присутствием хотя бы одного из трех неблагоприятных показателей (+ - + и т.п.). Подобному состоянию организма соответствует средний уровень риска нагноения ран. Третья группа — неблагоприятны два из трех показателей (- - + и др.): риск нагноения расценивается как большой. В этой группе больные с нагноением ран преобладали. Наконец, четвертая группа — неблагоприятны все три показателя (- - -): риск нагноения очень большой. В этой группе нагноение возникло практически у всех больных.

Таким образом, данные, полученные нами при изучении ран у больных с открытыми повреждениями в 70—80-е годы, являются про-

гностическими по отношению к огнестрельным ранам, поскольку в обоих случаях имеет место однотипный характер заживления в зависимости от иммунофизиологического статуса организма. Однако однотипность этой связи не исключает некоторых количественных различий между огнестрельными ранами и ранами при открытой травме. Поэтому проанализируем данную зависимость в объединенной группе огнестрельных ран, полученных советскими и афганскими военнослужащими в боях в Афганистане (табл. 2).

В рамках этого анализа рассчитано вероятное число случаев заживления ран с нагноением и без нагноения при условии, что интересующая нас зависимость отсутствует (использован стандартный метод оценки сопряженности признаков по Стьюденту). Полученные цифры проставлены в скобках, они должны быть примерно равными для обоих типов заживления. Критерий χ^2 как мера отклонений числа наблюдаемых случаев того или другого типа заживления ран от расчетных показателей свидетельствует о достоверно неслучайном характере изучаемой зависимости.

При наиболее благоприятном сочетании используемых признаков иммунофизиологического статуса (++++) в случае отсутствия их корреляции с заживлением ран нагноения ожидалось не менее чем у 11 человек, тогда как фактически их не было вообще. При наиболее неблагоприятном статусе больного (- - -), напротив, фактическое число нагноений ран превышало расчетное. При одном отрицательном показателе из трех соотношение обоих типов заживления было практически одинаковым и в реальных наблюдениях (28 и 29), и в расчетных значениях (27,5 и 29,5). При двух отрицательных показателях из трех это соотношение сдвигалось в сторону преобладания реальных случаев нагноения ран.

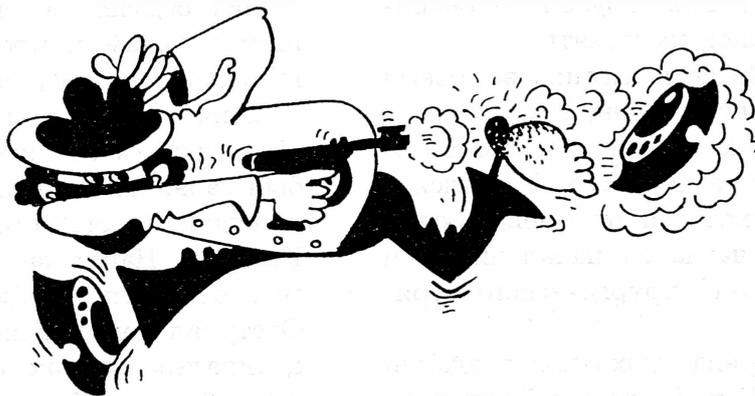
В целом заживление огнестрельных ран, как видно из табл. 1 и 2, имеет ту же связь с иммунофизиологическим статусом организма, что и заживление ран при открытых повреждениях, однако в количественном отношении здесь есть некоторые различия. Они касаются именно тех случаев, когда из трех показателей иммунофизиологического статуса два являются неблагоприятными. При огнестрельных ранах в этом варианте заживление без нагноения встречается несколько чаще, чем при неогнестрельных открытых повреждениях. Этот

парадоксальный на первый взгляд результат может иметь простое объяснение: при огнестрельном повреждении механизм иммунофизиологической защиты организма от развития гнойной инфекции активизируется в гораздо большей степени, чем при открытом повреждении. Поэтому наличие даже одного благоприятного иммунофизиологического фактора из трех уже играет компенсирующую роль. И компенсация эта выражена сильнее, чем при неогнестрельных открытых повреждениях.

Различия между соотношением показателей иммунофизиологического статуса организма и заживлением ран при огнестрельных и неогнестрельных повреждениях носят лишь количественный характер. Качественно заживление и тех и других ран проходит под одно-

типным контролем со стороны иммунофизиологических факторов защиты организма человека от развития раневой инфекции. В этом смысле зависимость типа заживления ран от иммунофизиологического статуса организма получила новое подтверждение при огнестрельных ранениях и может быть использована для прогнозирования характера заживления огнестрельных ран.

Таким образом, в патогенезе огнестрельного повреждения обнаружены такие патофизиологические, точнее, молекулярно-биологические механизмы, о которых ранее мы и не подозревали. Огнестрельная рана оказалась значительно более сложным и многогранным патологическим процессом, чем любое другое механическое неогнестрельное поражение.



КАК ЭТО БЫЛО

© А.В. Каплан, 1995

А.В. Каплан

РОЛЬ ФРОНТОВОГО СОРТИРОВОЧНО-ЭВАКУАЦИОННОГО ГОСПИТАЛЯ ПЕРВОЙ ЛИНИИ В МЕДИЦИНСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ВОЙСК В ПЕРИОД МОСКОВСКОЙ БИТВЫ И НА ПОСЛЕДУЮЩИХ ЭТАПАХ ДО ВЗЯТИЯ КЕНИГСБЕРГА

Прошло 50 лет со дня Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг., но память надежно хранит события того времени...

Война была тяжелой, мучительной и кровопролитной, победа над грозным, сильным, коварным врагом досталась нашему народу ценой громадных усилий, страданий и жертв. Медики, в том числе хирурги, не были исключением, и на их долю выпали огромные трудности, и от них война потребовала немало жертв. Мы помним наших друзей и товарищей и воздаем должное их памяти.

Моя служба в Красной Армии во время Великой Отечественной войны проходила в действующей армии на Западном и 3-м Белорусском фронтах. 22 июня 1941 г. я явился в Мосгорвоенкомат, отказался от имевшейся у меня брони и был назначен начальником и ведущим хирургом автохирургического отряда № 35.

Формирование отряда проходило в здании школы на Улице 1812 года, рядом с Поклонной горой. Через трое суток личный состав с медицинским имуществом, операционными и перевязочными палатками на восьми грузовых и одной легковой («Эмка») автомашинах уже прибыл в медсанбат одной из дивизий 29-й армии под Великими Луками, где шли активные боевые действия, и начал оказывать медицинскую помощь. Раненых поступало много, и под артиллерийским обстрелом в медсанбате мы их оперировали.

Не буду описывать трагические месяцы начала войны, они хорошо известны из литературы.

Наша 29-я армия, как и другие, отступая с упорными боями, оставляла один населенный

пункт за другим. Мы отступали вместе с войсками на новые рубежи, оказывая медицинскую помощь в медсанбатах разных дивизий (Западная Двина, Торопа, Нелидово, Бурцево, в лесу у истоков Волги, Ржев и т.д.). Когда у нас в медсанбате в районе Западной Двины погиб посетивший нас армейский хирург, я был назначен (в дополнение к своим обязанностям в хирургическом отряде) армейским хирургом 29-й армии. Так продолжалось до начала октября, когда я получил приказ о передислокации автохирургического отряда в район Старицы, где в это время шли активные боевые действия. Когда мы приблизились к месту нового развертывания отряда, Старица уже была захвачена немцами, и мы оказались в окружении немецких армий. Через шесть суток с боями, неся потери, нам удалось вырваться из кольца окружения. Я был легко ранен. Истощенные, изнуренные, голодные, мы добрались до шоссе Торжок — Калинин в районе Медное. Здесь мы присоединились к нашим ведущим боевые действия и отступающим войскам и продолжили оказание медицинской помощи раненым.

В начале октября немцы захватили Вязьму. 10 октября командующим Западным фронтом был назначен генерал армии Георгий Константинович Жуков. 14 октября нами был оставлен Калинин. Наши части, среди которых были и мы, отходили к Дмитрову, Солнечногорску. Отступая под сильным напором противника, в двадцатых числах октября мы оказались в зоне обороны Москвы. Государственный Комитет Обороны ввел в Москве с 20 октября осадное положение. Москва стала прифронтовым городом.

Оказавшись в Подмосковье, я явился в Санитарное управление Западного фронта и был принят начальником управления корврачом М.М. Гурвичем. От него я узнал, что в связи со значительными потерями, которые понесли большинство автохирургических отрядов, получен приказ начальника Санитарного управления Красной Армии Ефима Ивановича Смирнова об их расформировании. Задав мне несколько вопросов о моей хирургической деятельности в довоенные годы, М.М. Гурвич сказал, что для медицинского обеспечения воинов

при обороне Москвы на северо-западной окраине столицы на территории Сельскохозяйственной академии им. Тимирязева развертывается мощный 2—3-тысячный фронтальной сортировочно-эвакуационный госпиталь (СЭГ) первого эшелона (линии) № 2386. Возглавляет его отличный организатор, кадровый военврач 2-го ранга Е.А. Вольпер. «Вы назначаетесь главным хирургом этого госпиталя. Вам следует явиться к нему, сдать все имущество автохирургического отряда. Весь личный состав вашего отряда включается в состав госпиталя. Предписание об этом вы сейчас получите. Такой же госпиталь — № 290 развертывается в Лефортово на базе Коммунистического главного госпиталя. Каждый госпиталь рассчитан на 2000 стационарных коек и на прием 1500—2000 раненых в сутки. Их задача — прием, сортировка, оказание медицинской и специализированной помощи. СЭГ № 2386 должен быть развернут в кратчайшие сроки».

В 4 часа ночи 22 октября я прибыл в штаб госпиталя. Начальник госпиталя Е.А. Вольпер был моим давним другом-одноклассником. Это был деловой, честный, жизнерадостный, добрый человек. Его помощником по медицинской части также оказался наш друг и одноклассник З.Е. Ливниц, очень умный, образованный человек. Утром в штабе произошла встреча с военкомом М.И. Васильевым (о котором тоже можно было бы сказать много добрых слов). Представив меня ему, Е.А. Вольпер сказал: «Не будем терять времени», и мы пошли знакомиться с состоянием развертывающегося госпиталя. Попутно уточняли с начальниками отделений структуру и размещение отделений.

Особенности оказания медицинской и специализированной помощи в период Московской битвы состояли в следующем:

1) в этот период около 30% из общего числа раненных на всех фронтах получали ранение на Западном фронте;

2) по мере приближения отходящих советских войск к Москве полевые передвижные госпитали армейского района и на ряде участков фронта медсанбаты сомкнулись с фронтowymi медицинскими учреждениями первого эшелона (линии) и располагались рядом;

3) концентрическое направление шоссеиных и железных дорог к Москве неизбежно создавало условия для большого поступления раненных в лечебные учреждения первого эшелона госпитальной базы фронта.

СЭГ № 2386 был развернут в течение недели (теперь мне кажется это фантастикой) и разместился в четырех больших корпусах общежития студентов Сельскохозяйственной академии, расположенных по одну сторону Лиственничной аллеи. Рядом с ними находилось здание средней школы. В нем был организован филиал эвакуационного отделения на 1000 мест. По другую сторону Лиственничной аллеи шли опытные поля Академии, на которых размещалась дальнобойная артиллерия.

В ноябре 1941 г. при воздушном налете противника в госпитале погибли два человека и пять человек были легко ранены. Попадавшие на крыши зданий «зажигалки» сбрасывались дежурившими там сотрудниками и не нанесли никакого урона корпусам госпиталя.

Раненые поступали в СЭГ № 2386 из зоны фронта непрерывным потоком. Они доставлялись на санитарных автомобилях, переоборудованных автобусах и грузовых автомашинах по Дмитровскому, Ленинградскому, Волоколамскому, Можайскому и Минскому шоссе, а также железнодорожными санитарными летучками — через эвакуационники СЭГ на Рижском, Савеловском и Белорусском вокзалах. Эвакуация раненых также происходила на автомашинах и железнодорожных санитарных поездах. У здания ректората Академии была конечная остановка трамвая, которая тоже использовалась для эвакуации раненых. Оба крупнейших сортировочных госпиталя первого эшелона — № 290 и № 2386 Западного фронта во время битвы за Москву вошли в состав специально созданного Вспомогательного эвакуационного пункта № 1 и принимали 80% всех раненых и больных, поступавших в столицу.

Структура СЭГ и всех его медицинских отделений была построена на поточно-функциональном принципе. В трех корпусах на первых этажах одного крыла находились большой емкости приемно-сортировочные отделения: 1) для ходячих раненых, которые составляли 55—60% от всех поступавших; 2) для носилочных раненых — 32—35%; 3) для больных — 8—10%. В другом крыле размещались три соответствующие эвакуационные отделения. Между сортировочными и эвакуационными отделениями для ходячих и носилочных раненых были развернуты санитарные пропускники, перевязочные, операционные, гипсовые и в сортировочной для носилочных раненых — шоковые палаты. В

приемно-сортировочной для больных находились смотровые кабинеты врачей. На вторых, третьих и четвертых этажах этих корпусов и в четвертом корпусе были размещены специализированные отделения, аптека, лаборатории (клиническая, биохимическая, бактериологическая) и автоклавная.

Внутригоспитальная сортировка происходила непрерывно с момента поступления раненых и продолжалась на всех стадиях оказания медицинской и специализированной помощи до момента эвакуации раненого. При этом эвакуационное отделение в госпитале выполняло контрольные функции (контроль состояния раненого, повязок, правильности эвакуационного заключения, наложенных гипсовых повязок, документации и т.п.).

Организации приемно-сортировочных отделений для ходячих и носилочных раненых в СЭГ № 2386 мы уделяли большое внимание. Я был убежден, что неправильно организованная сортировка при таком массовом поступлении раненых неизбежно приведет к хаосу, неразберихе, потере времени и топтанию на месте при оказании медицинской, особенно срочной помощи. В период битвы за Москву потоки раненых шли днем и ночью. Обычно в течение суток поступало более 2000 человек. Их надо было накормить, обмыть, провести целенаправленную медицинскую сортировку с выявлением тяжелораненых, остро нуждающихся в специализированной медицинской помощи, направить их в профильные отделения и противошоковые палаты, а поступившим с ранениями средней и легкой степени оказать необходимую медицинскую помощь и эвакуировать по назначению.

Сортировка начиналась сразу же после поступления раненых в госпиталь. Дежурная сестра у входа в приемное отделение отмечала на карточке передового района у каждого раненого и больного время поступления и выдавала талон на одноразовое питание в приемном отделении и талон на табак (махорку). Одновременно дежурный врач начинал предварительную сортировку раненых (первая ориентировочная). Он должен был выделить тяжелых раненых, нуждающихся в срочной медицинской или специализированной хирургической помощи, раненых в состоянии шока, с наружным кровотечением, выраженной анемией, выявить раненых с подозрением на развивающуюся анаэробную инфекцию и с дру-

гими угрожающими жизни состояниями. Этим раненым выдавался красный талон и тут же принималось решение о госпитализации в одно из профильных отделений госпиталя или о направлении в противошоковое отделение. Безотлагательно медицинская сестра и санитары выполняли такое указание.

Рядом с приемно-сортировочным отделением для носилочных раненых располагалось противошоковое отделение (палаты на 18 коек). Здесь широко применялись переливание крови и кровезаменителей, новокаиновая блокада, сердечные и другие лечебные процедуры. После выведения из шока раненые поступали в соответствующие отделения госпиталя.

У трети раненых имелись множественные и сочетанные ранения с поражением одной, двух и более областей тела. Такие ранения наблюдались при поражении одним или несколькими огнестрельными снарядами (пуля, осколки и др.). Комбинации ранений были разными: черепно-мозговое ранение и огнестрельный перелом, ранение челюсти и глаза, ранение груди и живота или груди и конечностей, огнестрельный перелом и ранение магистрального сосуда и др. Степень тяжести общего состояния таких раненых была различной: тяжелой, средней, сравнительно легкой. Раненые с множественными ранениями, находящиеся в тяжелом общем состоянии, или хотя бы с одним тяжелым ранением выделялись в особую сортировочную группу (М) и направлялись в зависимости от наиболее значительного (доминирующего) ранения в соответствующее профильное отделение или, при наличии показаний, в противошоковую палату.

Перед дежурным врачом, проводившим сортировку раненых, стояла и вторая важная задача — противоэпидемическая: выявить среди раненых заболевших тем или иным инфекционным заболеванием или с подозрением на таковое и изолировать их. Не могу здесь не вспомнить один эпизод.

Как-то среди поступивших ходячих раненых была обнаружена группа с непонятными большими «пакетами» шейных, подмышечных желез, некоторые в стадии нагноения (бубоны!!!). Я приказал изолировать этих больных и подумал: не чума ли? Однако поражало общее удовлетворительное состояние больных. Вызвали опытного инфекциониста. Оказалось — туляремия. Таких больных мы встречали потом на протяжении всего военного периода.

Продолжая сортировку, дежурный врач всем остальным раненым выдавал синие талоны I и II очереди. Эти раненые, если они не нуждались в консультации специалиста, направлялись в перевязочные приемного отделения.

Всю эту сложную и ответственную работу дежурный врач проводил в возможно короткое время и будучи вооружен только собственной интуицией и клиническим опытом.

У раненых часто имелся педикулез и нередко чесотка и грибковые заболевания кожи на стопах. За исключением тех, кто нуждался в срочной медицинской помощи, раненые поступали в перевязочные после кормления, регистрации, сдачи оружия (не всегда лица из командного состава легко соглашались сдать личное оружие) и санитарной обработки. Белье и обмундирование направлялось в дезинфекционные и дезинсекционные камеры. После санитарной обработки раненые поступали в приемные палаты операционно-перевязочного блока при приемно-сортировочном отделении или, если имелись показания, соответствующего специализированного отделения, где проводилась диагностическая сортировка, оказывалась необходимая медицинская помощь и определялось место дальнейшего лечения.

При сроках лечения до 15 дней раненых переводили в госпитальное отделение для выздоравливающих. Раненые со сроками лечения до 30 дней эвакуировались во фронтовые госпитали для легкораненых, со сроками лечения в пределах 60 дней — во фронтовую эвакуационный госпиталь. Раненые, подлежащие эвакуации, направлялись в эвакуационные отделения госпиталя, где получали обмундирование (из обменного фонда госпиталя). Более тяжело раненные, временно нетранспортабельные, нуждающиеся в специализированном лечении и оперативном вмешательстве, госпитализировались в соответствующих отделениях госпиталя. Система целенаправленной сортировки и распределения раненых в перевязочные сортировочного отделения и специализированные отделения госпиталя обеспечивала более быстрое и качественное оказание медицинской помощи и, что также очень важно, быстрое освобождение мест для приема вновь поступающих раненых.

СЭГ № 2386, помимо приемно-сортировочных и эвакуационных отделений, имел 14 специализированных отделений, куда госпитализировались тяжелые профильные раненые,

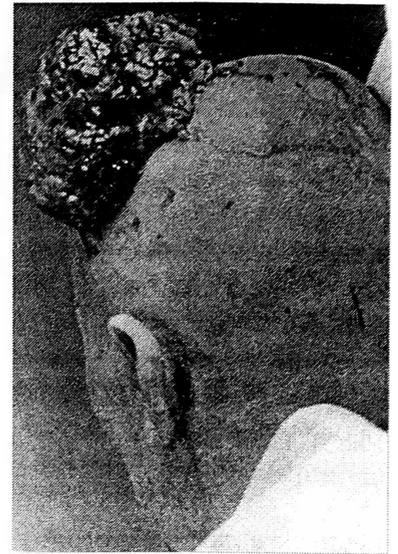


Рис. 1. Проникающее ранение черепа (выпадение мозгового вещества, мозговая грыжа).

нуждающиеся в хирургическом лечении, и нетранспортабельные раненые. По существу, правильнее было бы назвать такие крупные сортировочно-эвакуационные госпитали, как наш СЭГ № 2386 и № 290, многопрофильными фронтовыми СЭГ первого эшелона.

В черепно-мозговое нейрохирургическое отделение (160 коек) поступали раненые с показаниями к первичному оперативному лечению или нуждающиеся в повторном оперативном вмешательстве в связи с осложнениями, развившимися после операций на предыдущих этапах эвакуации (трепанация черепа с целью декомпрессии, удаление костных и металлических осколков), — пролабированием мозга, мозговыми грыжами, абсцессами мозга. Причинами этих тяжелых осложнений были недостаточная трепанация черепа на предыдущих этапах эвакуации, оставление костных и металлических осколков (рис. 1).

В спинальное нейрохирургическое отделение (40 коек) направлялись раненые, нужда-



Рис. 2. Ранение лица, челюстей, глаза.

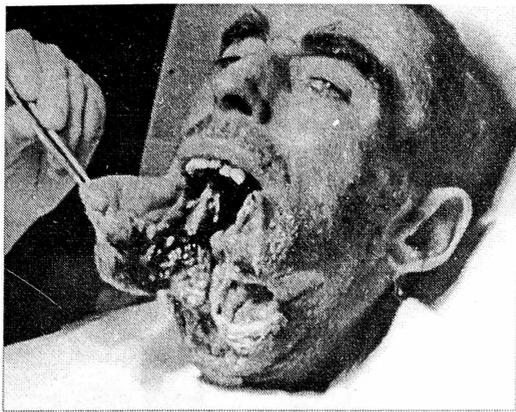


Рис. 3. Ранение нижней челюсти, лица, ротовой полости (до и после операции).



Рис. 4. Ранение нижней челюсти и языка.

ющиеся в ламинэктомии при сдавлении спинного мозга гематомой, костным или металлическим осколком, в связи с ликвореей, а также с длительной задержкой мочеиспускания (им при показаниях накладывался надлобковый свищ).

В челюстно-лицевое отделение (75 коек) поступали раненые со сложными ранениями, нуждающиеся в шинировании челюсти, с тяжелыми ранениями лица, челюстей, сочетающимися с ранением глаз и лобных полостей, пульсирующими гематомами и кровотечением при ранении челюстной артерии и языка (рис. 2—4).

Офтальмологическое отделение было развернуто на 50 коек. Офтальмолог должен был решать сложные вопросы, связанные с сохранением зрения, удалением осколков из глазного яблока, восстановлением век и др. В некоторых случаях для извлечения металлических осколков использовали магнитно-звуковой рентгеновский прибор.

В отоларингологическом отделении концентрировались раненые с поражениями гортани, трахеи, гайморовых полостей, уха и т.п.

В торакальное отделение (200 коек) госпитализировали раненых с разного вида тяжелыми проникающими ранениями грудной клетки, которые осложнялись закрытым и открытым гемо- и пневмопнотораксом, ранением легких, бронхов, смещением средостения (рис. 5). Встречались единичные случаи открытых и закрытых ранений перикарда и сердца (рис. 6). Общая летальность была немалой.

Я неотвязно и мучительно думал, как лечить этих страдальцев. Вспоминал свои общие с профессором Германом Ароновичем Рейнбергом, моим учителем и любимым другом, работы по коллапсу легкого, выводы, сделанные из клинических наблюдений и экспериментальных данных, и как-то стала выкристаллизовываться нужная система лечения и профилактики этих тяжелых осложнений при ранении грудной клетки.

Вначале я подготовил специальную клеевую пасту для герметизации плевральной полости и сделал примитивный аппарат для восстановления в ней (полости) постоянного отрицательного давления. При этом были получены весьма ободряющие результаты.

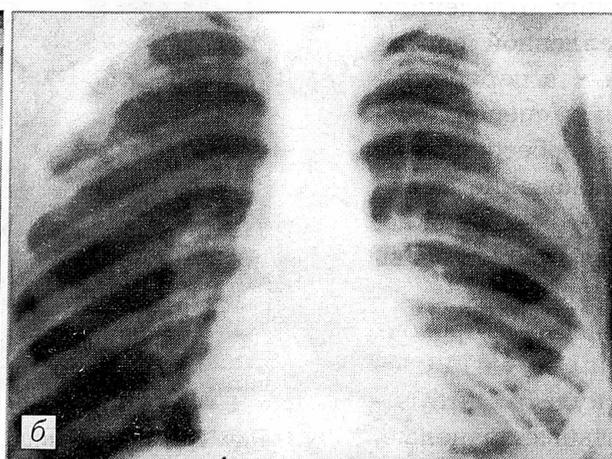
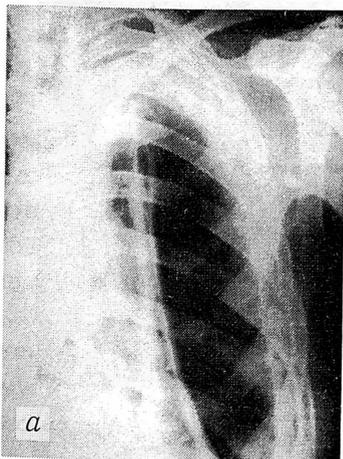


Рис. 5. Рентгенограммы раненого с проникающим ранением левой половины грудной клетки.

а — гемопневмоторакс, смещение средостения; б — после постоянного вакуумирования на электроаппарате Каплана: расправление легкого, нормальное положение средостения.



Рис. 6. Осколочное ранение передней грудной стенки. Открытый (инфицированный) перикардит. Удален металлический осколок из стенки желудочка сердца.

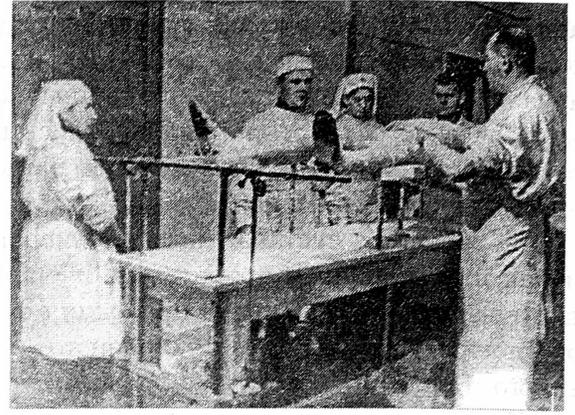


Рис. 7. Обучение гипсовой технике А.В. Капланом (первый справа) на походном столе автора.

По предложенной мною схеме был изготовлен электровакуумный аппарат для одновременного лечения группы торакальных раненых с индивидуальными манометрами и регуляторами, поддерживающими отрицательное давление в плевральной полости на заданном уровне. Я сделал об этом доклад на конференции хирургов Западного фронта, который был напечатан в Трудах конференции. Впоследствии была опубликована статья в журнале «Хирургия». Главный хирург Западного фронта С.И. Банайтис отметил в своем выступлении и в публикации в Трудах конференции (с. 11—13), что «на нашем фронте разработкой метода лечения вторично открывшихся пневмотораксов, инфицированных гемотораксов и пиопневмотораксов особенно много и систематически занимался и занимается А.В. Каплан». Далее излагалась сущность разработанного метода. Она заключается в расправлении легкого с самого начала лечения путем создания отрицательного давления в плевре и герметизации последней. «При пользовании описанной методикой смертность раненых в очень крупном фронтовом госпитале, где работает А.В. Каплан, при вторично открывшихся пневмотораксах в 1942 г. составляла 21,5%, в различные же периоды 1944 г. колебалась от 7,9 до 5,5%. Результаты лечения осложненных ранений груди, получаемые Капланом, побудили нас к распространению разработанной им методики на другие госпитали фронта». После войны труд А.В. Каплана «Острый огнестрельный пиоторакс, пневмоторакс и бронхиальный свищ и их лечение» в конкурсе на лучшие медицинские работы в период Великой Отечественной

войны 1941—1945 гг. был удостоен диплома и премии Совета Министров СССР II степени.

В абдоминальное отделение (75 коек) госпитализировались раненые с ранениями органов брюшной полости, торакоабдоминальными ранениями, ранениями почек, тазовых органов, прямой кишки, мочевого пузыря — часто с различными осложнениями, связанными с такими ранениями: перитонитом, каловыми и мочевыми свищами, эвентрацией кишечника и др. Большинство из них требовало оперативного лечения. В это отделение также переводились и там оперировались больные, поступившие в терапевтическое отделение с различными заболеваниями органов брюшной полости и их осложнениями: острым аппендицитом, аппендикулярными инфильтратами и абсцессами, прободной язвой желудка и двенадцатиперстной кишки, перитонитом, поддиафрагмальными гнояниками, прободной язвой кишечника брюшнотифозного характера и др.

В госпитале имелось четыре отделения для раненых с огнестрельными переломами костей и ранениями суставов: 1) бедра и крупных суставов (тазобедренного и коленного) — 200 коек; 2) голени и стопы — 150 коек; 3) плеча, плечевого и локтевого суставов — 150 коек; 4) предплечья и кисти — 100 коек. В этих отделениях производились первичная, вторичная и повторная хирургическая обработка огнестрельных переломов, удаление свободных костных и металлических осколков. В отдельных случаях, по показаниям, выполнялась ограниченная поднадкостничная резекция концов отломков в области перелома. После репозиции отломков и обильного припудривания

раны стрептоцидом накладывалась бесподсти-
лочная глухая гипсовая повязка. Во многих
случаях для обеспечения зияния раны после
хирургической обработки накладывались швы
по Юдину (сшивались края кожной раны на
бедре с глубокой фасцией).

При ранениях суставов применялись пер-
вичная или вторичная артротомия, экономная
(частичная) и более обширная резекция суста-
вов, преимущественно тазобедренного и ко-
ленного. После артротомии коленного сустава
для обеспечения зияния раны также исполь-
зовались швы по Юдину — края кожи сшива-
лись с сумкой сустава, а затем накладывалась
глухая гипсовая повязка.

Наряду с такой методикой после хирурги-
ческой обработки огнестрельных переломов
бедра, резекции тазобедренного и коленного
суставов широко практиковалось дренирова-
ние с постоянным промыванием ран антисеп-
тиками (чаще раствором риванола) и актив-
ным отсасыванием жидкости при помощи на-
шего вакуумного аппарата в сочетании с гип-
совой иммобилизацией.

По строгим показаниям производились пер-
вичные и вторичные ампутации конечностей и
при тяжелых ранениях тазобедренного суста-
ва — экзартикуляция бедра. Как известно,
первичная и вторичная экзартикуляция бедра,
в особенности при сопутствующих переломах
таза, ранении мочевого пузыря и толстого ки-
шечника, развитой раневой инфекции, сопро-
вождается значительной потерей крови, шо-
ком и сопряженной высокой летальностью. Мы
обычно при всех экзартикуляциях бедра до
основного оперативного вмешательства произ-
водили аутоотрансфузию крови. Она достига-
лась обескровливанием удаляемой конечности
и новокаиновой блокадой нервов (техника опи-
сана нами в 17-м томе «Опыта советской ме-
дицины в Великой Отечественной войне 1941—
1945 гг.», с. 321—322) и позволяла значительно
снизить летальность.

При огнестрельных ранениях костей и сус-
тавов широко применялась глухая бесподсти-
лочная лонгетно-круговая гипсовая повязка.
Для репозиции отломков и наложения гипсо-
вой повязки использовался сконструирован-
ный нами походный ортопедический стол
(рис. 7). При ранении мягких тканей накладыва-
лась гипсовая лонгета. В период обороны
Москвы в СЭГ за сутки накладывалось 280—
350 глухих гипсовых повязок и 350—450 гип-

совых лонгет, при этом расходовалось до 1—
1,5 т гипса.

Мой учитель великий хирург Сергей Серге-
евич Юдин посетил наш госпиталь во время
обороны Москвы. На него произвели большое
впечатление размах работы госпиталя и ее
организация. В своем труде «Заметки по воен-
но-полевой хирургии» он положительно ото-
звался о нашем походном ортопедическом сто-
ле. Там же на с. 466 он пишет: «В огромном
масштабе глухое гипсование применялось в
коллекторе, где главным хирургом был
А.В. Каплан. Здесь в неделю боев на подсту-
пах к Москве в ноябре—январе прошлого года
расходовалось до тонны гипса в сутки».

В начале 1943 г. Главным военно-санитар-
ным управлением Красной Армии была изда-
на большим тиражом и распространена по
госпиталю разных фронтов моя книжка «Гип-
совая повязка при лечении огнестрельных пов-
реждений конечностей». Хотя в настоящее вре-
мя имеются другие, весьма ценные методы
обездвижения переломов, это не оправдывает
недооценку, забвение и невладение гипсовой
техником.

Ранение сосудов в начале войны плохо ди-
агностировали, за исключением случаев с на-
ружным кровотечением. Такие раненые редко
оперировались. Большинство хирургов, рабо-
тавших в госпиталях, были плохо подготовле-
ны к сосудистой хирургии. Это побудило нас
организовать в СЭГ специальное сосудистое
отделение на 50 коек. Постепенно у врачей
накапливался опыт, улучшалась диагностика
и увеличивалось количество распознанных
сосудистых ранений. В памяти остался один
характерный эпизод.

Как-то в апреле 1942 г. мне позвонили из
эвакуационного госпиталя, расположенного в
районе Варшавского шоссе, который был из-
вестен под названием «Киевский», с просьбой
срочно приехать к ним. В тот период я вре-
менно выполнял и обязанности хирурга Вспо-
могательного эвакуационного пункта № 1. Я
тотчас выехал. Это оказался эвакуационный
госпиталь для раненных в конечности. Работа-
ли там опытные ортопеды. В операционной на
столе лежал человек с ранением бедра и под-
ключичной артерии, из которой сочилась кровь.
Стоявшие по обе стороны стола два врача
пытались, пользуясь тампонами, остановить
кровотечение. На полу стоял таз, наполненный
тампонами, пропитанными кровью: безуспеш-

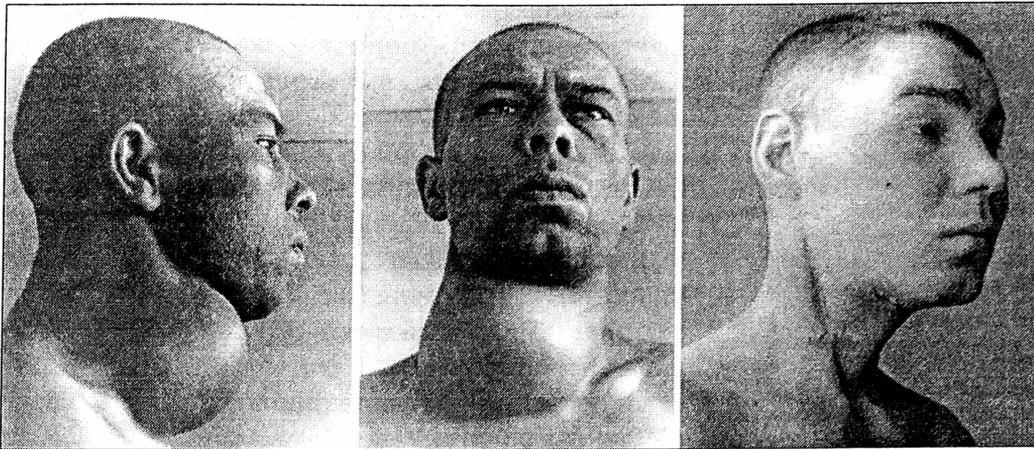


Рис. 8. Ранение сонной артерии, пульсирующая гематома (до и после операции).

ные попытки остановить кровь продолжались более трех часов. Приступив к операции, я попросил пилку Джилли, перепилил ключицу, выделил артерию и наложил сосудистый шов. Операция продолжалась 10—15 минут.

За Московский период работы в СЭГ № 2386 было произведено 258 операций по поводу огнестрельных ранений сосудов. За всю войну мною оперировано 749 раненых с ранениями магистральных сосудов (при пульсирующих гематомах и аневризмах), из них 645 — с ранениями магистральных сосудов конечностей (в том числе *a. poplitea* — 16) и 104 — других локализаций: *aa. carotis* — 26, *anonyma* — 2, *maxillaris* — 12, *vertebralis* — 3, *axillaris* — 16, *subclavia* — 22, *iliaca* — 14, *glutea* — 9 (рис. 8). Изолированные ранения артерий составляли 68%, артерий и вен — 32%. По срочным показаниям были оперированы 332 раненых при пульсирующих гематомах.

Еще в начале работы госпиталя мы убедились в необходимости выделить так называемое «анаэробное» отделение. За весь период войны через госпиталь прошло более 5 тыс. человек с ранениями, осложненными анаэробной инфекцией. В первые месяцы войны у половины раненых с анаэробной инфекцией первичная хирургическая обработка ран на предыдущих этапах не производилась или производилась с существенными дефектами: кожу вокруг входного и выходного отверстий иссекали ограниченно — в виде так называемых «пятачков», не рассекали раны, применяли тугую тампонаду или даже накладывали швы. Были недостатки и в иммобилизации конечностей. В 16% случаев имелись ранения сосудов. При последующих передислокациях госпиталя «анаэробное» отделение было сокращено вдвое, что свидетельствует об уменьшении

частоты этих тяжелых осложнений во второй период войны. Анаэробная инфекция чаще наблюдалась при осколочных ранениях (64,3%), чем при пулевых (35,7%), преимущественно при ранениях конечностей — 93,8% (при ранениях туловища — 2,6%). И только в 7 случаях мы встретились с этим осложнением при черепно-мозговых и челюстных ранениях. Анаэробная инфекция при огнестрельных переломах наблюдалась в полтора раза чаще, чем при ранениях мягких тканей, а при ранениях нижней конечности в три раза чаще, чем верхней. У 92% раненых высевались анаэробы из «группы четыре», при этом в чистой культуре — в 26,1% случаев (*Cl. perfringens* — 17,9%, *Cl. odematiens* — 6,9%, *Cl. hystolyticus* — 0,9%, *vibron septicus* — 0,4%). В остальных случаях имелись ассоциации анаэробов и аэробов.

Клинические формы анаэробной инфекции были разные: газовая, отечная, литическая, молниеносная и др. Ведущее место в комплексной специфической и неспецифической терапии анаэробной инфекции (внутривенное введение капельным способом лечебной дозы противогангренозной сыворотки, применение фагов внутривенно и в виде «фаговой блокады», переливание крови, физиологического раствора, раствора глюкозы и др.) принадлежало хирургическому лечению — рассечению, иссечению ран и ампутации конечности. В настоящее время имеются антибиотики, химиотерапевтические, дезинтоксикационные, иммунотерапевтические препараты, гипербарическая оксигенация и т.д. Но в то время всего этого не было.

Зима 1941—1942 гг. была в Москве лютая — холодная и снежная. Это было основной причиной большого количества отморожений у сражавшихся на подступах к столице. С нояб-

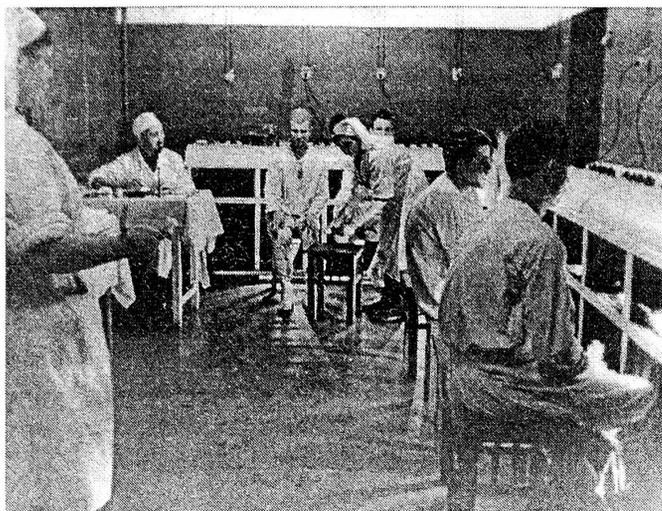


Рис. 9. Перевязочная с обогревателями для «отмороженных».

ря 1941 г. по март 1942 г. во фронтовой СЭГ № 2386 поступало в сутки около 200—250 человек с отморожениями. Это побудило нас сразу организовать специальное отделение (100 коек) для «отмороженных». В нем имелась отдельная перевязочная, в которой были установлены собственной конструкции теплосветовые обогреватели для верхних и нижних конечностей (рис. 9). В отделении была также своя операционная, где производились некротомии и некрэктомии. Наиболее тяжелые отморожения — III—IV степени (рис. 10) приходились на декабрь, январь, февраль, март и апрель — соответственно 10, 20,3, 22,6, 20 и 17%.

В офицерские общехирургические отделения на 200 коек поступали раненые, не нуждавшиеся в специализированном лечении или переводившиеся из профильных отделений после того, как миновала необходимость их пребывания там.

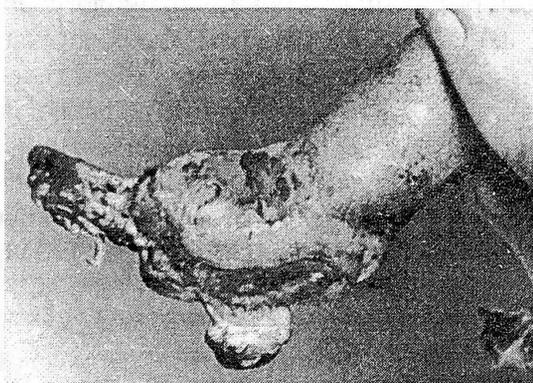


Рис. 10. Отморожение IV степени.

В генеральском отделении (15 коек) среди других я оперировал тяжело раненных К.К. Рокоссовского, А.И. Еременко, Д.Д. Лелюшенко, Н.Э. Берзарина и других военачальников. В это время я лечил также заболевших Г.К. Жукова и А.М. Василевского.

Имелось и отделение на 150 мест для выздоравливающих, которые в процессе лечения ухаживали за ранеными. Ежедневно из этого отделения выписывалось 15—20 человек в запасной полк фронта.

В небольшом отделении помещались военнопленные. Их первое время было мало, и после оказания медицинской помощи они эвакуировались в специальный госпиталь.

В отдельном двухэтажном здании при нашем госпитале был размещен резерв призванных в армию медиков Санитарного управления Западного фронта. Это были преимущественно молодые люди, выпускники учебных заведений: зауряд-врачи, фельдшеры и медицинские сестры. Лишь отдельные из них имели небольшой стаж практической работы. Обычно они находились в резерве в течение 3—6 недель, реже — несколько дольше. Перед госпиталем ставилась задача использовать это время для практической подготовки их по военно-полевой хирургии. Несомненно, госпиталь с его массовым приемом, лечением и эвакуацией раненых был хорошей базой для интенсивной практической подготовки медицинских работников к их будущей деятельности в лечебных учреждениях фронта. Резервисты-курсанты распределялись по отделениям и работали под руководством более опытных сотрудников по 12 часов в сутки наравне с остальными. Одновременно это было и помощью в работе госпиталя. Два раза в неделю по 2 часа раздельно с врачами и средним медицинским персоналом проводились семинарские занятия по переливанию крови, асептике и антисептике, транспортной иммобилизации и т.п. Все — врачи, фельдшеры и сестры — должны были работать по два дня в сортировочном и эвакуационном отделениях. Если среди курсантов были хирурги, то они специализировались по нейрохирургии, торакальной хирургии и т.д. — в зависимости от того, в каких специалистах нуждалось Санитарное управление фронта. Несомненно, эти курсы в определенной степени способствовали повышению качества медицинского обеспечения раненых на этапах эвакуации.

Во время битвы за Москву в госпитале ежедневно производилось 150—200 переливаний крови, сухой плазмы, кровезаменителей. В сутки расходовалось около 100 л крови, которую мы ежедневно получали в Центральном институте переливания крови.

За время Московской битвы сортировочный госпиталь первой линии № 2386 оказал медицинскую и специализированную помощь 372 514 раненым и больным, которым было произведено 40 976 операций: нейрохирургических, торакальных, абдоминальных, глазных, челюстных, сосудистых, резекций суставов и артротомий, экзартикуляций тазобедренного сустава, хирургических обработок огнестрельных переломов и ран, ампутаций и др. Вся эта огромная работа была выполнима только благодаря слаженному и беззаветному труду врачей, сестер, санитарок и технического персонала госпиталя. Я с глубоким уважением вспоминаю своих однополчан. Днем и ночью они трудились на своих постах, отдавая все силы порученному делу. Низкий им поклон. Огромную помощь госпиталю оказывал народ, который в то трагическое время был един с Армией. Мужчины и женщины сами приходили в госпиталь, помогали ухаживать за ранеными, стирали и чинили белье, убрали помещения. Каждый стремился внести свою лепту в грядущую Победу. В память об этом на одном из корпусов Академии им. Тимирязева, где в период обороны Москвы размещался СЭГ № 2386, установлена мемориальная доска.

По мере отдаления фронта от Москвы на запад госпиталь перемещался за нашими наступавшими войсками в прифронтовые районы: Смоленск, Минск (в ограниченном составе), Вильно, Каунас и, наконец, при взятии Кенигсберга — в Инстенбург (не в полном составе). Организация, система и объем работы не отличались от таковых Московского периода, но условия работы были неизмеримо хуже. В особенно сложных и трудных условиях проходила работа СЭГ в Смоленске. Город был превращен в развалины. Мы работали на территории разрушенной областной больницы, где сохранились здание бывшей школы медицинских сестер, два небольших двухэтажных

здания, подвальные помещения некоторых корпусов и деревянный барак. Водоснабжение, канализация и электричество вначале отсутствовали, и пришлось постепенно, в процессе работы создавать это своими силами. Вырыли большие землянки, поставили палатки. Раненых было очень много, и работа велась в полном объеме, круглые сутки. Госпиталь часто подвергался бомбардировкам. Были жертвы среди раненых и персонала. Но работа госпиталя не останавливалась. Раненые доставлялись на автомашинах круглосуточно, и им оказывалась медицинская и специализированная помощь.

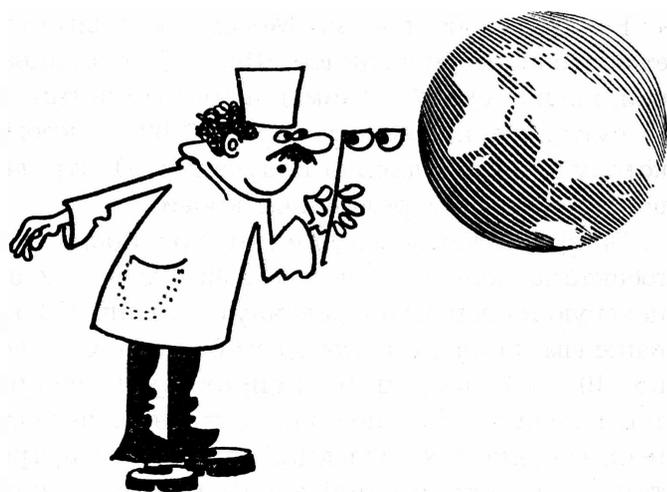
В Смоленске госпиталь посетили Н.Н. Бурденко и Е.И. Смирнов. Они дали высокую оценку его работе в таких сложных условиях.

За весь пройденный путь — начиная с битвы за Москву и до взятия Кенигсберга — многопрофильный сортировочно-эвакуационный госпиталь первой линии № 2386 Западного и 3-го Белорусского фронтов оказал медицинскую и специализированную помощь 626 160 раненым и больным. Было произведено 82 286 операций. Эти сотни тысяч людей, страдающих и изувеченных, — лишь малая часть по отношению к миллионам, отдавшим свою жизнь во имя Победы. Неужели этот урок недостаточен и в мир вновь может войти фашизм?

Еще в начале работы в госпитале я решил фотографировать наиболее тяжело раненных. Делать это мне помогала фотограф Е. Микулина. Я думал, что когда кончится война, я издам своеобразный атлас ранений на войне. К сожалению, этой моей мечте не суждено было осуществиться.

В 1979 г. вышло 2-е издание книги «Война и военная медицина 1939—1945 гг.». Автор этой книги генерал-полковник Ефим Иванович Смирнов прислал мне ее со своим автографом: «Глубокоуважаемому Аркадию Владимировичу в знак совместной и дружной работы в годы Великой Отечественной войны преподношу сей труд». Не скрою, я был польщен и обрадован этим неожиданным подарком. Я глубоко уважал академика Е.И. Смирнова, талантливого организатора и руководителя санитарной службы Советской Армии в годы Великой Отечественной войны 1941—1945 гг.

ОРТОПЕДИЯ В ЕВРОПЕ — СЕГОДНЯ И ЗАВТРА



В ноябре 1992 г. в Париже была создана Европейская Федерация национальных ассоциаций ортопедии и травматологии (*European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology*) — EFORT. Официальный документ о создании EFORT подписан представителями 20 национальных обществ травматологии и ортопедии европейских стран. Все члены национальных обществ, вступивших в Федерацию, автоматически становятся членами EFORT (в настоящее время их более 14000).

Основная цель создания EFORT — способствовать обмену научными достижениями и практическим опытом в области травматологии и ортопедии. Первым президентом EFORT был избран проф. J. Durarc (Франция). Согласно Уставу EFORT каждые два года проводится конгресс Федерации. Первый конгресс состоялся в 1993 г. в Париже, второй — в 1995 г. в Мюнхене*, третий конгресс будет проходить в 1997 г. в Барселоне.

Официальным печатным органом Федерации является «*Journal of Bone and Joint Surgery*» (Br.). Кроме того, EFORT издает Бюллетень Федерации, в котором освещаются организационные вопросы.

Мы предлагаем вниманию читателей перевод опубликованной в N1 Бюллетеня за 1994 г. статьи вице-президента EFORT проф. Erwin Morscher (Швейцария).

© E. Morscher, 1995

Е. Морше (E. Morscher)

БУДУЩЕЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ В ЕВРОПЕ: ОРТОПЕДИЯ 2000 ГОДА

В последние 30 лет из всех хирургических специальностей ортопедия продемонстрировала наибольшее увеличение числа хирургов и количества произведенных операций. Она значительно способствовала улучшению качества жизни, и это становится ее основной задачей. В этот период не только было выполнено больше ортопедических операций, но изменился и сам тип хирургических вмешательств. В 60-е годы на первом месте стояли внутренняя фик-

сация переломов и эндопротезирование, в 70-е произошел переворот в диагностической артроскопии и реконструктивной хирургии связок, особенно коленного сустава, в 80-е годы основное развитие получили оперативная артроскопия, хирургия позвоночника и микрохирургия.

В большой степени достигнутые успехи явились результатом новаторства многих хирургов-ортопедов. Однако они были бы невозможны без тесного сотрудничества с развивающейся промышленностью. Удачные результаты поисковых работ стимулировали интенсивные исследования в области биомеханики. Кроме того, появились большие возможности для безопасного использования современных технологий, что стало результатом совершен-

* Информацию о II Конгрессе EFORT см. на с. 83—86 журнала.

ствования смежных дисциплин, особенно таких как анестезиология, переливание крови, борьба с инфекцией, тромбозом и эмболией. Применение новых имидж-методов позволило существенно улучшить диагностику. Успех операций больше не зависит только от знаний и опыта хирурга. Тщательное предоперационное планирование дает возможность в значительной степени предсказать исход хирургического вмешательства.

Консервативные методы лечения — изначальная опора ортопедии — становятся, по видимому, менее привлекательными. Так, исходно Научный комитет I Конгресса EFORT выделил «Консервативное ортопедическое лечение» в отдельную тему. Однако из 1100 представленных тезисов ей были посвящены только 8. В связи с этим тему пришлось снять, что, возможно, является отражением неблагоприятной тенденции.

Хотя специализация идет рука об руку со всеми достижениями науки и техники, она тем не менее влечет за собой фрагментацию дисциплины. Имеется тенденция к «органной» специализации: хирург по тазобедренному суставу, коленному суставу, вертебролог. Во многих странах получила широкое распространение и выделилась из ортопедии хирургия кисти. В дополнение к «органной» специализации имеет место и технологическая специализация, связанная, например, с артроскопией, эндопротезированием, микрохирургией, лазерной хирургией.

Некоторые полагают, что ортопедическая хирургия достигла предела в своем биомеханическом развитии и что ее будущий прогресс может быть связан только с биохимией, фармакологией, иммунологией и микробиологией. Однако по-прежнему остается множество нерешенных биомеханических проблем, и увеличивающееся число биомеханических исследований — свидетельство тому. Биомеханика является основой ортопедической хирургии. Распад общей хирургии как науки был обусловлен отсутствием основной идеи, которая заключала бы в себе перспективу дальнейшего развития. Биомеханика цементирует ортопедическую хирургию, поэтому необходимо стимулировать ее развитие и шире включать в план обучения молодых хирургов-ортопедов.

На будущие проблемы ортопедии значительное влияние окажут также процессы, находящиеся вне сферы нашего контроля, такие как увеличение среди населения числа лиц

пожилого возраста. Это вызовет больший интерес (и большее беспокойство) к остеопорозу и связанным с ним переломам, к артрозам и дегенеративным заболеваниям позвоночника. В Швеции уже сейчас больные с переломами бедра занимают больше коек, чем все пациенты с раковыми заболеваниями. В разных странах влияние этих демографических сдвигов будет неодинаковым. Например, вероятность увеличения контингента больных старше 50 лет с переломами шейки бедра в Испании значительно ниже, чем в Скандинавии или США.

Маловероятно, что произойдет значительное изменение числа и тяжести несчастных случаев: снижение в результате превентивных мероприятий дорожного и производственного травматизма будет, к сожалению, «компенсировано» ростом числа спортивных и бытовых травм.

Технологический прогресс в ортопедии будет продолжаться. Возрастет число артроскопических вмешательств с использованием лазерной и микрохирургической техники. Не исключено, что лет через 10 роботов придется рассматривать как коллег в операционной. Повысится качество имидж-методов, особенно основанных на исследованиях в трех измерениях, и они будут более широко использоваться при планировании операций на тазе и позвоночнике. МР спектроскопия позволит глубже проникнуть в суть метаболических процессов, происходящих в мышцах. Новые материалы, рассасывающиеся имплантаты, специальные инструменты станут более доступными и качество их улучшится.

В хирургии позвоночника следует ждать дальнейшего значительного увеличения числа операций вплоть до 2000 года (по грубому подсчету — двукратного). Больше всего возрастет число операций по поводу стеноза позвоночного канала и нестабильности. Однако мы должны осознавать, что боли в спине — это не только медицинская, но и социально-экономическая проблема. Число операций по поводу грыжи диска в разных странах существенно варьирует, свидетельствуя о том, что показания к операции в значительной степени зависят от немедицинских факторов. Так, например, в США артродез позвонков применяется для лечения болей в спине в 6 раз чаще, чем в Швеции. Важную роль здесь играет положение дел с выплатой компенсаций в связи с инвалидностью и пенсий по болезни.

Нет оснований считать, что увеличение потребности в лечении по поводу нарушений опорно-двигательного аппарата имеет под собой биологическую основу. Непропорциональное по отношению к возрасту увеличение заболеваемости опорно-двигательной системы происходит в большей степени по социально-экономическим, а не по медицинским причинам. Из этого вытекает, что на подобные «болезни» операции, физиотерапия, лекарственные препараты могут оказать лишь незначительное воздействие. В хирургии тазобедренного сустава новые технологии помогут улучшить отдаленные результаты, но нельзя забывать, что увеличивающееся число ревизионных артропластик повысит сложность ортопедического лечения.

Радикальные изменения произошли в хирургии коленного сустава с внедрением в практику артроскопии, восстановительной хирургии связочного аппарата, эндопротезирования. Статистика Финляндии показывает, что количество операций по поводу разрыва связок возросло за последние 15 лет на 416%, а по поводу поражения менисков — на 282%. Этот рост совпал с внедрением артроскопии и ее шумной рекламой. Augusto Sarmiento, последний президент AAOS, был прав, говоря, что «артроскопия является одним из наиболее желанных методов, но зачастую используется неверно».

В лечении опухолей мы можем ждать прогресса в разработке новых химиотерапевтических препаратов с минимальным побочным действием, а также маркеров для лучшего определения локализации опухоли. У молодых пациентов возможный путь решения проблемы после резекции опухоли — пересадка васкуляризованного суставного трансплантата.

Технологический прогресс будет продолжаться, и параллельно с этим из-за увеличивающейся стоимости жизни будет расти размер необходимых затрат в секторе здравоохранения. Уже сейчас они колеблются в странах Европы в пределах 7—10% от стоимости валового национального продукта, а в США к 2000 году ожидаются на уровне 15%. Продолжающийся рост будет иметь негативное влияние на качественную и количественную сторону медицинского обслуживания, особенно в ортопедии. Мы должны стремиться повысить эффективность использования затрат. От нас — хирургов-ортопедов потребуют представить конкретные данные (цифры и факты), когда встанет вопрос о затратах и эффективности нашей работы.

Мы должны поэтому попытаться более точно определить понятие «качество жизни» и разработать методы его измерения и улучшения в той части, которая зависит от ортопедов. Определение «качества жизни» могло бы также помочь в достижении большего согласия в выборе методов лечения, чем это имеет место сейчас. На основе комплексных международных исследований мог бы быть разработан единый подход к оценке результатов лечения. Все это имеет чрезвычайно важное значение для выработки политики здравоохранения.

Если главной целью медико-санитарного обслуживания является улучшение качества жизни, а не только ее продление, т.е. увеличение продолжительности активной жизни, а не просто числа прожитых лет, то почему так много средств тратится на изучение фатальных болезней, а не на разработку методов улучшения качества жизни? Исследовательская работа должна быть усилена несмотря на недостаток денег. Это единственный путь решения тех проблем, с которыми сталкиваются ортопеды. Социальная реинтеграция травматологических и ортопедических больных могла бы быть улучшена также за счет более интенсивной ортопедической реабилитации.

Наука должна быть тесно связана с социальными ожиданиями: каждая медицинская система находится под действием и значительно модифицируется экономическими, политическими и идеологическими влияниями. В этом смысле западная медицина потерпела неудачу при перенесении своих реалий на развивающиеся страны.

Нам следует искать новые методы, которые обеспечили бы решение проблем в области ортопедии. На ее дальнейшее развитие будут влиять такие факторы, как продолжающееся увеличение числа больных пожилого возраста, рост необходимых затрат, углубление специализации, технологический прогресс. Все эти факторы взаимосвязаны и влияют друг на друга, и только при комплексном их учете возможно улучшение ортопедической помощи в будущем на благо каждого больного и общества в целом.

(Перевод Т.М. Андреевой)

© П. Каднер, Э.Р. Маттис, 1995

П. Каднер, Э.Р. Маттис

НЕКОТОРЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В ГЕРМАНИИ

Реабилитационная ортопедо-неврологическая клиника,
Бад Теннштедт; Реабилитационная клиника, Бад Геггинг
(Германия)

Ортопедическая помощь в Германии предусматривает профилактику, диагностику и лечение врожденных и приобретенных функциональных нарушений, болезней, повреждений и последствий повреждений опорно-двигательного аппарата, а также восстановительное лечение (реабилитацию) больных с патологией опорно-двигательного аппарата, т.е. по своему содержанию ортопедия как дисциплина в Германии соответствует травматологии и ортопедии в России.

Как и в других странах, в Германии ортопедия выделилась из общей хирургии. В 1888 г. в Лейпцигском университете, одном из старейших в стране, была открыта первая кафедра ортопедии, однако лекции по ортопедии еще долго оставались факультативными и экзамена по этой дисциплине не было. Лишь после второй мировой войны лекции стали обязательными и был введен экзамен по ортопедии. Сейчас преподавание ортопедии и соответствующие кафедры учреждены во всех университетах и медицинских институтах страны.

Объединение Германии в 1990 г. принесло с собой для обеих частей страны наряду с политическими многие экономические перемены, которые коснулись самых разнообразных сторон жизни государства. Существенно перестроилась и медицинская служба страны, в том числе ортопедическая помощь населению.

Германия — страна федеративная, в нее входят 16 так называемых «земель», являющихся субъектами федерации и обладающих самостоятельностью в решении многих вопросов, включая вопросы организации медицинской помощи.

Все врачи в Германии являются членами врачебных объединений — «союзов», причем в каждой земле имеется свой союз. Один раз в несколько лет проводятся земельные конгрессы врачебных союзов. Делегаты на них избираются от представителей всех специальностей пропорционально структуре специалистов в каж-

дой земле. Одно из ведущих мест среди обсуждаемых на конгрессах вопросов занимает вопрос подготовки врачей вообще и врачей-специалистов» в частности.

Учеба в медицинском вузе (или на медицинском факультете университета) продолжается 6 лет. Последний год учебы представляет собой практику в клинике, после чего сдается государственный экзамен и на том собственно учеба заканчивается.

Выпускник медицинского вуза получает право работать по любой избранной им специальности, но под обязательным наблюдением опытных специалистов, которые несут за его работу юридическую ответственность. Врач на этом этапе называется *Arzt in Praxis (AiP)*, т.е. врач-практикант. Для приема на работу врачей-AiP клиника должна иметь разрешение местного (земельного) медицинского ведомства. Часть времени врач-AiP проводит в амбулаторных учреждениях, в том числе частных, имеющих на то соответствующее разрешение.

По окончании данного этапа, который длится не менее 18 мес, врач-AiP становится врачом, имеющим право работать самостоятельно по специальности, избранной им на этапе AiP, но только в должности врача-ассистента, не выше. Это обстоятельство стимулирует врачей к последующему обучению, специализации, которая строго регламентирована и в каждой земле строится на основании программы, утвержденной земельным конгрессом. Так, в Тюрингии на последнем конгрессе 12.07.94 были утверждены 41 специальность и программы подготовки по каждой из них. По ортопедии в частности предусмотрен 6-летний срок специализации с экзаменом по ее окончании. Сейчас в Германии обсуждается вопрос о введении единой программы специализации.

Из 6 лет специализации 1 год врач обязан провести в хирургии и 5 лет — непосредственно в ортопедии, однако из этих 5 лет он имеет право потратить полгода на терапию, неврологию или морфологию (по своему усмотрению), а 1 год обязан посвятить амбулаторной практике. Из 1 года работы в хирургии до полугода может быть потрачено на анестезиологию.

Местом специализации являются клиники, имеющие на то специальное разрешение (чаще всего университетские клиники), т.е. соответствующим образом оснащенные и укомплектованные. Этот «допуск» выдается по решению специальной комиссии земельного ведомства здравоохранения — бессрочно или на опреде-

ленный срок. По каждому разделу специализации предусмотрен обязательный минимум знаний и навыков. Например, в Баварии необходимо среди прочего выполнить самостоятельно не менее 180 операций на тазе и нижних конечностях (не менее 35 вмешательств на мягких тканях, в том числе на коже, мышцах, сухожилиях и нервах; не менее 50 операций на костях, в том числе на костный и внутрикостный остеосинтез и ампутации; не менее 95 операций на суставах, включая артроскопию, эндопротезирование, синовэктомию) и не менее 10 операций на позвоночнике, в том числе открытые и закрытые биопсии, эксцизии, некрэктомии, дренирование, декомпрессии, закрытые и открытые вмешательства на дисках и оперативные вмешательства при переломах.

Предусмотрено участие в операциях (не менее 100) высшей степени сложности, в том числе не менее чем в 30 операциях на позвоночнике, конечностях, не менее чем в 10 пластических операциях и т.д.

Программа специализации предусматривает подготовку по анатомии и патофизиологии (применительно к ортопедии), основам биомеханики, рентгенодиагностики, ультразвуковой диагностики, реанимации, включая терапию шока, физиотерапии, протезно-ортопедической техники, лабораторной диагностики, реабилитации. В соответствии с этим в рамках специализации врач проходит курсы по рентгенологии, ультразвуковой диагностике, физиотерапии и др. с получением соответствующих удостоверений. Эти курсы оплачиваются самим врачом, тогда как за всю специализацию он не только не платит, но и получает во время ее прохождения врачебную (ассистентскую) зарплату.

По окончании специализации врач-ортопед получает документ, удостоверяющий его теоретические познания и практические навыки в части диагностики и лечения повреждений и болезней опорно-двигательного аппарата, в том числе оперативного лечения с применением «обычных», «типичных», «не специальных» вмешательств. Для работы с применением так называемых «специальных» ортопедических методов (например, микрохирургических, ревматологических) требуется дополнительное 2-летнее усовершенствование с получением соответствующего сертификата.

Усовершенствование проводится, кроме того, в виде краткосрочных курсов (обычно по выходным дням) — на протяжении нескольких недель или месяцев, в зависимости от програм-

мы. На указанные цели врач имеет право использовать 5 оплаченных рабочих дней в году. За такое обучение платит обычно сам врач. По окончании курсов выдается документ, удостоверяющий право врача-ортопеда выполнять определенные лечебные или диагностические манипуляции — соответственно программе этих курсов.

Принципиально важно, что врач в Германии имеет право оказывать лишь те виды помощи, которые четко определены его подготовкой, обучением. Исключается, например, аппендэктомия в исполнении ортопеда, не имеющего сертификата о подготовке по абдоминальной хирургии, даже если он прекрасно владеет техникой этой операции. Исключается «самодеятельная» хиропрактика (мануальная терапия) в исполнении ортопеда, не получившего соответствующей подготовки. Неотложные манипуляции по жизненным показаниям выполняются независимо от специальности врача, однако эти манипуляции включены в программу обучения врачей всех специальностей.

Ортопедическая помощь в Германии осуществляется: 1) в так называемых «острых» больницах; 2) в больницах для восстановительного лечения (Reha-клиниках); 3) в частных ортопедических амбулаториях. Около 55% врачей, в том числе ортопедов, ныне работают в системе частной практики, около 40% — в клиниках (стационарах), остальные 5% — в министерствах, управлениях, страховых компаниях (больничных кассах), фармацевтической промышленности и т.д., т.е. собственно лечебной работой не занимаются.

Разделение больниц на «острые» и «Reha» основано на том известном факте, что консервативное, в том числе послеоперационное лечение ортопедических больных в хирургических стационарах обходится неоправданно дорого. В «острых» больницах пациенты получают в основном ортопедо-хирургическую и травматологическую помощь, в том числе неотложную консервативную, либо те виды помощи, которые требуют специального оборудования, специальных условий. В послеоперационном периоде, а также в случаях, когда больной с самого начала нуждается в «типовом» консервативном лечении (например, консервативное лечение при большинстве артрозов), пациенты поступают в Reha-клиники.

«Острые» больницы, как правило, многопрофильны, что облегчает лечение больных с сопутствующей патологией и политравмой.

Больницы для восстановительного лечения чаще монопрофильны либо состоят из двух-трех клиник. Ортопедические клиники часто «соседствуют» с неврологическими, что позволяет наиболее эффективно помогать нейроортопедическим больным. «Острые» клиники чаще принадлежат государству в лице местной администрации — земельной, городской, окружной и др. Больницы для восстановительного лечения обычно являются частной или коллективной собственностью и принадлежат больничной кассе, акционерному обществу, частному лицу. Известны крупные концерны, владеющие значительными группами клиник в разных городах, например, «AG MEDIAN-Klinik».

Потенциал больницы определяется не ее официальным административным уровнем, а только «калибром» работающих в ней специалистов. Это исключает необходимость направления сложных больных «снизу вверх», но не исключает возможности обратного перемещения пациентов, если «внизу» работает авторитетный специалист в том или ином разделе ортопедии.

Объем помощи в разных клиниках также не определяется их административным уровнем и существенно различается. Для самой клиники это имеет исключительно финансовое значение: меньше объем оказываемой помощи — меньше доход и прибыль клиники.

В «острых» больницах пациенты находятся обычно до 4 нед, потом при необходимости дальнейшего лечения переводятся в Reha-клиники, где средняя продолжительность их пребывания составляет 4—6 нед (для больных травматологических — несколько больше). Кроме собственно лечения, в этих клиниках осуществляется и медицинская часть профессиональной реабилитации или, при необходимости, профессиональной переориентации пациентов. В случае значительного снижения трудоспособности здесь готовят документы для перевода больного на пенсию по нетрудоспособности.

Амбулаторная ортопедическая помощь оказывается преимущественно частнопрактикующими ортопедами.

Общая тенденция состоит в максимально рациональном использовании стационарных коек. Широкое распространение получила практика так называемых «частичных» стационаров: больной живет дома, но получает лечение в стационаре в полном объеме. Разумеется, это требует безупречной организации лечеб-

ного процесса, и она, как правило, бывает обеспечена.

Расширяются показания к амбулаторному лечению, в том числе к амбулаторным хирургическим пособиям. Для этого необходимы соответствующая квалификация персонала и соответствующее оснащение амбулаторного учреждения. То и другое оценивается по конкретным критериям специальными комиссиями, которые определяют право ортопеда-«частника» на выполнение тех или иных манипуляций. Некоторые операции, еще недавно бывшие «прерогативой» исключительно стационаров, ныне стали полностью амбулаторными, например, артроскопия. В целом же границы между амбулаторными и стационарными манипуляциями являются предметом постоянных дискуссий. Надо думать, эти границы никогда не будут окончательными.

В Германии лечение всегда платное. За лечение платят обычно больничные кассы, которые, в свою очередь, получают деньги в виде страховых взносов: страхование от несчастного случая и болезни в Германии обязательно для всех. При невозможности уплаты взносов гражданином это делается государством в рамках социальной помощи. Наряду с обязательным имеется добровольное страхование. Обязательное страхование осуществляется через социальные, т.е. по сути государственные больничные кассы, а добровольное страхование — через частные компании.

Наиболее популярная из социальных касс — так называемая АОК (Allgemeine Ortskrankenkasse). АОК обеспечивает все виды помощи, но по необходимому минимуму, который, однако же, достаточно высок. Эта касса не оплачивает некоторые операции или пособия, не обязательные для сохранения здоровья, но зато оплачивает в необходимых случаях отдельные палаты с соответствующим медицинским и общим обслуживанием. В АОК застрахованы многие рабочие, крестьяне, мелкие служащие, пенсионеры.

Частные больничные кассы оплачивают больший перечень лечебных и диагностических манипуляций, более комфортные условия при лечении в стационаре, но и ежемесячные взносы в них выше.

Стоимость лечения больного определяют сами клиники, точнее — по согласованию с больничной кассой, устанавливается стоимость каждой манипуляции и процедуры. Цены эти пересматриваются ежегодно.

Деньги, получаемые клиниками за лечение больных, обычно являются единственным источником их существования (не считая благотворительных фондов и сборов, которые все-таки ведущей роли не играют). Основная часть дохода клиники (60—70%) идет на заработную плату. Прибыли исчисляются достаточно скромными процентами, но они стабильны, и больничный бизнес считается поэтому выгодным.

Пациенты направляются в ортопедические клиники больничными кассами, которые оплачивают при этом определенный перечень лечебных пособий, заранее согласованный между кассой и клиникой. Клиника может использовать и другие пособия, ей дозволенные к применению, но они не будут оплачены кассой. Если клиника намерена расширить объем помощи, она должна некоторое время выполнять вновь вводимые манипуляции бесплатно (т.е. с убытком для себя), затем получить заключение соответствующих специалистов со стороны о том, что вновь вводимые методы обладают достаточной эффективностью в данной клинике и обеспечивают повышение эффективности лечения в данной клинике. Лишь на этом основании касса может согласиться (могут и не согласиться!) на оплату новых видов помощи, лишь после этого новые методы станут для клиники выгодными.

В ряде случаев тот или иной метод в той или иной клинике оказывается по той или иной причине недостаточно эффективным. По проведению проверки данного обстоятельства и выяснении его причин касса может прекратить оплату данного метода лечения в данной клинике. Если клиника в целом перестала удовлетворять кассу (например, стали систематически поступать жалобы пациентов), касса может перестать посылать в данную клинику пациентов или сократить их количество. Последствия таких санкций для клиники очевидны.

Как правило, клиники имеют договоры одновременно с несколькими кассами.

В случае, если больному в процессе лечения по вине врача был нанесен вред, больничная касса выплачивает больному соответствующую компенсацию, но она же может возбудить иск о возмещении ей ущерба виновным врачом. Иски могут достигать значительных размеров, поэтому большинство врачей (ортопедов в том числе) имеют на эти случаи соответствующую стра-

ховку на 3—5 млн марок, что обходится самому врачу в 200—300 марок в год.

Руководство клиники состоит обычно из управляющего (со штатом помощников) и шеф-врачей, являющихся по сути медицинскими руководителями отделений. При наличии двух и более отделений из числа «шефов» один назначается главным шеф-врачом или медицинским директором, т.е. по сути заместителем по лечебной части. В компетенцию шеф-врачей входят вопросы исключительно медицинские, но не административные и не хозяйственные.

Число коек в ортопедических стационарах колеблется обычно от 65 до 100, в больницах для восстановительного лечения оно нередко достигает 150—200. На одного врача приходится, как правило, 25—27 пациентов, на 2—3 ассистентов приходится один старший врач и один шеф — на клинику.

Число клиник и врачей в стране регулируется в основном рыночными механизмами. Ныне один частнопрактикующий врач приходится на 42 тыс. населения в среднем по стране при существенных колебаниях в разных местностях. В Тюрингии, например, при населении 2,5 млн человек в частной практике занято в настоящее время около 100 ортопедов.

Медицинская помощь, как уже говорилось, представляет собой выгодное помещение капитала, поэтому при необходимости в создании новых медицинских учреждений быстро находят инвесторы. Так, в городе Logach (земля Баден-Вюртемберг) до недавнего времени не было своей детской ортопедической клиники и родители возили детей в соседний город Базель (Швейцария). Однажды муниципалитет подсчитал, сколько денег «уплывает» к соседям, и через год была построена первоклассная детская ортопедическая клиника с полным комплексом хирургического и стационарного лечения. Клиника приняла на себя и помощь окрестным населенным пунктам.

Не лишенная определенных недостатков, система ортопедической помощи в Германии в целом демонстрирует достаточно высокую эффективность и высокое качество лечения больных. С учетом этого обстоятельства основные принципы нынешней организации ортопедии в Германии, очевидно, могут быть использованы или учтены при организации ортопедической помощи в современной России в условиях становления рыночных механизмов хозяйствования.

ИНФОРМАЦИЯ



© Г.В. Куропаткин, А.В. Королев, 1995

Г.В. Куропаткин, А.В. Королев

II КОНГРЕСС ЕВРОПЕЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ АССОЦИАЦИЙ ОРТОПЕДОВ-ТРАВМАТОЛОГОВ

Со 2 по 7 июля 1995 г. в Мюнхене под эгидой Европейской федерации национальных ассоциаций ортопедов-травматологов (EFORT) проходил крупный форум травматологов и ортопедов Европы. В его работе приняло участие 30 национальных ассоциаций травматологов-ортопедов, 17 специализированных Европейских обществ. За 7 дней научным и практическим опытом смогли обменяться более 1,5 тыс. участников, заслушав в общей сложности 505 сообщений, ознакомившись с 482 стендовыми докладами, 57 видеодемонстрациями.

Во время работы конгресса проходила выставка продукции 160 ведущих медицинских компаний, предлагающих широчайший спектр лекарственных препаратов, медицинского инструментария, оборудования для травматологии, ортопедии, реабилитации, протезирования. Такие крупнейшие фирмы-производители, как «Howmedica», «Jonson & Jonson», «Endotec», «Biomet», «Arthrex», параллельно с работой конгресса устраивали своеобразные тренинговые курсы, где можно было после прослушивания теоретических обзорных и ознакомительных лекций попробовать самостоятельно на тренажерных моделях и биоманекенах установить протезы, потренироваться в выполнении артроскопических манипуляций.

К сожалению, для того чтобы справиться со столь насыщенной программой, организаторы форума вынуждены были проводить рабочие заседания параллельно в 9 залах. Это постоян-

но ставило перед участниками серьезные проблемы выбора. Облегчала работу великолепная организация конгресса — четкая информация о заседаниях, заблаговременное ознакомление всех участников с материалами рабочих секций, симпозиумов, учебных курсов. Именно эти три формы представления материала были основными на конгрессе — за время его работы прошло 18 симпозиумов и 22 учебных курса. Главными темами симпозиумов были: лазеры в ортопедии, осложнения при артропластике, ревизионная артропластика при инфекционных осложнениях эндопротезирования, материалы для изготовления эндопротезов, повреждения ротаторной манжеты плеча, ультразвуковые исследования в ортопедии, эпидемиология остеоартрита, артроскопическая техника против открытой хирургии коленного сустава, лечение больных со спастическими поражениями тазобедренного сустава, микро- и эндохирургия позвоночника, внутрисуставные переломы у детей.

Если попытаться в свете прошедшего конгресса определить общие тенденции в современной ортопедии и травматологии, то это, во-первых, стремление вернуться к более широкому использованию ауто- и аллотканей. Почти повсеместно ортопеды отказываются от модных одно время синтетических связок коленного, голеностопного и других суставов. Операцией выбора для коленного сустава становится моделирование поврежденных образований из собственной связки надколенника, полусухожильной мышцы, широкой фасции бедра. Все активнее обсуждается вопрос реконструкции связок с использованием глубоко заморожен-

ных костно-связочно-костных аллотрансплантатов.

Все большее применение при пластике крупных дефектов костей получают массивные костно-хрящевые и чисто костные аллотрансплантаты. Обычно используют или обработанные глубоким замораживанием, или лиофилизированные костные трансплантаты. При этом на первый план вышли вопросы ограждения реципиента от заражения вирусными и прочими инфекциями, подбора имплантатов с учетом антигенной и тканевой совместимости (в случае применения замороженной аллокости). Работа в этом направлении в наши дни невозможна без тесного сотрудничества с Европейскими банками костной ткани, обеспечивающими материалом крупнейшие клиники Европы. А по единодушному мнению участников конгресса, такие операции должны выполняться лишь в крупнейших госпиталях и университетских центрах.

Вторая характерная черта развития современной ортопедии — некоторое изменение отношения к эндопротезированию. Эти операции из разряда уникальных давно перешли в категорию обычных ортопедических вмешательств. Более чем 20-летний опыт работы с различными видами эндопротезов, стабилизировавшийся поток ревизионных артропластик, достигший в некоторых европейских клиниках 40% от общего объема эндопротезирований, позволили четко определить показания к выбору эндопротезов, способам их фиксации в зависимости от характера заболевания, возраста пациента и т.п.

Единодушно пальма первенства была отдана эндопротезам с гидроксипатитным и с «коралловым» покрытием, создающим хорошие условия для врастания костной ткани и обеспечивающим благодаря этому высокую стабильность эндопротеза не только за счет первичной механической, но и последующей биологической фиксации. В связи с этим значительно уменьшается количество таких поздних осложнений эндопротезирования, как потеря костной ткани вокруг ножки эндопротеза, «проваливание» вертлужного компонента имплантата в таз. Все шире стали использоваться в травматологии и ортопедии модульные системы эндопротезов. Показания к их применению теперь не ограничиваются костными опухолями. Их устанавливают также при тяжелых травмах и в далеко зашедших случаях

дегенеративно-дистрофических поражений костей и суставов.

Еще одна черта современного эндопротезирования — высокая технологичность и точность процесса установки имплантата. Теперь установка эндопротеза без необходимого комплекта инструментов, «на коленке хирурга», ориентация имплантата «на глазок» оценивается как грубое нарушение хирургической этики, и тут не может служить оправданием даже самая высочайшая квалификация хирурга. Обязательный набор инструментария для эндопротезирования расширился за счет включения в него сложных устройств для фиксации и точной ориентации конечности, определения правильного положения имплантата.

Значительное место в работе конгресса заняло обсуждение вопросов диагностики и лечения опухолей костей. Этой проблеме были посвящены заседание Европейского общества мышечно-скелетной онкологии, учебный курс и 5 секционных заседаний. Ученые пришли к единому мнению, что несмотря на значительные успехи современной ортопедии, существенной проблемой остается своевременная диагностика опухолевого поражения. К сожалению, часто она сопряжена со значительными трудностями, и даже компьютерная томография, метод магнитного ядерного резонанса, компьютерная денситометрия не позволяют поставить точку над «i» в этом вопросе. Практически единственным объективным арбитром в поединке врача с болезнью остается биопсия. В большинстве случаев, несмотря на все трудности и недостатки, хирурги предпочитают проводить пункционную биопсию под непосредственным рентгенологическим контролем положения иглы-троакара. Лишь в редких случаях используется открытая биопсия.

Непозволительным легкомыслием считается проведение операций у больных с костными опухолями без предварительного детального обследования и предоперационного планирования. Минимальной диагностической программой стал следующий список диагностических манипуляций: рентгенологическое исследование в нескольких проекциях, сцинтиграфия, компьютерная томография, ангиография, иммунологическое и биохимическое исследование, биопсия. Новые возможности в предоперационном планировании при опухолях костей дает метод магнитного ядерного резонанса: подробные «картинки» с детальной

проработкой костной и окружающих мягких тканей позволили некоторым хирургам образно сравнить его с прижизненной аутопсией. К сожалению, установки необходимой мощности для полной реализации этого метода довольно дороги и доступны далеко не всем лечебным учреждениям даже в Европе.

Принципиально новый уровень предоперационного планирования открылся с внедрением в крупнейших ортопедических клиниках методики костного моделирования по данным компьютерной томографии. Специальная приставка к компьютерному томографу после проведения традиционного обследования создает объемную модель интересующего хирурга участка кости. Так, например, по моделям таза с расположенной в нем опухолью определяются границы резекции пораженного участка, изготавливается точный эндопротез для его замещения.

В целом оперативное лечение опухолей не претерпело каких-либо революционных изменений. По-прежнему подавляющее большинство ортопедов предпочитают проведение сохранных операций с замещением образовавшегося дефекта эндопротезом или массивным аллотрансплантатом, иногда их комбинацией. Массивные модульные эндопротезы для конечностей, эндопротезы таза поражают смелостью технического исполнения, но еще больше поражают хорошие и отличные клинические результаты при их использовании. Широко применяются в онкологии самые разнообразные варианты аутотрансплантатов, в том числе и васкуляризованных. Продолжают отрабатываться — взамен обычных ампутаций — варианты реплантации дистальных, не поврежденных опухолью сегментов конечности.

Практически единодушно принят принцип активной хирургической тактики при метастатическом поражении костей. Все настойчивее в Европе поднимается вопрос о качестве жизни онкологического больного: врач не вправе отказывать пациенту в проведении восстановительного ортопедического лечения, ссылаясь на тяжесть основного онкологического заболевания. Даже в последние месяцы жизни больного нужно стремиться восстановить опороспособность и функцию конечности, не обрекать его на мучительную обездвиженность или на невыносимые боли в очаге деструкции костной ткани. Операция при метастатическом поражении костей должна быть максимально

полной по радикальности и обеспечивающей максимально быстрое восстановление опороспособности конечности. Для этого предпочитают использовать массивные штифты и эндопротезы, костный цемент для фиксации имплантатов (чтобы можно было поднять больного в первую неделю после операции).

Поистине неисчерпаемой остается проблема лечения больных с повреждениями и заболеваниями коленного сустава. Появление артроскопической техники совершило настоящую революцию во взглядах ортопедов на хирургию менисков, на восстановительное лечение при повреждениях связочного аппарата. Операция тотальной резекции разорванного мениска окончательно канула в Лету. Закрытая экономная резекция разорванной части мениска, сшивание при возможности или даже алло- либо ксенотрансплантация совершенно вытеснили считавшиеся ранее классическими оперативные приемы.

Все чаще используется методика закрытого артроскопического восстановления крестообразных связок. Благодаря детально разработанной технологии и инструментарию для этой операции неудовлетворительные исходы практически сведены к нулю.

Успешно конкурируют артроскопические методы с традиционными «открытыми» и в хирургии привычного вывиха плеча. Лечение разрывов ротаторной манжеты, повреждений Банкарта и Хилла—Сакса становится все более привычным для артроскопистов.

У травматологов в центре внимания была проблема надежной фиксации костных фрагментов при переломах. По утвердившемуся мнению, основным принципом при выборе фиксатора должна быть высокая прочность и надежность удержания отломков, позволяющая обойтись без дополнительной фиксации конечности гипсовыми повязками. Лишь в этом случае можно ждать хороших функциональных результатов лечения. Наиболее «модным» фиксатором в последние годы стал так называемый «гамма-гвоздь», обеспечивающий надежную стабилизацию отломков при переломах бедра и голени практически в любом отделе. Не сдают позиций и накостные пластины, стратегия и тактика использования которых доведена до совершенства. За рубежом появляется все больше публикаций о положительном опыте применения наружных фиксаторов, особенно аппарата Илизарова. Однако

на западе этот метод не получил такого распространения, как в нашей стране, несмотря на то что ряд зарубежных фирм производят великолепные аппараты конструкции Илизарова, значительно превосходящие по качеству исполнения аппараты, производимые на родине этого метода.

Нельзя не отметить и очень хорошую организацию досуга участников конгресса и сопровождающих их лиц. Каждый мог выбрать экскурсию по своему вкусу — это и пешие прогулки по Мюнхену, и посещение музеев, театров. Для любителей острых ощущений была организована экскурсия на съемочные площадки Баварской киностудии, автолюбители были в восторге от посещения завода BMW. Познакомиться поближе, обменяться опытом и впечатлениями в неофициальной обстановке позволили всем участникам конгресса ужин в национальном стиле «Баварская ночь» и обед после церемонии закрытия.

Пожалуй, единственным фактом, омрачившим для шести российских участников конгресса этот великолепный праздник ортопедии, было отсутствие на нем российской делегации. Ни одна страна СНГ до сих пор не вошла в Европейскую Федерацию национальных ассоциаций ортопедов-травматологов (в отличие, например, от Венгрии, Польши, Словакии, Словении, Чехии). Остается надеяться, что на следующем конгрессе, который состоится в 1997 г. в Барселоне, нам не будет обидно за нашу великую державу и российский флаг займет на конгрессе свое место рядом с флагами других европейских стран.

© Г.А. Оноприенко, О.Ш. Буачидзе, 1995

Г.А. Оноприенко, О.Ш. Буачидзе

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ ПО АКТУАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

24—25 мая 1995 г. в Москве на базе Московского Областного научно-исследовательского клинического института им. М.Ф. Владимирского (МОНИКИ) проходила Всероссийская научно-практическая конференция по травматологии и ортопедии с приглашением специалистов из

стран — бывших республик СССР, которая была организована МОНИКИ при участии Центрального института травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. Интересная тематика заседаний и большое число присутствовавших специалистов предопределили успех конференции. Только зарегистрированных участников из Москвы, Московской области, многих городов Российской Федерации и стран СНГ было 218, фактически же в работе конференции приняли участие более 250 специалистов. Кроме Москвы и Подмосковья, были представлены такие города России, как С.-Петербург, Иркутск, Ростов-на-Дону, Краснодар, Воронеж, Нижний Новгород, Екатеринбург, Пермь, Казань, Смоленск, Благовещенск, Ярославль, а также Украина, Белоруссия, Молдавия, Узбекистан, Киргизия, Азербайджан.

Основными программными вопросами были: 1) костный стабильно-функциональный остеосинтез при травмах и ортопедических заболеваниях у взрослых; 2) оперативное лечение дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава у взрослых.

Открывая конференцию, заместитель министра здравоохранения и медицинской промышленности В.Н. Шабалин подчеркнул важность обсуждаемых проблем, которая определяется тем, что травматизм и ортопедическая патология занимают одно из ведущих мест в структуре причин временной утраты трудоспособности, инвалидности, смертности населения.

Первый день работы конференции был посвящен погружному костному остеосинтезу современными компрессионными металлическими пластинами (27 докладов). В выступлениях сотрудников МОНИКИ был обобщен 25-летний опыт применения экстракорткального остеосинтеза по системе Швейцарской ассоциации АО с использованием имплантатов как зарубежного, так и отечественного производства (более 1000 операций). Метод обеспечивает надежную стабилизацию костных фрагментов практически при любой локализации перелома, псевдоартроза или остеотомии без применения дополнительной гипсовой иммобилизации конечности. После оперативного вмешательства создаются условия для проведения в течение всего периода консолидации профилактики контрактур смежных суставов или устранения уже имеющейся тугоподвижности суставов. Эффективность метода соответствует современным требованиям: даже при сложных видах псевдоартрозов консолидация наступает в среднем в 95% случаев.

К сожалению, различные варианты отечественных металлических имплантатов (которые, как правило, изготавливаются «кустарным» способом) и технологии остеосинтеза, отличающиеся от системы АО, недостаточно эффективны. МОНИКИ совместно с НПО «Энергия» разработан и выпускается большой универсальный набор для стабильно-функционального остеосинтеза длинных костей «МОНИКИ-Энергия», включающий имплантаты для диафизарных отделов (прямые пластины различной формы и размера) и эпиметафизарных отделов костей (фигурные пластины разного вида), а также инструменты для технически правильного выполнения хирургического вмешательства.

Докладчики из разных регионов Российской Федерации и стран СНГ поделились опытом применения накостного остеосинтеза при свежих и застарелых открытых (в том числе огнестрельных) переломах длинных костей, множественных и сочетанных повреждениях, а также при проведении сохраняющих операций у больных с опухолевыми поражениями. Было отмечено, что при свежих и застарелых переломах со смещением отломков стабильно-функциональный остеосинтез в подавляющем большинстве случаев дает благоприятные результаты, однако при переломах костей с обширным повреждением мягких тканей к накостному остеосинтезу следует относиться сдержанно.

Обнадеживающие отдаленные результаты получены у больных с политравмой при использовании массивных накостных фиксаторов. Надежная стабилизация отломков без дополнительной гипсовой иммобилизации благоприятно отражается на общем состоянии пострадавших, значительно облегчает уход за ними, способствует их ранней активизации. При тяжелом общем состоянии пострадавших с множественными и сочетанными повреждениями ранний первичный остеосинтез противопоказан. Вопрос о поздних операциях на костях у таких больных решается строго индивидуально.

По мнению некоторых выступавших, стабильный накостный остеосинтез оправдывает себя также при обширных резекциях трубчатых костей, пораженных опухолевым процессом. Использование массивных, прочных фиксаторов одновременно с костными ауто- или аллотрансплантатами позволяет в ранние сроки приступить к восстановлению функции конечности.

Во второй день конференции было представлено 33 доклада по проблеме оперативного

лечения дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава у взрослых. В этом разделе ортопедии имеется немало нерешенных вопросов, в том числе таких, как методы эндопротезирования и конструкции имплантатов, методики корригирующих вмешательств, выбор металлических фиксаторов для стабилизации костных фрагментов после остеотомии, способы артродеза и т.д.

Материалы, представленные научно-исследовательскими институтами и специализированными ортопедо-травматологическими отделениями практических лечебных учреждений, показали, что в последние десятилетия ведется интенсивная работа над решением этих вопросов. Накоплен определенный опыт, имеются хорошие клинические результаты. Отрадно отметить, что в Российской Федерации стали выпускаться некоторые конструкции эндопротезов, фиксаторы костей и инструменты, столь необходимые для выполнения сложных хирургических вмешательств на тазобедренном суставе.

В докладах было высказано мнение, что дегенеративно-дистрофические изменения в тазобедренном суставе настолько многообразны, что для оперативного лечения могут быть использованы практически все существующие способы — в зависимости от стадии и выраженности патологического процесса, общего состояния пациента, его возраста и профессии. Поиск новых и усовершенствование существующих оперативных методов, конструкторские разработки и испытания новых искусственных суставов и костных фиксаторов должны быть продолжены.

Отдельные доклады были посвящены вопросам иммунитета, аутогемотрансфузии заранее заготовленной крови и реинфузии крови, истекающей по дренажам при больших плановых оперативных вмешательствах. Учитывая серьезные трудности с заготовкой и приобретением донорской крови, решению этих вопросов следует уделить особое внимание.

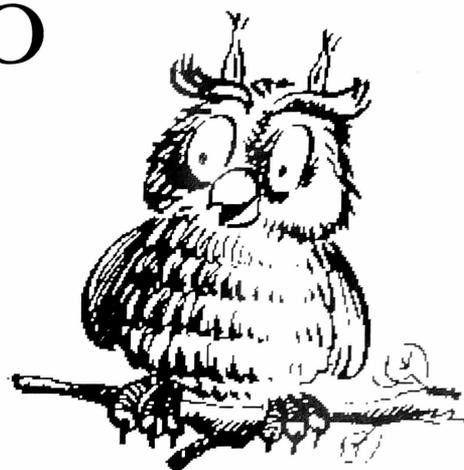
Кроме красочно оформленной программы конференции, был издан сборник ее материалов «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии».

Состоявшаяся конференция дала возможность многим травматологам-ортопедам России и ближнего зарубежья представить результаты своих исследований, обменяться мнениями, обсудить новые разработки. Несомненно, такое общение специалистов имеет важное значение для дальнейшего прогресса травматологии — ортопедии.

<i>Охотский В.П., Сергеев С.В., Малыгина М.А., Пирушкин В.П.</i> Лечение больных с переломами проксимального отдела бедренной кости в условиях больницы скорой помощи: принципы и критерии эффективности	3	<i>Okhotskiy V.P., Sergeev S.V., Maligina M.A., Pirushkin V.P.</i> Patients with Proximal Femur Fractures in Emergency Hospital	
<i>Берглезов М.А., Решетняк В.К., Каменев Ю.Ф., Надгериев В.М., Угнивенко В.И., Батпенев Н.Д.</i> Патогенез, профилактика и лечение фантомно-болевого синдрома	7	<i>Berglezov M.A., Reshetnyak V.K., Kamenev Yu.F., Nadgeriev V.M., Ugnivenko V.I., Batpenov N.D.</i> Phantom-pain syndrome: pathogenesis, prevention, treatment	
<i>Волков М.В., Шейн В.Н., Самойлович Э.Ф.</i> Электростимуляция остеогенеза в детской травматологии и ортопедии	11	<i>Volkov M.V., Shein V.N., Samoilovich E.F.</i> Electrostimulation of Osteogenesis in Pediatric Traumatology and Orthopedics	
<i>Махсон А.Н., Бурлаков А.С., Денисов К.Г.</i> Органосохраняющие операции с использованием васкуляризованных аутоаутографтов у больных со злокачественными опухолями конечностей	16	<i>Machson A.N., Burlakov A.S., Denisov K.G.</i> Organ-saving operation with the use of vascularised autografts in patients with malignant tumors of extremities	
<i>Родионова С.С., Швец В.Н., Ильина В.К., Бурдыгин В.Н., Меерсон Е.М., Рожинская Л.Я.</i> Малые дозы ионизирующей радиации как фактор риска развития системного остеопороза	21	<i>Rodionova S.S., Shvets V.N., Ilyina V.K., Burdygin V.N., Meerson Ye.M., Rozhinskaya L.Ya.</i> Small dosages of ionizing radiation as a risk factor of systemic osteoporosis	
<i>Троценко В.В.</i> Двухэтапное оперативное восстановление функции анкилозированного коленного сустава при ревматоидном артрите	26	<i>Trotsenko V.V.</i> Two-steps Surgical Restoration of the Function of Ankylosing Knee Joint in Rheumatoid Arthritis	
<i>Волков С.Е., Максимов И.А., Захаров Е.С.</i> Обоснование операции околотаранной репозиции костей стопы для коррекции врожденной косолапости у детей	31	<i>Volkov S.E., Maksimov I.A., Zakharov E.S.</i> Basis of periastragal reposition surgery of foot bones for congenital club foot correction in children	
<i>Перхурова И.С., Журавлев А.М., Осипов А.И., Горчиев Б.М.</i> Тиббиальный синдром у больных детским церебральным параличом и способы его хирургического лечения	35	<i>Perkhurova I.S., Zhuravlev A.M., Osipov A.I., Gorchiev B.M.</i> Tibial Syndrome in Patients with Infantile Cerebral Paralysis. Surgical Treatment	
<i>Сологубов Е.Г., Босых В.Г., Ершова Л.И., Мартынова Б.Б., Наперстак М.А.</i> Хирургическое лечение эквинусной деформации стоп у детей дошкольного возраста с церебральным параличом	39	<i>Sologubov E.G., Bosikh V.G., Ershova L.I., Mart'yanov B.B., Naperstak M.A.</i> Surgical Treatment for Equinus Feet Deformity in Pre-school Children with Infantile Cerebral Paralysis	
<i>Рахимов С.К.</i> К патогенезу привычного вывиха плеча	41	<i>Rakhimov S.K.</i> To the Pathogenesis of Habitual Dislocation of the Shoulder	
<i>Богданова И.А., Герасимов А.М.</i> Влияние механической травмы на состояние ферментной редокс-системы глутатиона в костном мозге крыс	44	<i>Bogdanova I.A., Gerasimov A.M.</i> Influence of mechanical injury on glutathione redox-system state in bone marrow of rats	
<i>Беленький В.Е., Куропаткин Г.В.</i> Какой эндопротез сустава лучше? (диалог ортопеда и биомеханика)	47	<i>Belenkiy V.E., Kuropatkin G.V.</i> Which Endoprosthesis is Better? (dialogue of an orthopaedist and a specialist in biomechanics)	
Из практического опыта		From Practical Experience	
<i>Ветрилэ С.Т., Колесов С.В.</i> Случай успешного лечения застарелого трансдентального вывиха атланта с помощью гало-аппарата	52	<i>Vetrile S.T., Kolesov S.V.</i> Successful Treatment of Old Transdental Atlant Dislocation using Halo-apparatus (Case report)	
<i>Ланда В.А., Качур Е.И.</i> О посттравматическом нейродистрофическом синдроме верхней конечности	54	<i>Landa V.A., Kachur E.U.</i> Posttraumatic Neurodystrophic Syndrome in Upper Extremity	
<i>Николаева Л.А., Тартинская О.И., Добровольская И.Ю.</i> Значение ультрасонографического исследования у новорожденных для ранней диагностики и выбора тактики лечения патологии тазобедренных суставов	56	<i>Nikolaeva L.A., Tartinskaya O.I., Dobrovolskaya I.Yu.</i> The Significance of Ultrasound Examination in Newborns for Early Diagnosis and Choice of Treatment Method for Hip Joint Pathology	
Лекция		Lecture	
<i>Шапошников Ю.Г.</i> Огнестрельная рана (патогенез)	58	<i>Shaposhnikov Yu. G.</i> Gunshot wound (pathogenesis)	
Как это было		How it was	
<i>Каплан А.В.</i> Роль фронтового сортировочно-эвакуационного госпиталя первой линии в медицинском обеспечении войск в период Московской битвы и на последующих этапах до взятия Кенигсберга	66	<i>Kaplan A.V.</i> The Role of Field Collecting Base Hospital of First Line in Medical Care Provision during Moscow Battle and at Other Steps Till the Seizure of Kenigsberg	
Ортопедия в Европе — сегодня и завтра		Orthopaedics in Europe — Today and Tomorrow	
<i>Моршер Е.</i> Будущее ортопедической хирургии в Европе: ортопедия 2000 года	76	<i>Morscher E.</i> The Future of Orthopaedic Surgery in Europe: Orthopaedics 2000	
<i>Каднер П., Маттис Э.Р.</i> Некоторые принципы организации ортопедической помощи в Германии	79	<i>Kadner P., Mattis E.R.</i> Certain Principles of the Organization of Orthopaedic Service in Germany	
Информация		Information	
II Конгресс Европейской Федерации национальных ассоциаций ортопедов-травматологов	83	The Second Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology	
III Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием по актуальным вопросам травматологии и ортопедии	86	All-Russian Scientific—Practical Conference with International Participation on Actual Problems of Traumatology and Orthopaedics	

ПАРИЗО

СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ТРАВМАТОЛОГИИ ОРТОПЕДИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ



ТОТАЛЬНЫЕ ЭНДОПРОТЕЗЫ
ТАЗОБЕДРЕННОГО
КОЛЕННОГО СУСТАВОВ

по Москве и области заказы
доставляются бесплатно
транспортом фирмы

АППАРАТЫ НАРУЖНОЙ
ФИКСАЦИИ, ПЛАСТИНЫ,
ВИНТЫ, СПИЦЫ,
ШТИФТЫ и т.д.

*В ОТДАЛЕННЫЕ РАЙОНЫ ВАШ ЗАКАЗ БУДЕТ ОТПРАВЛЕН НАМИ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ЛИБО ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ*

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОРТОПЕДО-ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ
О П Е Р А Ц И О Н Н Ы Х
ДРЕЛЬ МЕДИЦИНСКАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ С НАСАДКАМИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОСТИ

все медицинские организации и лечебные учреждения России и СНГ

могут оформить заказ-заявку письмом

по адресу 103575, Москва-575, а/я 196

или по телефонам (095) 973-24-59, 972-96-99

автосекретарь (095) 532-96-96

факс (095) 973-24-59

АВТОМАТИЧЕСКИЙ МНОГОПРОГРАММНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПНЕВМОМАССАЖЕР
С МНОГОСЕКЦИОННЫМИ МАНЖЕТАМИ ДЛЯ ВСЕХ СЕГМЕНТОВ КОНЕЧНОСТЕЙ —
ПРЕВОСХОДНЫЙ СПОСОБ БОРЬБЫ С ОТЕКАМИ

МЕДИЦИНСКИЕ И СПОРТИВНЫЕ БАНДАЖИ ДЛЯ ВСЕХ СУСТАВОВ
ИЗ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ТКАНИ "TRICOR"
СТЕЛКИ - СУПИНАТОРЫ ИЗ НАТУРАЛЬНОЙ КОЖИ

Прием заказов на индивидуальное изготовление изделий из ткани "TRICOR"

и стелек - супинаторов по адресу: Москва, ул. Новосущевская, д. 18,

больница института МИИТ, к. 12

Проезд до станции метро Новослободская или Белорусская

Справки по телефону (095) 973-24-59