

ISSN 0869-8678

11/VII-97
Земляничное лето

ВЕСТНИК ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

ИМ. Н.Н. ПРИОРОВА

На год не вырисуется



2·1997

МЕДИЦИНА

НАУЧНЫЕ ФОРУМЫ ЗА РУБЕЖОМ

Безопасные действия (Safety in Action)

25 февраля — 1 марта 1998 г.

Мельбурн, Австралия

Информация:

Safety in Action
Suite 17, 51—55 City Road
Southbank, Victoria 3006
Australia

Конгресс Европейского общества спортивной травматологии, хирургии коленного сустава и артроскопии (ESSKA 1998)

29 апреля — 2 мая 1998 г.

Ница, Франция

Информация:

Acropolis
Development Department
1 Esplanade Kennedy
POB 4083
06302 Nice Cedex 4
France

4-я Всемирная конференция по профилактике травматизма (4th World Conference: Injury Prevention and Control)

17—20 мая 1998 г.

Амстердам, Нидерланды

Информация:

Conference Secretariat
«Injury Prevention and Control»
P.O. Box 1558
6501 BN Nijmegen
The Netherlands
Fax: 31 24 360 11 59

6-й Европейский Конгресс по реабилитации (6th European Congress on Research in Rehabilitation)

31 мая — 4 июня 1998 г.

Берлин, Германия

Информация:

Congress Secretary ECRR-98
Mr. H.Kirsten, c/o BAR
Walter-Kolb-Str. 9-11
D-60594 Frankfurt/M, Germany

Информация:

Steen Bach Christensen
Associate Professor, Dr. Med. Sc.
The Department of Orthopaedic Surgery
University Hospital-Rigshospitalet
Blegdamsvej 9
DK - 2100 Copenhagen 0
Denmark
Fax +45 3545 6733

49-й Конгресс Скандинавской ортопедической федерации (Nordic Orthopaedic Federation, 49th Congress)

3—6 июня 1998 г.

Копенгаген, Дания

Информация:

Nordic Orthopaedic Federation 49th Congress
C/O DIS Congress Service Copenhagen A/S
Herlev Ringvej 2C, DK-2730 Herlev
Copenhagen, Denmark
Fax: +45 4492 5050

Совещание Международного научного общества деформаций позвоночника (Meeting of the International Research Society of Spinal Deformities)

28 июня—1 июля 1998 г.

Берлингтон, США

Информация:

1998 Meeting International Research Society of Spinal Deformities
Ian A. Stokes, PhD
Department of Orthopaedics & Rehabilitation
University of Vermont
Burlington, Vermont 05405-0084
USA

СИКОТ 99 Сидней (SICOT 99 SYDNEY)

18—23 апреля 1999 г.

Сидней, Австралия

Информация:

Secretariat SICOT 99 SYDNEY
Suite 203, 83 Longueville Road
Lane Cove NSW 2066
Australia
Facsimile 61-2-(9) 427-9117 [Add (9) after July 1996]
Congress President: Neal L.Thomson
Congress Manager: Kevin Wickham

...ской федерации национально-травма-

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),
В.Н. БУРДЫГИН, С.Т. ВЕТРИЛЭ, М.В. ВОЛКОВ, EI GENDLER,
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, Т. MOORE, Х.А. МУСАЛАТОВ,
Г.И. НАЗАРЕНКО, О.Л. НЕЧВОЛОВОДА, Г.А. ОНОПРИЕНКО,
С.С. РОДИОНОВА, А.С. САМКОВ, Л.А. ТИХОМИРОВА, М.Б. ЦЫКУ-
НОВ (отв.секретарь), Н.А. ШЕСТЕРНЯ

2

АПРЕЛЬ — ИЮНЬ



МОСКВА «МЕДИЦИНА»

1997

сепсис, жировая эмболия. Частота РДСВ после тяжелого травматического шока составляет 85%, жировой эмболии — 87% морфологически и до 12—15% клинически. С учетом вышеизложенного совершенно очевидно, что раннее, патогенетически направленное и адекватное лечение больных с нарушениями гомеостаза является мерой профилактики всех этих осложнений.

Наиболее высок эффект реанимационных мероприятий при максимальном приближении квалифицированной и специализированной медицинской помощи к месту происшествия, т.е. к пострадавшему. Раннее начало полноценных лечебных мероприятий позволяет прервать или скорректировать патофизиологические процессы значительно меньшими усилиями, в более короткие сроки и с наименьшими потерями для больного, сократить последующие вынужденные задержки в оказании специализированной медицинской помощи. На основании литературных данных и собственных наблюдений мы можем утверждать, что скорость доставки тяжелотравмированного в лечебное учреждение влияет на исход травмы меньше, чем время начала оказания полноценной медицинской помощи. Иными словами, чем раньше оказана адекватная помощь, тем менее тяжелы последствия травмы.

Реанимационной травматологической бригадой ЦИТО станции скорой и неотложной медицинской помощи Москвы (главный врач станции И.С. Элькис) за 25 лет работы накоплен богатый опыт лечения раненых и пострадавших с множественной и сочетанной травмой. Бригада укомплектована врачами-травматологами, хорошо владеющими навыками проведения противошоковых и реанимационных мероприятий, и врачами-анестезиологами с большим опытом работы в травматологической клинике. Многие врачи начинали работу в бригаде в качестве фельдшеров. В обязанности каждого врача входит ежемесячное дежурство по приему экстренных больных в стационаре и по выезду к месту происшествия.

За последние 2,5 года бригадой оказана помощь 3096 пациентам (см. таблицу), в том числе 1480 с множественной и сочетанной травмой, их них 144 были доставлены в ЦИТО. У большинства пострадавших (67%), получивших повреждения в результате автодорож-

Структура вызовов (по профильным поводам) реанимационной травматологической бригады ЦИТО за 2,5 года

Повод	Количество профильных вызовов	
	абс.	%
ДТП	1754	56,8
Ножевое ранение	548	17,7
Падение с высоты	387	12,5
Ожоговая и электротравма	156	5
Огнестрельное ранение	142	4,5
Рельсовая травма	84	2,7
Повешение	25	0,8
Всего ...	3096	100,0

ных происшествий, падения с высоты и рельсовой травмы, был травматический шок средней и тяжелой степени. 22 пациента (0,87%), несмотря на проводившиеся реанимационные мероприятия, умерли на догоспитальном этапе; следует заметить, что у них были тяжелейшие повреждения жизненно важных систем организма, практически несовместимые с жизнью.

Важным, если не решающим моментом при оказании помощи тяжело травмированным пациентам, находящимся в шоке или в бессознательном состоянии, является правильная диагностика повреждений, что доступно высококвалифицированным специалистам, имеющим опыт работы в травматологическом стационаре и отделении реанимации. Так, расхождение диагноза по доминирующему повреждению, установленного бригадой специализированной травматологической помощи ЦИТО, с окончательным диагнозом составляет 6%, а в целом по станции скорой и неотложной медицинской помощи Москвы — 28%. Повышение уровня диагностики врачами линейных бригад скорой помощи возможно при условии их специализации по экстренной травматологии и тщательного соблюдения алгоритма диагностики.

Алгоритм диагностики включает:

— определение механизма травмы (получена внутри автомобиля, при наезде; повреждения, имеющиеся на сбившем автомобиле; высота падения при кататравме; падение на ноги, на-бок и пр.);

— медицинскую сортировку пострадавших (при необходимости);

— синдромальную диагностику с определением адекватности дыхания, кровообраще-

ния, примерной степени нарушения мозговой деятельности, соотношения «вклада» в тяжесть состояния клиники шока и травмы головного мозга (обязателен учет возраста пострадавшего);

— четкую полноценную диагностику и классификацию повреждений, при политравме — выделение доминирующего повреждения для оптимального выбора стационара исходя из наибольшей опасности того или иного повреждения для жизни больного (это позволяет сокращать последующие вынужденные задержки в оказании специализированной медицинской помощи).

В постановке диагноза и выборе тактики лечения важны предшествующий эмпирический опыт врача и знание специальной литературы. Например, согласно данным судебно-медицинских и патологоанатомических аутопсий, проведенных в ЦИТО, при тупой травме грудной клетки (особенно у пострадавших пожилого возраста) количество морфологических находок переломов ребер и гемотораксов значительно (в 1,5—2 раза) выше, чем клинических и рентгенологических. По данным литературы (Е.А. Вагнер, Ю.Г. Шапошников, Е.А. Решетников), именно на травмы грудной клетки приходится наибольший процент неустановленных диагнозов. В то же время диагноз «перелом ребер?», как направляющий, специалист скорой помощи может и должен поставить при характерной травме даже без четких клинических проявлений на догоспитальном этапе.

Наш опыт свидетельствует, что синдромальная диагностика должна ориентироваться не только на оценку общего состояния пострадавшего или параметры системной гемодинамики в момент оказания помощи, но и на характер, объем и локализацию травматических повреждений, степень их шокогенности.

Алгоритм лечения при его максимальном объеме включает:

— респираторную поддержку с предварительной интубацией трахеи или трахеостомией;

— обеспечение адекватного венозного доступа с катетеризацией центральной вены, раннюю инфузионную патогенетическую терапию;

— полноценную аналгезию (в том числе региональную анестезию, поверхностный ин-

галяционный, тотальный внутривенный и комбинированный наркоз);

— симптоматическое и органопротекторное лечение с целью профилактики жировой эмболии;

— транспортную иммобилизацию с применением вакуумного матраца и других специальных средств;

— щадящую транспортировку.

За последние 2,5 года реанимационной травматологической бригадой ЦИТО были проведены следующие мероприятия интенсивной противошоковой терапии: катетеризация центральной вены — 192 больным (7,6% от числа госпитализированных), катетеризация периферической вены — 489 (19,4%), интубация трахеи и искусственная вентиляция легких (ИВЛ) — 76 (3,1%), трахеостомия и ИВЛ — 4 (0,15%), комбинированный наркоз — 81 (3,2%), новокаиновые блокады — 199 (7,9%).

В повышении эффективности медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля и снижении количества осложнений на этапах лечения важным моментом является преемственность в работе службы скорой помощи и стационара. Необходимы взаимное доверие и высокая ответственность, а также четкое ведение медицинской документации. Бригадой специализированной травматологической помощи разработан и в течение многих лет используется «Шоковый лист», являющийся по сути этапным эпикризом, завершающим догоспитальный этап. Пример его заполнения приведен на с. 6.

По данным отделения реанимации ЦИТО и других стационаров, среди пострадавших, доставленных реанимационной травматологической бригадой института, по сравнению с контингентом доставленных другими бригадами без оказания квалифицированной медицинской помощи или поступивших самотеком была достоверно ниже частота РДСВ при тяжелой политравме, а в случаях развития этого синдрома — меньше продолжительность искусственной вентиляции легких, а также достоверно ниже частота возникновения жировой эмболии. Полноценное лечение на догоспитальном этапе позволило сократить реанимационный этап и общую продолжительность стационарного лечения.

Считаем целесообразным ввести в структуру станций скорой медицинской помощи крупных городов специализированные трав-

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ БРИГАДА
ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАНИМАЦИИ (№ 66)

24 п/с ССиНМП г. Москвы
Тел. 493-13-07, 493-25-18

ЦИТО им. Н.Н. Приорова
Тел. 450-21-92

Дата: 21.12.95 г. **Наряд:** 637939. **Вызов поступил по тел. 03:** 8.28
Адрес: Ленингр. ш., поворот на а/п Шер.-1.
Повод к вызову: авто, 2 чел.
Ф.И.О. б-го, возраст: Алиев Рамиз Рафулла-оглы, 30 лет
Госпитализация: 9.25. **Б-ца:** ГКБ № 67. **Принял врач:** Гаджиев

Со слов сотрудников ГАИ, пострадавший находился за рулем легкового автомобиля, когда произошло лобовое столкновение на большой скорости. В момент приезда машины скорой помощи лежит на обочине дороги на спине. В контакт не вступает, команды не выполняет, периодически отмечается моторное возбуждение по типу тонических судорог. Зрачки: $D=S$, сужены, с реакцией на свет; плавающие движения глазных яблок. Кровотечение из носа и рта. Пострадавший на носилках перенесен в машину скорой помощи.

Общее состояние крайне тяжелое (терминальное). АД и пульс на периферических артериях не определяются. Тоны сердца глухие, ритмичные. Во время первичного осмотра произошла остановка дыхания. Произведены ИВЛ дыхательным мешком АМБУ через маску, интубация трахеи. Из ротоглотки аспирировано значительное количество темной крови без сгустков, при санации трахеи чисто. ИВЛ через контур аппарата а/м 50% O_2 в режиме принудительной гипервентиляции (минутный объем дыхания 15 л/мин). Дыхание синхронно с вентилятором. Мышечная атония. На мониторе ЭКГ: синусовая тахикардия (ЧСС 94—110 в минуту), желудочковые экстрасистолы, депрессия сегмента ST. Дыхание проводится во все отделы, ослаблено в боковых отделах с обеих сторон. Живот напряжен, перистальтика отсутствует, притупление перкуторного звука в боковых отделах живота.

Местно: пальцы кистей холодные, капиллярный кровоток не определяется, выраженная тугоподвижность при пассивных движениях пальцев. Ушибленная рана на внутренней поверхности левой голени.

Диагноз: тяжелая сочетанная травма; ушиб головного мозга; мозговая кома III степени; перелом основания черепа; тупая травма живота и грудной клетки; повреждение внутренних органов; внутрибрюшное кровотечение; геморрагический и травматический шок III—IV степени; отморожение пальцев рук.

Терапия: 1) ИВЛ 50% O_2 ; 2) катетеризация v. cava superior через v. subclavia dextra катетером 1,4; 3) внутривенно реополиглокин 800 мл + глюкоза 10% — 500 мл + физиологический раствор 200 мл + (глюкоза 10% — 500 мл + дофамин 400 мг из расчета 10—15 мкг/кг в 1 мин); преднизолон 300 мг, ГОМК 8 г, этамзилат натрия; 4) мониторинг ЭКГ.

После терапии и транспортировки: АД не определяется; на мониторе ЭКГ — синусовая тахикардия (ЧСС 102 в минуту), единичные самостоятельные дыхательные движения, зрачки средние. На ИВЛ переносным аппаратом 50% O_2 доставлен в отделение реанимации ГКБ № 67.

Врач К.Л. Рядцев

матологические бригады, которые, помимо выполнения своих непосредственных функций, станут учебно-методической базой для специалистов линейных бригад. Это позволит значительно снизить смертность и частоту осложнений как на догоспитальном, так и на госпитальном этапе.

PREVENTION OF TRAUMATIC DISEASE COMPLICATIONS AT PREHOSPITAL STAGE (EXPERIENCE OF RESUSCITATION-TRAUMATOLOGIC TEAM OF FIRST AID)

S.L. Raybtsev, A.S. Samkov, K.L. Raybtsev, S.V. Malginov, D.Ch. Tskhakaay

Protracted systemic disorders of homeostasis of traumatic disease may cause such severe and often life-

incompatible complications as acute respiratory and acute renal failure, sepsis, fat embolism. The effective way of their prevention is as early as possible rendering of qualified medical care to the injured. Under the Moscow First Aid Station there is a resuscitation-traumatologic СТО team. During 2,5 years the team rendered medical care to 1480 patients with severe multiorgan and concomitant injuries, 6,7% of patients had a severe degree of traumatic shock. Authors suggested the algorithms for diagnosis and prehospital management of severely injured. Use of those algorithms allowed to lower the rate of fat embolism and acute respiratory failure, to shorten the terms of assisted ventilation, duration of resuscitation and hospitalization. Twenty two patients (0,87%) with life incompatible injuries were lost.

© Коллектив авторов, 1997

*В.А. Соколов, Е.И. Бялик, И.А. Шарипов,
В.А. Щеткин, М.Н. Семенова, С.А. Марков,
Ю.С. Иоффе*

СХЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИСХОДОВ ПРИ СОЧЕТАННОМ ПОВРЕЖДЕНИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ГОЛОВНОГО МОЗГА НА РАННЕМ ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

Московский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского

На основе анализа осложнений и летальности в группе из 284 пострадавших с сочетанной травмой головного мозга и опорно-двигательного аппарата выявлены наиболее существенные осложнения, развитие которых в разные сроки после травмы в значительном числе случаев приводит к летальному исходу. К таким осложнениям относятся: отек и дислокация головного мозга, острая кровопотеря, ранние и поздние пневмонии. На продолжительность и исход лечения существенно влияют нагноения ран мягких тканей и открытых переломов. Разработаны критерии, на базе которых составлены схемы прогнозирования исходов при сочетанном повреждении опорно-двигательного аппарата и головного мозга, а также развития нагноений ран мягких тканей и открытых переломов.

Политравма характеризуется трудностью диагностики, длительностью лечения, сложностью определения возможного и необходимого объема оперативной помощи. Результаты лечения пострадавших с политравмой на догоспитальном и раннем госпитальном этапах нельзя назвать удовлетворительными, о чем свидетельствуют высокие показатели летальности в первые часы с момента получения травмы (11—77%) [2, 4, 5].

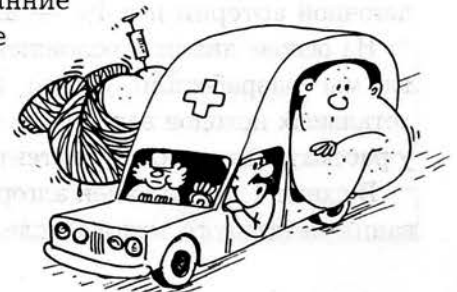
У большинства пострадавших с политравмой имеются осложнения травматического и нетравматического генеза, которые играют основную роль среди причин летальных исходов [1—3, 6].

Объектом нашего исследования были 565 пострадавших с сочетанной травмой, находившихся на лечении в Институте скорой помощи им. Н.В. Склифосовского в 1995—1996 гг. Проведено клинико-статистическое исследование по специально разработанной программе с применением медико-информационных карт с последующей обработкой на компьютере IBM PC 286.

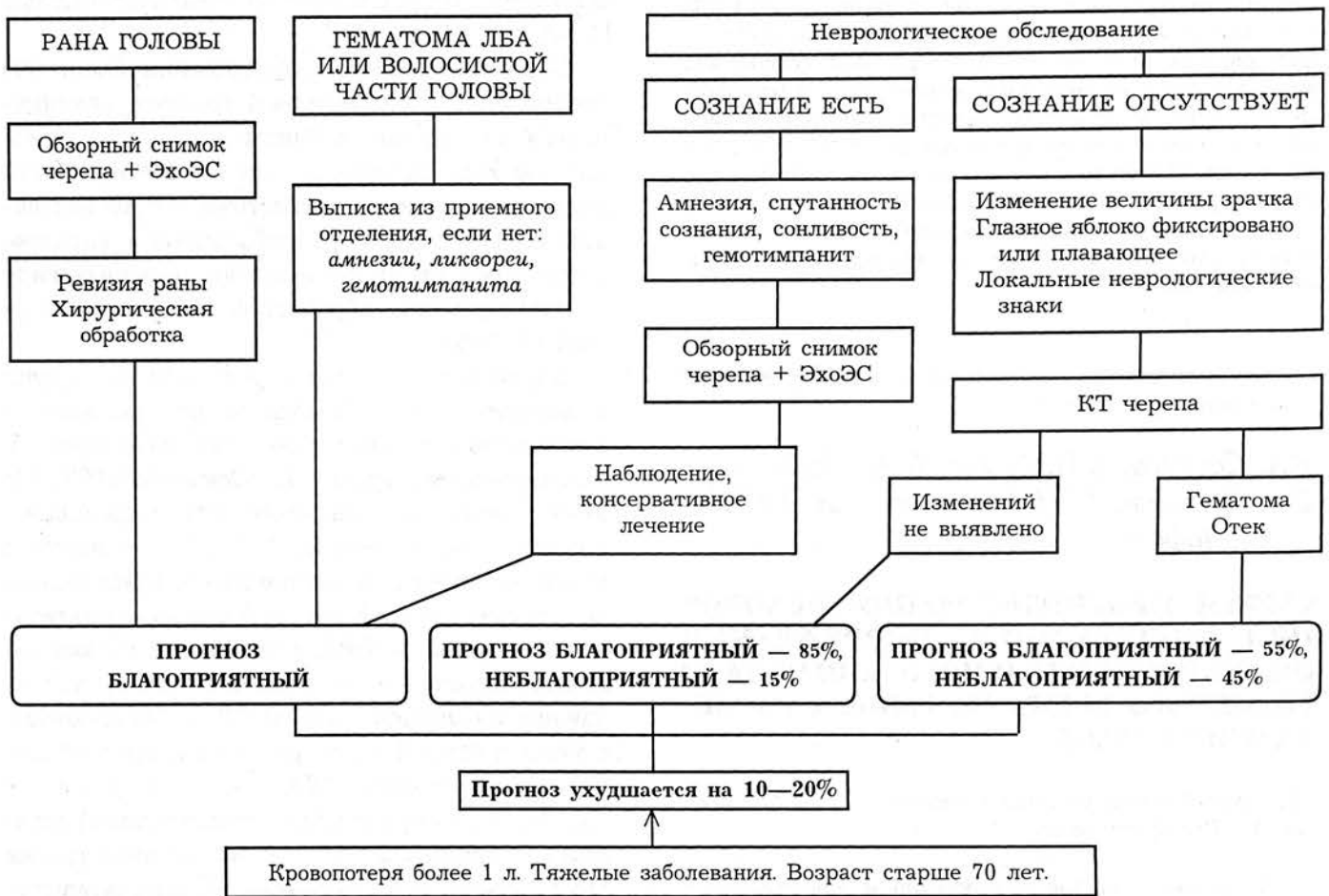
Все больные были распределены на 7 групп в зависимости от ведущего повреждения в соответствии с классификацией сочетанных и множественных травм В.А. Соколова (1990). Из этого числа пострадавших для дальнейшего анализа мы выделили 130 (23%) человек с ведущей травмой головного мозга, сочетающейся с менее тяжелой травмой опорно-двигательного аппарата — ОДА (сочетанная травма головного мозга), — *1-я группа*, 50 (8,8%) пострадавших с ведущей травмой ОДА, сочетающейся с менее тяжелой черепно-мозговой травмой (сочетанная травма ОДА), — *2-я группа* и 104 (18,4%) пострадавших с равнотяжелой травмой головного мозга и ОДА (сочетанная травма двух областей) — *3-я группа*. Из пострадавших, вошедших в эти три группы, умерли 105 человек: в 1-й группе — 39 (30%), во 2-й — 11 (22%) и в 3-й — 55 (52,8%).

У пострадавших 1-й группы основными причинами смерти в ранние сроки (до 3 сут с момента получения травмы) были: отек и дислокация головного мозга — 15 (71,4%) больных, ранние пневмонии — 3 (14,3%), шок и кровопотеря — 3 (14,3%). У пострадавших, умерших в сроки свыше 3 сут после травмы, наиболее частой причиной смерти была развившаяся пневмония — 13 больных (72,2%); у 4 (22,2%) больных смерть наступила вследствие отека и дислокации головного мозга и у одного — от тромбоэмболии легочной артерии.

Во 2-й группе наибольшая летальность отмечена в ранние сроки после травмы. Основной причиной смерти в этот период были шок и крово-



Прогнозирование летального исхода вследствие отека и дислокации головного мозга при сочетанной травме головного мозга (1-я группа)



потеря — у 7 пострадавших; один больной погиб от жировой эмболии. В более поздние сроки (свыше 3 сут) в этой группе умерли 3 больных: один от тромбоэмболии легочной артерии и двое от пневмонии.

В 3-й группе пострадавших в ранние сроки (до 3 сут с момента получения травмы) основными причинами смерти были шок и кровопотеря — 19 (63,3%) больных, отек и дислокация головного мозга — 7 (23,3%) и ранняя пневмония — 4 (13,4%). Позднее 3-х суток умерли 25 пострадавших. Причиной летального исхода в 76% случаев явилась пневмония, в 16% — отек и дислокация головного мозга, в 4% — тромбоэмболия легочной артерии и в 4% — жировая эмболия.

На основе анализа осложнений и летальности мы разработали схемы прогнозирования летальных исходов вследствие этих осложнений у рассматриваемого контингента пострадавших.

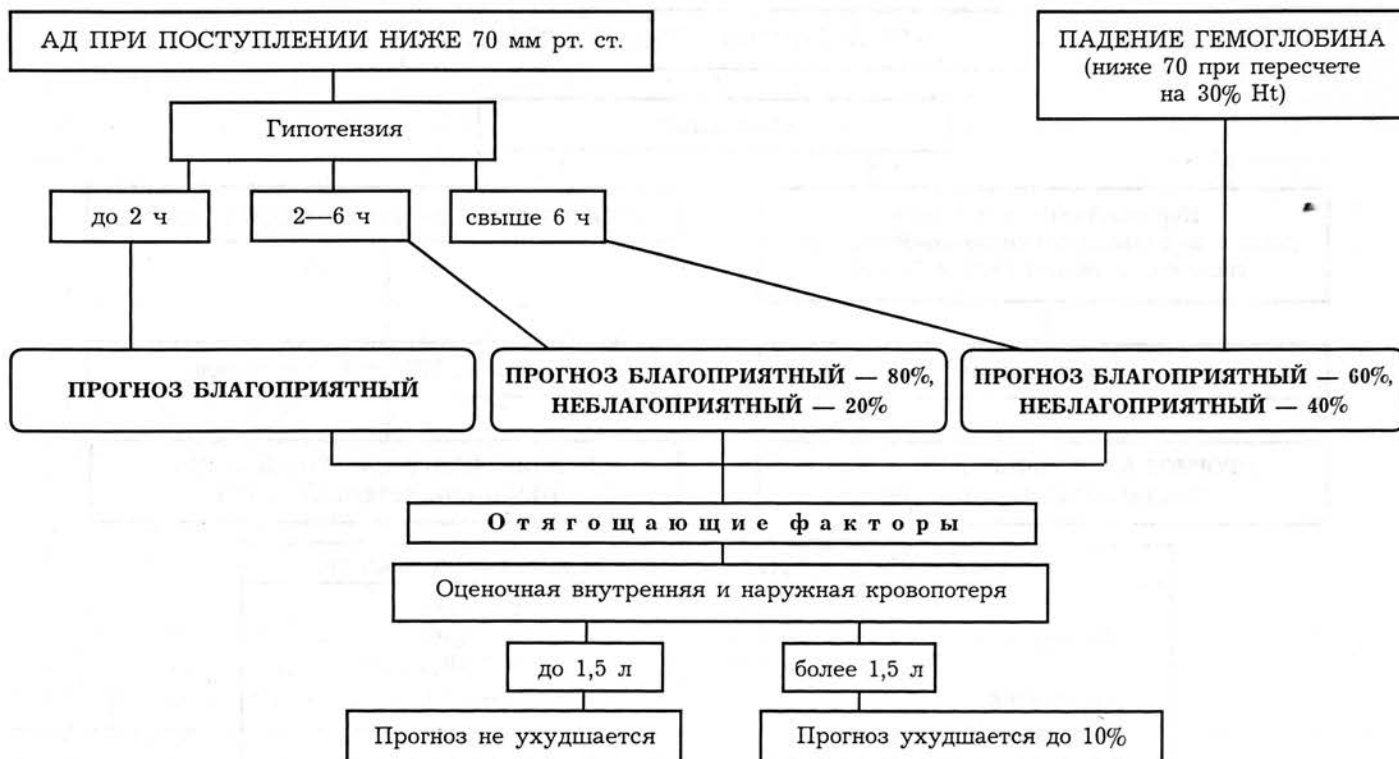
В схеме 1 представлен алгоритм прогнозирования летального исхода вследствие развития

отека и дислокации головного мозга. Это осложнение имеет наибольшую значимость у пострадавших с сочетанной травмой головного мозга (1-я группа) и с сочетанной равнотяжелой травмой головного мозга и ОДА (3-я группа). Прогнозирование базируется на данных клинического, неврологического и специальных методов исследования: рентгенографии костей черепа, эхоэнцефалоскопии черепа (ЭхоЭС), компьютерной томографии (КТ) черепа. Кроме того, в схему введены факторы, ухудшающие прогноз лечения на 10—20%. К ним мы отнесли кровопотерю более 1 л, тяжелые сопутствующие заболевания и возраст пострадавшего старше 70 лет.

Схемы 2а и 2б отражают алгоритм прогнозирования летального исхода вследствие острой кровопотери. Это осложнение наиболее значимо у пострадавших с сочетанной травмой ОДА (2-я группа). Основными прогностическими признаками являются: степень снижения артериального давления при поступлении,

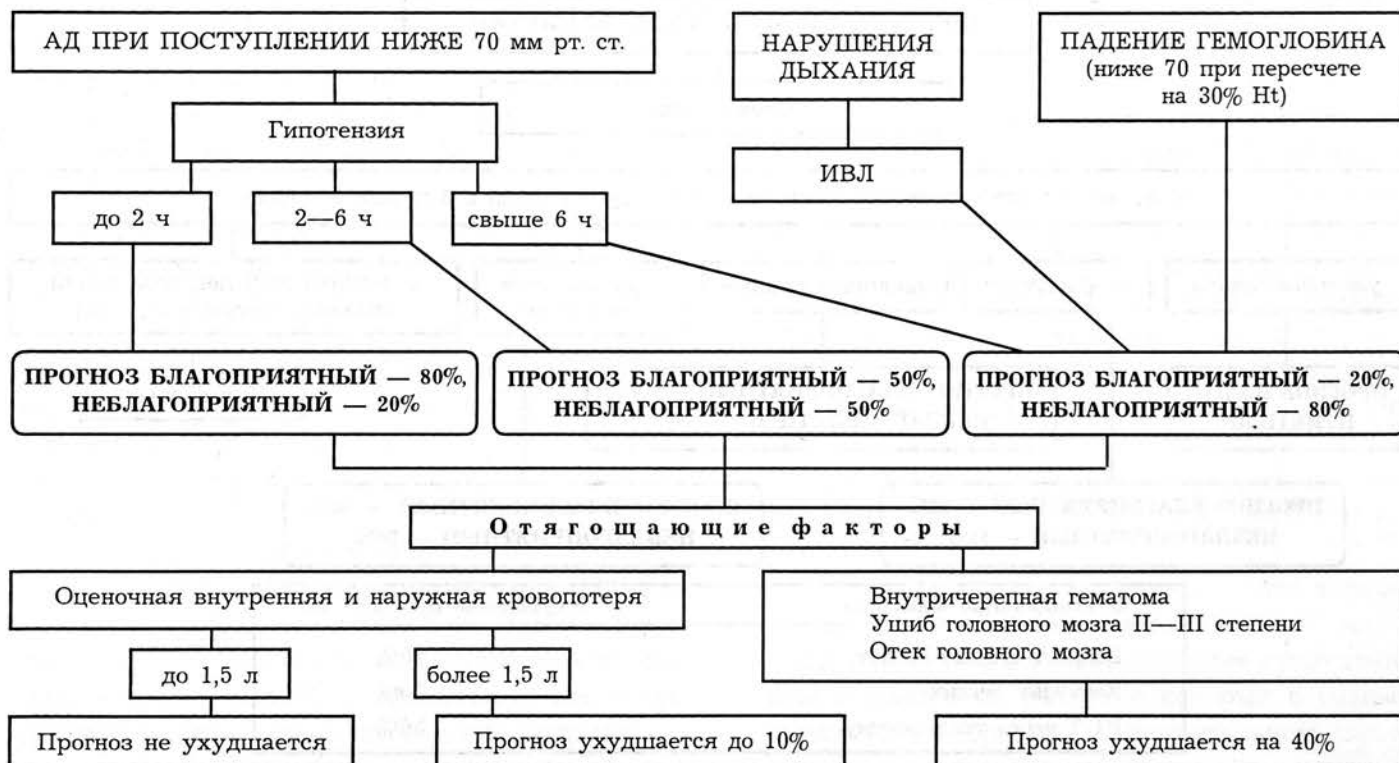
С х е м а 2а

Прогнозирование летального исхода вследствие острой кровопотери при сочетанной травме ОДА (2-я группа)



С х е м а 2б

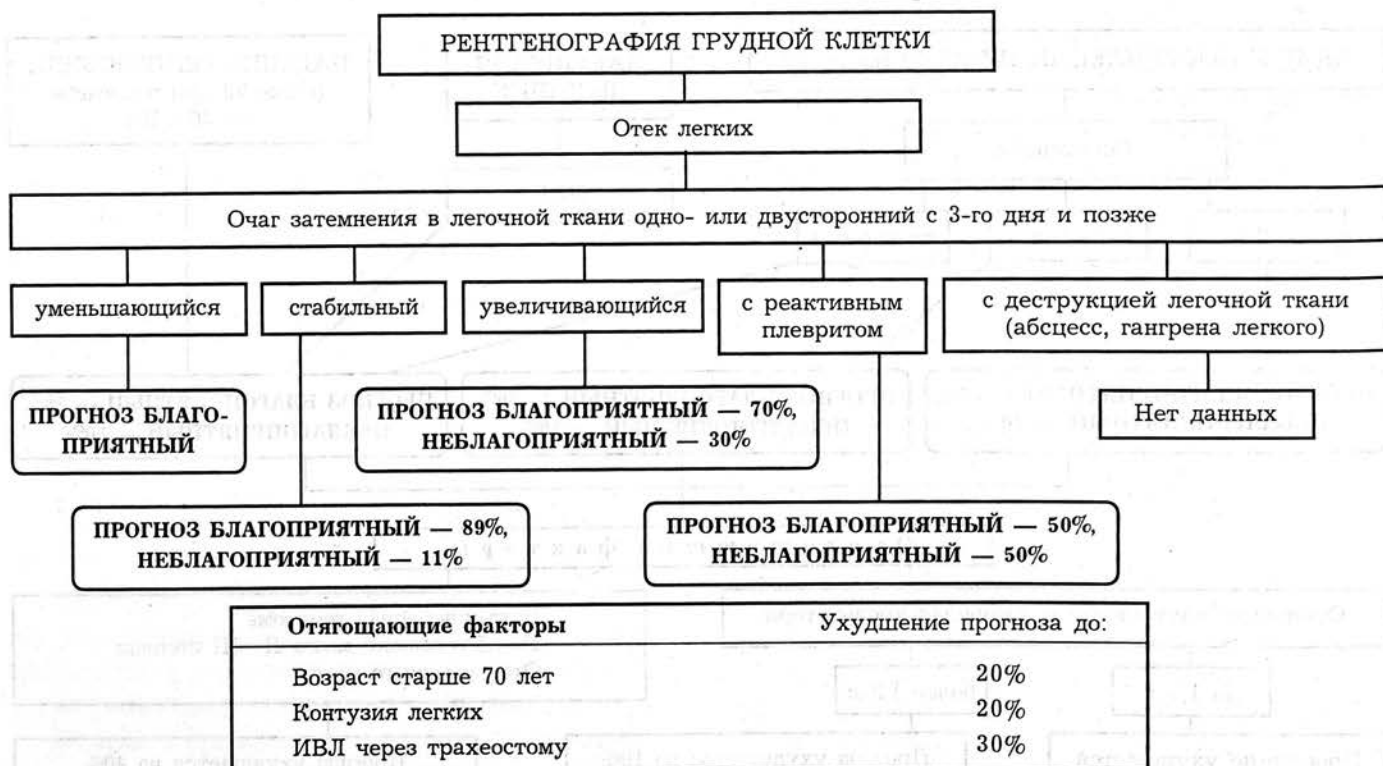
Прогнозирование летального исхода вследствие острой кровопотери при сочетанной равнотяжелой травме головного мозга и ОДА (3-я группа)



Прогнозирование летального исхода вследствие развития ранних (до 3 сут) пневмоний при сочетанной травме головного мозга (1-я группа)



Прогнозирование летального исхода вследствие развития пневмонии в сроки свыше 3 сут при сочетанной травме головного мозга и ОДА (1—3-я группы)



Прогнозирование нагноений ран мягких тканей и открытых переломов

Параметры, используемые для прогнозирования	Сочетанная травма ОДА (2-я группа)	Сочетанная равнотяжелая травма головного мозга и ОДА (3-я группа)
	вероятность развития нагноений (в %)	
Сроки хирургической обработки:		
до 12 ч	5	5
свыше 12 ч	10	12
Локализация раны:		
верхняя конечность	—	—
бедро	—	—
голень	2	2
стопа	5	5
Зона повреждения мягких тканей и костей:		
малая	—	—
средняя	2	2
большая	10	10
Остеосинтез:		
погружной	8	25
внеочаговый	6	10
нет	8	15
Швы на рану:		
глухие	2	10
редкие	—	10
Дренирование:		
активное	5	**
пассивное	7	*
нет	10	*
Применение антибиотиков:		
да	2	**
нет	5	*

* У всех больных проводилось активное дренирование и применялись антибиотики. ** Не отмечено.

— На материале авторов не наблюдалось.

длительность периода гипотензии, степень падения гемоглобина, нарушение дыхания. Учитывается также оценочная внутренняя и наружная кровопотеря из мест повреждений (которую можно рассчитать лишь приблизительно по характеру повреждений костей и мягких тканей): если она меньше 1,5 л, то прогноз не ухудшается, если больше 1,5 л, прогноз ухудшается в пределах 10%. В 3-й группе внутримозговые гематомы, ушиб головного мозга II—III степени и сопровождающий их отек головного мозга ухудшают прогноз на 40%.

В схемах 3 и 4 отражен алгоритм прогнозирования летального исхода вследствие развития пневмоний, причем мы разделили пневмонии, возникшие в ранние сроки после травмы (до 3 сут) и развившиеся позднее 3-х суток. Как показал анализ летальности, развитие пневмоний играет роль в танатогенезе во всех трех группах больных. Для прогнозирования исходов лечения у рассматриваемой категории пациентов важное значение имеют данные, полученные при первичном и повторных рентгенографических исследованиях легких. Так, если по результатам рентгенографии легких и клиническим данным делается заключение, что у больного имеется отек легких, то необходимо проводить дифференциальную диагностику между кардиогенным отеком легких и развитием респираторного дистресс-синдрома взрослых, поскольку лечебные мероприятия при этих состояниях существенно различаются. В прогнозировании летальных исходов при развитии ранних пневмоний большое значение мы придаем отягощающим факторам: кровопотере, аспирации, контузии легких, жировой эмболии.

Для прогнозирования летальных исходов при пневмониях, развившихся в сроки более 3 сут после травмы (см. схему 4), важное значение имеют динамика очага затемнения в легочной ткани, а также отягощающие факторы, к которым мы относим наличие у больного трахеостомы, контузию легких, возраст пациента старше 70 лет и тяжелые сопутствующие заболевания.

В схеме 5 представлено прогнозирование таких осложнений, как нагноения ран мягких тканей и открытых переломов. Эти осложнения менее значимы для танатогенеза, чем описанные выше, но при их развитии существенно увеличиваются сроки временной нетрудоспо-

собности и исходом лечения, как правило, является инвалидность больного. Наибольшее значение нагноения ран мягких тканей и открытых переломов имеют во 2-й и 3-й группах пострадавших. Для прогнозирования развития нагноений мы использовали следующие параметры: сроки проведения первичной хирургической обработки ран, локализация раны, обширность повреждений мягких тканей и костей, вид примененного остеосинтеза, характер ушивания и дренирования послеоперационной раны, антибактериальная терапия.

Таким образом, проведенный анализ летальности при сочетанной травме головного мозга и ОДА позволил выявить наиболее существенные осложнения, развитие которых в разные сроки после травмы в значительном числе

случаев приводит к летальному исходу. На основе изучения осложнений и летальности разработаны критерии, на базе которых составлены схемы прогнозирования летальных исходов вследствие развития осложнений у рассматриваемой категории пострадавших. Применение этих схем будет способствовать ранней диагностике и лечению осложнений, что в конечном счете приведет к снижению летальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гвоздев М.П., Гальцева И.В., Цыбин Ю.Н., Шанот Ю.Б. //Вестн. хирургии. — 1993. — N 10. — С. 135—139.
2. Гринев М.В., Фролов Г.М. //Вестн. травматол. ортопед. — 1994. — N 1. — С. 4—9.
3. Benzer A., Mitterchiffthaler G., Marosi M. //Lancet. — 1991. — Vol. 338, N 8. — P. 977—979.
4. Hofman D., Adams H.A., Stuhmeier B.G. //Acta Chir. Austr. — 1992. — Bd 24, N 5/6. — S. 296—300.
5. Lechner G., Maier A. //Ibid. — 1992. — Bd 24, N 5/6. — S. 303—309.
6. Maurer F. //Akt. Traumatol. — 1993. — Bd 23, N 1. — S. 42—49.

OUTCOME PROGNOSIS IN COMBINED TRAUMA OF LOCO-MOTOR SYSTEM AND BRAIN INJURY AT EARLY HOSPITAL PERIOD

V.A. Sokolov, E.I. Baylik, I.A. Sharipov, V.A. Shchetkin, M.N. Semenova, S.A. Markov, Yu.S. Ioffe

Retrospective study of complications and lethality in 284 victims with combined brain and loco-motor system injury allowed to determine the most important complications that were the cause of lethal outcomes in a great number of cases. Those complications were edema and cerebrum dislocation, acute bleed, early and delayed pneumonia. Purulence of soft tissue wounds and open fractures significance influenced the duration and outcome of treatment. Criteria and schemes of outcome prognosis as well as development of soft tissue wounds and open fractures purulence were worked out.

© Коллектив авторов, 1997

В.М. Лириман, В.И. Зоря, С.Ф. Гнетецкий

ПРОБЛЕМА ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРА НА РУБЕЖЕ СТОЛЕТИЙ

Московский медицинский стоматологический институт им. Н.А. Семашко, Московская городская клиническая больница № 59

На основании анализа данных мировой литературы и собственных наблюдений авторы приходят к

выводу, что остеосинтез шейки бедра должен производиться в день поступления пострадавшего, если к этому нет каких-либо особых противопоказаний. Использование массивных монолитных фиксаторов в настоящее время нецелесообразно из-за угнетения репаративной регенерации в области перелома и ухудшения кровоснабжения головки бедра. Для стабильного остеосинтеза шейки бедра достаточно двух фиксаторов: дистальный фиксатор размещается с упором в дугу Адамса и/или в «шпору» Меркеля и предотвращает возникновение варусной деформации шейки и головки, проксимальный располагается с упором в кортикальный слой шейки бедра и предотвращает смещение кзади. Стабилизация отломков шейки бедра с использованием винтовых фиксаторов должна достигаться за счет максимального их «задела» в кортикальную кость. Однополосное эндопротезирование головки бедра или тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава показано в основном при неудачах остеосинтеза шейки.

Неблагоприятная демографическая ситуация в нашей стране (снижение средней продолжительности жизни, уменьшение рождаемости) не привела к заметному сокращению доли лиц пожилого и старческого возраста в возрастной структуре населения — она по-прежнему остается достаточно высокой. Число людей, достигших пенсионного возраста, в Российской Федерации на начало 1997 г. превысило 37 млн (около 24% от общей численности населения). В стационары продолжают поступать больные с переломами шейки бедра, хотя контингент пострадавших значительно «помолодел», особенно по сравнению со средним возрастом аналогичных больных в промышленно развитых странах Запада. Так, по данным К. Thorngren (Швеция), средний возраст пострадавших с переломами шейки бедра составил 78 лет [13], а по нашим данным, — 69,7 года (у мужчин — 65,9, у женщин — 71,9).

Несколько иначе у нас выглядит и соотношение мужчин и женщин, находящихся в стационаре по поводу перелома шейки бедра. Если, по сведениям зарубежных авторов (Швеция, Германия, Швейцария), женщины составляют среди этих больных 3/4, то в нашей клинике — чуть более 1/2. На наш взгляд, это объясняется относительным увеличением числа мужчин среднего и пожилого возраста, получивших перелом шейки бедра во время дорожно-транспортных происшествий, при падении с высоты или в результате умышленной травмы, нередко в состоянии алкогольного опьянения.

Несмотря на сравнительно «молодой» возраст женщин с переломами шейки бедра, почти у всех у них отмечался выраженный остео-

пороз, что можно объяснить полным отсутствием профилактики этой «тихой эпидемии», нерациональным питанием, гиподинамией и многими другими факторами. Так или иначе, больные с переломами шейки бедра составляют, по нашим данным, до 25% среди пострадавших с переломами костей различной локализации, а вместе с больными с вертельными переломами — около 44% (средний возраст мужчин с этой патологией 60,5, женщин — 78,3 года).

Не подлежит сомнению, что профилактика сенильного остеопороза, борьба с дорожно-транспортными происшествиями, алкоголизмом, умышленным травматизмом способны в значительной степени уменьшить число пострадавших с переломами шейки и вертельными переломами бедра, позволить избежать человеческих трагедий и дать ощутимый не только социальный, но и экономический эффект.

Особенностями больных пожилого и старческого возраста, как отмечает Л. Дворецкий [1], являются: наличие инволютивных функциональных изменений со стороны различных органов и систем; наличие двух и более заболеваний у одного больного (полиморбидность); преимущественно хроническое течение заболеваний; атипичность клинических проявлений заболеваний; наличие «старческих» болезней; особый социально-психологический статус.

Эти особенности стареющего организма необходимо учитывать при планировании и осуществлении оперативного лечения переломов шейки бедра. При ведении больных пожилого возраста, и в частности с переломами шейки бедра, перед врачом практически всегда встают традиционные вопросы: когда начинать лечение, кому лечить, как лечить?

Нельзя отрицать тот печальный факт, что в некоторых травматологических стационарах (мы наблюдаем это в Москве) сложился негативный подход к лечению переломов шейки бедра у лиц пожилого и особенно старческого возраста, отягощенных сопутствующими заболеваниями и инволютивными изменениями основных органов и систем. Врач приемного отделения расценивает эти заболевания как необратимые, признает пострадавшего «травматологически инкурабельным», сообщает об этом родственникам или самому больному и отправляет его домой на той же машине скорой помощи, которой он был доставлен в стационар, или вызвав для этого «перевозку». Таким образом старый человек с

переломом шейки бедра быстро превращается в тяжелого инвалида, а если он до того передвигался в помещении с посторонней помощью или даже был «лежачим», то резко ухудшаются условия ухода за ним в связи с развитием выраженного болевого синдрома, необходимостью постоянно пользоваться обезболивающими препаратами. Именно в этих случаях перелом шейки бедра, как писал Г.И. Турнер, переводит стрелку часов жизни к неизбежному мучительному концу.

Больные с аддукционными, варусными, не-вколоченными переломами шейки бедра должны оперироваться в возможно более короткие сроки с момента травмы, желательно в первые 8 ч, в крайнем случае в первые сутки, как это делается в развитых странах мира. Операции предшествует интенсивная подготовка, проводимая одновременно с многоплановой диагностикой состояния основных органов и систем. Не подлежит сомнению, что в диагностическом процессе и в проведении интенсивной предоперационной терапии, если таковая необходима, наряду с травматологом, анестезиологом должны активно участвовать терапевт, невропатолог, а по показаниям — и другие специалисты.

Ургентный, экстренный подход к оперативному лечению переломов шейки бедра значительно сокращает сроки пребывания больных старших возрастных групп в стационаре.

Необходимо, как отмечает Л. Дворецкий [1], отдавать себе отчет в том, что помещение старого человека в стационар уже само по себе является для него стрессовой ситуацией, поскольку нарушает сформировавшиеся жизненные стереотипы. Особенно негативно реагируют на госпитализацию пациенты с сосудистыми расстройствами головного мозга, мягкими формами депрессии и деменции, у которых сравнительно быстро и порой неожиданно для медицинского персонала наступают декомпенсация психического состояния в виде нарушений сна, спутанности сознания, делирия, недержания мочи и ряд других нарушений. У больных пожилого возраста весьма часто развиваются внутрибольничные инфекции, являющиеся причиной смерти.

Таким образом, операция по поводу перелома шейки бедра должна проводиться как можно раньше, быть малотравматичной, создавать больному возможность в кратчайшие сроки передвигаться с максимально полной нагруз-

кой на конечность, а для «лежачих» больных — возможность полноценного ухода или передвижения на кресле-каталке.

На рубеже столетий практически существуют три метода оперативного лечения аддукционных, варусных, неволооченных переломов шейки бедра, которые можно обозначить как остеосинтез монолитной металлической конструкцией (например, трехлопастным гвоздем, телескопическим гвоздем Rough с диафизарной накладкой, штопором Сиваша и т.п.); мультиостеосинтез (спицами по Deyerle, гвоздями Knowles, фиксаторами Шестерни, винтами DHS, фиксаторами Hansson и др.); однополосное эндопротезирование (эндопротезом Мура, Мура—ЦИТО, различными типами двухзвеньевых протезов) или тотальное эндопротезирование.

Анализ мирового опыта и собственных клинических наблюдений (за последние 3 года — 625 больных с переломами шейки бедра) свидетельствует о бесспорном приоритете множественного (мульти) остеосинтеза над остеосинтезом монолитной металлической конструкцией.

Не будет преувеличением сказать, что трехлопастной гвоздь как средство остеосинтеза за 66 лет своего существования спас жизнь, восстановил трудоспособность и возможность самообслуживания миллионам пострадавших с переломами шейки бедра.

Операция остеосинтеза шейки канальным трехлопастным гвоздем малотравматична, лопасти гвоздя не вызывают обширных разрушений губчатой кости головки бедра, препятствуют ротационному смещению отломков, позволяют во время операции сколачивать их импактором.

Однако далеко не всегда при закрытом, да и при открытом остеосинтезе удается провести гвоздь точно по центру шейки и головки или в нижний полюс головки с опорой на плотные костные структуры шейки. При субкапитальных переломах конец гвоздя плохо удерживается в головке, при выраженном сенильном остеопорозе нередки случаи прорезывания головки, миграции гвоздя. Известно, что при консолидации происходит некоторое укорочение шейки бедренной кости. В связи с этим трехлопастной гвоздь часто мигрирует кнаружи еще до наступления полной консолидации шейки.

После остеосинтеза этим фиксатором больные до 6 мес должны ходить при помощи

костылей без нагрузки на конечность и до 8—12 мес — с частичной нагрузкой. Ходьба без опоры на конечность зачастую оказывается невозможной для людей пожилого и старческого возраста из-за слабости мышц, головокружения, инволютивных изменений суставов и позвоночника, а ранняя нагрузка отрицательно сказывается на сращении перелома шейки бедра.

Перечисленные выше, а также другие обстоятельства приводят к тому, что частота несращения переломов шейки с ее резорбцией, формирования ложного сустава колеблется, по данным отечественной и зарубежной литературы, от 18 до 40%, а по нашим данным, составляет за последние 3 года 27%. Приблизительно с такой же частотой встречается асептический некроз головки бедренной кости как при сросшихся (17%), так и при несросшихся (25%) переломах шейки.

Предпринимались многочисленные попытки усовершенствовать остеосинтез трехлопастным гвоздем путем его трансартикулярного проведения при субкапитальных переломах (дополнительная точка фиксации в подвздошной кости). Наши наблюдения показали, что при таком введении гвоздя частота несращения переломов шейки снижается до 12—15%, но возрастает до 30—35% частота асептического некроза головки бедра.

Диафизарная накладка в дополнение к трехлопастному гвоздю предупреждает миграцию фиксатора кнаружи, однако при сращении перелома, укорочении шейки гвоздь мигрирует кнутри в полость сустава, повреждая хрящ вертлужной впадины. Трансартикулярное расположение гвоздя ограничивает движения в тазобедренном суставе, создает заметные неудобства при сидении и ходьбе, отправлениях естественных надобностей.

Монолитные конструкции в виде телескопического гвоздя с диафизарной накладкой (Rough) увеличивают объем оперативного вмешательства и, хотя и препятствуют миграции гвоздя, не приводят к сколько-нибудь заметному снижению частоты несращений и асептического некроза. Кроме того, телескопические металлоконструкции сложны в производстве и имеют высокую стоимость [4]. По тем же причинам не получил широкого распространения оригинальный и биомеханически оправданный фиксатор Сеппо: сложность оперативного вмешательства, увеличение его объ-

ема, исключительная сложность производства и высокая стоимость сделали этот фиксатор малодоступным для применения в повседневной практике.

Непростой путь прошел, да и, пожалуй, проходит остеосинтез шейки бедра винтами. Остеосинтез одним винтом с нарезкой для губчатой кости (например, штифт-штопор Сиваша) не оправдал возлагавшихся на него надежд. В связи с разрежением балочной структуры головки бедренной кости при постменопаузальном или сенильном остеопорозе с помощью винта не удается достичь компрессии между отломками, остеосинтез оказывается недостаточно стабильным, что отрицательно отражается на консолидации фрагментов и кровообращении головки бедра.

Множественный, или мультиостеосинтез, имеет также более чем 30-летнюю историю. Первые попытки фиксировать отломки при переломах шейки бедра пучком перкутанно проведенных спиц Киршнера оказались безуспешными из-за отсутствия стабильности и миграции спиц как в центральном, так и в периферическом направлении.

В 1965 г. W. Deyerle [6] опубликовал результаты мультиостеосинтеза переломов шейки бедра тонкими спицами, проксимальные концы которых извиты в виде штопора, а дистальные с натяжением фиксируются над кожей в специальной пластине. Для достижения устойчивого положения отломков вводится от 4 до 8 спиц, а их натяжение и фиксация свободных концов препятствуют миграции. На большом клиническом материале автор убедительно показал преимущества такого мультиостеосинтеза перед остеосинтезом монолитными металлоконструкциями, и в частности трехлопастным гвоздем. По данным W. Deyerle [6] и G. Baker и T. Barrick [3], частота несращения колебалась от 10 до 30%, асептического некроза — от 10 до 25% — в зависимости от характера перелома шейки и способности пострадавших в течение 4—6 мес передвигаться с помощью костылей без нагрузки на конечность.

За рубежом накоплен большой опыт применения для остеосинтеза шейки бедра гвоздей Knowles. Обычно вводится от 3 до 5 плоских гвоздей, имеющих ребра жесткости. C. Lin и соавт. [7] представили свои клинические наблюдения и убедительно показали, что мультиостеосинтез гвоздями Knowles технически прост, рационален, но не гарантирует полного

успеха (частота несращений переломов шейки составляет 8,6%, асептического некроза головки — 7,6%). Все больные были разделены ими на две группы: с параллельным и непараллельным введением гвоздей. Анализ случаев несращения выявил, что оно чаще встречается у пострадавших старше 60 лет (затруднена ходьба при помощи костылей с ограниченной нагрузкой на конечность), при субкапитальных переломах с большим смещением отломков, использовании малого числа гвоздей (3 и менее) и при непараллельном их расположении в шейке и головке бедра. Авторы пришли к выводу, что оперативное вмешательство должно быть ранним (в течение первых суток), число гвоздей Knowles должно обеспечивать стабильность отломков, гвозди должны располагаться в головке и шейке бедра параллельно. У ослабленных больных, страдающих серьезными сопутствующими заболеваниями, C. Lin и соавт. отдают предпочтение первичному однополюсному эндопротезированию.

Широко применяется как в нашей стране, так и за рубежом мультиостеосинтез шейки бедра винтами DHS с осевым каналом и резьбой для губчатой кости. По направляющей спице через небольшие разрезы вводятся, как правило, 3 винта — по нижнему, верхнему контурам шейки и через центр головки (рис. 1). Создается прочный компрессионный остеосинтез, позволяющий больному в относительно ранние сроки (4—6 нед) передвигаться при помощи костылей с нагрузкой на конечность [8]. Частота несращения и асептического некроза головки бедра приблизительно такая же, как и при мультиостеосинтезе гвоздями Knowles.

В 1975 г. Hansson предложил оригинальный фиксатор для оперативного лечения детей с эпифизеолизом головки бедренной кости. Для мультиостеосинтеза переломов шейки бедра это устройство стало использоваться с 1980 г. Оно представляет собой анкерный фиксатор, имеющий трубчатое сечение с ребристой поверхностью диаметром 6,5 мм. Анкер в виде выступающего крючка выводится в проксимальном конце фиксатора на 10 мм и закрепляется в субхондральном слое головки, что обеспечивает достаточную прочность остеосинтеза и предотвращает миграцию как в центральном, так и в проксимальном направлении. Два фиксатора Hansson, расположенные строго параллельно, вводятся в шейку и головку бедра через костные каналы, образован-

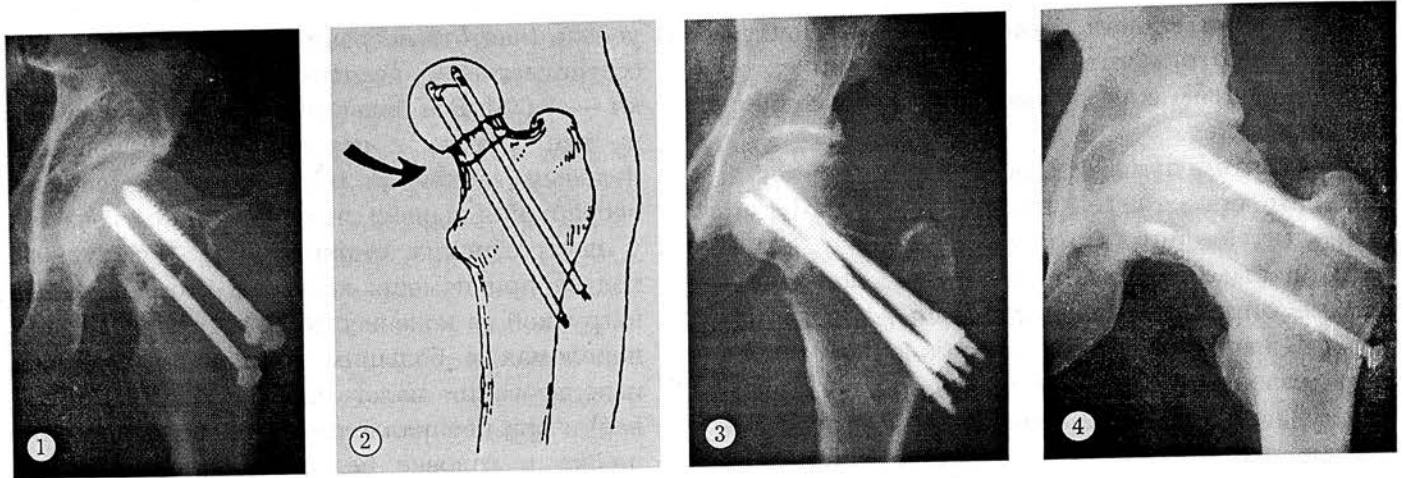


Рис. 1. Остеосинтез шейки бедра тремя компрессирующими винтами АО.

Рис. 2. Схема остеосинтеза шейки бедра фиксаторами Hansson.

Рис. 3. Остеосинтез шейки бедра фиксаторами Н.А. Шестерни.

Рис. 4. Остеосинтез шейки бедра двумя субкортикальными винтами со сплошной резьбой.

ные сверлом того же диаметра (рис. 2). Таким образом, во время операции отпадает необходимость во вколачивании или вращении фиксирующего устройства. «Гладкий профиль» фиксаторов Hansson и параллельное их расположение способствуют проявлению физиологической компрессии в зоне перелома, позволяют поддерживать постоянный контакт между отломками в течение периода неизбежной при сращении переломов шейки бедра резорбции с ее укорочением. При этом уменьшается риск несращения, миграции фиксаторов и оптимизируется процесс костной регенерации внутрисуставного перелома. По данным В. Stromqvist и соавт. [11, 12], при использовании фиксатора Hansson несращение переломов шейки бедренной кости наблюдалось у 12% больных, асептический некроз головки — у 5%. В отдаленные сроки неудовлетворительные исходы составили 23%.

В нашей стране в последние годы большой вклад в разработку теории и практики остеосинтеза шейки бедра, в том числе мультиостеосинтеза, внес Н.А. Шестерня [2]. Им предложен малотравматичный перкутанный остеосинтез четырьмя цилиндрическими стержнями, имеющими две разношаговые резьбы, причем одна из них размещена на основании упорного конуса. Каждый стержень снабжен хвостовиком, который используется при установке фиксатора через кондукторную втулку в головку и шейку бедра. Фиксаторы вводятся таким образом, что проксимальные концы их конвергируют в головке бедра во фронтальной плоскости и дивергируют — в сагитальной (рис. 3).

Биомеханические исследования, проведенные автором, показали, что наименьшую прочность соединения отломков дает трехлопастной гвоздь — 1,1 кН, тогда как при остеосинтезе трансцервикального перелома четырьмя стержнями с двойной разношаговой резьбой смещение отломков происходит при нагрузке 1,76 кН, а при остеосинтезе унифицированным цанговым фиксатором этот показатель составляет 2,00—2,24 кН. Два цанговых фиксатора вводились с таким расчетом, чтобы один из них работал на растяжение при варусной нагрузке, а другой — при вальгизирующей. При этом показатель прочности остеосинтеза достигал 2,9 кН.

Перкутанный остеосинтез стержнями с разношаговой резьбой выполнен Н.А. Шестерней у 68 больных с переломами шейки бедра. Несращение при субкапитальных переломах выявлено у 6 пациентов, асептический некроз головки — у 7. Из 28 больных с трансцервикальными переломами бедра несращение отмечено у 5, асептический некроз — у 4 больных. Таким образом, частота неудовлетворительных исходов в отдаленные сроки составила, по данным Н.А. Шестерни, 16,4% и была существенно ниже, чем при использовании фиксаторов Hansson.

В течение последних 4 лет в нашей клинике успешно используется предложенный В.И. Зорей (патент РФ 2056802) парный субкортикальный остеосинтез шейки бедра. Фиксация отломков осуществляется двумя параллельно введенными винтами, сплошная резьбовая поверхность которых погружена в суб-

кортикальный слой верхней и нижней стенок фрагментов шейки (рис. 4).

Биомеханическим обоснованием этого способа остеосинтеза являются следующие положения:

— усилия, возникающие в теле винта по его оси, находятся в прямой зависимости от силы затяжки его в субкортикальный слой стенки фрагментов шейки и трабекулярную кость полюсов головки;

— сила трения, возникающая между отломками, сведена к минимуму за счет параллельного субкортикального резьбового «задела» винтов вдоль верхней и нижней стенок отломков шейки;

— наибольшая нагрузка, приходящаяся на резьбовой сегмент верхнего винта над областью перелома, уравнивается параллельно расположенным винтом, ввинченным в субкортикальный слой нижней стенки фрагментов шейки;

— парное субкортикальное расположение винтов исключает возможность ротационных смещений, что обусловлено малым смятием эндостального слоя фрагментов шейки, и обеспечивает функциональную «целость» последней на весь период консолидации.

Операция остеосинтеза выполняется под контролем ЭОП перкутаным введением сначала нижнего, а затем верхнего винта без рассверливания костных каналов в шейке и головке. Ввинчивание фиксаторов должно осуществляться с определенным усилием, которое свидетельствует об их правильном расположении и максимальном «заделе» резьбовой поверхности в кортикальные стенки отломков.

Преимущества парного субкортикального остеосинтеза шейки бедра:

— незначительная травматичность и минимальный операционный риск;

— минимальные габариты и масса имплантируемых винтов, не усугубляющих нарушение внутрикостного кровоснабжения головки и не компримирующих губчатую кость центра фрагментов шейки;

— точность сопоставления и резьбовой «задел» винтов в кортикальные стенки отломков на всем их протяжении, обеспечивающие внутреннее напряжение и функциональную «целость» поврежденной шейки бедра;

— сохранение непрерывности межфрагментарного контакта в послеоперационном периоде до полной консолидации перелома;

— исключение передачи движений головки бедра на область перелома, что обеспечивает функционально выгодные условия для оптимального остеогенеза.

За указанный период в клинике оперированы 46 больных, в том числе 10 пациентов старше 60 лет. Несращение перелома констатировано у 3 больных, что составляет 6,5%. Однако мы считаем, что клинический материал и сроки наблюдения пока недостаточны для определенных выводов.

Более трех десятилетий как в нашей стране, так и за рубежом для оперативного лечения свежих переломов шейки бедра применяется эндопротезирование головки однополюсным эндопротезом. За истекшие годы взгляды клиницистов на этот метод лечения претерпевали определенные изменения: вначале эндопротезирование производилось только при несросшихся переломах и ложных суставах шейки бедра у лиц старше 60 лет. Затем показания к имплантации однополюсного эндопротеза расширились, возобладала точка зрения, что этот метод показан: при свежих субкапитальных переломах у больных старше 75 лет; при оскольчатых субкапитальных переломах у больных 70 лет и старше; при переломах у больных, страдающих сопутствующими заболеваниями, которые не могут после операции остеосинтеза передвигаться с помощью костылей без нагрузки на конечность (например, при гемипарезе, слепоте, паркинсонизме и т.п.) [9, 10].

Действительно, после операции эндопротезирования головки бедра больным не угрожают такие частые осложнения остеосинтеза, как несращение перелома шейки и развитие аваскулярного некроза головки бедренной кости.

И тем не менее в последние несколько лет, несмотря на появление совершенных однополюсных двухзвеньевых протезов, показания к эндопротезированию головки бедра при свежих переломах шейки значительно сузились. Это обстоятельство, на наш взгляд, связано, с одной стороны, с усовершенствованием и развитием стабильного мультиостеосинтеза и с другой — с дороговизной эндопротезов, необходимостью гемотрансфузий во время операции, более длительными сроками стационарного лечения, более высокой летальностью в раннем и позднем послеоперационном периоде.

Так, по данным M. Berglund-Roden [5], срок стационарного лечения после эндопротезиро-

вания равнялся в среднем 32 дням, после остеосинтеза винтами DHS — 16 дням, после остеосинтеза фиксаторами Hansson — 17 дням. Летальность в течение первого месяца после эндопротезирования составила 9%, после остеосинтеза винтами — 4%, после остеосинтеза фиксаторами Hansson — 3%. Таким образом, на основе анализа большого клинического материала (450 больных) автор пришел к выводу, что первичное эндопротезирование увеличивает летальность и длительность стационарного лечения и поэтому не оправданно ни с медицинской, ни с экономической точки зрения — тем более, что летальность среди больных, прослеженных в отдаленные сроки после операции (4 мес и более), составила после эндопротезирования 20%, после остеосинтеза винтами — 13%, после остеосинтеза фиксаторами Hansson — 10%.

Нам представляется допустимым высказать в виде заключения несколько положений, которые в определенной мере подводят итоги разработки проблемы лечения переломов шейки бедра в XX столетии и, может быть, показывают перспективу ее развития в XXI веке. Эти положения, которые мы ни в коей мере не рассматриваем ни как аксиому, ни как истину в последней инстанции, сводятся к следующему:

1. Переломы шейки бедра и в XXI веке по-прежнему будут одним из наиболее частых и сложных для лечения повреждений скелета, так как профилактика постменопаузального и сенильного остеопороза среди широких слоев населения остается весьма проблематичной и трудно решаемой медико-социальной задачей.

2. Фиксаторы для остеосинтеза шейки бедра должны быть не монолитными и иметь, не в ущерб прочности, возможно малый диаметр (не более 6—6,5 мм). Применение для остеосинтеза больших металлоконструкций неблагоприятно сказывается на репаративной регенерации губчатой кости шейки и жизнеспособности головки бедренной кости.

3. Травматичность остеосинтеза должна быть минимальной. Вколачивание фиксатора и грубые вращательные движения (винты с высокой резьбой) повреждают губчатую кость шейки бедра и ухудшают кровоснабжение головки.

4. При мультиостеосинтезе фиксаторы должны вводиться параллельно, так чтобы их концы не сходились в одной точке. Такое положение фиксаторов предотвращает ротационное смещение отломков.

5. Компрессия отломков при остеосинтезе винтовыми фиксаторами не должна быть чрезмерной. Прочность фиксации должна достигаться за счет упора фиксаторов в прочную кортикальную кость в трех точках, т.е. за счет максимального «задела» их в кортикальную кость.

6. Дистальный фиксатор следует размещать как можно ниже (с упором в прочные костные структуры шейки бедра — дугу Адамса, «шпору» Меркеля), а проксимальный — кзади от центральной оси шейки (с упором в ее кортикальный слой). Центральные концы фиксаторов должны иметь упор в субхондральную кость головки, дистальные — в кортикальную кость подвертельной области бедра.

7. Для стабильного остеосинтеза достаточно двух фиксаторов: дистально расположенный фиксатор предотвращает варусную деформацию головки и шейки бедра, проксимально расположенный — смещение кзади. Таким образом уменьшается риск вторичного смещения отломков.

8. Операция остеосинтеза шейки бедра должна производиться в день поступления пострадавшего, если к этому нет каких-либо особых противопоказаний. Пациенты в возрасте до 50 лет, не страдающие остеопорозом или сопутствующими заболеваниями, при стабильном остеосинтезе должны на следующий день после операции ходить, пользуясь дополнительной опорой, с нагрузкой на конечность. Пациенты старших возрастных групп в условиях стабильного остеосинтеза могут нагружать оперированную конечность через 6 нед после операции.

9. Однополюсное эндопротезирование головки бедра или тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава должно в основном применяться при неудаче остеосинтеза шейки бедра. Первичное эндопротезирование должно быть ограничено строгими показаниями.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дворецкий Л. //Мед. газета. — 1996. — N 88—89 (5.11). — С. 12—13.
2. Шестерня Н.А. Современные методы лечения и анализ исходов внутри- и околоуставных переломов длинных трубчатых костей: Автореф. ... дис. д-ра мед. наук. — М., 1992.
3. Baker G., Barrick E. //J. Bone Jt Surg. — 1978. — Vol. 60A, N 2. — P. 269—271.
4. Benterund J. et al. //Arch. Orthop. Trauma Surg. — 1994. — Vol. 113. — P. 97—100.

5. Berglund-Roden M. et al. //Acta Orthop. Scand. — 1994. — Vol. 65, N 3. — P. 287—294.
6. Deyerle W. //Clin. Orthop. — 1965. — Vol. 152. — P. 49—84.
7. Lin C. et al. //SIKOT—96, Final programme. — Amsterdam, 1996. — P. 329.
8. Lindequist S. et al. //Acta Orthop. Scand. — 1993. — Vol. 64, N 1. — P. 67—70.
9. Smith-Hoffer, Timmerman H. //Clin. Orthop. — 1988. — Vol. 230. — P. 127—140.
10. Soreide O. et al. //Acta Orthop. Scand. — 1980. — Vol. 51, N 6. — P. 827—831.
11. Stromqvist B. et al. //Ibid. — 1983. — Vol. 54, N 3. — P. 340—347.
12. Stromqvist B. et al. //Ibid. — 1992. — Vol. 63, N 3. — P. 282—287.
13. Thorngren K. //SIKOT—96, Final programme. — Amsterdam, 1996. — P. 155—156.

TREATMENT OF FEMORAL NECK FRACTURES AT THE TURN OF THE CENTURY

V.M. Lirtsman, V.I. Zorya, S.F. Gnetetskiy

On the basis of world literature data review and personal observations the authors conclude that primary osteosynthesis should be performed on the day of patient's admission in case no special contraindications are present. The application of massive monolithic fixators is not expedient because of their depress the reparative regeneration in fracture zone and damage blood supply of the femoral head. Two fixators are sufficient for stable osteosynthesis: distal fixator is placed with support at Adams arch and/or Markel «spur» and prevents varus deformity of the femoral head and neck; proximal fixator is inserted into cortex of the femoral neck and prevents the backwards displacement. Stabilisation of femoral neck fragments with screws should be performed by their maximum insertion into cortical bone. Unipolar prosthesis of the femoral head or total hip replacement are indicated mainly in failed osteosynthesis.

© Н.Л. Анкин, 1997

Н.Л. Анкин

ОСТЕОСИНТЕЗ И ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ШЕЙКИ БЕДРА

Киевский научно-практический центр скорой медицинской помощи и медицины катастроф

Представлен опыт оперативного лечения переломов шейки бедра у 339 больных (1990—1994 гг.). Большинство операций выполнены через 48—72 ч после травмы. В 235 случаях произведен остеосинтез (средний возраст больных 70 лет), в 104 — эндопротезирование (76 лет). Для остеосинтеза применялись пластины, винты, стержни, DHS. Эндопротезирование (однополосное или тотальное) осуществлялось протезами Мура, Байтмена, Мюллера, а также типа Споторно (производства НПО «Эталон», Киев). Умерли 17 (5%)

больных: после эндопротезирования — 10, после закрытого остеосинтеза — 4, после открытого — 3. Результаты остеосинтеза через 1—2 года изучены у 96 больных: хороший результат констатирован у 78% из них, удовлетворительный — у 15,7%, плохой — у 6,3%. Автор является убежденным сторонником оперативного лечения больных с переломом шейки бедра в возможно более ранние сроки. Предпочтительным методом остеосинтеза он считает открытый остеосинтез спонгиозными винтами. Отмечаются также достоинства закрытого остеосинтеза винтами DHS.

Перелом шейки бедра — типичная травма у старых пациентов. В связи с тяжелым общим состоянием этих больных, часто страдающих различными сопутствующими заболеваниями, и высоким риском осложнений при длительном постельном режиме главной целью хирургического лечения данного контингента пострадавших является как можно более быстрая их мобилизация. Зачастую ранняя активизация и ходьба — единственный шанс для старых больных вернуться к нормальной жизни. Отказ в хирургическом лечении пациенту пожилого возраста лишает его возможности обслуживать себя и вести активный образ жизни. Такие больные, если не умирают в первые месяцы после травмы вследствие пневмонии, тромбоза или сердечно-сосудистой недостаточности, в дальнейшем обречены на все тяготы жизни, неизбежные при ложном суставе шейки бедра, не могут обходиться без посторонней помощи, затрудняют жизнь своим родственникам.

Отечественные травматологи долгое время не имели необходимого инструментария и имплантатов для лечения переломов шейки бедра на высоком уровне. В последние годы в нашей стране организовано производство современных имплантатов и эндопротезов, в связи с чем отказ пациенту с переломом шейки бедра в хирургическом лечении следует расценивать как неумение или нежелание врача помочь больному.

По-видимому, кончается время, когда больные без экономического ущерба для лечебного учреждения могут длительно находиться на стационарном лечении. Планируется переход к страховой медицине, в условиях которой хирургам будут платить за качество и количество операций, за высокоэффективное и быстрое излечение больных. Это также аргумент в пользу освоения тактики неотложных операций остеосинтеза и эндопротезирования при переломах шейки бедра — тактики, применяемой в клиниках передовых стран.

Материал и методы исследования. В 1990—1994 гг. в клинике травматологии НПО скорой медицинской помощи и медицины катастроф операции по поводу переломов шейки бедра произведены 339 больным, в том числе 235 — остеосинтез, 104 — эндопротезирование. Остеосинтез пластинами выполнен 119 пациентам, винтами — 69, стержнями — 41, динамически скользящими винтами — 6.

Перелом шейки бедра типа В1 был у 91 пострадавшего, В2 — у 109, В3 — у 139. Средний возраст больных, которым производился остеосинтез, составлял 70 лет, эндопротезирование — 76 лет. Большинство пациентов оперировались в первые 48—72 ч после травмы. Операции выполнялись чаще под спинномозговой или перидуральной анестезией. Как правило, применялся хирургический доступ Ватсон-Джонса, но при планировании эндопротезирования использовался также прямой трансглютеальный доступ. Остеосинтез шейки бедра производился преимущественно открытым способом. Методика не требует специального оборудования, ортопедического стола, вмешательство выполняется в большинстве случаев в течение часа, без кровопотери и необходимости многократного рентгенологического контроля.

Открытый способ очень важен для интраоперационной диагностики жизнеспособности головки бедра и выбора метода лечения — остеосинтеза или эндопротезирования. Для определения жизнеспособности головки мы рассверливали проксимальный фрагмент под ней 2-миллиметровым сверлом. Если из просверленного отверстия имелось кровотечение, то кровоснабжение головки считали достаточным, головку — жизнеспособной и производили пациенту остеосинтез. Если кровотечения из просверленного отверстия не было, кровоснабжение головки считали недостаточным и у пациентов старше 65—70 лет выполняли эндопротезирование. Сохранение головки бедра при нарушении ее кровоснабжения приводит к таким поздним осложнениям, как асептический некроз головки и ложный сустав шейки бедра. Данный тест не рассматривали как абсолютный у молодых пациентов, у которых в 30-40% случаев имеет место временная ишемия, связанная со смещением фрагментов и сдавлением кровеносных сосудов вследствие гемартроза.

Для эндопротезирования головки бедра использовали протезы Мура, Байтмена, Мюллера и производимые НПО «Эталон» эндопротезы типа

Споторно. Последние представляются нам оптимальными для бесцементного протезирования, так как они обеспечивают немедленную прочную фиксацию ножки в костномозговом канале и дают возможность мобилизации больного с первых дней после операции.

В комплект этих имплантатов входят ножки, головки бедра и инструменты. Ножка во фронтальной и сагиттальной плоскости имеет коническую форму. Двойная клиновидная форма обеспечивает немедленную стабильность фиксации за счет сдавления в костномозговом канале. Съёмные головки бедра диаметром 44, 46, 48, 50 и 52 мм (по три каждого размера) различаются глубиной посадки на ножку, т.е. имеются головки с короткой, средней и длинной шейкой (разница в глубине посадки — 3,7 мм).

В набор входят коническое сверло и рашпили для обработки костномозгового канала, штопор для удаления головки, толкатель, инструмент для введения ножки в канал.

Обычно мы применяли следующую технику эндопротезирования. Делали разрез Ватсон-Джонса длиной 15 см, рассекали широкую фасцию, разводили мышцы. После вскрытия капсулы с помощью ретракторов Хомана открывали зону перелома. Согнутую в коленном суставе ногу ротировали кнаружи с одновременной аддукцией. Голень принимала горизонтальное положение, что позволяло обработать проксимальный конец бедренной кости. Головку бедра удаляли с помощью штопора, шейку резецировали на 1 см выше уровня малого вертела.

Вскрывали костномозговой канал, используя пилку, узкое долото и костную ложку, расширяли его прямым сверлом и обрабатывали рашпилями, начиная с самого малого размера и контролируя антеверсию в 10—15°. Рашпиль последнего размера забивали в костномозговой канал до погружения структурной части.

В подготовленный канал ножку вводили руками, а затем, используя специальный переходник с резьбой, забивали ее легкими ударами молотка. Измеряли диаметр удаленной головки, подбирали аналогичную по размеру головку протеза. Из трех размеров шейки, различающихся глубиной посадки, выбирали такую, которая обеспечивала бы расположение центра головки на уровне большого вертела. Головку протеза вправляли в вертлужную впадину давлением нейлонового импактора, тягой за конечность по оси и внутренней ротацией. Производили вакуумное дренирование и ушивание раны.

Больным моложе 70 лет, а также сохранным, активным пациентам старческого возраста при нарушении кровоснабжения головки бедра производили или остеосинтез с костной пластикой, или тотальное эндопротезирование. Для тотального протезирования использовали имплантаты типа Споторно, производимые Киевским НПО «Эталон».

В послеоперационном периоде, как правило, назначали антибиотики, анальгетики и симптоматическое лечение. Занятия лечебной гимнастикой рекомендовали с первых дней после операции, сидеть разрешали с 3-го дня, ходить при помощи костылей — с 8—10-го дня. Продолжительность стационарного лечения после остеосинтеза составляла в среднем 16 дней, после эндопротезирования — 22 дня.

Результаты. Из 339 оперированных больных вследствие пневмонии, тромбоэмболии, сердечно-сосудистой недостаточности умерли 17 человек, в том числе 10 — после эндопротезирования, 4 — после закрытого и 3 — после открытого остеосинтеза. Более высокая летальность после эндопротезирования объясняется тем, что эти операции выполнялись наиболее старым пациентам, имевшим комплекс таких соматических заболеваний, как сахарный диабет, заболевания сердца, легких, почек, печени.

В послеоперационном периоде мы наблюдали следующие осложнения: нагноение раны — у 5 пациентов, остеомиелит — у 3, вывих головки протеза вследствие дисплазии вертлужной впадины и неадекватной ротационной установки протеза — у 3, раннюю пароссальную оссификацию после эндопротезирования — у 1. У 5 больных при введении эндопротеза произошел перелом проксимального отдела бедра.

Результаты лечения изучены через 1—2 года после остеосинтеза у 96 больных во время их повторной госпитализации для удаления имплантатов и при контрольном осмотре. Хороший результат констатирован в 78% случаев, удовлетворительный — в 15,7%, плохой — в 6,3%.

Обсуждение. Несмотря на определенные достижения травматологии, проблема лечения переломов шейки бедра все еще далека от решения. До сих пор нет единого мнения об оптимальных средствах фиксации, показаниях к остеосинтезу и эндопротезированию, сроках выполнения операции, принципах реабилитации.

Большинство специалистов считают консервативное лечение переломов шейки бедра неэф-

фективным, не дающим гарантии сращения отломков, способствующим возникновению многих осложнений, связанных с постельным режимом и иммобилизацией. Тем не менее во многих лечебных учреждениях врачи, вместо того чтобы искать возможность выполнить остеосинтез или эндопротезирование, ищут и, как правило, находят противопоказания к операции, выписывают больных на амбулаторное лечение или длительно выдерживают их в стационаре, обрекая на постельный режим, минимальную активность и осложнения, связанные с консервативным лечением. Тактика и методы лечения переломов шейки бедра в нашей стране и за рубежом неодинаковы. В клиниках передовых стран всех больных с такими переломами лечат хирургическими методами, для того чтобы с 3—5-го дня активизировать пациента в постели, с 7—10-го дня начать обучение ходьбе, на 15—18-й день выписать из стационара.

Мы также убеждены, что большинству больных следует проводить хирургическое лечение — остеосинтез или эндопротезирование. Если же к этому есть противопоказания, связанные с сопутствующими заболеваниями, то необходимо компенсировать сердечно-сосудистую или дыхательную недостаточность, нормализовать содержание сахара, произвести остеосинтез и через несколько дней активизировать пациента.

До сих пор нет единого мнения о том, какие средства фиксации наиболее целесообразно использовать при переломах шейки бедра. Фиксация спицами, хотя и атравматична, но недостаточно стабильна. Спицы, выступающие из кожи, являются входными воротами для инфекции, служат причиной болевого синдрома при активизации больных. Аппараты внешней фиксации при переломах шейки бедра сложны в применении и не обеспечивают достаточно стабильной фиксации.

Мы использовали для остеосинтеза шейки бедра стержни, пластины, винты, DHS. На первом этапе работы чаще применяли стержни. В последние 2 года мы не производим остеосинтез стержнями из-за его относительной технической сложности и травматичности. Гвоздь забивается в шейку и головку молотком, что неблагоприятно для суставного хряща и кровообращения головки. Для выполнения операции требуется ортопедический стол, с помощью которого осуществляется репозиция отломков, для контроля репозиции и точности введения стержня

необходимо неоднократное проведение рентгенографии.

На следующем этапе работы нами чаще использовались пластины, изогнутые под углом 130° . Сейчас этот способ остеосинтеза мы также относим к сложным и травматичным: в процессе операции нередко возникали трудности при введении клинка, а в отдаленном периоде чаще, чем при других методах, отмечалось развитие асептического некроза головки.

В последние годы альтернативным методом фиксации при переломах шейки бедра мы считаем открытый остеосинтез спонгиозными винтами. Три спонгиозных винта, два из которых вводятся по дуге Адамса, а третий — в верхний отдел шейки, обеспечивают стабильную фиксацию и возможность мобилизации больного с первых дней после операции.

Чтобы исключить необходимость проведения контрольной рентгенографии, мы выполняли репозицию отломков открытым способом, измеряли длину шейки и вводили спонгиозные винты. Для контроля на операционном столе делали только две рентгенограммы по окончании операции, и лишь в единичных случаях после рентгенографии приходилось менять один из винтов.

Наш небольшой опыт использования DHS показал, что этот имплантат обеспечивает стабильную фиксацию отломков при переломах шейки бедра, но применять его лучше закрытым способом под контролем ЭОП. Тогда операция становится точной, атравматичной и элегантной.

В ы в о д ы

1. При переломах шейки бедра с целью ранней активизации больных, предупреждения осложнений, связанных с постельным режимом, как правило, следует производить стабильно-функциональный остеосинтез или эндопротезирование. Для остеосинтеза можно использовать спонгиозные винты, пластины, изогнутые под углом 130° , стержни. Наиболее простым и атравматичным является остеосинтез спонгиозными винтами. Три спонгиозных винта обеспечивают механически прочную фиксацию отломков с компрессией по линии перелома, дают возможность активизировать больных с первых дней после операции.

2. Для выполнения остеосинтеза и эндопротезирования при переломах шейки бедра целесообразно использовать хирургический доступ Ватсон-Джонса, который дает возмож-

ность определить степень нарушения кровоснабжения головки бедра, выбрать метод хирургического пособия, стабильно фиксировать отломки или произвести эндопротезирование. Простота и надежность техники открытого остеосинтеза позволяют рекомендовать его для широкого применения.

3. Внедрение в практику лечебных учреждений активной хирургической тактики, открытого остеосинтеза, обеспечение клиник имплантатами будут способствовать решению сложной проблемы лечения больных с переломами шейки бедра.

OSTEOSYNTHESIS AND TOTAL HIP REPLACEMENT IN FEMORAL NECK FRACTURES

N.L. Ankin

Three hundred thirty nine patients with femoral neck fractures were operated on during the period from 1990 to 1994. Most of operations were performed within 48-72 hours after trauma. 235 patients with an average age of 70 years were treated by osteosynthesis using plates, screws, rods, DHS. 104 patients with average age of 76 years underwent total hip replacement procedures using Moore, Baitmann, Muller, Spotorno («Etalon», Kiev) implants. 17 patients (5%) died. Out of them 10 patients died after total hip replacement, 4 patients - after closed osteosynthesis and 3 patients - after open osteosynthesis. In 96 patients with osteosynthesis results were evaluated after 1-2 years. Good results were in 78% of them, satisfactory - in 15,7% and bad - in 6,3%. Author supports as early as possible operative treatment of patients with femoral neck fracture and prefers an open osteosynthesis with spongy screws. Advantages of closed osteosynthesis with DHS is noted too.

Заметки на полях рукописи

Утверждение автора, что больные с переломами шейки бедра должны обязательно оперироваться в возможно ранние сроки, бесспорно. Автор отдает предпочтение открытому остеосинтезу спонгиозными винтами, хотя и не скрывает, что этот метод более травматичен, чем закрытый остеосинтез винтами DHS или другими фиксаторами. Хотелось бы заметить, что стремление *открыто* оперировать шейку бедра не должно диктоваться отсутствием ЭОП или ортопедического операционного стола — такое оборудование должно быть в каждом специализированном учреждении. Попытка судить о жизнеспособности головки бедра по кровотечению из просверливаемого в культе шейки канала представляется нам весьма сомнительной, да и сам автор отмечает: спазм сосудов (!) — нет кровотечения. К сожалению, в статье не приведено четких показаний к первичному эндопротезированию, которые, на наш взгляд, должны быть очень строгими.



Проф. В.М. Лирицман

© Коллектив авторов, 1997

Д.И. Черкес-Заде, В.Н. Челябинов,
А.Ф. Лазарев**ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ
КОСТЕЙ ТАЗА И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
ПРИ ИХ СОЧЕТАНИИ**Центральный институт травматологии и ортопедии
им. Н.Н. Приорова, Москва

Работа основана на опыте хирургической коррекции повреждений таза и нижних конечностей при их сочетании у 44 пострадавших: у 24 с острой травмой (из них у 10 имелись также повреждения внутренних органов) и у 20 с посттравматическими деформациями и другими последствиями переломов. Переломы нижних конечностей (в основном бедра и голени) сочетались в 79,5% случаев с полифокальными повреждениями тазового кольца, в 20,5% — с монофокальными. Относительная простота и малая травматичность предложенных методик чрескостного остеосинтеза переломов бедра и голени, а также закрытой репозиции и стабилизации тазового кольца позволяют осуществлять остеосинтез переломов нижних конечностей у пострадавших с политравмой независимо от числа поврежденных сегментов и числа переломов и делают возможным проведение операций несколькими бригадами врачей одновременно. Авторы считают рациональной следующую тактическую схему: закрытая коррекция травматических очагов аппаратами наружной фиксации может быть произведена при поступлении пострадавшего на тазовое кольцо и нижних конечностях одновременно; хирургическая коррекция открытыми методами в сочетании с чрескостным остеосинтезом может быть выполнена одновременно на тазовом кольце и нижних конечностях в отсроченном порядке; хирургическая коррекция травматических очагов тазового кольца и нижних конечностей открытыми методами производится раздельно и поэтапно.

Повреждения тазового кольца в сочетании с переломами костей нижних конечностей относятся к категории наиболее сложных множественных повреждений скелета, лечение которых представляет большие трудности, особенно если они сочетаются с повреждениями внутренних органов.

В настоящее время отчетливо прослеживается тенденция к увеличению удельного веса множественных (17,7%) и сочетанных (35,3%) травм таза, при этом переломы нижних конечностей отмечаются у 30,7% пострадавших. Наиболее часто при политравме встречаются переломы костей голени, бедра и полифокальные повреждения тазового кольца. Вопрос лечения переломов данной локализации сложен и решается неоднозначно.

Настоящее сообщение основано на опыте хирургической коррекции повреждений таза и нижних конечностей у 44 пострадавших: у 24 с острой травмой (10 из них имели одновременные повреждения внутренних органов, таза и нижних конечностей) и у 20 — с посттравматическими деформациями и другими последствиями переломов. Оперативное лечение проводилось в основном при переломах бедра и голени, лишь у 2 пациентов выполнена хирургическая коррекция при неправильно сросшихся переломовывихах стопы.

Переломы костей нижних конечностей сочетались с полифокальными повреждениями таза в 79,5% наблюдений, с монофокальными — в 20,5%. Характер сочетания повреждений тазового кольца и нижних конечностей представлен в табл. 1.

Тактико-техническая схема оперативного лечения в каждом конкретном случае строилась в зависимости от тяжести состояния пострадавших и характера структурных нарушений.

Чрескостный остеосинтез переломов нижних конечностей в сочетании с оперативным лечением повреждений таза был выполнен в 34 случаях (в 9 он произведен при поступлении пострадавшего одновременно со стабилизацией тазового кольца), погружной остеосинтез — в 10 случаях (табл. 2).

Погружной остеосинтез как единственный способ хирургической коррекции тазового кольца был применен у 15 больных, наружный чрескостный остеосинтез — у 14, комбинация погружного и чрескостного остеосинтеза — у 15 (табл. 3).

Т а б л и ц а 1

Повреждения тазового кольца и нижних конечностей, потребовавшие оперативного лечения

Локализация повреждений тазового кольца	Локализация переломов конечностей			Всего
	бедра и голень	бедра	голень	
Передний отдел	—	4	5	9
Вертлужная впадина	—	5	—	5
Передний и задний отделы	4	12	10	26
Вертлужная впадина, передний и задний отделы	—	2	2	4
Итого ...	4	23	17	44

Т а б л и ц а 2

Методы хирургического лечения переломов нижних конечностей и их последствий

Вид операций	Локализация повреждения			Всего
	Бедро	Голень	Бедро и голень	
Остеосинтез шейки Г-образной пластиной	1	—	—	1
Внутрикостный остеосинтез	3	—	—	3
Остеосинтез пластиной с костной аутопластикой при ложном суставе	2	—	—	2
Остеосинтез пластиной при неправильно сросшемся переломе	4	—	—	4
Чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова:				
при свежих переломах	9	7	4	20
при несросшихся переломах	3	2	—	5
при ложном суставе	—	4	—	4
с остеотомией при ложном суставе	—	2	—	2
с резекцией ложного сустава	1	2	—	3
И т о г о ...	23	17	4	44

В общей сложности наружный чрескостный остеосинтез переломов тазового кольца произведен у 65% больных, переломов нижних конечностей — у 77,3%, одновременно переломов тазового кольца и нижних конечностей — у 54,5%.

Следует отметить, что для выполнения одномоментной хирургической коррекции повреждений тазового кольца и нижних конечностей, особенно сразу после поступления пострадавших и в остром периоде травматической болезни, нам потребовались новые подходы к методикам наружного чрескостного остеосинтеза переломов бедра и голени.

Во многих случаях оправданным является разделение остеосинтеза на два этапа. На первом этапе — в остром периоде политравмы, когда время манипуляций ограничено из-за тяжести состояния пострадавшего, с целью сокращения продолжительности и снижения травматичности оперативного вмешательства производим остеосинтез минимальным числом чрескостных фиксаторов (спиц, стержней) и внешних конструкций. Задача данного этапа — устранение грубых смещений и фиксация отломков.

На втором этапе, по стабилизации общего состояния пострадавшего, в ближайшие сроки после травмы проводим окончательное устранение остаточных смещений отломков и жесткую стабилизацию поврежденного сегмента конечности, позволяющую компенсировать опорную функцию.

Т а б л и ц а 3

Методы хирургического лечения повреждений тазового кольца и их последствий

Вид операций	Локализация повреждения				Всего
	передний отдел	вертлужная впадина	передний и задний отделы	вертлужная впадина и другие отделы	
СТК АНФ	3	—	11	—	14
Пластика лобкового симфиза + СТК АНФ	3	—	4	—	7
Остеосинтез пластинами Черкес-Заде + СТК АНФ	—	—	—	2	2
Пластика лобкового симфиза + компрессионный артродез КПС АНФ	—	—	2	—	2
Открытая репозиция, костная аутопластика заднего отдела + СТК АНФ	—	—	4	—	4
Пластика лобкового симфиза	3	—	2	—	5
Остеосинтез пластиной Черкес-Заде	—	2	—	—	2
Эндопротезирование тазобедренного сустава	—	2	—	—	2
Артродез тазобедренного сустава	—	1	—	—	1
Резекция ложного сустава с костной аутопластикой + пластика лобкового симфиза	—	—	—	2	2
Пластика лобкового симфиза, артродез КПС по Черкес-Заде	—	—	3	—	3
И т о г о ...	9	5	26	4	44

О б о з н а ч е н и я: СТК АНФ — стабилизация тазового кольца аппаратом наружной фиксации; КПС — крестцово-подвздошное сочленение.

Стандартный подход к чрескостному остеосинтезу предполагает предварительную репозицию отломков на ортопедическом столе или репозирующей приставке. У пострадавших с политравмой в большинстве случаев эти манипуляции невыполнимы ввиду их травматичности и острого дефицита времени, особенно при повреждении внутренних органов. Поэтапный монтаж аппарата при стандартном наложении, контрольная рентгенография на этапах усложняют и удлиняют операцию, что ограничивает применение чрескостного остеосинтеза у пострадавших с переломами таза и нижних конечностей в остром периоде политравмы.

С целью снижения трудоемкости и сокращения продолжительности операции (до 20—40 мин на сегмент) мы осуществляем предварительный монтаж упрощенных унифицированных схем аппаратов для остеосинтеза на сегментах нижних конечностей.

Для голени это конструкция, состоящая из двух колец диаметром 140—160 мм, которые соединяются телескопическими штангами, что позволяет легко изменять длину аппарата. Для экстренных операций на бедре необходим комплект собранных аппаратов с кольцом и полукольцом диаметром 160—200 мм (редко 220 мм). Унифицированная конструкция аппарата для бедра собирается из двух многодырчатых балок средней длины с резьбовым хвостовиком, соединенных между собой и укрепленных вертикально на связующем полукольце (3/4 сектора), которое в свою очередь соединяется резьбовыми штангами с дистальным кольцом. Вертикальные балки при наложении аппарата располагают по наружной поверхности бедра и используют для фиксации стержней, установленных в проксимальном отломке. Кроме того, стержни можно фиксировать к среднему связующему полукольцу (соединяющему стержневую и спицевую части аппарата). Для усиления жесткости конструкции между верхним концом вертикальной многодырчатой балки и связующим полукольцом укрепляется косо расположенная резьбовая штанга. В дистальном кольце аппарата фиксируются спицы, проведенные через дистальный отломок бедра; спица с упорной площадкой, проведенная через проксимальный конец дистального отломка, фиксируется в связующем полукольце. Таким образом, для экстренного остеосинтеза достаточно трех стержней (в проксимальном отломке) и трех спиц (в дистальном).

По стабилизации общего состояния пострадавшего можно выполнить окончательную репозицию и фиксацию отломков за счет проведения дополнительных спиц и стержней и установки дополнительных внешних опор, что позволяет компенсировать опорную функцию поврежденного сегмента и разрешить полную нагрузку на оперированную конечность.

Относительная простота и малая травматичность методик остеосинтеза с использованием собранных унифицированных конструкций аппаратов позволяет при правильной организации и четком проведении операционного процесса осуществить остеосинтез переломов нижних конечностей у пострадавших с политравмой независимо от числа поврежденных сегментов и числа переломов и делает возможным проведение операций несколькими бригадами — травматологов, хирургов, нейротравматологов — одновременно.

К сожалению, в клинической практике далеко не все повреждения как тазового кольца, так и нижних конечностей удается корригировать закрытыми методами чрескостного остеосинтеза. Во многих случаях требуется открытая хирургическая коррекция нескольких очагов повреждения. Мы в своей практике придерживаемся следующей тактической схемы хирургической коррекции травматических очагов тазового кольца и нижних конечностей (независимо от их локализации) при политравме:

— закрытая хирургическая коррекция травматических очагов с применением аппаратов наружной фиксации может быть произведена при поступлении пострадавшего на тазовом кольце и нижних конечностях одномоментно;

— хирургическая коррекция открытыми методами в сочетании с чрескостным остеосинтезом может быть выполнена одновременно на тазовом кольце и нижних конечностях в отсроченном порядке;

— хирургическая коррекция травматических очагов тазового кольца и нижних конечностей открытыми методами производится раздельно и поэтапно.

Эффективность применяемой нами тактики может быть проиллюстрирована следующим клиническим примером.

Б о л ь н а я Б., 24 лет, поступила в клинику травматологии ЦИТО через 30 мин после получения травмы (сбита автомобилем). При осмотре состояние пострадавшей крайне тяжелое, заторможена, умеренный акроцианоз, кожные покровы бледные,

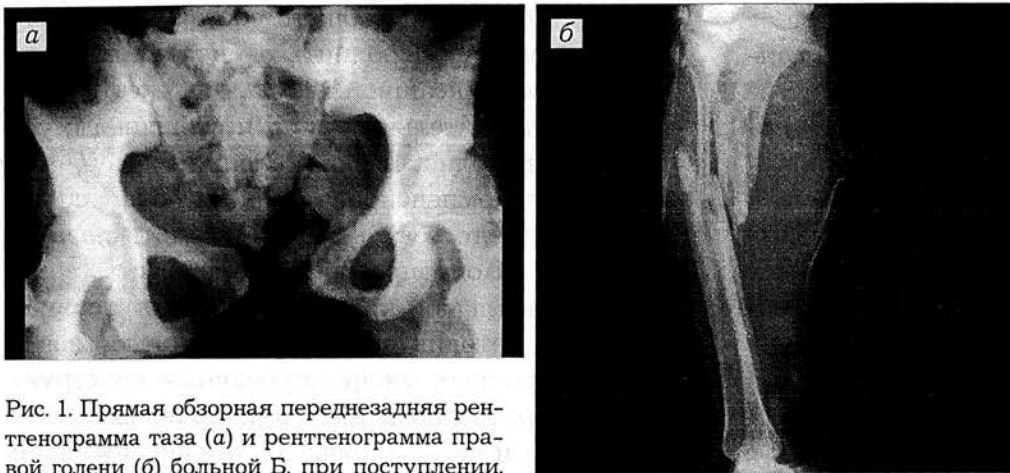


Рис. 1. Прямая обзорная переднезадняя рентгенограмма таза (а) и рентгенограмма правой голени (б) больной Б. при поступлении.

а — разрыв лобкового симфиза с диастазом до 6 см и левого крестцово-подвздошного сочленения; б — многооскольчатый двойной открытый перелом костей голени.

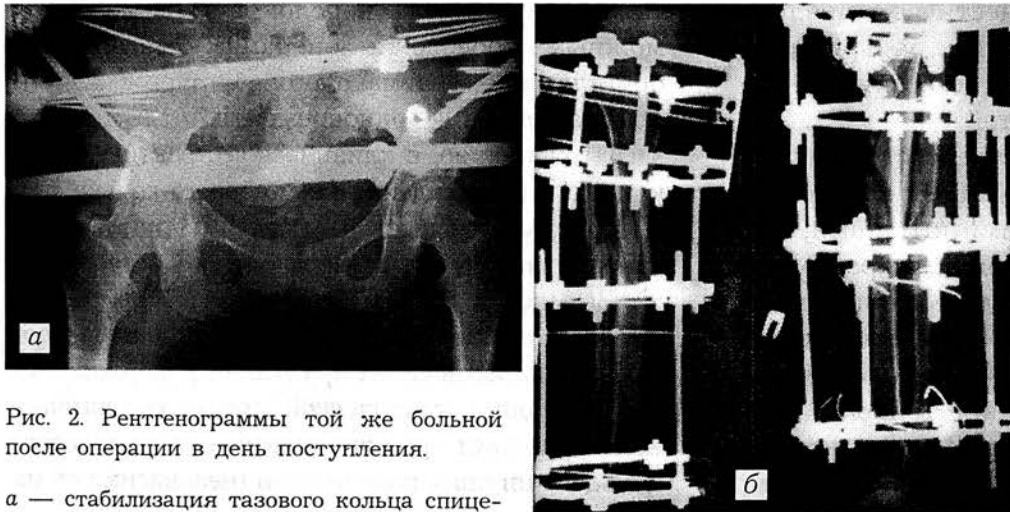


Рис. 2. Рентгенограммы той же больной после операции в день поступления.

а — стабилизация тазового кольца спицевым аппаратом наружной фиксации: закрытая репозиция, конфигурация тазового кольца восстановлена; б — наружный чрескостный остеосинтез перелома голени аппаратом Илизарова.

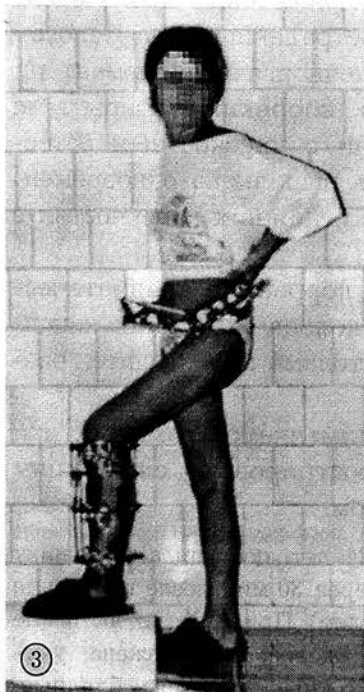


Рис. 3. Та же больная через 5 нед после операции: ходит с полной нагрузкой, без дополнительных средств опоры.

Рис. 4. Прямая обзорная переднезадняя рентгенограмма таза той же больной через 2 мес после операции: аппарат наружной фиксации снят, сохраняется правильная конфигурация тазового кольца в области поврежденных сочленений.



АД 60/40 мм рт. ст., пульс 124 в минуту, дыхание поверхностное, живот вздут, напряжен. В области лобка переходящая на промежность рваная рана размером 8×5 см, ушибленные раны в средней и верхней трети правой голени размером 2×4 см.

В операционной на фоне противошоковых мероприятий проведено клинорентгенологическое обследование. При лапароскопии обнаружена кровь в брюшной полости. Рентгенологически выявлены разрыв лобкового симфиза с диастазом до 6 см и левого крестцово-подвздошного сочленения, многооскольчатый перелом обеих костей правой голени в верхней—средней трети (рис. 1).

Предоперационный диагноз: сочетанная травма — тупая травма живота с повреждением внутренних органов, гемоперитонеум, разрыв лобкового симфиза и левого крестцово-подвздошного сочленения, ушибленная рана промежности, открытый многооскольчатый перелом костей правой голени, шок III степени, алкогольное опьянение.

Произведена лапаротомия, лигированы сосуды брыжейки, резецировано 50 см нежизнеспособной тонкой кишки, наложен анастомоз конец в конец. Выполнена первичная хирургическая обработка раны.

После окончания операции на брюшной полости двумя бригадами одновременно произведены закрытая репозиция и стабилизация тазового кольца аппаратом наружной фиксации и чрескостный остеосинтез перелома правой голени аппаратом Илизарова (рис. 2).

Послеоперационное течение без осложнений, через 2 нед больная переведена из реанимационной палаты в отделение. Режим ведения больной активный с первых суток. Через 3 нед поднята на ноги с костылями, через 5 нед ходит без дополнительных средств опоры (рис. 3).

С тазового кольца аппарат снят через 2 мес (рис. 4), с голени — через 5 мес после операции. Двигательная активность восстановлена в полном объеме через 2 нед после снятия аппарата с голени. Пациентка осмотрена через месяц: жалоб нет, ходит без дополнительной опоры, походка правильная, безболезненная, в наблюдении не нуждается.

Отдаленные результаты лечения изучены у 34 из 44 больных в сроки от 1,5 до 5 лет. Основными критериями оценки являлись функциональная устойчивость таза в целом и опороспособность нижних конечностей. При острой травме хороший результат получен у 63,1%, удовлетворительный — у 31,6%, неудовлетворительный — у 5,3% пострадавших. У больных с последствиями переломов таза и нижних конечностей исход лечения определялся динамикой компенсации опороспособности и двигательной функции после операции. Хороший результат констатирован в 66,7% случаев, удовлетворительный — в 20%, неудовлетворительный — в 13,3%. Как при острой травме, так и при последствиях повреждений таза и нижних конечностей ближайшие и отдаленные результаты были тем лучше, чем раньше проводилась адекватная хирургическая коррекция.

OPERATIVE TREATMENT OF COMBINED FRACTURES OF PELVIC BONES AND LOWER EXTREMITIES

D.I. Cherkes-Zade, V.N. Chelaypov, A.F. Lazarev

The experience of surgical correction for combined injuries of pelvic bones and lower limbs was presented. There were 44 patients: 24 patients with acute trauma including 10 patients with injuries of the inner organs; and 20 patients with posttraumatic deformities and other sequela. Fractures of lower limbs (mainly femur and crus) were combined in 79.5% of cases with polyfocal injuries of pelvic ring and in 20.5% of cases with monofocal ones. Others' technique of transosseous osteosynthesis for femur and crus fractures as well as closed reposition and pelvic ring stabilization was of relative simplicity and minimal trauma and allowed to perform lower limb fracture osteosynthesis independently of the number of injured segments and fracture number as well as to perform the operation by several teams simultaneously. Authors considered the following tactic as rational: 1) closed simultaneous reposition of pelvic ring and lower limb fractures may be performed on the day of patient's admission; 2) delayed open surgical correction with combination of transosseous osteosynthesis may be performed simultaneously in the pelvic ring and lower limbs; 3) open surgical correction of pelvic ring and lower limbs may be performed separately and step-by-step.

© Коллектив авторов, 1997

*Г.Д. Лазивили, В.В. Кузьменко,
С.Г. Гириин, В.Э. Дубров, С.М. Гришин,
О.Е. Новиков*

АРТРОСКОПИЧЕСКИ КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ МЫШЦЕЛКОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

Российский государственный медицинский университет, Москва

Представлен опыт артрoскопического лечения закрытых переломов мышцелков большеберцовой кости у 27 больных. Показаны возможности артрoскопической хирургии при внутрисуставных повреждениях коленного сустава, обоснованы преимущества артрoскопического метода. Описана техника репозиции отломков при щелевидных переломах и их остеосинтеза по методике АО. Приведен оригинальный метод репозиции при компрессионных переломах мышцелков. Изложены принципы ведения послеоперационного и реабилитационного периодов. Подробно рассмотрены вопросы восстановления поврежденного связочного аппарата коленного сустава при внутрисуставных переломах. Артрoскопическая аутопластика передней крестообразной связки выполняется в отсроченном порядке — через 4 мес после травмы и остеосинтеза. Коррекция патологии менисков и поврежденных коллатеральных связок осуществляется в остром периоде травмы. Опыт авторов позволяет им рекомендовать артрoскопически контролируемый остеосинтез переломов мышцелков большеберцовой кости к широкому применению.

Внутрисуставные переломы коленного сустава — довольно частый вид патологии. Как и большинство травматологов, мы считаем, что основными причинами неудовлетворительных исходов консервативного лечения таких переломов являются отсутствие анатомически точной репозиции и вынужденная длительная гипсовая иммобилизация [1—3, 5—7, 9 и др.]. Сроки нетрудоспособности при этом колеблются от 5 до 9 мес.

Наш опыт применения компьютерной томографии показал, что в ряде случаев, когда при стандартном рентгенологическом обследовании были выявлены переломы одного из мышцелков большеберцовой кости без смещения фрагментов, т.е. переломы, которые, по общему мнению, не подлежат оперативному лечению, на томограммах отчетливо определялось смещение костных фрагментов. Эти наблюдения свидетельствуют как о недостаточной информативности стандартных рентгено-

логических методов, так и о высокой разрешающей способности компьютерной томографии.

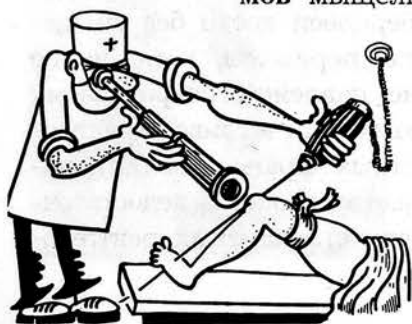
Даже при оперативном лечении рассматриваемых переломов до сих пор продолжают применяться методы нестабильного репозиционного остеосинтеза, которые не могут обеспечить необходимую стабильность отломков и требуют длительной внешней иммобилизации. В последние годы все больше травматологов отдают предпочтение закрытому стабильно-функциональному остеосинтезу внутрисуставных переломов коленного сустава [1, 2, 4, 6—8 и др.]. Однако рентгенологический контроль качества репозиции во время операции также нередко не позволяет достаточно точно оценить степень сохраняющегося смещения костных фрагментов.

В клинике травматологии и ортопедии РГМУ с 1995 г. применяются методы артроскопически контролируемого остеосинтеза внутрисуставных переломов коленного сустава. Преимущества этих методов очевидны: обеспечивается возможность визуально контролировать качество репозиции и диагностировать сопутствующие внутрисуставные повреждения, снижаются до минимума травматичность и продолжительность оперативного вмешательства, риск инфекционных осложнений, сокращаются сроки пребывания больных в стационаре и длительность реабилитационного периода, значительно уменьшаются размер косметического дефекта кожных покровов и нарушение кожной чувствительности. Основное же преимущество состоит в возможности ранней функциональной реабилитации больных.

Показаниями к операции мы считали закрытые щелевидные переломы одного из мыщелков большеберцовой кости как без компрессии, так и с небольшой (I—II степени) компрессией костной и хрящевой ткани и с нарушением конгруэнтности суставных поверхностей. Крайне важным условием является выполнение оперативного вмешательства в максимально ранние сроки после травмы.

Техника остеосинтеза **щелевидных переломов** мыщелка большеберцовой

кости при достаточном навыке не представляет сложностей. Все операции мы выполняли с использованием



пневматического турникета. Через нижнелатеральный артроскопический доступ в полость сустава вводили оптическую систему артроскопа. Осуществляли диагностическую артроскопию. Оценивали степень смещения и компрессии костных фрагментов. При сопутствующем повреждении мениска производили сшивание его либо резекцию. При щелевидных переломах без грубого смещения костных фрагментов с помощью однозубого крючка, введенного через противоположный перелому антеромедиальный артроскопический доступ, производили репозицию отломков, контролируя ее качество артроскопически (рис. 1). Сломанный мыщелок временно фиксировали спицей (спицами). Дальнейший остеосинтез отломков осуществляли канюлированным спонгиозным винтом (винтами) с шайбой по методике АО [4].

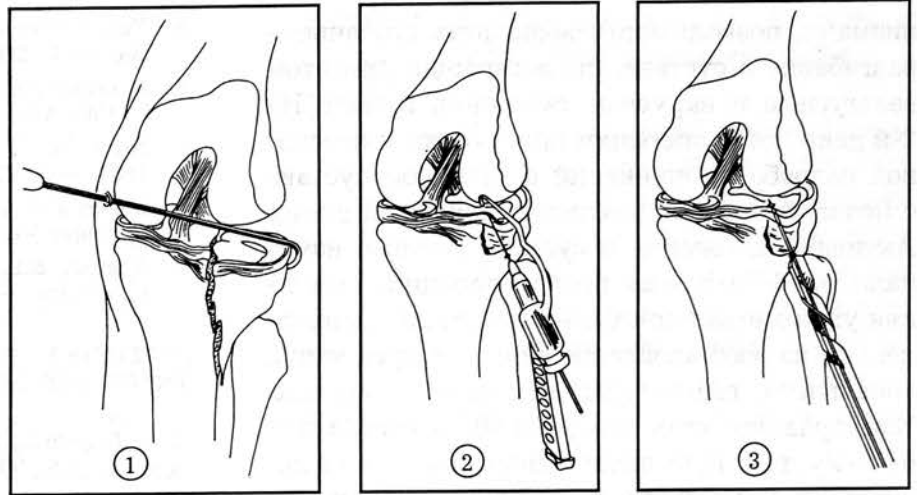
При **компрессионных переломах** техника артроскопической репозиции несколько отличалась от описанной выше. После выполнения диагностической артроскопии и коррекции сопутствующей внутрисуставной патологии в полость сустава через артроскопический доступ на стороне сломанного мыщелка вводили специальный направитель, который устанавливали острой частью в центр смещенного фрагмента (рис. 2). Особенностью конструкции направителя является возможность проведения спицы снаружи—внутри точно в место расположения его острой части. Затем по данной спице через дополнительный кожный разрез длиной 1 см канюлированным сверлом диаметром 6—7 мм просверливали в метаэпифизе большеберцовой кости короткий канал снизу—вверх, доходящий до субхондральной части компримированного фрагмента (рис. 3). Через сформированный канал с помощью специального кондуктора осуществляли устранение компрессии, также под контролем артроскопа. Репонированный мыщелок временно фиксировали спицей (спицами) и производили его остеосинтез по методике АО.

У 5 больных дополнительно была выполнена костная аутопластика. При этом спонгиозную «губку» (взятую заранее из крыла подвздошной кости) укладывали через сформированный канал, туго заполняя его полость. В 2 случаях репозицию перелома осуществляли с помощью двух спиц с упорными площадками, которые проводили навстречу друг другу, создавая при этом «встречно-боковую» компрессию.

Рис. 1. Артроскопическая репозиция при щелевидном переломе мыщелка большеберцовой кости.

Рис. 2. Расположение направителя на суставной поверхности сломанного мыщелка большеберцовой кости.

Рис. 3. Формирование канала в метаэпифизе большеберцовой кости.



Считаем необходимым остановиться на лечебной тактике при сочетании внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости с повреждениями крестообразных и коллатеральных связок. В основном это касается переломов латерального мыщелка с одновременным разрывом большеберцовой коллатеральной и передней крестообразной связок.

В последнее время мы отказались от рефиксации передней крестообразной связки при ее проксимальных и дистальных отрывах без костных фрагментов. В таких случаях (а также при разрывах связки на протяжении) производили ее аутопластическую реконструкцию, используя в качестве трансплантата свободный лоскут из средней трети связки надколенника с костными блоками на концах. После остеосинтеза отломков выполнению первичной аутопластики передней крестообразной связки препятствуют спонгиозные винты. Поэтому при таком сочетании повреждений мы в остром периоде травмы наряду с остеосинтезом отломков производили лишь артроскопическую коррекцию повреждений менисков (шов, резекция). Через 4 мес после остеосинтеза одновременно с удалением спонгиозного винта (винтов) выполняли артроскопическую аутопластику связки с внутриканальной фиксацией костных блоков трансплантата интерферентными шурупами.

В то же время при дистальных отрывах передней крестообразной связки вместе с костным фрагментом межмышцелкового возвышения считаем необходимым одновременно с остеосинтезом отломков мыщелка (мышцелков) производить рефиксацию связки. Для этого под контролем артроскопа в метаэпифизе большеберцовой кости формируем два параллель-

ных канала диаметром 3—4 мм. Тонкую проволоку проводим через дистальное основание связки так, чтобы петля ложилась над костным фрагментом. Концы проволоочной петли выводим наружу через сформированные каналы и скручиваем на передней поверхности метаэпифиза большеберцовой кости при сгибании коленного сустава под углом 10—15°. Артроскопически контролируем качество адаптации костного фрагмента и прочность его фиксации. Подобные операции успешно выполнены нами у 4 пациентов.

В тех случаях, когда после артроскопически контролируемого остеосинтеза отломков мыщелка (мышцелков) большеберцовой кости сохранялась выраженная патологическая девиация голени кнаружи (+++), свидетельствующая, как правило, об одновременном разрыве передней крестообразной и большеберцовой коллатеральной связок, считали необходимым производить первичную стабилизацию медиального отдела коленного сустава. В последние годы мы использовали для этой цели разработанную в нашей клинике [1] методику аллопластического восстановления большеберцовой коллатеральной связки по принципу разнопеременного натяжения. Такая методика позволяет полностью отказаться от дополнительной внешней иммобилизации и максимально рано начать движения в суставе.

У 6 больных был выполнен артроскопически контролируемый шов большеберцовой коллатеральной связки. Эта методика также дает возможность приступить к активным реабилитационным мероприятиям в ранние сроки.

Мы отказались от гипсовой иммобилизации в послеоперационном периоде, отдав предпочтение ортезам с боковыми шарнирными меха-

низмами, позволяющим выполнять сгибание—разгибание в суставе, предотвращая при этом вальгусные и варусные смещения голени. На 2-й день после операции приступали к пассивной разработке движений в коленном суставе с использованием электромеханической шины. Активные движения в суставе больные начинали на 3—4-й день после операции, выполняя упражнения лечебной гимнастики, направленные на восстановление силы и тонуса мышц конечности, амплитуды движений в суставе. Как правило, угол сгибания 90° достигался к 6—7-му дню. При щелевидных переломах дозированной нагрузки конечности разрешали к концу 8-й недели после операции, полную нагрузку — к началу 10-й недели. При компрессионных переломах дозированной нагрузки начинали не ранее 11—12-й недели, а полную — через 3,5 мес.

С 1995 по 1996 г. по описанным выше методикам оперировано 27 больных: 11 — по поводу щелевидных переломов и 16 — по поводу компрессионных переломов одного из мыщелков большеберцовой кости. Сопутствующие повреждения передней крестообразной связки диагностированы артроскопически у 12 больных. У 15 пациентов имелись повреждения менисков (латерального — у 13, медиального — у 2). У 8 больных перелом латерального мыщелка сочетался с повреждением большеберцовой коллатеральной связки.

Отдаленные результаты изучены у 22 больных в сроки от 4 мес до 1,5 лет. Во всех случаях достигнуто хорошее сращение перелома, а также полное восстановление функции коленного сустава. Все пациенты вернулись к прежнему труду, занятиям спортом.

Таким образом, описанные методы имеют несомненные преимущества перед другими методами лечения, что позволяет нам рекомендовать их к широкому применению — при условии оснащения клиник артроскопическим оборудованием.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Гришин С.Г.* Оперативное лечение повреждений коленного сустава в остром периоде травмы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1993.
2. *Мюллер М.Е. и соавт.* Руководство по внутреннему остеосинтезу. Методика, рекомендованная группой АО (Швейцария). — М., 1996.
3. *Хемпфлинг Х.* Артроскопия: Диагностика и терапия: Пер. с нем. — Висбаден, 1991.
4. *Casparly R.B. et al.* //Arthroscopy. — 1985. — Vol. 1, N 2. — P. 76—82.

5. *Delamarter R.B. et al.* //Clin. Orthop. — 1990. — Vol. 250. — P. 226—233.
6. *Jennings J.E.* //Arthroscopy. — 1985. — Vol. 1, N 3. — P. 160—168.
7. *Schatzker J.* //Operative Orthopaedics. — Philadelphia, 1988. — P. 421—434.
8. *Siliski J.M. et al.* Traumatic Disorders of the knee. — Springer-Verlag, 1994. — P. 431.
9. *Spenser E.E. et al.* //Knee Surg. Sports Traum. Arthroscopy. — 1996. — Vol. 4, N 2. — P. 84—88.

OSTEOSYNTHESIS WITH ARTHROSCOPIC CONTROL IN FRACTURES OF TIBIAL CONDYLES

G.D. Lazishvili, V.V. Kuzmenko, S.G. Girshin, V.E. Dubrov, S.M. Grishin, O.E. Novikov

Modern opportunities of the arthroscopic surgery in intra-articular knee injuries (including fractures) are described; the advantages of arthroscopic method are shown. Authors give the precise description of reposition and osteosynthesis technique in various types of tibial plateau fractures. Principles of postoperative and rehabilitation management are given. Authors consider the restoration of knee ligament tears in intra-articular fractures. Meniscus repair and collateral ligaments reconstruction should be done in acute period of injury. Arthroscopic autoplasty of anterior cruciate ligament should be performed not earlier than 4 months after injury and prior osteosynthesis. The results of the treatment of 27 patients allow to recommend the osteosynthesis of the tibial condyle with arthroscopic control for the wide clinical practice.

© Коллектив авторов, 1997

С.А. Краснов, В.Э. Дубров, В.Н. Колесников

ПРИМЕНЕНИЕ ВНЕОЧАГОВОГО ОСТЕОСИНТЕЗА У БОЛЬНЫХ С ОТКРЫТЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Российский государственный медицинский университет, Москва

Изучены в сравнительном аспекте результаты лечения открытых переломов костей голени с использованием спицевых (116 больных) и стержневых (107) аппаратов внеочаговой фиксации. У всех больных первичный остеосинтез произведен в ближайшие часы после травмы. Выбор метода внеочаговой фиксации, по мнению авторов, должен зависеть от типа открытого перелома. При простых переломах и переломах с клиновидным отломком предпочтительнее применение стержневых аппаратов, при всех видах сложных диафизарных переломов лучшие результаты дают спицевые аппараты. Стержневые аппараты конструктивно проще спицевых, и их наложение занимает меньше времени. Гнойные осложнения наблюдались в 16,5% случаев: в 5,8% — при использовании стержневых аппаратов и в 10,7% — спицевых. Частота не-

гнозных осложнений составила 3,2%. Неосложненное течение послеоперационного периода отмечено у 179 (80,3%) из 223 больных.

Открытые переломы костей голени составляют, по разным данным, от 64 до 78% всех открытых переломов. Половина из них характеризуется обширным повреждением мягких тканей [1, 2, 4, 5]. Большинство открытых переломов являются следствием дорожно-транспортных происшествий и, как правило, сочетаются с повреждениями органов грудной и брюшной полости, черепно-мозговой травмой, сопровождаются шоком и массивной кровопотерей. Это обуславливает необходимость выполнения максимально быстрого и атравматичного вмешательства, каковым и является внеочаговый остеосинтез.

Нами проведен сравнительный анализ исходов лечения открытых переломов костей голени с использованием спицевых и стержневых аппаратов внешней фиксации.

Материалы и методы. Работа основана на данных, касающихся 223 больных, которым был произведен первичный остеосинтез в Московской городской клинической больнице № 1 им. Н.И. Пирогова в период с 1988 по 1996 г. Возраст пострадавших колебался от 15 до 89 лет (в среднем 41 год). Мужчин было 64%, женщин — 36%. У 116 пациентов, составивших 1-ю группу, применен внеочаговый остеосинтез спицевыми аппаратами конструкции Илизарова (в том числе в различных ее модификациях), Волкова—Оганесяна, Привалова и др. У 107 пациентов, вошедших во 2-ю группу, произведен внеочаговый остеосинтез уни- и биполярными стержневыми аппаратами конструкции Synthes, СКИД-1, Ли и др.

Степень тяжести повреждения мягких тканей у больных с открытыми переломами костей голени оценивалась по классификации M. Muller и M. Tille (1990) с учетом типа перелома (классификация АО—*Arbeitsgemeinschaft fur osteosinthesefragen*). Простые (поперечные, косые, винтообразные) переломы (А) были у 31 больного 1-й группы и у 45 больных 2-й группы, переломы с клиновидным отломком/отломками (В) — соответственно у 62 и 50 больных, многооскольчатые переломы (С) — у 23 и 12 пациентов.

Оценивая тяжесть состояния пострадавших, следует отметить, что у 127 (57,4%) из них открытый перелом голени сочетался с переломами других локализаций, черепно-мозговой

травмой, повреждением органов грудной и брюшной полости, сопровождался шоком и кровопотерей.

подавляющему большинству больных первичный остеосинтез был произведен в ближайшие часы после травмы: срок от момента поступления в больницу до начала оперативного вмешательства составил у 33 пострадавших 1—3 ч, у 112 от 4 до 6 ч, у 53 от 7 до 10 ч и у 25 от 10 до 24 ч. Позднее выполнение операций, как правило, было обусловлено проведением реанимационных мероприятий, а также операций на брюшной (7 больных) и плевральной (4) полости, трепанации черепа (3).

Кроме клинического и рентгенологического методов обследования, применялись бактериологический контроль состояния раны, ангиография у больных с повреждением мягких тканей III и IV степени тяжести.

Результаты и обсуждение. Стабилизация костных отломков при открытых переломах обеспечивает их консолидацию и создает оптимальные условия для заживления дефектов мягких тканей, препятствуя развитию инфекции, образованию вторичных секвестров и некроза в месте повреждения [3]. Поэтому рациональный выбор способа остеосинтеза играет определяющую роль в обеспечении оптимального течения посттравматического процесса.

Продолжительность оперативного вмешательства на конечности имеет немаловажное значение при множественных переломах, наличии сопутствующей черепно-мозговой травмы, травматического и геморрагического шока (особую важность этот фактор приобретает при массовом поступлении пострадавших). Анализ наших наблюдений показал, что операции с использованием стержневых аппаратов любой конструкции малотравматичны и занимают значительно меньше времени, чем операции с применением спицевых аппаратов. Если в первом случае средняя продолжительность оперативного вмешательства составила 21 ± 2 мин, то во втором — 68 ± 6 мин ($p < 0,02$).

Для обеспечения торцевого контакта отломков, т.е. при простых переломах и переломах с клиновидными отломками, стержневые аппараты оказались предпочтительнее. Так, неосложненное течение послеоперационного периода в случае их применения при простых переломах отмечено у 42 (93,4%) из 45 больных, при клиновидных отломках — у 46 (92%) из 50. При использовании спицевых аппаратов

Результаты лечения

Исход лечения (баллы)	До 1 года после снятия аппарата				От 1 до 8 лет после снятия аппарата			
	СтАВФ		СпАВФ		СтАВФ		СпАВФ	
	количество больных							
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Хороший (95–98)	79	87,8	71	76,4	75	91,5	67	83,8
Удовлетворительный (80–94)	10	11,1	18	19,4	7	8,5	13	16,2
Неудовлетворительный (<80)	1	1,1	4	4,2	–	–	–	–
В с е г о ...	90	100	93	100	82	100	80	100

О б о з н а ч е н и я: СтАВФ – стержневой, СпАВФ – спицевой аппарат внешней фиксации.

послеоперационный период протекал без осложнений у 25 (80,7%) из 31 пострадавшего с простыми переломами и у 51 (82,3%) из 62 больных с клиновидными отломками.

При сегментарных и многооскольчатых переломах на большом протяжении спицевые аппараты являются аппаратами выбора, равно как и в случаях значительных первичных дефектов большеберцовой кости.

При переломах с фрагментированным клином и различных видах сложных переломов наложение спицевого аппарата позволяет сразу получить стабильную фиксацию отломков, что дает возможность ранней нагрузки конечности. Этот положительный момент отмечен нами при использовании спицевых аппаратов более чем у 2/3 пациентов. В то же время при билатеральных переломах, вне зависимости от их характера, мы рекомендуем производить остеосинтез на одной конечности спицевым, а на другой — стержневым аппаратом. Несоблюдение этой рекомендации делает крайне затруднительным применение ЛФК, в результате чего резко замедляется процесс консолидации отломков.

Опыт использования стержневых аппаратов при сложных переломах, а также при переломах с фрагментированным клином показал, что не во всех случаях удается добиться стабильного остеосинтеза. Однако провизорная фиксация отломков при помощи стержневого аппарата у больных с обширным повреждением мягких тканей позволяет значительно сократить продолжительность оперативного вмешательства, а также произвести пластические операции на мягких тканях одновременно с остеосинтезом и на 12–14-е сутки выполнить следующий этап пластического пособия, включающий аутодермопластику.

Однако применение стержневых аппаратов требует тщательной интраоперационной репозиции отломков и дает весьма ограниченные возможности вторичной послеоперационной репозиции. Использование же спицевых аппаратов позволяет корригировать любое смещение отломков как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде и при отсутствии значительных гнойных осложнений не требует перемонтажа. Нами у 17 пострадавших с переломами типа В и С была произведена замена стержневых аппаратов на спицевые; у всех этих больных при провизорной фиксации отломков в ходе первичного остеосинтеза не была достигнута их репозиция. Замена производилась на 12–14-е сутки, после стабилизации общего состояния пациентов и при удовлетворительном течении заживления раны мягких тканей.

В то же время у 5 пострадавших наложенный при первичном остеосинтезе спицевой аппарат был заменен на стержневой. Глубокое нагноение раны мягких тканей потребовало выполнения у них повторной хирургической обработки, что привело к увеличению раневой поверхности, которую невозможно было закрыть с помощью аутопластических приемов. Этим больным производилась пересадка кожных лоскутов в 2–4 этапа.

Отдаленные результаты лечения у находившихся под нашим наблюдением больных оценивались по стандартизованной системе оценки исходов переломов, разработанной Э.Р. Маттисом и Н.А. Любошицем (1983). Как видно из представленной таблицы, больший процент хороших отдаленных результатов по балльной системе оценки получен при использовании стержневых аппаратов.

О с л о ж н е н и я. Возникновение необходимости замены аппарата одной конструкции

на другую мы не считаем осложнением, относим такую замену к гибкости технологии лечения больных с открытыми переломами костей голени.

Гнойные осложнения были отмечены в общей сложности у 37 (16,5%) больных: у 24 (10,7%) при лечении спицевыми и у 13 (5,8%) — стержневыми аппаратами. При использовании стержневых аппаратов поверхностное нагноение мягких тканей наблюдалось у 6 больных, глубокое нагноение — у 3, остеомиелит в месте контакта кости с металлоконструкцией возник у 1, остеомиелит зоны перелома — у 3 пострадавших. При использовании спицевых аппаратов воспаление мягких тканей вокруг спиц наблюдалось практически у каждого второго больного. Поверхностное нагноение раны развилось у 7, глубокое нагноение — у 5 пациентов. Глубокое поражение мягких тканей по типу неклостридиального целлюлита отмечено в 3 случаях. Спицевой остеомиелит наблюдался у 5, остеомиелит зоны перелома — у 4 пострадавших. Таким образом, при использовании для первичного остеосинтеза у больных с открытыми переломами костей голени стержневых аппаратов внеочаговой фиксации частота гнойных осложнений была ниже, чем при применении спицевых аппаратов.

Негнойные осложнения наблюдались в 3,2% случаев. У 179 (80,3%) пострадавших послеоперационный период протекал без осложнений.

З а к л ю ч е н и е

Стержневые аппараты внеочаговой фиксации конструктивно проще, чем спицевые, и при этом сохраняют все преимущества принципа «внеочаговости». Простота конструкции обеспечивает меньшую продолжительность монтажа аппарата и малую травматичность манипуляций. Выбор метода внеочаговой фиксации зависит от типа открытого перелома. При простых переломах и переломах с клиновидным отломком мы считаем предпочтительным применение стержневых аппаратов (возможно — в биполярной модификации). При всех видах сложных диафизарных переломов использование стержневых аппаратов возможно лишь в качестве средства провизорной фиксации, которое после стабилизации раневого процесса должно быть заменено спицевым аппаратом. При указанных видах переломов применение спицевых аппаратов дает лучшие результаты.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Азарков Н.М. и др. //Здравоохранение Российской Федерации. — 1992. — № 8. — С. 17—19.
2. Илизаров Г.А., Швед С.И., Мартель И.И. Чрескостный остеосинтез тяжелых открытых переломов костей голени: Метод рекомендации. — Курган, 1990.
3. Allgower M., Border J.R. //World J. Surg. — 1983. — Vol. 7, N 1. — P. 88—95.
4. Helfet D.L. //Orthop. Rev. — 1994. — Febr. — Suppl. — P. 9—17.
5. McNamara M.G. //J. Orthop. Trauma. — 1994. — Vol. 8, N 2. — P. 81—87.

EXTRAFOCAL OSTEOSYNTHESIS IN OPEN CRUS FRACTURES

S.A. Krasnov, V.E. Dubrov, V.N. Kolesnikov

The purpose of this study was to compare the treatment of open crus fractures with pin (116 patients) versus rod (107 patients) extrafocal fixation devices. In all cases primary osteosynthesis was performed within the first hours after trauma. Authors consider that choice of extrafocal fixation technique depends on the pattern of open fracture. Rod fixation is preferred in simple or wedge fractures. Pin fixation provides better outcome in all types of comminuted shaft fractures. Rod fixators are of more simple design than pin ones and it takes less time to handle with them. Uncomplicated postoperative period was noted in 179 patients (80.3%) out of 223. Purulent complications were in 16.5% of cases (5.8% of cases in rod fixation, 10.7% of cases in pin fixation). The rate of other complications was 3.2%.

© Д.А. Магдиев, В.Ф. Коршунов, 1997

Д.А. Магдиев, В.Ф. Коршунов

ВЫВИХИ И ПЕРЕЛОМОВЫВИХИ КОСТЕЙ ЗАПЯСТЬЯ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ

Российский государственный медицинский университет, Москва

Работа основана на опыте лечения 187 больных с вывихами и переломовывихами костей запястья. У 81 из них были свежие (давностью до 2 нед), у 106 — застарелые повреждения. В 33,6% случаев вывихи и переломовывихи костей запястья сочетались с переломами других костей, образующих кистевой сустав, в 20,3% сопровождалась неврологическими нарушениями. Обсуждаются вопросы клиники, диагностики и лечения. По мнению авторов, оптимальным видом обезболивания при лечении рассматриваемых повреждений является проводниковая анестезия плечевого сплетения в надключичной или аксиллярной области. При свежей травме показано закрытое ручное вправление. В случае нестабильности сочленяющихся поверхностей необходимо производить временную стабилизацию кистевого сустава спицей Киршнера.

Показанием к оперативному лечению служат неустраненные вывихи и переломовывихи, а также отсутствие репозиции ладьевидной кости. При застарелых повреждениях рекомендуется применять двухэтапный метод лечения: на первом этапе осуществляется растяжение кистевого сустава с помощью дистракционного аппарата, на втором — открытое вправление вывиха и переломовывиха и остеосинтез ладьевидной кости. Хорошие и удовлетворительные результаты получены у 91% больных.

Вывихи и переломовывихи костей запястья относятся к тяжелым повреждениям кистевого сустава. В отечественной и зарубежной литературе периодически публикуются работы по данной проблеме, однако она все еще далека от своего решения: частота неудовлетворительных исходов, ошибок в диагностике и лечении этих повреждений остается высокой [1—8].

В специализированном отделении хирургии кисти клиники травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных ситуаций РГМУ за период с 1980 по 1995 г. находились на лечении 187 больных с вывихами и переломовывихами костей запястья. Подавляющее большинство из них (84,9%) были в возрасте от 20 до 50 лет. Соотношение мужчин и женщин равнялось 9:1. Большую часть пострадавших составляли рабочие разных профессий (104 человека — 55,6%). В 135 (72,2%) случаях травма была бытовой. Повреждение правой кисти отмечено у 93 (49,7%) больных, левой — у 92 (48,1%), двусторонние повреждения — у 4 (2,1%). У 72 (38,5%) пострадавших выявлен перилунарный вывих кисти, у 64 (34,2%) — чрезладьевидно-перилунарный вывих кисти и переломовывих полулунной кости, у 51 (27,3%) — вывих полулунной кости. В 63 (33,7%) случаях вывихи и переломовывихи сочетались с переломами шиловидных отростков лучевой и локтевой костей, дистального эпиметафиза лучевой кости, костей запястья, вывихами других локализаций. Нарушения со стороны срединного и локтевого нервов наблюдались у 33 (17,6%) больных.

Со свежими повреждениями (до 2 нед с момента травмы) в клинику поступил 81 (43,3%) пострадавший, с застарелыми (свыше 2 нед) — 106 (56,7%). В день травмы за помощью в клинику обратились только 53 (28,3%) больных.

При изучении причин застарелых повреждений выявлено, что в 58,5% случаев это были ошибки в диагностике, в 52,8% — ошибки в лечении, в 4,7% случаев — позднее обращение больных за помощью.

Рентгенологическое обследование при первичном обращении было проведено 179 (95,7%) пострадавшим, при этом у 45 (25,1%) из них вывихи и переломовывихи костей запястья остались невыявленными.

Вывихи и переломовывихи костей запястья возникают в результате резкого и сильного переразгибания или сгибания кисти в лучезапястном суставе, что может иметь место при падении с высоты, из движущегося транспорта, во время занятий спортом. Прямой механизм травмы — это удар по ладонной или тыльной поверхности кисти. У 7 наших больных при попадании кисти во вращающийся механизм произошло скручивание ее.

В остром периоде травмы пациенты жалуются на сильную боль в лучезапястном суставе, кисти и пальцах, резкое ограничение движений. При осмотре определяются вилкообразная деформация на уровне костей запястья, резко выраженный отек мягких тканей в области лучезапястного сустава и нижней трети предплечья. Пальцы кисти полусогнуты, движения в них ограничены, болезненны.

Боль носит постоянный характер, а при вывихах и переломовывихах полулунной кости сопровождается признаками сдавления срединного и локтевого нервов (парестезии в зоне их иннервации). В отличие от ушибов, растяжений связок лучезапястного сустава, переломов шиловидных отростков лучевой и локтевой костей, при неустраненном вывихе или переломовывихе костей запястья иммобилизация кистевого сустава не приносит облегчения больному.

В случаях свежих повреждений при пальпации лучезапястного сустава отмечают боль, западание мягких тканей на уровне костей запястья по тыльной поверхности кисти и выбухание плотной консистенции по ладонной поверхности за счет выступания края лучевой и полулунной костей. При переломовывихах костей запястья крепитация костных отломков определяется только в случаях свежей травмы и при незначительном смещении фрагментов. Выявляется укорочение костей запястья поврежденной кисти при измерении от верхушки шиловидного отростка лучевой кости до основания I пальца или от шиловидного отростка локтевой кости до ногтевой фаланги III пальца.

По мере увеличения срока с момента травмы деформация на уровне кистевого сустава

становится более отчетливой, развивается синдром карпального канала, стойкий отек кисти, возникают трофические расстройства, а в более позднем периоде появляется атрофия мышц кисти и предплечья.

Рентгенологическое обследование позволяет диагностировать вывихи и переломовывихи костей запястья. Снимки лучезапястного сустава необходимо делать в трех проекциях — прямой, боковой и 3/4 пронации: по ним определяется вид и характер смещения костей запястья. При затруднениях в диагностике мы проводили рентгенографию и здорового лучезапястного сустава.

Лечение вывихов и переломовывихов костей запястья представляет сложную задачу.

При **свежих повреждениях** методом выбора является закрытое ручное вправление. Оптимальный вид обезболивания — проводниковая анестезия плечевого сплетения в надключичной или аксиллярной областях. В качестве анестетика мы использовали 60—80 мл 1% раствора новокаина или 1,5% раствора тримекаина, добавляя 0,2 мл 0,1% раствора адреналина, что пролонгировало действие анестетика, а также обеспечивало полную релаксацию мышц поврежденной конечности.

З а к р ы т о е в п р а в л е н и е вывихов и переломовывихов костей запястья производили видоизмененным способом L. Beller. *Техника вправления* следующая. Больной находится на операционном столе в положении лежа на спине, поврежденную конечность укладывают на приставной столик. После наступления анестезии и релаксации мышц предплечья для удобства вытяжения и создания постоянной тяги по длине на I—IV пальцы кисти, предварительно смазанные клеолом, надевают марлевые тяги. Предплечье сгибают в локтевом суставе до 90° в положении пронации. Один из помощников производит равномерное вытяжение кистевого сустава по длине в течение 5—10 мин, другой создает тягу за плечо. При вытяжении хирург оценивает деформацию кистевого сустава, характер смещения костей запястья, определяет степень растяжения сустава, момент вправления вывиха или переломовывиха. Иногда для вправления бывает достаточно одного вытяжения по длине. Клинически вправление проявляется характерным «щелчком», устранением деформации в области лучезапястного сустава, восстановлением пассивных движений. Если полу-

чить вправление тягой по длине не удастся, его выполняют путем пальцевого давления на область дистального ряда костей запястья с тыльной поверхности или на полулунную кость и фрагмент ладьевидной кости с ладонной стороны. При этом производят разгибание кисти, а затем сгибание ее в лучезапястном суставе.

При нестабильности сочленяющихся поверхностей костей запястья после устранения вывиха мы осуществляли временную (в течение 3 нед) стабилизацию кистевого сустава спицей Киршнера. Спицу проводили через головчатую, полулунную и лучевую кости, конец ее погружали под кожу.

В тех случаях, когда вывихи и переломовывихи костей запястья сопровождалась переломами шиловидных отростков лучевой и локтевой костей, переднего и заднего края лучевой кости, краевыми переломами костей запястья, при устранении вывиха или переломовывиха происходило и сопоставление отломков. Только иногда для их репозиции приходилось прибегать к ротации кисти и отклонению ее в лучевую или локтевую сторону.

После устранения вывиха и переломовывиха всем больным делали контрольные рентгенограммы лучезапястного сустава в прямой и обязательно в боковой проекции. При чрезладьевидно-перилунарных вывихах кисти для оценки репозиции фрагментов ладьевидной кости производили рентгенографию в трех проекциях.

После вправления вывиха и переломовывиха на поврежденную конечность накладывали двухлонгетную гипсовую повязку от головок пястных костей до верхней трети предплечья в среднефизиологическом положении кисти. Иммобилизация при перилунарных вывихах кисти и вывихах полулунной кости продолжалась 4 нед. При чрезладьевидно-перилунарных вывихах и переломовывихах полулунной кости иммобилизация проводилась в течение 3—4 мес. Длительность ее связана с тем, что кровоснабжение фрагментов ладьевидной кости зависит от степени повреждения связочного аппарата, через который осуществляется питание ладьевидной кости, и чем тяжелее его повреждение, тем



больше вероятность несращения. В последние годы мы применяем лечение методом distraction, что, по нашему мнению, значительно ускоряет сращение отломков ладьевидной кости и сокращает сроки лечения.

Показаниями к оперативному лечению являются неустраненные вывихи и переломовывихи костей запястья, отсутствие репозиции отломков ладьевидной кости при переломовывихах, застарелые повреждения.

При выраженном отеке кисти и предплечья с целью уменьшения отека мы накладывали на поврежденную конечность повязки с раствором риванола и вазелиновым маслом, полуспиртовые компрессы, осуществляли иммобилизацию гипсовой лонгетой, проводили медикаментозную терапию (трентал и др.). После спадения отека (обычно на 4—5-й день) под проводниковой анестезией предпринимали попытку закрытой репозиции и в случае ее неудачи приступали к операции.

Техника операции. Делают S-образный разрез между сухожилием длинного разгибателя I пальца и сухожилиями разгибателей II—V пальцев длиной 6—8 см. Послойно рассекают кожу и подкожно-жировую клетчатку, сухожилия разгибателей атравматично, не повреждая паратенон, отводят в стороны, вскрывают капсулу лучезапястного сустава, удаляют гематому, обрывки капсулы, мешающие вправлению.

При чрезладьевидно-перилунарных вывихах кисти и переломовывихах полулунной кости в большинстве случаев вывихнутая полулунная кость находилась в едином блоке с отломком ладьевидной кости и при устранении вывиха происходила репозиция отломков ладьевидной кости. При «первично-неправильных» переломовывихах, когда вывихнутая полулунная кость не была связана с отломком ладьевидной кости, вначале устраняли перилунарный вывих кисти или вывих полулунной кости, а затем производили репозицию отломков ладьевидной кости и остеосинтез их спицами. Спицы проводились сначала через проксимальный фрагмент, а затем через дистальный. Расположение спиц зависело от вида перелома.

В тех случаях, когда вывих кисти устранялся закрытым путем, а смещение фрагментов ладьевидной кости сохранялось, производили их открытую репозицию и остеосинтез спицами.

При неустойчивости сочленяющихся поверхностей костей запястья осуществляли временную (в течение 3 нед) стабилизацию кистевого сустава спицей Киршнера. Спицу проводили через головчатую, полулунную и лучевую кости, конец ее погружали под кожу.

В послеоперационном периоде конечности придавали возвышенное положение, область операции обкладывали пузырями со льдом. Смену повязки производили в случае пропитывания ее кровью. На 2—3-е сутки после операции назначали магнитно-лазерную терапию, которая способствовала уменьшению отека кисти и снижению болевого синдрома. Важное значение придавали ранним движениям в пальцах кисти, добиваясь постепенного увеличения их объема до полного. Швы снимали обычно на 14-й день после операции.

Продолжительность иммобилизации при вывихах костей запястья составляла 4 нед, при переломовывихах — 3—4 мес. После появления рентгенологических признаков сращения ладьевидной кости гипсовую иммобилизацию прекращали, удаляли спицы из ладьевидной кости и назначали комплекс физиотерапевтического лечения, направленный на разработку движений в кистевом суставе до достижения их полного объема. В случаях несращения отломков ладьевидной кости дальнейшее лечение проводили с применением метода distraction.

При застарелых вывихах и переломовывихах костей запястья трудности лечения связаны с ретракцией сухожильно-мышечного аппарата, выраженным рубцовым процессом в зоне повреждения, остеопорозом, развитием контрактур кистевого сустава, а иногда и суставов пальцев кисти. Одномоментное открытое вправление с иссечением рубцовой ткани сопряжено с дополнительной травматизацией зоны повреждения, что ухудшает результаты лечения. В таких случаях целесообразнее использовать двухэтапный метод.

На первом этапе мы проводили растяжение кистевого сустава с помощью distraction-аппарата, разработанного в клинике. *Техника наложения аппарата:* под местной анестезией (40—60 мл 0,5% раствора новокаина в область проведения спиц) с помощью электродрели проводили по одной спице Киршнера через проксимальный метафиз II—V пястных костей и обе кости предплечья в нижней трети и монтировали distraction-

Ю Б И Л Е И

ГЕННАДИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ОНОПРИЕНКО

Исполнилось 60 лет со дня рождения Геннадия Алексеевича Оноприенко — заслуженного деятеля науки РФ, члена-корреспондента РАМН, действительного члена Международной Академии информатизации и Академии медико-технических наук РФ, лауреата премии Правительства РФ.

Геннадий Алексеевич родился в 1937 г. в Сызрани. В 1960 г. окончил I Московский медицинский институт им. И.М. Сеченова и в течение 3 лет работал хирургом, травматологом в г. Мытищи Московской области. С 1963 г. вся деятельность Г.А. Оноприенко связана с Московским областным научно-исследовательским клиническим институтом им. М.Ф. Владимирского, где он прошел путь от клинического ординатора ортопедо-травматологического отделения до заведующего кафедрой травматологии и ортопедии факультета усовершенствования врачей и директора института.

Научные интересы Геннадия Алексеевича разнообразны. Как экспериментатор-исследователь он посвятил четверть века изучению фундаментальных вопросов травматологии и ортопедии, прежде всего системы микроциркуляции и репаративной регенерации органов опоры и движения. Как ортопед-травматолог активно занимается разработкой и совершенствованием способов хирургического лечения больных с последствиями травм и ортопедическими заболеваниями конечностей, а также современного инструментария для стабильно-функционального остеосинтеза.

На базе разработанных им методик визуализации васкулярной сети костной ткани и ее микроциркуляторного русла Г.А. Оноприенко впервые провел углубленное изучение корреляции микроциркуляторных изменений, репаративного и физиологического остеогенеза в условиях экспериментального моделирования различных функциональных состояний конечностей (повышенная нагрузка или ее отсутствие, физическая перегрузка) после остеосинтеза различными фиксаторами и конструкциями при переломах, псевдоартрозах, костных дефектах.



Монография Г.А. Оноприенко «Васкуляризация костей при переломах и дефектах» (1993, 1995) — первая в России по данной проблеме — отмечена премией им. В.В. Парина РАМН (1966 г.). Значительным вкладом в разработку фундаментальных основ травматологии и ортопедии является и другая монография (написанная в соавторстве с Г.И. Лаврицевой) — «Морфологические и клинические аспекты репаративной регенерации опорных органов и тканей» (1966). На основе огромного экспериментального материала авторами определены оптимальные условия органотипической регенерации при повреждениях опорно-двигательного аппарата.

Результаты теоретических исследований позволили Г.А. Оноприенко (совместно с сотрудниками) создать ряд научно обоснованных методик оперативного лечения костно-суставной патологии, новые виды металлических имплантатов и хирургического инструментария для обеспечения стабильно-функционального остеосинтеза. Последняя работа отмечена премией Правительства РФ в области науки и техники (1997 г.).

Геннадий Алексеевич активно участвовал в разработке оригинальных методов компрессионного артродеза голеностопного сустава при тяжелых гнойно-деструктивных процессах, сопровождающихся дефектом таранной кости, компрессионного подвздошно-бедренного артродеза при обширных дегенеративно-дистрофических поражениях тазобедренного сустава (на фоне отсутствия головки, шейки бедренной кости) без использования гипсовой иммобилизации оперированной конечности, а также других методик. Эффективность разработанных хирургических вмешательств (наступление костного анкилоза, консолидации, ликвидация хронического гнойного процесса) достигает 95—96% при сокращении продолжительности реабилитационного периода в 1,5—2 раза.

Г.А. Оноприенко — автор 230 научных публикаций, 4 монографий, 15 авторских свидетельств и патентов на изобретения, 7 методических пособий, научный руководитель 18 докторских и кандидатских диссертаций.

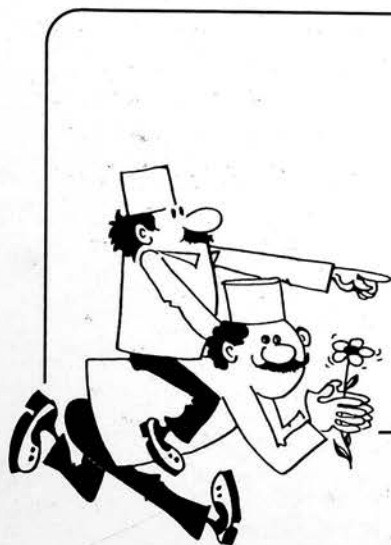
На протяжении 10 лет Геннадий Алексеевич возглавляет МОНИКИ им. М.Ф. Владимир-

ского — уникальный многопрофильный институт, история которого насчитывает свыше 200 лет. Здесь ведется разработка более 40 научных направлений. Это единственный в России клинический НИИ, имеющий факультет усовершенствования врачей с 20 кафедрами и курсами. В МОНИКИ работают 70 профессоров и докторов наук, более 200 кандидатов наук (при штатном расписании института более 3000 единиц).

Г.А. Оноприенко — член комиссии по присуждению Государственных премий Правительства РФ в области медицины, бюро Ученого совета Минздрава, межведомственного научного совета РАМН и Минздрава по травматологии и ортопедии, член редакционных коллегий трех журналов («Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова», «Хирургия», «Врач»), член правления Российской медицинской ассоциации, исполкома Пироговских съездов врачей России, правления Ассоциации травматологов-ортопедов РФ.

Поздравляем Геннадия Алексеевича с замечательным юбилеем, желаем ему доброго здоровья, счастья, новых творческих достижений.

*Коллектив МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского,
Ассоциация травматологов-ортопедов России,
Общество травматологов-ортопедов и протезистов Москвы и Московской области,
редколлегия «Вестника травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»*



*Редколлегия «Вестника травматологии
и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
поздравляет своего главного редактора
Юлия Георгиевича Шапошникова
с избранием членом-корреспондентом
Российской Академии Наук*

ВАДИМ ВЛАДИМИРОВИЧ АЗОЛОВ

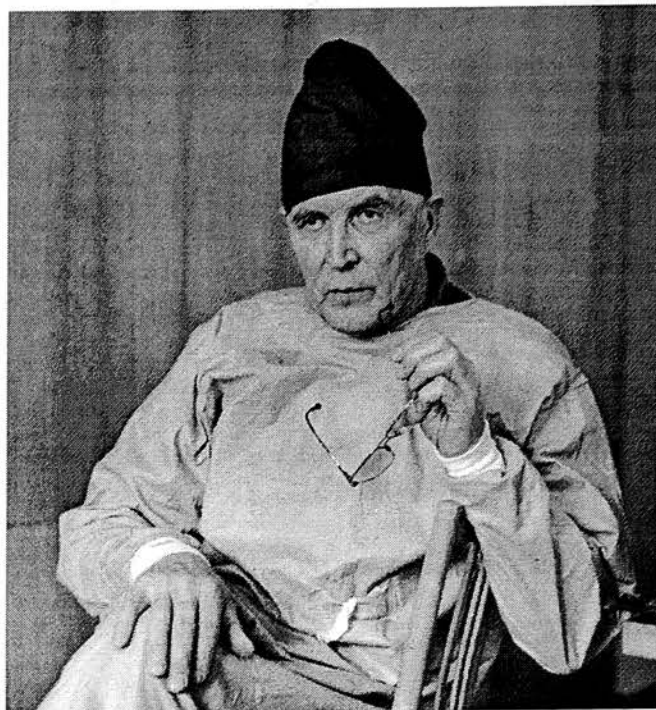
28 мая исполнилось 60 лет лауреату Государственной премии СССР, действительному члену Российской инженерной академии, доктору медицинских наук, профессору Вадиму Владимировичу Азолу.

Вадим Владимирович родился в 1937 г. в г. Горьком. На формирование личности будущего ученого-медика огромное влияние оказала его мать — сельский врач, великая труженица, влюбленная в свою профессию, в течение 40 лет проработавшая в участковой больнице в Борском районе Горьковской области.

Интерес к хирургической деятельности и склонность к научным исследованиям проявились у Вадима Владимировича уже в первые годы учебы в Горьковском медицинском институте, в который он поступил в 1955 г. Будучи студентом он активно работал в научном кружке при кафедре оперативной хирургии, возглавляемой тогда известным пластическим хирургом Б.В. Париним. В последующем, приобретая навыки самостоятельной хирургической работы в поселковой больнице Карельской АССР, В.В. Азолов выполнил под руководством проф. Б.В. Парина кандидатскую диссертацию на тему «Клинико-анатомическое обоснование рациональных методов фалангизации пястных костей», которую защитил в 1966 г. — в год окончания аспирантуры.

Воспитанник и последователь Нижегородской школы хирургов и травматологов-ортопедов — Н.Н. Блохина, Б.В. Парина, М.В. Колокольцева, молодой ученый выбрал основным направлением своей научной деятельности хирургию кисти. Это нашло отражение в его докторской диссертации «Реконструктивно-восстановительные операции при утрате пальцев кисти и некоторые социально-экономические аспекты этой проблемы», которая была защищена в 1977 г. В ней были заложены основы для будущих фундаментальных исследований учеников и последователей В.В. Азолова по изучению биомеханических, психологических и социальных аспектов проблемы повреждений кисти.

В 1974 г. Вадим Владимирович возглавил одно из первых в стране отделение хирургии кисти, созданное при его непосредственном участии. Им разработаны оригинальные способы восстановления функции кисти пос-



ле травм и термических поражений — операции фалангизации, полицизации, кожно-костной реконструкции и др., новизна которых подтверждена 13 авторскими свидетельствами на изобретения и удостоверениями на 66 рационализаторских предложений.

Накопленный клинический опыт (лечение более 1000 больных с различной патологией кисти) и материалы научных исследований нашли отражение в 201 печатной работе В.В. Азолова, в том числе в двух монографиях. Под его руководством выполнены 3 докторские и 11 кандидатских диссертаций. В работах учеников В.В. Азолова получили дальнейшее развитие созданные им методы реконструктивно-восстановительного лечения и принципы наиболее полной и ранней реабилитации больных с тяжелыми повреждениями и деформациями кисти с использованием прецизионной техники, эндопротезирования суставов, функциональных методов лечения и объективной оценки эффективности разрабатываемых способов оперативных вмешательств. Продолжены также крупные теоретические исследования в этой области — изучение перестройки и регенерации костных трансплантатов, состояния периферического кровотока в перемещаемых тканях.

В 1987 г. профессору В.В. Азолу была присуждена Государственная премия СССР за разработку оригинальных и эффективных

методов восстановления функции кисти с помощью реконструктивных операций и аппаратов чрескожной фиксации.

С 1984 г. В.В. Азолов является директором Нижегородского (Горьковского) НИИ травматологии и ортопедии. Под его руководством институт продолжал развиваться, разрабатывая новые для него направления, такие как микрохирургия, теплорадиовидение, культивирование тканей. Для реализации новых направлений были созданы отдел гемосорбции и баротерапии, лаборатория биомеханики, иммунологии и др. Институт сохраняет высокий творческий потенциал, решает актуальные вопросы травматологии, ортопедии, комбустиологии, хирургии экстремальных ситуаций. Нижегородский НИИТО выполняет функции Всероссийского ожогового центра, и его директор активно включился в научную разработку ожоговой проблемы и решение вопросов развития специализированной помощи обожженным в России. Результаты этой деятельности нашли отражение в изданной в 1996 г. монографии «Хирургическое лечение последствий ожогов».

Руководитель института В.В. Азолов уделяет большое внимание автоматизации лечебно-диагностического процесса и научно-исследовательской работы на базе компьютерной техники, внедрению компьютерных технологий практически во все научные, клинические и вспомогательные подразделения.

Предмет особой заботы директора НИИТО — организация и анализ деятельности травматолого-ортопедической службы в Нижнем Новгороде, Нижегородской области и 7 областях зоны курации института, разработка программ (в том числе компьютерных) для обучения врачей-травматологов и их аттестации.

Научную, лечебную и организационную деятельность В.В. Азолов всегда сочетал и сочетает с большой общественной работой.

В настоящее время Вадим Владимирович является членом СИКОТ, председателем правления Нижегородского общества травматологов и ортопедов, заместителем председателя диссертационного совета Нижегородской медицинской академии, членом редколлегии журналов «Травматология и ортопедия России», «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова», «Нижегородский медицинский журнал».

Разработки научной школы профессора В.В. Азолова применяются в специализированных отделениях страны. Вадим Владимирович неоднократно представлял отечественную науку за рубежом, выступая с докладами на IV Кубинской конференции по ортопедической и травматологической хирургии (1985 г.), XII Симпозиуме по хирургии кисти в ПНР (1986 г.), на научных форумах в ГДР, Чехословакии и др.

За заслуги в области здравоохранения В.В. Азолов награжден орденом Дружбы народов и двумя медалями.

Находясь на передовых позициях по основным научным направлениям своего профиля, Нижегородский НИИТО всегда верен главной традиции — чутко и оперативно реагировать на запросы практического здравоохранения. Одним из первых откликается директор института В.В. Азолов на ситуации, складывающиеся при возникновении природных, технологических и военных катастроф. Взрыв в Арзамасе, землетрясения в Армении и на Сахалине, Башкирская трагедия, война в Чечне — вот адреса лишь некоторых «горячих» командировок врачебных бригад НИИТО. Нередко вместе с квалифицированными специалистами туда вылетал и директор института. Его кредо — клятва Гиппократова, которой он следует всю жизнь и о которой не устает напоминать сотрудникам института.

Коллектив Нижегородского НИИТО, Научное общество травматологов-ортопедов, редколлегия журнала «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» сердечно поздравляют Вадима Владимировича с юбилеем и желают ему новых достижений в осуществлении перспективных планов развития института и совершенствовании травматолого-ортопедической службы в России.

ный аппарат. После наложения аппарата одномоментного растяжения кистевого сустава не производили, дуги аппарата на стержнях оставляли свободными.

По стиханию болей в области проведения спиц (как правило, на 2—3-й день) начинали дозированную дистракцию. После соответствующего обучения ее выполнял сам больной: при отсутствии болей до чувства натяжения сустава, по 2—3 мм в день. Продолжительность дистракции зависела от срока, прошедшего после травмы: чем больше был этот срок, тем медленнее проводилась дистракция. В это время больные занимались лечебной гимнастикой для пальцев кисти, добываясь полного объема движений во всех суставах пальцев. В процессе дистракции уменьшались отек пальцев кисти, боли в области повреждения, увеличивался объем движений в пальцах. Дистракцию прекращали, когда на рентгенограмме, сделанной в прямой проекции, расстояние между головчатой костью и суставной поверхностью лучевой кости составляло 2—2,5 см.

На втором этапе — спустя 2—4 нед после наложения дистракционного аппарата — производили открытое вправление вывиха.

Отдаленные результаты лечения в сроки от 1 года до 15 лет изучены у 143 больных. При оценке результатов учитывали объем движений в суставе, наличие болевого синдрома, консолидацию перелома ладьевидной кости, наличие деформирующего артроза кистевого сустава, возвращение к трудовой деятельности. У 107 (74,8%) больных констатирован хороший результат, у 23 (16,1%) — удовлетворительный, у 13 (9,1%) — неудовлетворительный.

Таким образом, применяемые нами методы консервативного и оперативного лечения вывихов и переломовывихов костей запястья позволяют получить благоприятные результаты у подавляющего большинства больных, что дает основание рекомендовать их для широкого использования в практике лечебных учреждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимов В.Н. //Воен-мед. журн. — 1989. — N 5. — С. 31—33.
2. Ашкенази А.И. Хирургия кистевого сустава. — М., 1990.
3. Корнилов Н.В., Кулик В.И., Серых Л.Г. //Патология кисти: диагностика, лечение и реабилитация. — С.-Петербург, 1994. — С. 3—7.
4. Олешко И.Н., Борзых А.В., Штутин А.А. //Аппараты и методы внешней фиксации в травматологии и ортопедии. — Рига, 1989. — С. 172.

5. Оноприенко Г.А., Сухоносенко В.М., Михайлов И.Г., Рыбакова П.Н. //Актуальные вопросы лечения повреждений и заболеваний кисти. — М., 1990. — С. 37—39.
6. Green D.P., O'Brien E. //Clin. Orthop. — 1980. — Vol. 149. — P. 55—72.
7. Herzberg G., Comtet J.J., Linscheid R.L. //J. Hand Surg. — 1993. — Vol. 18A, N 5. — P. 768—779.
8. Sousa H.P., Fernandes H., Botelho M. //Ibid. — 1995. — Vol. 20B, N 5. — P. 603—605.

TREATMENT OF DISLOCATIONS AND DISLOCATION-FRACTURES OF CARPAL BONES

D.A. Magdiev, V.F. Korshunov

One hundred eighty seven patients with dislocation and dislocation-fracture of carpal bones were treated. There were 81 patients with acute injuries and 106 patients with old ones. In 33.6% of cases injuries of carpal bones were combined with fractures of other bones forming wrist joint. In 20.3% of cases neurologic deficit was detected. Clinical manifestations, diagnosis and peculiarities of treatment were presented. Authors considered the conduction anesthesia to be the best analgetic method. In acute trauma close manual reduction was indicated. Indications for operative treatment were non-reduced dislocations and dislocation-fractures as well as impossibility of reduction of scapoid bone. In case of wrist joint instability temporary Stabilization of wrist joint by K-wires should be performed. In old injuries two-step treatment was recommended: 1st step - distraction of the wrist joint; 2nd step - open reduction of dislocation and dislocation-fracture and osteosynthesis of the scapoid bone. Good and satisfactory results were achieved in 91% of cases.

© Коллектив авторов, 1997

И.Ю. Клюквин, В.П. Охотский,
И.Ф. Бялик, Ф.А. Бурдыга, С.С. Рябова,
И.А. Бурыкина

ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПОСТРАДАВШИХ С ОТКРЫТЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ

Московский институт скорой помощи
им. Н.В. Склифосовского

Представлен опыт лечения 33 больных с открытыми диафизарными переломами конечностей II—III степени тяжести (по классификации И.Ф. Бялика). Всем больным проводились первичная хирургическая обработка раны и стабильный погружной либо внеочаговый остеосинтез. Кроме того, в комплекс лечения входило разработанное авторами активное комбинированное дренирование области перелома и мягкой тканной раны. Обоснована целесообразность применения этого метода. На основе проведенных гемореологических исследований выработана тактика мест-

ного и общего применения лекарственных препаратов реологического и антикоагулянтного действия для улучшения микроциркуляции поврежденных тканей. Разработанный комплекс лечения позволил получить хорошие результаты у 87,7% пострадавших.

Улучшению исходов открытых переломов во многом способствует совершенствование методов хирургического лечения. С созданием новых технологий появляется возможность активно воздействовать на процессы, происходящие в области повреждения, и не ограничиваться только хирургической коррекцией в расчете на эффективность последующей массивной антибактериальной терапии.

Переломы костей, особенно открытые, сопровождаются нарушением кровообращения, вызванным как повреждением сосудов, так и сдавлением поврежденного сегмента нарастающей гематомой и отеком. Это создает предпосылки к развитию ишемии тканей с нарушением кислотно-основного равновесия крови при рвано-ушибленных и размозженных ранах. Местная ишемия тканей в свою очередь является основой для развития гнойно-септических осложнений. По данным некоторых авторов, частота гнойных осложнений после тяжелых открытых повреждений, особенно при политравме, достигает 61—71% [2, 4].

Анатомические особенности костной и мозговой тканей, связанных между собой тонкой сосудистой сетью, при травме определяют нарушение гемореологии на местном уровне [6, 7]. Это является предпосылкой к развитию микротромбозов, сладжированию форменных элементов крови, сбросу крови по шунтам и анемизации отдельных участков с последующим некрозом тканей, что ведет к замедлению процессов регенерации. Сказанное определяет необходимость исследования реологических и коагуляционных свойств крови и коррекции их нарушений посредством инфузионно-трансфузионной терапии и новых методов хирургического лечения, позволяющих оказывать эффективное местное воздействие на очаг повреждения.

Нами разработан способ активного комбинированного дренирования раны, входящий в комплекс первичного хирургического пособия при открытых диафизарных переломах конечностей. В основе его лежит одновременная санация области перелома и мягкотканной раны — как интра-, так и послеоперационная. Санация области перелома осуществля-

ется путем дренирования костномозгового канала микроиригатором, мягкотканная рана дренируется двухпросветными силиконовыми дренажами.

Способ дренирования костномозгового канала зависит от метода хирургической стабилизации отломков. При интрамедуллярном остеосинтезе микроиригатор (катетер для внутривенных инфузий диаметром 1,4 мм) мы вводим в костномозговой канал через проксимальный конец штифта. При накостном остеосинтезе пластинами АО, а также при использовании аппаратов внеочаговой фиксации (аппараты Илизарова, стержневой, рамочные) костномозговой канал дренируем через отверстия, просверливаемые в диафизе кости проксимальнее и дистальнее места перелома.

Число микроиригаторов, вводимых в костномозговой канал, определяется характером повреждения кости. В случаях повреждения одного из отломков (загрязненный отломок с поврежденной надкостницей, выстоявший из раны) применяем один катетер, при значительном повреждении обоих концов кости — два. Катетеры проводим в центральном направлении — к области перелома, не доходя до нее 4—6 см.

Мягкие ткани и пароссальные ткани дренируем двухпросветными силиконовыми дренажами, которые располагаем послойно в наиболее отлогих участках раны. В зависимости от степени повреждения используем от 1 до 3 дренажей.

Необходимым условием для проведения комбинированного дренирования является герметичное ушивание раны. Это ограничивает возможность использования метода при диафизарных переломах, тяжесть которых превышает II степень по классификации И.Ф. Бялика [1]. В подобных случаях герметизация области перелома возможна при применении несвободной кожной пластики перемещенными кожно-клетчаточными лоскутами.

Механизм комбинированного дренирования заключается в следующем: санирующая жидкость, проходя через костномозговой канал, омывает внутреннюю поверхность кости и область перелома, после чего вытекает из костномозгового канала через область перелома в рану, омывает стенки раневой полости и удаляется через двухпросветные дренажи.

Активное комбинированное дренирование мы проводим на протяжении всего процесса

Таблица 1

Характеристика больных с открытыми диафизарными переломами конечностей

Локализация перелома	Степень тяжести перелома		Характер травмы			Вид остеосинтеза			
	II	III	изолированная	множественная	сочетанная	погружной			внеочаговый
						штифт	пластина	винты	
Голень	20	5	10	7	8	13	4	1	7
Бедро	2	1	—	3	—	3	—	—	—
Плечо	2	1	2	—	1	2	—	1	—
Предплечье	2	—	2	—	—	—	2	—	—
Всего ...	26	7	14	10	9	18	6	2	7

лечения, вплоть до заживления раны (в среднем 10—14 дней).

Помимо механического saniрующего воздействия промывной жидкости, поступающей в костномозговой канал, важным фактором является местная медикаментозная терапия. Поэтому мы придаем большое значение составу промывной жидкости. Выбор его базируется на данных гемореологических исследований, которые позволяют также своевременно скорректировать трансфузионно-инфузионную терапию.

Настоящая работа основана на опыте лечения 33 больных с открытыми диафизарными переломами конечностей, характеристика которых представлена в табл. 1.

Компоненты системы гемореологии были исследованы у 29 больных. Исследование проводилось при поступлении больного в стационар, в процессе лечения и перед выпиской. Определяли кажущуюся вязкость крови на ротационном вискозиметре «АКР-2» при скорости сдвига от 250 до 10 обратных секунд (c^{-1}); количество эритроцитов на анализаторе PICOSCALE (ВНР); гематокрит и объем циркулирующей крови (ОЦК) на аппарате ДЦК (фирма «РИК»); удельную вязкость крови по формуле: кажущаяся вязкость/ Ht [5]; агрегационную активность эритроцитов по методу В.А. Шестакова [8]; АДФ-индуцируемую агрегацию тромбоцитов по методу Born [9] на приборе «Trombolite»; коагуляционный потенциал крови на электрокоагулографе Н-334.

Результаты исследований показали, что у всех больных при поступлении в стационар имел место синдром повышенной вязкости крови, характеризующийся высокими показателями удельной вязкости крови как при высоком, так и при низком напряжении сдвига, гиперагрегацией эритроцитов и тромбоцитов,

гиперкоагуляционным фоном и дефицитом клеточных элементов и ОЦК. Наибольший дефицит ОЦК прослеживался у 5 больных и сочетался с низким показателем гематокрита (21—29 об.%), что, по-видимому, было обусловлено большой кровопотерей и недостаточным ее возмещением. Эти изменения соответствовали состоянию больных, перенесших травматический шок и кровопотерю.

На фоне местной внутрикостномозговой, а также инфузионно-трансфузионной терапии, включавшей возмещение кровопотери путем переливания одногруппной крови и гемодериватов, коррекцию гемодинамики и водно-электролитного баланса, детоксикацию и улучшение реологических свойств крови, у большей части больных (25) послеоперационный период протекал без осложнений. Синдром повышенной вязкости крови сохранялся с незначительным увеличением вязкостного потенциала крови. Агрегация эритроцитов и ОЦК имели тенденцию к снижению. Несмотря на высокую агрегационную активность тромбоцитов (до 92% от нормы), коагуляционный фон крови был в норме. Эти показатели соответствовали нормальному течению послеоперационного периода с регенерацией костной и мягких тканей.

У 4 больных послеоперационный период осложнился поверхностным нагноением ран в области послабляющих разрезов, нанесенных при первичном закрытии костных отломков перемещенными кожно-клетчаточными лоскутами. У 4 пациентов развился остеомиелит. При этом тяжелом осложнении прослеживался так называемый «эффект ножниц», когда создается диссонанс между высокой агрегацией форменных элементов крови и снижением вязкостного потенциала, что дает основание думать о возникновении ситуации, предшествующей развитию синдрома пониженной

Динамика гемореологических показателей у больных с открытыми переломами длинных костей ($M \pm m$)

Исследуемые параметры	При поступлении	В процессе лечения		Перед выпиской	
		неосложненное течение	осложненное течение	неосложненное течение	осложненное течение
Удельная вязкость крови, сП/Нт · 1000					
при $U=250 \text{ с}^{-1}$ (норма 88 ± 2)	$107 \pm 5,5^{**}$	$107 \pm 7^{**}$	$104 \pm 4^{**}$	91 ± 3	$105 \pm 6^{**}$
при $U=10 \text{ с}^{-1}$ (норма 157 ± 6)	$185 \pm 12,5^*$	$198 \pm 7^{**}$	165 ± 7	164 ± 11	$203 \pm 2^{***}$
Гематокрит, об. % (норма $40 \pm 0,85$)	$36,5 \pm 3,3$	$38,7 \pm 4,4$	$36,0 \pm 2,5$	$45,8 \pm 2,2$	$37,2 \pm 2,5$
Объем циркулирующей крови, мл (норма 5638 ± 337)	4877 ± 616	4581 ± 695	4868 ± 344	5532 ± 475	5038 ± 339
Агрегация эритроцитов, % от плотности (норма $10,5 \pm 0,9$)	$14,5 \pm 1^*$	$13,5 \pm 1,8$	$14,3 \pm 1,8^*$	$12,8 \pm 1,5$	$12 \pm 0,9$
Агрегация тромбоцитов, % от плотности (норма $24,5 \pm 2$)	40 ± 10	$47 \pm 9^*$	$50 \pm 14^*$	$28 \pm 10,2$	36 ± 8
Время свертывания крови, мин	$5,6 \pm 0,8$	$6,5 \pm 0,2$	$6,1 \pm 0,3$	$7 \pm 0,3$	$5,8 \pm 0,2$

О б о з н а ч е н и я: * достоверность различия с нормой $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

вязкости крови. Повышение удельной вязкости крови при высоком напряжении сдвига указывает на снижение эластичности эритроцитов, ригидность которых в совокупности с высокой тромбоцитарной активностью является причиной развивающихся осложнений. Эритроцитарные агрегаты закупоривают vasa vasorum, приводя к локальному некрозу сосудистой стенки и повреждению эндотелия, а тромбоцитарные агрегаты вызывают окклюзию артериол костномозговой субстанции.

Гемореологические исследования позволили уточнить состав промывной жидкости, в который мы включаем препараты реологического и антикоагулянтного действия, способствующие улучшению микроциркуляции костной ткани и предупреждению микротромбозов.

В состав промывной жидкости, вводимой в костномозговой канал, входят: новокаин 0,25—0,5% (400 мл), антибиотики (линкомицин по 4 мл на 400 мл раствора), спазмолитики (но-шпа 4 мл), антикоагулянты (гепарин 10 000 ЕД), антигистаминные препараты (супрастин 2 мл). Промывную жидкость вводим в костномозговой канал через микроирригатор капельно со скоростью 20—30 капель в минуту в постоянном режиме.

Коррекцию высокой агрегации тромбоцитов и низкой деформируемости эритроцитов осу-

ществляем местным введением через микроирригатор одного из следующих препаратов: аденозина, пентоксифиллина, 5% раствора альбумина, поверхностно-активного вещества бензидилина [3, 10]. Для пролонгирования действия препаратов после их введения отключаем на 1 ч активную промывную систему и пережимаем отводящие дренажи.

В комплексном лечении больных, кроме местной терапии, применяли общую антибиотикотерапию и иммунокоррекцию.

Результатом проведенного лечения явилось полное заживление ран у 29 больных, включая 4 пациентов, у которых раны в области ослабляющих разрезов зажили вторичным натяжением. Осложнения в виде остеомиелита наблюдались у 4 больных. Клинические результаты лечения полностью коррелировали с данными реологических исследований. При выписке из стационара у больных без осложнений отмечалась нормализация всех гемореологических показателей (табл. 2). У больных с остеомиелитом оставался следовый эффект нарушений гемореологии: сохранялись довольно высокая тромбоцитарная активность, высокий вязкостный потенциал крови и дефицит ОЦК, что указывало на продолжающийся воспалительный процесс.

Таким образом, разработанное комплексное лечение больных с открытыми диафизарными

переломами конечностей позволило добиться хорошего результата в 87,7% случаев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бялик И.Ф. Комплексный метод профилактики и лечения нагноений открытых переломов: Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1984.
2. Венцел Р.П. Внутрибольничные инфекции. — М., 1990.
3. Карabanов Г.Н., Инченко К.С. //Вестн. хирургии. — 1986. — N 12. — С. 99—103.
4. Кораблева Н.Н., Коваленко И.Л. //Профилактика и лечение гнойных осложнений в хирургии и травматологии. — М., 1988. — С. 93—97.
5. Селезнев С.А., Мазуркевич Г.С. Комплексная оценка кровообращения в экспериментальной патологии. — Л., 1976.
6. Фольков Б., Нил Э. Кровообращение. — М., 1976.
7. Чернух А.М., Александров Б.Н. и др. Микроциркуляция. — М., 1975.
8. Шестаков В.А., Александрова Н.П. //Кардиология. — 1974. — N 4. — С. 103—107.
9. Born J.V.R. //J. Physiol. (Lond.). — 1962. — Vol. 162. — P. 67.
10. Ehrly A.M. //Angiology. — 1976. — Vol. 27, N 3. — P. 188.

SURGICAL PREVENTION OF PURULENT COMPLICATIONS IN OPEN LONG BONE FRACTURES

I.Yu. Kluykvin, V.P. Okhotskiy, I.F. Baylik, F.A. Burdiga, S.S. Raybova, I.A. Burikina

Thirty three patients with open diaphysal fractures of II-III severity degree (according to Baylik's classification) are presented. All patients were subjected to primary debridement, stable submersed or extrafocal osteosynthesis. Active combined drainage of fracture zone and soft tissue wound by the authors' technique was included in the treatment. Application expediency of that method was grounded. Hemorheological examinations allowed to work out tactics of local and general use of rheological and anticoagulant medicines for the improvement of microcirculation in injured tissues. Authors' complex of treatment gave the possibility to achieve good results in 87.7% of cases.

© А.К. Орлецкий, З.С. Миронова, 1997

А.К. Орлецкий, З.С. Миронова

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ РЕЦИДИВЫ НЕСТАБИЛЬНОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА: МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ

Центр спортивной, балетной травмы и реабилитации, Москва

Одной из причин послеоперационных рецидивов нестабильности коленного сустава при повреждениях

его сумочно-связочного аппарата является разрушение ауто трансплантата, используемого в пластических целях. В статье кратко охарактеризованы условия развития «импинджмент-синдрома», указаны возможные места его возникновения после внутрисуставных стабилизирующих операций на коленном суставе. Предложен ряд профилактических мер, выполнение которых при проведении оперативных вмешательств позволяет снизить частоту рассматриваемого осложнения: правильное топическое расположение внутрикостных туннелей; шлифовка «режущих» поверхностей сформированных каналов в бедренной и большеберцовой костях; резекция медиальной поверхности наружного мыщелка бедра; растяжение ауто трансплантата перед этапом его проведения и др.

Лечение повреждений сумочно-связочного аппарата коленного сустава до настоящего времени является сложной задачей, несмотря на немалое число работ по этой проблеме. В литературе описано около 250 различных способов восстановления стабильности коленного сустава при разрывах крестообразных связок. Тем не менее поиск новых методов — простых в техническом исполнении, минимально травматичных, позволяющих в более короткие сроки восстанавливать функцию коленного сустава — продолжается. Это обусловлено тем, что частота неудовлетворительных исходов лечения остается значительной. Так, по данным разных авторов, послеоперационные рецидивы нестабильности коленного сустава встречаются в 4—11% случаев [1, 2].

Задача настоящей работы состояла в тщательном анализе причин, приводящих к разрушению ауто трансплантатов после стабилизирующих операций на коленном суставе, и определении профилактических мер, способствующих снижению частоты данного осложнения.

В клинике спортивной и балетной травмы накоплен большой опыт лечения повреждений капсульно-связочного аппарата коленного сустава. В разное время использовались следующие стабилизирующие операции: передняя и задняя активно-динамическая стабилизация коленного сустава с применением несвободного ауто трансплантата из связки надколенника по методике клиники; передняя статическая стабилизация свободным ауто трансплантатом из связки надколенника по методу К. Bruckger; методика К. Jones с использованием несвободного ауто трансплантата из



связки надколенника с дистальным прикреплением; задняя статическая стабилизация с применением свободного аутооттрансплантата из связки надколенника. Отдаваемое в клинике предпочтение аутопластическому материалу объясняется вполне понятными причинами: отсутствием иммунной агрессии на имплантируемый материал, достаточной жесткостью фиксации при сохранении аутооттрансплантатами определенной эластичности.

Что касается материала для аутооттрансплантатов, то мы сделали окончательный выбор в пользу порции связки надколенника с костными фрагментами на концах. Это обусловлено тем, что по прочностным характеристикам эти аутооттрансплантаты превосходят нормальную крестообразную связку (168% от нормы для передней крестообразной связки), а также другие ауто- и аллотрансплантаты. Использование аутооттрансплантата из связки надколенника с костными фрагментами дает возможность более жесткой фиксации его с применением интерферентных или бикортикальных винтов. Адаптация таких аутооттрансплантатов во внутрикостных каналах, по данным гистологического исследования [4], происходит значительно быстрее (кость — кость), чем аутооттрансплантатов других типов. Кроме того, жесткость внутрикостной фиксации позволяет раньше приступить к функциональному восстановительному лечению.

В настоящее время все внутрисуставные стабилизирующие операции (статические, активнотдинамические) выполняются нами с использованием артроскопической техники. Это позволило более точно определять место расположения (изометрическая зона) и формировать внутрикостные туннели, контролировать процесс проведения и окончательной фиксации аутооттрансплантата. И все же в известном проценте случаев возникают рецидивы нестабильности из-за разрушения аутооттрансплантатов в отдаленном послеоперационном периоде.

В чем мы видим возможные причины разрушения аутооттрансплантатов?

1. *«Импинджмент-синдром» аутооттрансплантата.* Потенциальными местами его возникновения являются задняя поверхность большеберцового туннеля; тибиальное плато («режущая» кромка); передняя поверхность бедренного туннеля; «over the top» (над верхушкой наружного мыщелка бедренной кости).

2. *Аутолиз аутооттрансплантатов.* По сведениям ряда авторов, располагающих данны-

ми, полученными в разные сроки после операции, гистологическая картина показывает следующее. Наибольшему агрессивному воздействию синовиальной жидкости подвергаются аутооттрансплантаты, испытывающие в связи с ошибками их топического расположения перенапряжение или, наоборот, расслабление. По той же причине резко замедляется процесс реваскуляризации аутооттрансплантата [4].

На основании изложенного мы считаем, что для предотвращения рассматриваемого осложнения важным является соблюдение следующих положений:

1. Правильное топическое расположение внутрикостных туннелей (с использованием стереоскопической системы): большеберцового туннеля — перед бугорками межмышцелкового возвышения, бедренного — на 3—4 мм впереди от заднего края внутренней поверхности наружного мыщелка бедра («over the top»).

2. Резекция внутренней поверхности наружного мыщелка бедренной кости в пределах 1 см на всем протяжении до задней кромки мыщелка во избежание его контакта с аутооттрансплантатом при движениях. По данным ряда авторов, существует статистически достоверная корреляция между стенозом межмышцелковой ямки и разрывом передней крестообразной связки. Это сопряжено с тем, что при сгибании в суставе и наружной ротации связка натягивается над медиальной поверхностью наружного мыщелка бедренной кости. По той же причине повреждению связки способствует и увеличенная ширина наружного мыщелка бедра [3, 6].

3. Тщательная шлифовка «режущей» кромки на плато большеберцовой кости после формирования внутрикостного туннеля.

4. По возможности укутывание аутооттрансплантата (его суставной части) синовиальной оболочкой, жировым телом. Так, после активнотдинамических стабилизирующих операций, при которых аутооттрансплантат проводится через жировое тело коленного сустава, мы крайне редко встречаемся с проблемой аутолиза трансплантата (у 2 из 96 обследованных пациентов).

5. Растяжение взятого аутооттрансплантата перед его пересадкой в течение 15 мин (желательно с помощью специального устройства, обеспечивающего дозированное воздействие). По данным G. Loose [5], этого времени достаточно для увеличения длины трансплантата в сред-

нем на 12%. Данный прием будет способствовать тому, что в послеоперационном периоде не произойдет относительного удлинения ауто-трансплантата, т.е. не наступит его функциональной неполноценности.

6. Формирование внутрикостного туннеля диаметром, превышающим поперечник ауто-трансплантата не более чем на 1 мм, во избежание свободного хода мягкотканной части трансплантата внутри канала.

7. Придание ауто-трансплантату перед этапом его проведения положения скручивания порядка 90° (по аналогии с нормальной передней крестообразной связкой). Благодаря этому при всех углах сгибания различные пучки ауто-трансплантата будут напрягаться по-разному, т.е. стабилизирующий эффект будет иметь место во всем диапазоне движений в суставе.

8. Выполнение после окончательной фиксации ауто-трансплантата нескольких циклических движений под контролем артроскопа, определение тонуса трансплантата и проверка отсутствия его контакта с костными структурами во всем диапазоне движений в суставе.

Разработанные профилактические меры, по нашему мнению, будут способствовать улучшению результатов лечения пациентов с повреждениями сумочно-связочного аппарата коленного сустава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ремизов В.В. //Ортопед. травматол. — 1990. — N 9. — С. 1—6.
2. Шойлев Д. Спортивная травматология. — София, 1986.
3. Harner C.D. et al. //Am. J. Spots Med. — 1994. — Vol. 22, N 1. — P. 37—43.
4. Lane J.G. //Arthroscopy. — 1993. — Vol. 9, N 2. — P. 149—153.
5. Loose G. et al. ACL Graft Pretensioning. AAOSS Ann. Meet. — Lecture N 27. — Atlanta, 1996.
6. Prade R.F.L. et al. //Am. J. Spots Med. — 1994. — Vol. 22, N 2. — P. 198—203.

POSTOPERATIVE RELAPSES OF KNEE JOINT INSTABILITY AND THEIR PREVENTION

A.K. Orletskiy, Z.S. Mironova

One of the causes of postoperative relapses in capsuloligamentous knee joint injuries is destruction of the autograft used. Development conditions and possible localization of impingement syndrome associated with intra-articular stabilizing operations are presented. A number of preventive factors the performance of which during surgery would decrease the complication rate is suggested.

These factors include: correct topic disposition of intraosseous tunnels, polishing of the cutting surfaces of formed canals in femur and tibia, resection of medial surface of external tibial condyle, stretching of autograft before its application, etc.

© Коллектив авторов, 1997

С.П. Миронов, Т.М. Федотова,
Г.Н. Берченко

ГЕТЕРОТОПИЧЕСКАЯ ОССИФИКАЦИЯ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ РАЗРЫВА МЫШЦ У СПОРТСМЕНОВ

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Центр спортивной, балетной травмы и реабилитации, Москва

Авторы наблюдали 3 случая гетеротопической оссификации, развившейся после разрывов мышц нижних конечностей у футболистов — игроков команд высшей лиги. Описаны клиническая картина, результаты инструментальных исследований. Определены показания к оперативному лечению. Освещены особенности оперативного вмешательства и послеоперационного ведения больных. Все пациенты после проведенного хирургического лечения вернулись к прежним спортивным нагрузкам.

Гетеротопическая оссификация (образование кости в мягких тканях) является одним из осложнений травм опорно-двигательного аппарата, таких как ушиб мышц и суставов, растяжение связок, вывих конечности и др. В литературе сообщения об образовании оссификатов в мышце после ее растяжения или разрыва единичны [2, 3, 18]. Вместе с тем в спорте разрывы мышц являются одной из наиболее распространенных травм [10, 13, 16, 17], и осведомленность врача о возможности развития данного осложнения и способствующих этому факторах может помочь предупредить его и в конечном итоге свести к минимуму потерю спортивной трудоспособности.

Как известно, при разрыве мышцы наряду с повреждением мышечных волокон часто наблюдается той или иной степени повреждение внутримышечных кровеносных сосудов. Излившаяся из них кровь заполняет полость, образуемую вследствие расхождения концов разорванных мышечных волокон, и проникает в окружающие ткани. В результате образуются внутри- или межмышечные гематомы [15]. Внутримышечные гематомы обыч-

но ограничиваются неповрежденным мышечным футляром. Межмышечные гематомы находятся в межмышечном пространстве и распространяются в дистальном направлении. Чаще всего они довольно быстро рассасываются, но в некоторых случаях может произойти организация гематомы с последующей ее оссификацией.

Развитие костного образования в мягких тканях большинство авторов объясняют особой продуктивной реакцией соединительной ткани: клетки мезенхимы при определенных условиях могут дифференцироваться в остеобласты с формированием в дальнейшем костной ткани. Наличие кровоизлияния является наиболее сильным и частым раздражителем организма в этом отношении [2—4]. К. Франке [6] на основании личных наблюдений пришел к выводу, что решающую роль здесь играет значительное повреждение соединительнотканых элементов мышцы, пропитывание ее излившейся кровью и связанное с этим длительное раздражение периферических нервных окончаний. Если на это наслаивается неправильно проводимое лечение (в частности, применение в ранние сроки после травмы глубокого массажа и тепла), то в итоге рефлекторно наступает формирование костной ткани [3, 9]. По мнению А.А. Коржа [3], чаще после разрыва мышцы имеет место оссификация, развившаяся в самой мышце, в межмышечных и межфасциальных промежутках, в местах скопления рыхлой соединительной ткани и клетчатки, где при травмах возникают обширные гематомы. Эти оссифицирующиеся гематомы и являются гетеротопическими оссификатами.

Диагностика гетеротопической оссификации остается сложной задачей [8]. Одним из наиболее ранних признаков ее является ограничение амплитуды движений в дистальном расположенном суставе [1], при пальпации определяются уплотнение, а также болезненность соответствующей мышцы. В последующем отмечается уменьшение силы конечности, появление периодических болей в месте бывшей травмы, т.е. симптоматика, свидетельствующая о снижении в какой-то степени функциональной способности мышцы [3]. Основное значение в диагностике имеет рентгенологическое исследование. По данным разных авторов [2, 3, 7, 18], оно позволяет выявить оссификацию в сроки от 16 дней до 5 нед после травмы. При

этом для оссификатов, образовавшихся после повреждения мышцы вследствие ее внезапно сокращения, характерно расположение по ходу волокон с отрогами в межмышечных промежутках [3].

При морфологическом исследовании в очаге гетеротопической оссификации обнаруживаются различной степени зрелости костные трабекулы. «Функциональное устройство» остеоида и костных трабекул в сочетании с отсутствием признаков анаплазии в пролиферирующих клетках позволяет исключить остеосаркому.

Основной метод лечения при гетеротопической оссификации — хирургический, хотя имеются сообщения о положительном эффекте применения при небольших оссификатах рентгенотерапии [1] и фонофореза 2% раствора уксусной кислоты [19]. Среди показаний к оперативному лечению обычно называют: 1) ограничение движений в близлежащих суставах, обусловленное механическим препятствием; 2) боль вследствие сдавления или раздражения нервного ствола оссификатом; 3) значительные размеры оссификата при легком и неопасном хирургическом доступе к нему; 4) диагностически неясные случаи или подозрения на малигнизацию травматического оссификата [3, 5]. О.Ш. Буачидзе [2] относит к ним также снижение силы и атрофию мышц. Ряд авторов [4, 12] считают, что резкое нарушение функции конечности и постоянные боли при физической нагрузке у спортсменов, затрудняющие занятия спортом, являются абсолютным показанием к удалению оссификатов.

По мнению А.А. Коржа [3], О.Ш. Буачидзе [2], операцию следует проводить после полного созревания оссификата, т.е. через 2,5—3,5 мес после травмы. Другие авторы [11] оптимальным сроком для оперативного вмешательства считают 6—7-й месяц. Возникновение рецидивов после оперативного вмешательства они связывают с сохранением или возобновлением условий, благоприятствующих процессу оссификации. В свете этого необходимы тщательный гемостаз во время операции и дренирование операционной раны. Д.Н. О'Donoghue [14] рекомендует применять после операции гипсовую иммобилизацию в течение 6—8 нед.

Малочисленность работ по изучению гетеротопической оссификации после разрыва мышц у спортсменов побудила нас к проведению клинично-инструментального и патоморфологического исследования особенностей дан-

ной патологии и поиску оптимального метода лечения.

Материалы и методы исследования. В клинике спортивной и балетной травмы с 1991 по 1996 г. наблюдались 3 больных с гетеротопической оссификацией. Это были футболисты — игроки команд высшей лиги в возрасте от 19 до 23 лет. Все они получили непрямую травму во время игры в футбол в результате резкого форсированного растяжения сокращенной мышцы. Повреждение локализовалось у одного больного в области прямой головки четырехглавой мышцы бедра, у другого — в заднем отделе бедра и у третьего — в области приводящих мышц бедра. После получения травмы все трое пострадавших не смогли сразу продолжить спортивные занятия, но только одному из них из-за остро возникшей болевой контрактуры в коленном суставе была оказана первая помощь: иммобилизация конечности гипсовой лонгетой и аппликация холода. Через сутки после травмы у всех пациентов имелись острая боль в области повреждения и отек. Несмотря на это один пострадавший продолжал спортивные занятия, снизив их интенсивность и объем, в течение 1,5 мес и лишь по прошествии этого времени в связи с сохранявшимися болями прошел курс консервативного лечения, включавший ультразвуковую терапию, парафиновые аппликации, упражнения на растяжение, внутримышечные инъекции «неотона». Двое других пациентов сразу после травмы получили физиотерапевтическое лечение, массаж, инъекции в область повреждения лекарственных препаратов (румалон, кеналог, амбене и др.). После проведенного лечения у них наступило улучшение, но при возобновлении тренировок боли вновь усилились.

В нашу клинику больные обратились через 3—5 мес после травмы. Основными жалобами при поступлении были чувство дискомфорта в месте травмы, боли при физической нагрузке, слабость поврежденной ноги. Одного пациента беспокоило ощущение натяжения в области повреждения.

Патогномоничными для данного осложнения клиническими симптомами являлись гипотрофия мышц бедра, наличие подвижного, умеренно болезненного уплотнения различной протяженности в области повреждения, незначительное снижение силы травмированной конечности. Рентгенологическое исследование и проведенная у 2 больных компьютерная то-

мография позволили выявить оссификаты разной протяженности. На ультрасонограммах в месте их расположения определялся гиперэхогенный участок с теневой дорожкой за ним, что указывало на наличие оссификата. Двум больным для оценки степени зрелости оссификата было проведено радионуклидное исследование по методике, предложенной С.П. Мироновым и соавт. (а.с. № 1017304-А, 1983). Относительный коэффициент накопления радиофармпрепарата в области повреждения составил 1,5, что свидетельствовало о созревании оссификата.

Клинические анализы крови у всех пациентов были в пределах нормы, при биохимическом исследовании крови у 2 больных обнаружено снижение уровня альбуминов до 44% и повышение содержания гамма-глобулинов до 33%.

Показанием к оперативному вмешательству мы считали наличие у пациентов ощущения дискомфорта и боли при физических нагрузках, снижение силы травмированной ноги, ограничивающие спортивную трудоспособность, молодой возраст больных и их профессиональное занятие спортом, зрелость оссификата (срок после травмы более 3 мес). Так как существующие методы консервативного лечения обычно применяются при небольших размерах оссификатов, в случае их незрелости, то использование консервативного лечения у наших больных мы считали нецелесообразным.

Операцию выполняли под проводниковой или общей анестезией. Важным считали тщательное выделение оссификатов, полное их удаление, осуществление по показаниям пластики мягких тканей, тщательный гемостаз и дренирование операционной раны.

Во время оперативного вмешательства у 2 больных была обнаружена оссифицирующаяся гематома. В одном случае она локализовалась в заднем отделе бедра и располагалась между двуглавой и полусухожильной мышцами, в другом — в паховой области, под местом мышечно-сухожильного соединения длинной приводящей мышцы бедра. У третьего больного оссификат располагался в толще прямой головки четырехглавой мышцы бедра. Все три препарата были направлены на морфологическое исследование.

В послеоперационном периоде большое значение придавали созданию условий, препятствующих повторному кровоизлиянию и вос-

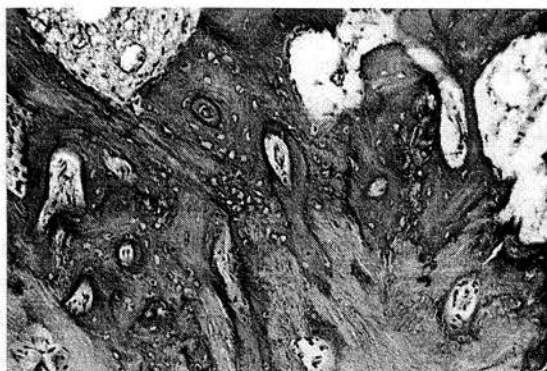


Рис. 1. Гетеротопическая кость, по строению близкая к кортикальной кости, отличающаяся незрелостью, неравномерным обызвествлением и расположением остеоцитов, отсутствием линий склеивания. Здесь и на рис. 2: окраска гематоксилином и эозином. Ув. 100.



Рис. 2. Незрелая гетеротопическая кость. Видны отдельные линии склеивания извилистого характера.

палению в области хирургического вмешательства. С этой целью в ближайшие дни после операции больным назначали строгий постельный режим. С первого дня проводили лекарственную терапию: индометацин по 1 таблетке 3 раза в день в течение 3 нед, альфа-химотрипсин по 5 мг внутримышечно 2 раза в неделю (всего 10 инъекций). Ежедневно делали перевязки с аппликацией вокруг шва гепариновой мази. С 6-го дня после операции назначали выполнение активных движений в близлежащих суставах («в пределах боли») 3 раза в день по 10—15 мин в медленном темпе. После снятия швов и контрольного клинического и ультразвукового (для исключения гематомы в области оперативного вмешательства) обследования приступали к восстановительному лечению. Оно заключалось в занятиях лечебной гимнастикой в зале лечебной физкультуры и на первом этапе было направлено на восстановление эластичности мышцы, а на втором — ее силы.

Результаты. Примененные инструментальные методы оказались высокоинформативными в диагностике гетеротопических оссификатов, что подтверждено патоморфологическим исследованием.

К спортивным нагрузкам пациенты приступили в среднем через 6 нед после операции. Отдаленные результаты лечения оценены в сроки от 1 года до 3 лет. Из бесед с больными выяснено, что все они вернулись в спорт и выступают за команды высшей лиги. Жалоб на боли в области оперативного вмешательства нет. При клиническом и инструментальном обследовании данных, свидетельствующих о рецидиве, не получено.

В качестве примера приводим одно из наблюдений.

Б о л ь н о й Д., 23 лет, мастер спорта по футболу, игрок команды высшей лиги. Поступил в клинику с жалобами на боли в левой паховой области при резких движениях. За 3 мес до этого перенес травму: на тренировке во время удара по мячу внутренним отделом левой стопы получил встречный удар, в результате чего нога была резко отведена, возникла боль в паховой области. На следующий день развился отек бедра. Лечился физиопроцедурами, массажем с кратковременным эффектом. При возобновлении тренировок боли усилились.

Клинически: при пальпации отмечается болезненность в области проксимального сухожильно-мышечного соединения длинной приводящей мышцы левого бедра, определяется участок уплотнения тканей в этой области размером 1,5 × 1 см. Попытка приведения с сопротивлением отведенной и согнутой в коленном суставе ноги сопровождается усилением боли. Рентгенологически выявляется оссификат в области левой лонной кости 2,5 × 1 см. Ультразвуковое сканирование: наличие гиперэхогенного участка в левой паховой области с теневой дорожкой за ним. Радионуклидное исследование: очаг гиперфиксации радиофармпрепарата в проекции левой лонной кости, относительный коэффициент равен 1,5. При биохимическом исследовании крови выявлено снижение уровня альбуминов до 44,2% и повышение уровня гаммаглобулинов до 33,2%. Электронейромиографическое исследование показало умеренное снижение произвольной био-электрической активности длинной приводящей мышцы левого бедра. **Диагноз:** гетеротопическая оссификация в левой паховой области.

Во время оперативного вмешательства обнаружены рубцовые изменения в области проксимального сухожильно-мышечного соединения длинной приводящей мышцы бедра. Рубцы иссечены. Под ними найдены три оссификата: один размером 2 × 1 и два — 1 × 0,8 см, которые удалены.

При морфологическом исследовании гетеротопических оссификатов выявлена в основном незрелая

новообразованная кость с неполноценной архитектурой: пластинчатое строение отсутствует, каналы кости отличаются разнонаправленной ориентацией, остециты распределены неравномерно (рис. 1). Линии склеивания малочисленны, имеют неровный, ломаный характер, межклеточный матрикс кости окрашивается неравномерно (рис. 2), в межбалочных пространствах рыхлая клеточно-волоконистая ткань с избыточным содержанием сосудистых элементов. Поверхность кости неровная, часто обнаруживаются лакуны резорбции, содержащие остеокласты и гистиоциты. Вблизи новообразованной кости в элементах соединительнотканых волокон выявляются разрозненные, малодифференцированные клеточные элементы мезенхимального происхождения, которые, по видимому, постепенно превращаются в хрящевые и костные клетки, поскольку именно в этих участках наблюдается активное образование и обызвествление гетеротопической кости.

Послеоперационный период протекал без особенностей. Больной получал индометацин в таблетках в течение 3 нед, делались перевязки с аппликацией гепариновой мази вокруг шва. После снятия швов проведен курс восстановительного лечения. К тренировкам пациент приступил через 6 нед после операции. Осмотрен через 6 и 12 мес: жалоб нет, пальпация длинной приводящей мышцы бедра и приведение бедра с сопротивлением безболезненны. При ультразвуковом и рентгенологическом обследовании патологических изменений не обнаружено. Результат лечения расценен как хороший.

Заключение. Гетеротопическая оссификация после разрыва мышц у спортсменов встречается нечасто, но приводит к значительному снижению спортивной работоспособности. Процессу оссификации способствуют запоздалое начало лечения полученного повреждения, а также неадекватное лечение (применение в ранние сроки после травмы массажа, тепловых физиотерапевтических процедур, инъекций в область разрыва мышцы некоторых лекарственных препаратов — румалона, кеналого и др.). Патогномичными для данного осложнения клиническими симптомами являются гипотрофия мышц поврежденного сегмента конечности, наличие подвижного, умеренно болезненного уплотнения различной протяженности в области повреждения, снижение силы травмированной конечности. Больные обычно жалуются на боли при физической нагрузке и слабость травмированной конечности. Информативными инструментальными методами обследования являются рентгенологический, компьютерно-томографический, ультрасонографический. Патогистологически осси-

фикаты представляют собой различной степени зрелости костные образования с неполноценной архитектурой. При неэффективности консервативного лечения, а также в случаях, когда после травмы прошло 3 мес и более, показано оперативное вмешательство. Производится иссечение оссификата и при необходимости — пластика мягких тканей. Большое значение имеют тщательный гемостаз и дренирование операционной раны. Для предупреждения повторной оссификации важно создание покоя конечности после операции, применение индометацина и препаратов, способствующих резорбции послеоперационной гематомы. При соблюдении этих условий повторной оссификации не наблюдается и пациенты возвращаются к прежним спортивным нагрузкам.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Белозер В.И., Константинов К.М., Ефимов А.Т. //Ортопед. травматол. — 1989. — N 1. — С. 56—57.
2. Буачидзе О.Ш. //Ошибки и осложнения при лечении повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата. — М., 1978. — С. 53—56.
3. Корж А.А. Гетеротопические травматические оссификации. — М., 1963. — С. 106—111.
4. Миронова З.С., Малова М.Н., Баднин И.А. Хроническая микротравма мышц, сухожилий и костной ткани (клинико-функциональные изменения и лечение): Метод. рекомендации. — М., 1985.
5. Садыхов А.Г., Гамидов Э.М., Абдулаев Н.М. //Труды Бакинского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии. — Баку, 1976. — С. 92—101.
6. Франке К. Спортивная травматология. — М., 1981.
7. Bowerman J.W. Radiology and injury in Sport. — New York, 1977.
8. Cushner F.D., Morwessel R.M. // Rev. Orthop. Traum. — 1992. — Vol. 21, N 11. — P. 1319—1326.
9. Danchik I.I., Yochum T.R., Aspegren D.D. //J. Manipul. Phys. Ther. — 1993. — Vol. 16, N 9. — P. 605—614.
10. Glick J.M. //Phys. Sports Med. — 1980. — N 8. — P. 73—77.
11. Hait G., Boswick J.A., Stone N.H. //J. Trauma. — 1970. — Vol. 10, N 5. — P. 405—411.
12. Kulund D.N. The injured athlete. — Philadelphia, 1985.
13. Noonan T.J., Best T.M., Seaber A.V., Garrett W.E. //Am. J. Sports Med. — 1994. — Vol. 22, N 2. — P. 257—261.
14. O'Donoghue D.H. Treatment of injuries to athletes. — New York, 1976.
15. Peterson L., Renstrom P. Sports injuries. Their prevention and treatment. — London, 1992.
16. Reddy A.S., Noonan T.J., Reedy M.K. //Transaction of the Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society. — 1992. — Vol. 17. — P. 517.
17. Salter R.B. Textbook of Disorders and Injuries of the Musculo-Skeletal System. — Baltimore, 1970.
18. Tredget T., Goldberger C.V., Bose B. //J. Canad. Med. Ass. — 1977. — Vol. 116, N 1. — P. 65—66.
19. Wieder D.L. //Phys. Ther. — 1992. — Vol. 72, N 2. — P. 133—137.

HETEROTOPIC OSSIFICATION AS A COMPLICATION OF MUSCLE RUPTURE IN ATHLETES

S.P. Mironov, T.M. Fedotova, G.N. Berchenko

Authors observed 3 cases of heterotopic ossification that was a rare complication of the rupture of low limb muscles in top football-players. Clinical manifestations, results of examinations were presented. Indications for operative treatment were defined. Peculiarities of surgical intervention and postoperative management were shown. After operative treatment all patients returned to their previous sports loads.

© М.Б. Цыкунов, И.С. Косов, 1997

М.Б. Цыкунов, И.С. Косов

ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ ЧЕТЫРЕХГЛАВОЙ МЫШЦЫ БЕДРА ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА КОЛЕННОГО СУСТАВА (СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИК)

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

Представлены результаты сравнительного анализа эффективности различных методов электростимуляции четырехглавой мышцы бедра при повреждениях связок коленного сустава. Исследования проведены в 5 группах по 12 человек в каждой (спортсмены в возрасте 17—30 лет). В 1-й группе использовали методику электростимуляции с помощью модуля VIF (аппарат фирмы ЕТМ, Франция), во 2-й (контрольной) группе применяли аппарат «Стимул-01», в 3-й группе проводили стимуляцию четырехглавой мышцы бедра в ходьбе с помощью корректора движений, разработанного в ЦНИИПП, в 4-й — избирательную электростимуляцию внутренней широкой мышцы бедра в ходьбе с помощью корректора ЦНИИПП, в 5-й группе использовали оригинальную методику динамической электростимуляции при помощи модуля VIF с отягощением. Эффективность оценивали по приросту мышечной силы (динамометрический тест) и тонуса (по Сцирмай). Результаты анализа показали наибольшую эффективность динамической электростимуляции с дополнительным отягощением.

Одной из главных задач при проведении комплекса реабилитационных мероприятий у пострадавших с повреждениями капсульно-связочных структур коленного сустава и их последствиями является укрепление околосуставных мышц. Наибольшие сложности возникают при необходимости избирательной тренировки односуставных головок четырехглавой мышцы бедра. Снизить сроки восстановления мышечной

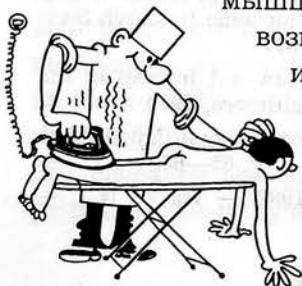
силы позволяет электростимуляция [2, 3, 6—9]. В сочетании с физическими упражнениями ее считают одним из наиболее эффективных средств тренировки мышц при их гипотрофии. Искусственный электрический сигнал заменяет естественный нервный импульс и вызывает, в зависимости от силы и частоты тока, меньшее или большее мышечное сокращение — вплоть до тетануса, т.е. с подключением всех двигательных единиц, чего никогда не удастся получить при выполнении физических упражнений. Электростимуляция мышц может усилить возбудимость мотонейронов в равной степени как за счет прямой активизации двигательных единиц, так и в результате афферентной импульсации с рецепторов кожи по механизму внутренней обратной связи [1, 4, 5].

Таким образом, по данным литературы, электростимуляция способна вызывать сильное напряжение мышц, которое может многократно повторяться, число таких сокращений может быть значительно больше, чем произвольных, поскольку утомление развивается раньше в двигательных центрах и лишь затем в мышцах. В настоящее время применяется множество методик электростимуляции. Вопрос о том, какие из них более эффективны, остается нерешенным.

Целью нашего исследования было сравнение эффективности различных методик электростимуляции, используемых при повреждениях капсульно-связочных структур коленного сустава.

Мы апробировали методику электростимуляции на модуле VIF фирмы ЕТМ (Франция). Данный модуль состоит из двух генераторов, которые позволяют получать широкий спектр импульсных токов, изменяя их силу и частоту. В нашей работе использовались ритмичные двунаправленные токи с частотой подачи импульсов 50—300 Гц и силой, достаточной для тетанизации, в режиме «посыл/пауза» — 2 с посыл, затем 2 с пауза или 4 с посыл и 4 с пауза (2:2 или 4:4), что позволяло избежать химических ожогов под электродами и привыкания организма. Electroды большой площади (250—500 см²) накладывали на кожу у мест прикрепления четырехглавой мышцы бедра (передняя поверхность верхней трети бедра и выше верхнего полюса надколенника). Длительность процедуры составляла 30 мин, курс включал 15 процедур.

При оценке эффективности метода сопоставляли результаты, полученные в двух группах, в каждую из которых входило по 12 больных с антеромедиальной нестабильностью



I и II степени (спортсмены в возрасте от 17 до 30 лет). В 1-й (основной) группе электростимуляцию проводили с помощью модуля VIF по описанной схеме, во 2-й (контрольной) — на аппарате «Стимул-01» по обычной методике [3]. Исходные силовые показатели и биоэлектрическая активность мышц в обеих группах были одинаковы ($p > 0,05$).

При проведении данного исследования силовые возможности разгибателя голени определяли в килограммах методом динамометрии, плечо силы во всех случаях было одинаковым.

Из табл. 1, в которой представлены результаты динамометрии в сравниваемых группах до и после курса электростимуляции, видно, что прирост мышечной силы для четырехглавой мышцы бедра в основной группе был выше на $10 \pm 0,7$ кг.

Нами апробирован также метод активной электростимуляции в ходьбе ослабленных мышц с нормальной иннервацией при помощи корректора движений, разработанного в ЦНИИПП (3-я группа). Электроды из графитовой токопроводящей ткани укрепляли на передней поверхности бедра так же, как и в предыдущей серии исследований, соединяли их с электронным блоком, после чего подбирали оптимальную интенсивность стимула (при которой он хорошо переносился больным и вызывал сильное сокращение мышцы). На наружной поверхности коленного сустава фиксировали гониометрический датчик, обеспечивающий замыкание электрической цепи корректора при движении в коленном суставе от 170 до 180° , и переключали корректор в режим активной динамической стимуляции. Больному предлагали ходить 30 мин, при этом контролировали работу прибора. В дальнейшем пациент самостоятельно настраивал корректор движений и регулировал интенсивность стимула.

Аналогичная схема тренировки была апробирована на внутренней широкой мышце бедра при нарушении баланса между одноуставными головками четырехглавой мышцей бедра (4-я группа). Гониометрический датчик в этом случае настраивали таким образом, чтобы стимул подавался на мышцу при движениях в коленном суставе от 150 до 180° . Время процедуры также составляло 30 мин, курс включал 15 процедур.

В данной серии исследований сравнивали показатели 3-й и 4-й групп (12 спортсменов в каждой), которые по возрастному составу и функциональным нарушениям были аналогич-

Т а б л и ц а 1

Изменение силы четырехглавой мышцы бедра (в кг) после ритмической электростимуляции

Группа больных	До лечения	После лечения	p
	M±m		
1-я	13,1±4,7	28,1±3,1	<0,01
2-я	13,5±4,5	18±3,8	<0,01
p	>0,05	<0,01	

ны 1-й и 2-й группам предыдущей серии. Для контроля эффективности метода использовали результаты, полученные во 2-й группе (электростимуляция на аппарате «Стимул-01» по обычной методике). Как видно из табл. 2, сила мышц после электростимуляции достоверно увеличивалась во всех группах ($p < 0,01$). Достоверные различия в уровне силовых возможностей между 2, 3 и 4-й группами как до лечения, так и после него отсутствовали. В 1-й группе силовые возможности после курса электростимуляции оказались достоверно выше, чем во всех остальных ($p < 0,05$).

Для оценки эффективности избирательной тренировки внутренней широкой мышцы бедра в ходьбе регистрировали по Сцирмаи [2] показатели тонуса трех головок четырехглавой мышцы в покое и при максимальном сокращении до и после лечения, а затем сравнивали показатели мышечного тонуса внутренней широкой и наружной широкой мышц бедра в 3-й и 4-й группах. Полученные данные представлены в табл. 3. Из нее видно, что в обеих группах тонус внутренней и наружной широких мышц в покое и при максимальном напряжении достоверно различался как до, так и после лечения ($p < 0,01$). После лечения увеличение тонуса при максимальном сокращении мышц было более значительным в 4-й группе ($p < 0,01$).

Исходя из того что эффективность электростимуляции на модуле VIF была выше, чем на

Т а б л и ц а 2

Изменение силы четырехглавой мышцы бедра (в кг) после электростимуляции в ходьбе

Группа больных	До лечения	После лечения	p
	M±m		
2-я	13,5±4,5	18±3,8	<0,01
3-я	13±3,5	21,5±2,4	<0,01
4-я	12,9±3,7	21±3	<0,01

Изменение тонуса мышц (в усл. ед.) после курса электростимуляции ($M \pm m$)

Группа больных	Мышца	До лечения		После лечения	
		покой	напряжение	покой	напряжение
3-я	Внутренняя широкая	60,3±5,8	87,1±4,3	59,7±5,5	100,1±4,7
	Наружная широкая	71,3±3,4	101,3±6,3	69,7±3,8	111,3±9,8
4-я	Внутренняя широкая	60,6±5,7	88,7±5	59,7±5,5	109±8,2
	Наружная широкая	64,8±6,1	101,6±7,5	63,9±5,5	110,2±8,3

«Стимуле-01», а динамическая электростимуляция эффективнее, чем ритмическая, мы предположили, что совмещение принципа динамической стимуляции с возможностями модуля VIF, дополненное применением противодействия перемещению голени в момент подачи электрического стимула, позволит в еще большей степени укрепить ослабленные мышцы. В связи с этим в 5-й группе было проведено исследование эффективности предложенной нами динамической электростимуляции с отягощением. По исходным параметрам эта группа, состоявшая также из 12 больных, была аналогична всем другим. Методика наложения электродов и характеристика тока были те же, что и в 1-й группе, но под колено пациента помещали функциональную шину А.Ф. Каптелина или большой валик. В силу этого нога при подаче стимула выпрямлялась. После 5 мин стимуляции в таком режиме на нижней трети голени закрепляли груз (манжета 2,25 кг) и продолжали стимуляцию, подбирая интенсивность тока, хорошо переносимую больным и достаточную для выпрямления ноги. При появлении признаков утомления (переход гладкого тетануса в зубчатый) увеличивали частоту стимулирующего сигнала до 250—300 Гц, что позволяло вновь получать гладкий тетанус при выпрямлении ноги. Процедуру заканчивали при появлении признаков утомления мышцы. Общая продолжительность стимуляции составляла около 30 мин. При последующих процедурах груз закрепляли на голени с самого начала, с 3—5-й процедуры его

увеличивали до 5 кг. Курс лечения состоял из 15 процедур. Результаты измерения силы мышцы представлены в табл. 4, из которой следует, что в 5-й группе прирост силы был на 18,7±9,7 кг больше, чем в 1-й ($p < 0,01$).

Таким образом, на основании сравнительной оценки эффективности различных методик электростимуляции четырехглавой мышцы бедра при повреждениях капсульно-связочного аппарата коленного сустава можно утверждать, что наиболее эффективна методика динамической электростимуляции с дополнительным отягощением.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Колесников Г.Ф. Электростимуляция нервно-мышечного аппарата. — Киев, 1977.
2. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации /Под ред. А.Ф. Каптелина. — М., 1995.
3. Техника и методики физиотерапевтических процедур: Справочник. /Под ред. В.М. Боголюбова. — М., 1993.
4. Binder-Macleod S.A., McDermond L.R. //Phys. Ther. — 1992. — Vol. 72. — P. 95—104.
5. Delitto A., Snyder-Mackler L. //Ibid. — 1990. — Vol. 70. — P. 158—164.
6. Morrissey M.C., Brewster C.E., Shields C.L. Jr. et al. //Am. J. Sports Med. — 1985. — Vol. 13. — P. 40—45.
7. Sisk T.D., Stralka S.W., Deering M.B. et al. //Ibid. — 1987. — Vol. 15. — P. 215—220.
8. Snyder-Mackler L., Ladin Z., Schepsis A.A. //J. Bone Jt Surg. — 1991. — Vol. 73A. — P. 1025—1036.
9. Vanderhomme M., Constant T., Crielaard J.M. //Kinesither. Scien. — 1992. — N 308, January. — P. 21—22.

ELECTROSTIMULATION OF THIGH QUADRICEPS IN INJURIES OF KNEE JOINT LIGAMENTS (COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE TECHNIQUES EFFICACY)

M.B. Tsikunov, I.S. Kosov

Comparative analysis of the efficacy of various methods for thigh quadriceps electrostimulation in knee joint ligament injuries are presented. Sixty patients, aged 17-30, were divided into 5 groups depending on the stimulation method used: 1st group - electrostimulation with module VIF («ETM», France); 2nd group (control) - electrostimulation with «Stimul-01»; 3rd group - electrostimulation at walking with motion corrector (CSRIDP, Russia); 4th group - selective electrostimulation of vastus latissimus at walking with corrector; 5th - dynamic electrostimulation using VIF with contra-action. Efficacy was evaluated by increase of force (dynamometric test) and tonus (by Szirmai). Results showed the highest efficacy of dynamic stimulation with additional contra-action.

Т а б л и ц а 4

Изменение силы четырехглавой мышцы бедра (в кг) после динамической электростимуляции с отягощением

Группа больных	До лечения	После лечения	P
	$M \pm m$		
1-я	13,1±4,7	28,1±3,1	<0,01
5-я	13,7±3,8	46,8±11,7	<0,01
p	>0,05	<0,01	

Несколько слов об авторе статьи Ионе Лазаревиче Дегене. Родился в 1925 г. в Мозилеве Подольском. В июле 1941 г. в 16 лет ушел добровольцем на фронт. В августе и сентябре 1941 г. был ранен. После второго ранения и выписки из госпиталя направлен в 1-е Харьковское танковое училище, которое успешно окончил. Направлен на 3-й Белорусский фронт во 2-ю отдельную Гвардейскую танковую бригаду (командир танка, потом танкового взвода и затем, не достигнув еще 20-летнего возраста, в звании старшего лейтенанта — командир танковой роты). В боях под Кенигсбергом в январе 1945 г. в третий раз был очень тяжело ранен. Волею судеб тогда во фронтовых условиях я его оперировал. Во время войны И.Л. Деген был награжден тремя боевыми орденами, пятью боевыми и двенадцатью памяtnыми медалями. После войны в связи с тяжелой инвалидностью демобилизован. В 1951 г. окончил Черновицкий медицинский институт. Специализировался в области ортопедии и травматологии и работал в Киеве. В 1965 г. в ЦИТО защитил кандидатскую диссертацию, а в 1972 г. во II Московском медицинском институте — докторскую. И.Л. Деген — автор 80 научных работ; он предложил использование и разработал метод магнитотерапии в ортопедии и травматологии. В 1977 г. переехал в Израиль. Весьма плодотворна и литературная деятельность Иона Лазаревича Дегена: им опубликовано 6 книг (проза и поэзия) и несколько десятков рассказов и очерков в периодических изданиях.

Проф. А.В. Каплан



© И.Л. Деген, 1997

И.Л. Деген

ТРИДЦАТИЛЕТНИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МАГНИТОТЕРАПИИ В КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ

Национальная больничная касса, Израиль

Кратко представлены результаты экспериментов на животных и исследований на здоровых добровольцах, послужившие основой для применения магнитотерапии в клинике травматологии и ортопедии. Для лечения больных, помимо аппаратов (созданных автором, а также серийного аппарата «Полюс»), были использованы магнитофоры. Проанализированы результаты лечения 3479 больных с различными видами патологии опорно-двигательной системы (переломы костей, болезнь Легга—Калве—Пертеса, плечелопаточный периартрит, эпикондилит плеча, лигаментиты, контрактура Дюпюитрена, келоидные рубцы, подпяточный бурсит, посттравматические отеки конечностей, радикулоалгии, острый тромбофлебит подкожных вен нижних конечностей, облитерирующий эндартериоз, обострения артрозов и периартритов и др.). Результаты анализа свидетельствуют о высокой эффективности магнитотерапии при применении ее по соответствующим показаниям и о преимуществах этого безопасного и безболезненного метода перед другими методами лечения.

Лечение магнитами известно человечеству с глубокой древности. Этим средством врачевали Аристотель и Плиний. Римский врач Гален (II—III в. н.э.) писал, что евреи применяли магниты с лечебной целью в древнейшие времена. Действительно, в Библии описывается,

как Элиша (IX в. до н.э.) оживил ребенка, наложив на его лоб магнит. Это средство лечения применяли Марцел (врач и философ, IV в. н.э.), Али-Абас (арабский врач, VI в. н.э.), Авиценна, Арно де-Вильнев, Парацельс, В. Гильберт — английский физик и врач королевы Елизаветы, автор книги «De Magneto». Однако в конце XVIII в. магнитотерапия была дискредитирована, и не столько заблуждавшимся Месмером, считавшим, что он обладает «животным магнетизмом», сколько последовавшими за ним шарлатанами (забегая вперед, следует заметить, что их немало и в наше время).

Использовать магнитотерапию для помощи больным с патологией опорно-двигательного аппарата мы начали не эмпирически, а на строго документированной научной основе. В исследованиях на 150 здоровых добровольцах нами обнаружено, что переменное (ПеМП) и постоянное (ПМП) магнитное поле (МП) уменьшает утомляемость мышц, что этот эффект обусловлен непосредственным влиянием поля, а не генерируемой им электродвижущей силой. В исследованиях на 100 здоровых людях установлено, что МП ускоряет рассасывание метиленового синего, введенного в кожу. В опытах с 348 пробами крови обнаружено нормализующее влияние МП различной напряженности на процесс свертывания. В экспериментах на 36 белых крысах изучалось влияние МП на консолидацию отломков костей при переломе. Выявлено, что МП активизирует фа-

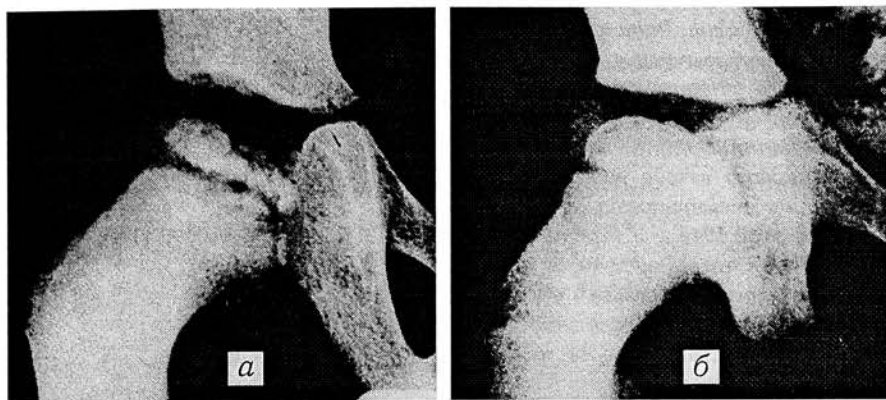


Рис. 1. Болезнь Легга—Калве—Пертеса: а — до лечения; б — через 3 мес после 40-дневного лечения магнитофором.

гоцитарную реакцию и уменьшает отек в первые часы после перелома, ускоряет созревание костной мозоли и ее перестройку.

Для экспериментальных исследований и лечебных целей нами был сконструирован универсальный электромагнит с сечением полюсов 16 см^2 , максимальным воздушным зазором 93 мм , при котором напряженность ПМП составляет 450 Э , ПеМП — 530 Э . По такому же образцу был создан следующий аппарат с сечением полюсов 26 см^2 . При воздушном зазоре 102 мм напряженность ПеМП равна 500 Э . Сечение полюсов стационарного электромагнита — $33,15 \text{ см}^2$, напряженность ПеМП — 450 Э . Из серийной аппаратуры нами применялся «Полюс», позволяющий работать в непрерывном и импульсном режиме. С января 1973 г. впервые в медицинской практике мы начали лечить магнитофорами, созданными А.С. Фефером. Магнитофоры — это пластический материал с магнито жестким наполнителем, намагниченным определенным образом. Мы применяли резиновые магнитофоры, в которых наполнителем был феррит бария. Патологический очаг в течение $15\text{--}20$ мин находится между полюсами электромагнита или под магнитофором, наложенным на кожу. Курс лечения аппаратами — в среднем 20 процедур. Продолжительность лечения магнитофорами разной площади, топографии и напряженности МП — от одного дня до 3 мес.

В настоящей статье представлены 3479 больных с различной патологией опорно-двигательного аппарата, лечившихся МП под нашим наблюдением (электромагнитами — 2268 человек, магнитофорами — 1211).

С переломами костей различной локализации было 170 больных. Все они начали лечение не позже 4-го дня после травмы. Именно в

таких случаях МП дает наибольший эффект. (Больные, лечение которых начато позднее указанного срока, в эту группу не включены.) Результаты лечения оценивали на основании данных клинического и рентгенографического исследования, определявших сроки иммобилизации. Контролем служили средние сроки сращения отломков костей, установленные огромным опытом множества ортопедов разных стран. Болезненность уменьшалась или

полностью проходила в первые дни, а иногда и в первые часы после начала воздействия МП. Ускорение консолидации отломков соответствовало выявленному в эксперименте. Сроки иммобилизации сокращались на $10\text{--}60\%$. Результаты еще более демонстративны при сравнении сроков нетрудоспособности: чем короче был срок иммобилизации конечности, тем меньше были явления миогенных и/или артрогенных контрактур, тем быстрее восстанавливался полный объем движений в близлежащих к пораженному сегменту конечности суставах.

По поводу микротравматических заболеваний* МП лечились 115 детей в возрасте от 3 до 16 лет. Из них болезнью Шейермана страдали 5, болезнью Кинбека — 2, болезнью Легга—Калве—Пертеса — 76, болезнью Кенига — 1, болезнью Осгуда—Шлаттера — 12, остеохондритом бугра пяточной кости — 16, болезнью Келера II — 3 ребенка. Наибольший интерес представляет группа из 76 детей с болезнью Легга—Калве—Пертеса. Все они в течение 40 дней лечились магнитофорами площадью 16 см^2 , наложенными на область бедренного треугольника. У 35 детей, лечение которых было начато до возникновения импрессионного перелома эпифиза головки бедренной кости, наступило полное выздоровление (рис. 1). При начале магнитотерапии уже после редукции высоты головки у 38 из 41 ребенка получено значительное улучшение (увеличение высоты головки на контрольной рентгенограмме при отсутствии клинических признаков болезни), у 3 детей улучшения не отмечено. Отдаленные рентгенологические результаты были лучше непосредственных. У

* Редколлегия не разделяет точку зрения автора на природу упоминаемых ниже заболеваний.

всех детей с другими микротравматическими болезнями наблюдалось выздоровление.

По поводу плечелопаточного периартрита магнитотерапия проведена 286 пациентам. В эту группу включены только больные, у которых на рентгенограммах плечевых суставов был обнаружен *tendinitis calcarea* (рис. 2). Результаты лечения оценивались по четырехбалльной системе. Выздоровление (отсутствие болезненности, полный объем активных движений в плечевом суставе, отсутствие тени патологического очага на контрольной рентгенограмме) констатировано у 143 (50%) человек; значительное улучшение (легкая болезненность при резких движениях, не нарушающая трудоспособности, тень рассасывающегося очага на контрольной рентгенограмме) — у 89 (31,1%); улучшение (уменьшение болезненности, увеличение объема движений, признаки рассасывающегося очага на рентгенограмме) — у 36 (12,6%); состояние без изменений — у 18 (6,3%).

Для лечения эпикондилита плеча МП применено у 470 больных (термин «tennis elbow» мы считаем неприемлемым, так как менее одного процента наших пациентов когда-либо держали в руках теннисную ракетку). Болями в области правого локтевого сустава страдали 310 человек, левого — 152, обоих суставов — 8. Выздоровление наступило у 341 (72,5%) больного, значительное улучшение (изредка появляющаяся незначительная болезненность или ощущение неловкости, не нарушающее трудоспособности) — у 91 (19,4%), улучшение (уменьшение болезненности, увеличение мышечной силы, улучшение функции локтевого сустава) — у 27 (5,7%), состояние не изменилось у 11 (2,3%).

По поводу стенозирующих лигаментитов — болезни де-Кервена, «щелкающего» пальца, стеноза карпального канала (заболевания с одинаковой патологоанатомической картиной, но разной локализацией) МП лечился 641 больной. Из 303 человек, страдавших болезнью де-Кервена (правая рука — 173, левая — 116, обе — 14), выздоровели 203 (67%), значительное улучшение (периодически незначительная болезненность или легкая боль при надавливании на шиловидный отросток лучевой кости, не нарушающие трудоспособности) отмечено у 63 (20,8%) больных, улучшение (ощущение неловкости при движениях кисти, слабopоложительный симптом Финкельштейна) — у 26 (8,6%), изменений не произошло у 11 (3,6%). Из 330 пациентов с «щелкающим» пальцем выздоровление конста-

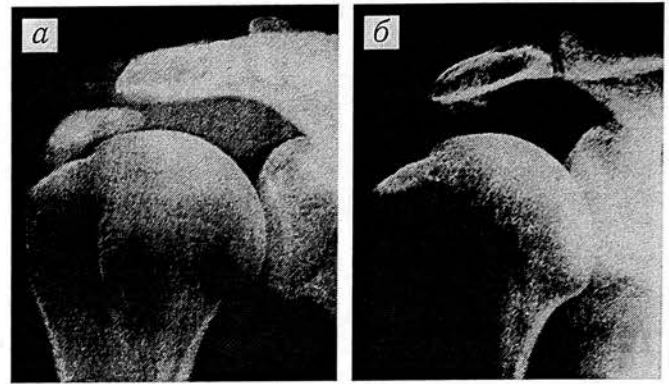


Рис. 2. Плечелопаточный периартрит: а — до лечения (*tendinitis calcarea*); б — после 20 процедур магнитотерапии.

тировано у 206 (62,4%), значительное улучшение (единичные мягкие безболезненные защелкивания, не сказывающиеся на трудоспособности) — у 65 (19,7%), улучшение (более мягкие и безболезненные защелкивания или редкие защелкивания, сопровождающиеся незначительной болью) — у 47 (14,2%), состояние без изменений — у 12 (3,63%). У 8 больных со стенозом карпального канала давность заболевания составляла от 1 года до 7 лет. Среди них была 73-летняя женщина, страдавшая на протяжении 5 лет, с рецидивом болезни через полгода после оперативного лечения. В этой группе у всех пациентов достигнуто выздоровление. Средняя продолжительность лечения МП — 16 процедур. У 34 больных со «щелкающим» пальцем до и после магнитотерапии проводились термометрия, артериальная осциллография и капилляроскопия, выявившие резкое нарушение периферического кровоснабжения до лечения и восстановление его после магнитотерапии (рис. 3).

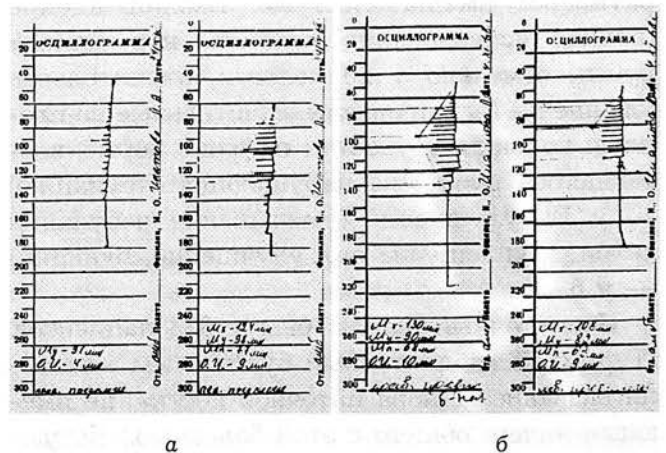


Рис. 3. Осциллограмма больного со «щелкающим» пальцем: а — до лечения; б — через 1,5 мес после начала магнитотерапии.

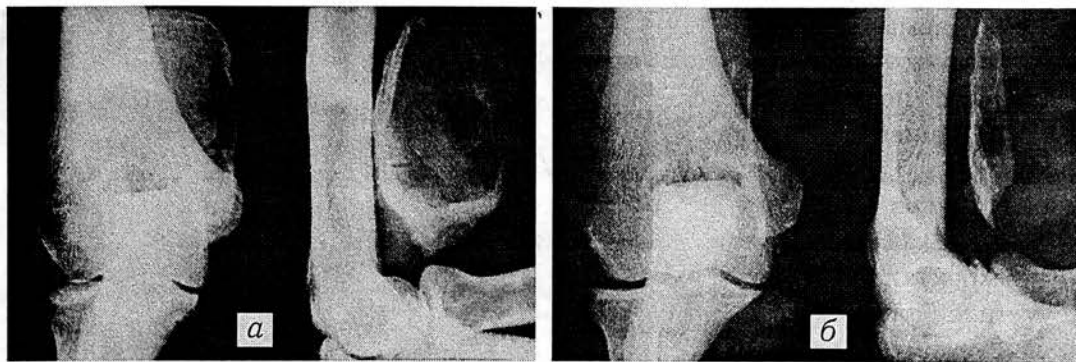


Рис. 4. Обызвестившаяся гематома у профессиональной гимнастки: а — до лечения; б — через год после 20 процедур магнитотерапии (пациентка прекратила лечение, посчитав себя здоровой).

По поводу контрактуры Дюпюитрена МП лечились 92 человека (124 кисти). С I стадией контрактуры было 37 пациентов, со II — 35, с III — 20. Выздоровление (отсутствие болей и чувства стягивания, хорошая функция схвата, полное разгибание в пястно-фаланговых и межфаланговых суставах) достигнуто у 27 (29%) человек (с I стадией — 21, со II — 5, с III — 1). Значительное улучшение (разгибание до угла 170°, безболезненность и хорошая функция кисти, а при I стадии — то же, что и при выздоровлении, но с наличием частично не рассосавшегося бугорка или тяжа в ладонном апоневрозе) получено у 35 (38%) больных (с I стадией — 10, со II — 24, с III — 1), улучшение (прекращение болей и стягивания, уменьшение контрактуры на 10—15°) — у 20 (22%) больных (с I стадией — 6, со II — 7, с III — 7). Состояние не изменилось у 10 (11%) больных (все с III стадией контрактуры).

В связи с келоидными рубцами разной локализации магнитотерапия проведена 38 больным, которые до этого безуспешно лечились физическими средствами, инъекциями гормональных и ферментных препаратов, а 8 человек, кроме того, подверглись повторным оперативным вмешательствам. Выздоровление (полное исчезновение келоида, нормальный рубец) отмечено у 20 человек, значительное улучшение (единичные незначительные по площади келоидные участки на фоне нормализованного рубца, не нарушающего функцию) — у 12, улучшение (уменьшение набухания келоида, уплощение его, улучшение функции) — у 6.

Подпяточный бурсит был у 673 пациентов. (Термином «подпяточный бурсит» мы заменили название «шпора пяточной кости», не имеющее ничего общего с этой болезнью.) Выздоровление после проведенной магнитотерапии наступило у 427 (63,4%) человек, значительное улучшение (небольшая болезненность в нача-

ле нагрузки пяточной области, не причиняющая беспокойства и не нарушающая трудоспособность) — у 149 (22,2%) больных, улучшение (прекращение болей без нагрузки, уменьшение их интенсивности при стоянии и ходьбе) — у 76 (11,3%), изменений не отмечено у 21 (3,1%) больного.

По поводу тяжелых посттравматических отеков на верхних и нижних конечностях МП лечились 230 больных. Все пациенты, длительное время страдавшие отеками, многократно и безуспешно лечились бальнеофизическими и лекарственными средствами. Результаты магнитотерапии: выздоровление (полное отсутствие отека, равные периметры обеих конечностей) — 144 (62,6%) человека, значительное улучшение (появление незначительной отечности во второй половине дня после большой нагрузки) — 58 (25,2%), улучшение (уменьшение исходной окружности больной конечности при постоянной остаточной отечности) — 28 (12,2%).

Из 259 больных, лечившихся МП по поводу радикулоалгий (шейный и поясничный остеохондроз, поясничные боли различной этиологии), не ощутили обезболивающего эффекта 32 (12,4%) человека. В их числе пациенты, снявшие магнитофор на следующий день после наложения. Среди них и больные, которых некомпетентные врачи убедили в том, что «такое лечение еще никому не помогло и вообще не признано медициной».

Из 192 больных с острым тромбофлебитом подкожных вен нижних конечностей лечение МП не дало эффекта только у 3 (1,6%). У остальных, даже в тяжелейших случаях, когда первоначальная длина тромбированного участка *v. saphenae magna* достигала 14 см и имелись резко выраженный обширный перифлебит и отек всей голени и стопы, срок нетрудоспособности не превышал 14 дней.

По поводу облитерирующего эндартериоза МП лечились 103 человека. В отличие от дру-

гих авторов, мы не наблюдали положительного эффекта у больных, которые обратились к нам уже в стадии гангрены. Хорошие результаты отмечены у пациентов с обычными симптомами этой болезни.

У 118 больных лечение МП проводилось по поводу обострения артроза и периартрита различной локализации (перитрохантерит, артроз и периартрит коленного и голеностопного суставов). Положительный эффект отсутствовал у 14 (11,9%) больных. Вероятно, показания к магнитотерапии должны быть ограничены в случаях со значительными анатомическими изменениями в суставах.

Размер журнальной статьи не позволяет нам подробно остановиться на группе из 92 пациентов с заболеваниями, различающимися не только локализацией, но и этиологией и патогенезом. Каждый эксклюзивный случай в этой группе мог бы стать предметом отдельной статьи, подтверждающей тезис о высокой эффективности магнитотерапии.

Одно из важных наблюдений, на которое мы уже обращали внимание: отдаленные результаты лечения МП при всех нозологических формах лучше ближайших, приведенных в настоящей статье. Мы называем это *последствием* МП. Второе: ни у одного пациента не отмечено рецидива болезни.

Для нашего контингента больных в большинстве случаев была характерна продолжительность заболевания (нередко более года). Они обращались к нам уже после безуспешного лечения, в том числе оперативного.

Приведенные данные можно было бы дополнить результатами диссертационных работ по изучению лечебного действия МП, выполненных под нашим руководством. Но, вероятно, представленный материал уже достаточно убедительно свидетельствует об эффективности рассматриваемого безопасного и безболезненного метода, о его преимуществах перед другими методами лечения указанных выше болезней.

Мы упоминали раньше о шарлатанах, дискредитировавших и продолжающих дискредитировать магнитотерапию. Но вред причиняют не только они. До абсурда можно довести любую плодотворную идею. Разумна ли работа, в которой исследовалось лечебное действие МП у пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава? На какой биологический объект надеялись воздействовать авторы — на пластмассу и металл? Не случайно мы так

осторожны при рекомендации лечения МП деформирующего артроза.

Магнитотерапия, как и любой другой метод или средство в медицине, не панацея. Она имеет определенные показания. Что касается противопоказаний, то мы за 30 лет обнаружили лишь одно: воздействие МП вызывает аборт при ранних сроках беременности. Лечение больных, страдающих онкологическими заболеваниями, — особая тема. Здесь заметим только, что онкологические заболевания у ортопедических больных не являются противопоказанием к магнитотерапии, даже наоборот.

В настоящее время нам известно, что воздействие МП улучшает кровоснабжение патологического очага, одновременно уменьшая потребность тканей в кислороде; увеличивает количество и активность фагоцитов; дает выраженный противоотечный эффект, воздействуя на мембраны (слово «клеточные» упущено не случайно: фасции и кожа — тоже мембраны). МП оказывает противоболевое действие, влияя на нервы, — подобно эффекту Холла при воздействии МП на проводник электрического тока. Все это в настоящее время изучено и подтверждено многочисленными экспериментальными исследованиями. Тем не менее механизм действия МП на биологические объекты остается невыясненным. Но это не единственное лечебное средство, механизм действия которого неизвестен врачам, хотя оно, эмпирически обнаруженное, применяется с успехом. Приходится довольствоваться полушуточной формулировкой физиков: «Физика отвечает на вопрос *что*. Физика не отвечает на вопрос *почему*».

30-YEAR EXPERIENCE WITH MAGNETO THERAPY IN TRAUMATOLOGY AND ORTHOPAEDICS

I.L. Degen

Based on results of experimental work and study of magneto therapy effect on healthy volunteers the clinical application of magneto therapy in traumatology and orthopaedics was elaborated. 3479 patients with various diseases of loco-motor system such as bone fractures, Legg-Calve-Perthes disease, humeroscapular periarteritis, humeral epicondylitis, tendovaginitis, Dupuytren's contracture, keloid scars, tendo calcaneus bursitis, posttraumatic edema of extremities, radiculalgia, acute thrombophlebitis of lower limbs, obliterating endarteritis, arthroses and periarteritis, etc., were treated by magneto therapy using devices both of author's design and custom «Polus» as well as magnetoplates (firstly in clinical practice). Results of treatment testified high efficacy of magneto therapy and showed the advantages of that safe and painless method as compared with other methods of treatment.

© Коллектив авторов, 1997

Ю.И. Бушуев, Ю.И. Ежов, И.Ю. Ежов

ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ

Нижегородский институт травматологии и ортопедии

В эксперименте на 24 кроликах дозированному ударно-силовому воздействию подвергались головка и большой вертел бедренной кости. При гистологическом исследовании, проведенном через 3, 7, 14, 30 сут, 3, 6 и 9 мес после травмы, обнаружены механические повреждения суставного хряща головки бедренной кости и вертлужной впадины, сочетавшиеся с некрозом хрящевой ткани и микропереломами губчатой кости головки. Репарация поврежденного хряща в условиях проведенного эксперимента имела сугубо абортивный характер и не приводила к восполнению дефектов тканью гиалинового хряща.

Особенностью трансхондральных повреждений тазобедренного сустава при его механической травме является возможность развития разного рода осложнений в отдаленном периоде. Причиной нередко служит нарушение в результате травмы целостности костных трабекул, которое порой не проявляется ни клинически, ни рентгенологически [4].

Вопросы влияния травмы на суставной хрящ и субхондральную кость, характер и последовательность во времени морфологических изменений в них в зависимости от величины и вида травмы остаются неизученными. Отсутствует методика моделирования травматического воздействия на данные структуры. Недооценивается роль травмы хряща головки бедренной кости и вертлужной впадины в результате вывиха бедра при отсутствии макроскопически и рентгенологически обнаруживаемых переломов.

Целью работы явилось изучение в эксперименте морфологических изменений хрящевой и костной тканей в разные сроки после трансхондральных повреждений тазобедренного сустава.

Эксперименты проведены на 24 половозрелых кроликах породы шиншилла. В I серии после рассечения суставной капсулы головку бедренной кости подвергали дозированному ударно-силовому воздействию в области верхнего полюса. Устройство для нанесения удара представляло собой копер, силу удара регулировали изменением величины груза и высоты

подъема маятника. Величину травматического воздействия, при котором повреждение суставного хряща не сопровождалось бы макроскопическим нарушением анатомической целостности кости, определяли опытным путем. Во II серии экспериментов у тех же кроликов травмировали противоположный тазобедренный сустав, нанося удар не по головке, а по большому вертелу и также сохраняя его анатомическую целостность. Животных выводили из опыта через 3, 7, 14, 30 сут, 3, 6 и 9 мес после травмы.

Для гистологического исследования иссекали единым блоком вертлужную впадину и проксимальный отдел бедренной кости с большим вертелом, шейкой и ее головкой. Для удобства обработки компоненты сустава разделяли. Материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и подвергали декальцинации методом Вильсона. Целлоидиновые срезы окрашивали гематоксилином и эозином.

Результаты гистоморфологических исследований свидетельствовали о том, что в условиях проведенного эксперимента в наибольшей степени страдает суставной хрящ головки бедренной кости, подвергающийся непосредственному воздействию повреждающего агента. Картина механической деструкции хряща характеризуется значительным разнообразием формы, глубины и протяженности повреждения. В редких случаях она ограничивается небольшими очагами или более протяженными зонами разрушения свободного края хряща с образованием поверхностных дефектов, иногда проникающих неглубоко в подлежащие участки верхнего слоя. Чаще обнаруживаются узкие или более широкие щелевидные дефекты, которые идут в радиальном, реже в косом направлении, порой до субхондральной костной пластинки. В других случаях происходит частичное отщепление хряща от костной пластинки и даже встречаются участки, где на том или ином протяжении хрящ вообще отсутствует (рис. 1). Иногда при внешне неповрежденном хряще в его слоях, в том числе в глубоком, обнаруживаются звездообразные, порой многолучевые разрывы. Такие деструктивные изменения редко бывают изолированными — чаще им сопутствует более существенное разрушение хряща, в том числе его размозжение с образованием глубоких и широких дефектов в виде бухт и узур с ровными или деформированными краями, занимающих значительную часть толщи или всю толщу хряща, а также широких, чаще неровных и тоже глубо-

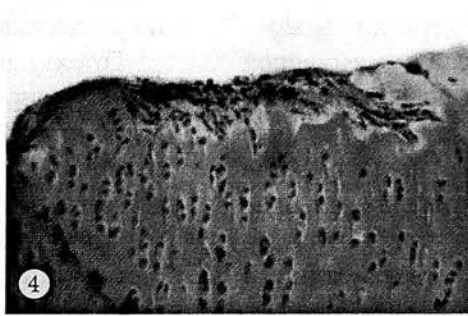
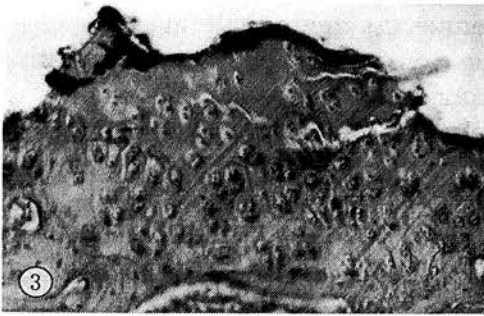
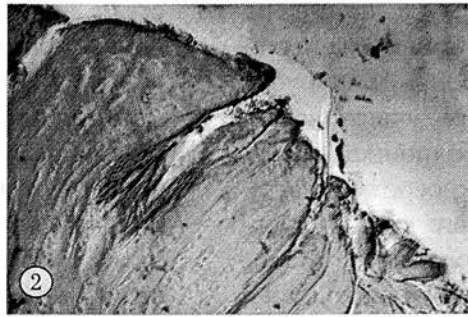
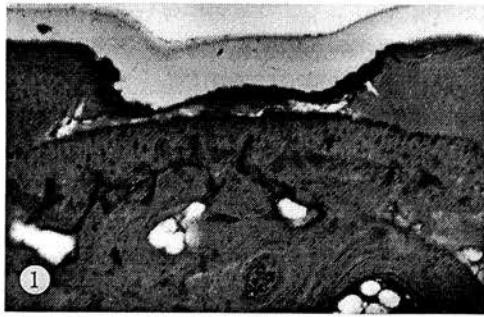


Рис. 1. Язвopodobный дефект, доходящий до субхондральной пластинки (3 сут после травмы головки бедренной кости). Ув. 35.

Рис. 2. Глубокие щелевидные дефекты хряща с его некрозом (9 мес после травмы головки бедренной кости). Ув. 90.

Рис. 3. Щелевидные дефекты хряща вертлужной впадины; неровный свободный край с участком поверхностного некроза (7 сут после травмы головки бедренной кости). Ув. 90.

Рис. 4. Замещение поверхностного дефекта хряща головки пролиферирующими соединительнотканными клетками (3 сут после травмы большого вертела). Ув. 90.

ких щелей. При этом часть поврежденного хряща может фрагментироваться и отторгшиеся участки его либо свободно располагаются в просвете дефекта, либо сохраняют слабую связь с его краями в виде перемычек разной ширины и протяженности.

Механическая деструкция хряща вертлужной впадины встречается намного реже, чем головки, и выражена незначительно. Глубокие бухты и узур практически отсутствуют, щелевидные дефекты представляются более поверхностными и узкими.

Другим важным следствием механической травмы сустава являются некрозы хряща. В гистотопографическом отношении их можно разделить на два основных варианта, которые нередко сочетаются в разном количественном соотношении. В очагах значительной механической деструкции, в основном в головке бедренной кости и в непосредственной близости к очагу разрушения, неизбежно некротизируются отторгающиеся фрагменты хрящевой ткани, свободный край хряща и даже вся толща хрящевого покрова (рис. 2). Полнослойному некрозу часто подвергается хрящ периферических отделов головки в участке сопряжения ее с шейкой бедренной кости. Постоянно наряду с обширными некрозами, а порой и при их отсутствии омертвевают края даже небольших по протяженности и глубине щелевидных дефектов хряща или бухт и узур.

Механическая деструкция костной ткани суставной головки ограничивается немногочислен-

ными неглубокими или еще более редкими сквозными трещинами субхондральной костной пластинки и тоже редкими переломами балок губчатой кости головки, часть которых подвергается некрозу уже в первые дни после травмы. В костном мозге головки и гаверсовых каналах субхондральной костной пластинки в это же время обнаруживаются явления неравномерного очагового кровенаполнения, сопровождающиеся мелкоочаговыми кровоизлияниями, количество которых со временем заметно уменьшается. Через 2 нед после травмы миелоидный костный мозг преимущественно по периферии головки начинает редуцироваться, постепенно замещаясь жировым. Такого рода липоидизация его, сопровождаемая редукцией капиллярного русла костномозговых пространств и rareфикацией губчатой кости, прослеживалась на протяжении всех 9 мес эксперимента.

Аналогичные изменения происходили и в вертлужной впадине, однако значительно реже и с существенно меньшей степенью деструкции хряща и кости, инволюции костного мозга, проявлениями остеопороза и гемоциркуляторных расстройств (рис. 3).

Анализ репаративных процессов показал, что мелкоочаговые неглубокие дефекты свободного края суставного хряща и небольшие участки поверхностного некроза уже в первые дни после травмы начинают выстилаться волокнистой соединительной тканью и в конечном итоге замещаются ею (рис. 4). Иногда такая соединительнотканная формация приобре-

тает сходство с перихондрием, в норме не присущим суставному хрящу. Соединительной тканью порой замещаются и зоны полнослойных некрозов периферических участков головки по соседству с шейкой бедренной кости, а также узких прикраевых некрозов в области щелей, бухт и узур разрушенного хряща, иногда с зачатками образующегося здесь волокнистого хряща, не восполняющего, однако, даже небольших дефектов.

Значительный интерес представляют пролиферативные процессы в паранекротической зоне дефектов или очагов некроза хрящевой ткани. Здесь с достаточным постоянством уже в первые дни после травмы и в последующие сроки обнаруживаются гипертрофия или очагово-диффузная пролиферация части хондроцитов с образованием разновеликих хондроцитных гнезд с наличием хрящевых капсул, содержащих до десятка хондроцитов с увеличенными гиперхромными ядрами и хорошо окрашенной протоплазмой. Однако замещения очага некроза или заполнения дефекта такими пролифератами гиалинового хряща мы не наблюдали ни у одного из животных на протяжении всего периода эксперимента.

Репарация костной ткани проявляется напластованием узких и коротких костных регенератов по краям безостеоцитных балок. Степень дифференцировки новообразующейся костной ткани различна и зависит от сроков наблюдения. Часть погибших балок инкапсулируется фиброзирующим костным мозгом.

Морфологические изменения в суставе при травме большого вертела бедренной кости качественно принципиально не отличаются от обнаруживаемых при непосредственной травме головки. Разница заключается прежде всего в существенно меньшем количестве грубых механических деструкций суставного хряща головки с заметным преобладанием его менее глубоких и обширных дефектов. На этом фоне чаще обнаруживаются некрозы неразрушенных участков хряща, в том числе его периферических отделов у основания головки. Вместе с тем увеличивается частота очагов механической деструкции и некрозов суставного хряща вертлужной впадины, микропереломов губчатой кости ее ложа, более выражены также полнокровие и кровоизлияния в костном мозге.

Деструктивные и некробиотические изменения поврежденного большого вертела довольно быстро сменяются репарацией костных

структур с развитием остеогенной ткани в костномозговых пространствах и образованием очагов энхондрального окостенения.

Наряду с надкостницей вертела чаще и существеннее, чем при ударе по головке, страдает надкостница шейки бедренной кости, где к явлениям отека чаще присоединяются кровоизлияния, в том числе поднадкостничные, развиваются очаговые некрозы, а к окончанию эксперимента — ее склеротические изменения, частично захватывающие и капсулу сустава.

Проявления репарации разрушенного или некротизированного хряща как головки, так и вертлужной впадины идентичны независимо от точки приложения травмирующего воздействия и не завершаются восстановлением суставного хряща.

Оценка гистоморфологического материала свидетельствует о том, что при ударно-силовом воздействии на головку или большой вертел бедренной кости в травмированном суставе развивается сочетанная картина механического разрушения, некрозов травмированных тканей, гемоциркуляторных расстройств и репаративных процессов в зоне повреждения. В наибольшей степени в условиях проведенного эксперимента изменяется суставной хрящ головки бедренной кости, а также хрящ вертлужной впадины, а повреждения костных структур обоих компонентов сустава, не утрачивая своего принципиального значения, отступают на второй план.

Наиболее существенным является механическое разрушение хряща в результате удара непосредственно по нему или опосредованного через большой вертел. Деструкция хряща, моно- или мультилокальная, варьирует от мелких поверхностных дефектов до значительных очагов размозжения, фрагментации и отторжения ткани суставного хряща в разных его слоях вплоть до полного разрушения хряща. Механическая деструкция хряща неизбежно сопровождается быстро развивающимися некрозами его, выраженность которых в основном коррелирует со степенью разрушения хряща. Некрозы такого рода следует отнести к так называемым прямым, которые возникают вследствие непосредственного воздействия повреждающего агента на ткань. К ним же до определенной степени могут относиться очаги некроза, не имеющие явной связи с участками грубой механической деструкции и возникающие в результате

соударения суставных поверхностей головки и вертлужной впадины.

Учитывая, что при повреждении капсулы сустава может ингибироваться основной диффузионный механизм питания суставного хряща, и принимая во внимание положение о частичном участии гемоциркуляторного механизма в трофике суставного хряща [2, 3], можно говорить о том, что часть некрозов обусловлена также нарушением питания хрящевой ткани. Этому может способствовать редукция кровеносных сосудов в результате инволюции миелоидного костного мозга с его последующей липоидизацией и редукцией кровеносной сети в непосредственной близости от субхондральной костной пластинки головки и вертлужной впадины. Нельзя исключить и того, что нарушения гемоциркуляции могут усугубляться также повреждением надкостницы шейки бедренной кости.

В настоящее время в ряде экспериментальных работ убедительно доказаны высокие репаративные возможности поврежденного суставного хряща. Это подтверждено примерами совершенной и завершенной регенерации суставного хряща с замещением дефекта полноценным гиалиновым хрящом [2, 5—7].

Кажущееся противоречие между этими данными и сугубо abortивной и преимущественно несовершенной картиной регенерации суставного хряща, которую мы наблюдали в условиях проведенного эксперимента, а также при исследовании поврежденных менисков, удаленных у 200 пациентов в сроки от 1 мес до 1 года после травмы [1], объясняется принципиально различными механизмами повреждения хряща. Не подлежащая сомнению полноценная регенерация суставного хряща возможна при сугубо щадящей и минимальной по объему травме — оперативном иссечении небольших участков его или высверливании туннеля очень малого диаметра (1 мм). В нашем же случае имели место хаотичные, часто множественные очаги значительного механического разрушения или некрозы хряща в сочетании с ослаблением его трофики, нарушение конгруэнтности суставных поверхностей, приводящее к развитию некрозов не только сразу после травмы, но и по прошествии длительного времени, о чем свидетельствуют некробиотические изменения хряща, сохранявшиеся вплоть до конца эксперимента. В таких условиях реализация репаративных потенциалов хряща невозможна.

Таким образом, на экспериментальной модели, во многом приближенной к клиническим проявлениям механической травмы тазобедренного сустава у человека, исследованы характер и особенности повреждения суставного хряща и костных структур сустава. Выявлены механическая деструкция этих компонентов, некробиотические и некротические изменения хряща головки бедренной кости и вертлужной впадины, обусловленные травмой. Перманентный характер некрозов и возникновение некробиотических изменений хряща на протяжении длительного времени после травмы свидетельствуют о необратимости патологических изменений в поврежденном хряще, а abortивный и несовершенный характер репаративных процессов в очагах разрушения и некроза хряща — о невозможности восстановления его целостности без создания условий для оптимизации в нем репаративных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бушнев Ю.И., Крымов К.Д. // Ортопед. травматол. — 1962. — № 8. — С. 26—30.
2. Павлова В.П., Копьева Т.Н., Слуцкий Л.И., Павлов Г.Г. Хрящ. — М., 1988.
3. Хэм А., Кормак Д. Гистология: Пер. с англ. — М., 1983. — Ч. III. — С. 19—162.
4. Шаргородский В.С., Кресный Д.И., Лопушан В.Н. // Ортопед. травматол. — 1989. — № 10. — С. 3—7.
5. Salter R.B., Simmonds D.F., Malcolm B.W. et al. // J. Bone Jt Surg. — 1975. — Vol. 57A. — P. 570—571.
6. Salter R.B., Simmonds D.F., Malcolm B.W. et al. // Ibid. — 1980. — Vol. 62A, N 12. — P. 1232—1251.
7. Salter R.B. // Clin. Orthop. — 1989. — Vol. 242, May. — P. 12—25.

HISTOPATHOLOGIC CHARACTERISTIC OF HIP JOINT TISSUES IN MECHANICAL TRAUMA

Yu.I. Bushuev, Yu.I. Ezhov, I.Yu. Ezhov

The effects of dosed-force shock on the femoral head and greater trochanter were studied in 24 rabbits. Histologic specimens were analyzed 3, 7, 14, 30 days and 3, 6, 9 months after trauma. Mechanical damage of articular cartilage of the femoral head and acetabulum was detected. That damage was combined with the necrosis of cartilaginous tissue and microfractures of spongy bone of the femoral head. Repair of the damaged cartilage was of abortive pattern and did not provide filling of the defect with hyaline cartilage.

© А.С. Золотов, 1997

А.С. Золотов

УДАЛЕНИЕ ТАЕЖНЫХ КЛЕЩЕЙ ИЗ КОЖИ ЧЕЛОВЕКА

Городская больница, Спасск-Дальний Приморского края

Проблема удаления таежных клещей на первый взгляд может показаться малосущественной. Однако на Дальнем Востоке, в Сибири, на Урале укусы этих насекомых остаются массовым явлением. Удалить клеща не всегда просто, и этим объясняются частые обращения пораженных больных к врачу-травматологу.

Трудности удаления клеща обусловлены особенностями его строения. Тело насекомого состоит из головки и туловища. В головке различают хитиновое кольцо и вытянутый вперед хоботок, поверхность которого покрыта направленными кзади зубцами, облегчающими прикрепление клеща к телу животного. Очертания хоботка напоминают силуэт винта со шнековой резьбой (рис. 1). Такое строение насекомого, по нашему мнению, во многом определяет низкую эффективность различных способов его удаления и большие трудности, возникающие при удалении головки клеща в случаях, когда оторвано его туловище (аналогичные трудности возникают при удалении шурупа со сломанной шляпкой).

Удалять клеща необходимо сразу после его обнаружения: риск заболеть энцефалитом возрастает с каждым часом. В популярной литературе, в радио- и телепередачах нередко рекомендуется смазать клеща каким-либо маслом и выждать некоторое время. При этом считается, что дыхательные пути паразита закупориваются и клещ сам отпадает от кожи. Такой метод на первый взгляд представляется теоретически обоснованным, а главное простым и доступным. Однако наш многолетний практический опыт убеждает в его малой эффективности: большинство пациентов, прождав несколько часов и не увидев результата, обращаются в приемный покой больницы с «сальными» клещами или их остатками. Наиболее логичное объяснение этому — наличие на хоботке клеща «резьбы», которая удерживает задохнувшееся насекомое на коже.

Существуют рекомендации по удалению клещей с помощью пинцета, двух скальпелей, зажима типа «москит» и др. Известные манипуляции нередко заканчиваются отрывом туловища клеща от внедрившейся в кожу головки. Остатки насекомого (головку, хоботок) удаляют иглой. Некоторые нетерпеливые

хирурги иссекают остатки клеща вместе с кожей и накладывают шов на ранку.

Ежегодно в приемный покой травматологического отделения обращаются для удаления таежных клещей более 150 человек. Имея многолетний опыт, мы попытались найти дифференцированный подход к решению этого существенного для нашего региона вопроса. Разработаны три варианта удаления клеща из кожи с учетом различных ситуаций (рис. 2).

1. В случаях, когда клещ не разрушен и представлены все его сегменты (туловище, головка, хоботок), его удаляют с помощью нитки. Тело насекомого аккуратно оттягивают пинцетом и накладывают в области хоботка петлю из нитки, которую затягивают у самой поверхности кожи человека. Концы нитки скручивают вместе против часовой стрелки, при этом одновременно происходит «выкручивание» из кожи клеща — аналогично выкручиванию винта.

2. Сложнее ситуация, когда в коже остались головка и хоботок клеща. В этих случаях целесообразно, захватив остатки насекомого зажимом типа «москит», попытаться выкрутить их против часовой стрелки.

3. Наиболее трудным является удаление оставшегося крошечного хоботка насекомого. Эту манипуляцию мы выполняем под анестезией (несколько миллилитров новокаина). Хоботок можно попытаться удалить с помощью инъекционной иглы, однако из-за малой величины объекта, подлежащего обязательному удалению, эта процедура сопровождается значительной травматизацией кожи. Необходимое условие успешного удаления хоботка — хорошее зрение хирурга. В последнее время мы стали использовать в трудных случаях микрохирургическую технику. Под 2—5-кратным увеличением (лупа, операционный микроскоп) микрожницами делаем две миллиметровые насечки кожи в противоположные стороны от хоботка. Хоботок захватываем микропинцетом и иссекаем вместе с окружающими тканями. Образовавшаяся рана в окулярах микроскопа выглядит как большая воронка, невооруженным же глазом видна только точечная ранка. В ряде случаев использование микроскопа позволяло успокоить мнительных больных, которым казалось, что в ране «что-то осталось». Неоднократно оптическое увеличение помогало обнаружить хоботок глубоко в дерме и клетчатке, хотя снаружи его не было видно.

Следует учитывать, что далеко не каждый хирург имеет микроинструменты и оптические приборы. Поэтому важно обучить население правильно пользоваться ниткой, чтобы предупредить расчленение клеща.

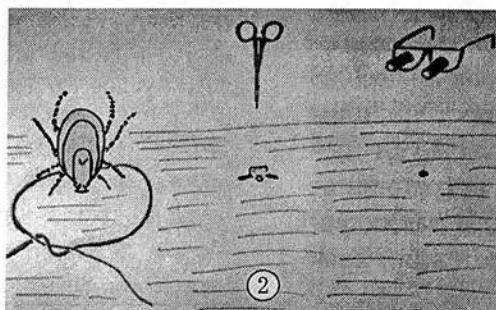
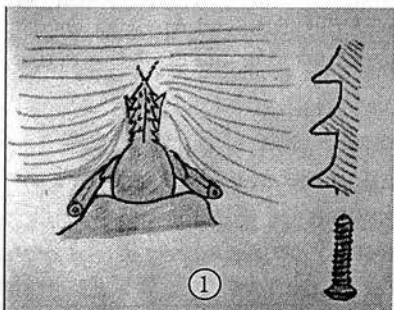


Рис. 1. Силуэт передней части клеща и резьбовой части винта.

Рис. 2. Удаление клеща с помощью нити, зажима и микрохирургических инструментов.



ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

© Коллектив авторов, 1997

Г.Н. Богданов, Н.И. Нешев, Ю.Г. Шапошников

КРИТЕРИИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПОРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ИМПУЛЬСНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ)

Институт химической физики, Черноголовка;
Центральный институт травматологии и ортопедии
им. Н.Н. Приорова, Москва

Среди травматогенных факторов различной природы особое место занимает группа импульсных динамических воздействий, вызываемых кратковременно действующими высокоэнергетическими эффекторами, поражающее действие которых связано с быстрой передачей тканям и органам большого количества механической энергии. Разработка экспериментальных методов определения характера распределения энергии по отдельным анатомо-морфологическим структурам и диагностика тяжести поражения — весьма актуальная проблема, представляющая несомненный интерес для широкого круга врачей, и прежде всего травматологов.

Анатомо-морфологическое описание и биохимические маркеры травмы

Подход к оценке тяжести травматических повреждений, основанный на их анатомо-морфологическом описании, является наиболее традиционным, а применяемые методы — вполне устоявшимися. Жизнеспособность поврежденных тканей визуально оценивается по цвету, консистенции, кровоточивости и сократимости. Правильная оценка размеров зоны пораженных тканей и последующее удаление их нежизнеспособной части имеют принципиальное значение для дальнейшего лечения огнестрельной раны.

На основе данных анатомо-морфологического описания повреждений разработаны определенные критерии и оценочные шкалы, позволяющие характеризовать поражающее действие огнестрельных ранящих снарядов. В качестве одного из таких, наиболее строгих критериев оценки рекомендуется использовать массу ткани, удаляемой при первичной хирургической обработке раны [12, 13]. Оказалось, что между количеством переданной энергии и массой удаленных тканей существует достаточно строгая корреляция. Первоначально ее представляли в виде экспоненциальной зависимости. Дальнейшие исследования показали, что корреляция является линейной.

При использовании определенного вида оружия коэффициент корреляции достигает 0,9. При объединении результатов, полученных с использованием разных видов оружия, коэффициент корреляции снижается ($r=0,67$), сохраняя статистическую достоверность. При этом установлено, что на результат оказывает влияние фактор длины раневого канала. Учет данного обстоятельства и переход к использованию удельной характеристики (масса ткани, отнесенная к длине раневого канала) повышал значение коэффициента корреляции до 0,78. В последующие годы подобные исследования проведены многими другими авторами, подтвердившими высокую эффективность данного метода [19, 26, 37].

В дальнейшем были предприняты попытки совершенствования анатомо-морфологического подхода, направленные на устранение погрешностей, связанных с визуальной оценкой размеров и характера повреждений. Для оценки состояния поврежденных тканей предложены гистологические методы исследования [41]. Разработаны методики определения степени повреждения тканей по изменению их отражательной способности по отношению к монохроматическому свету различных длин волн [20]. Заслуживают отдельного упоминания исследования состояния поврежденных тканей флуоресцентными методами, а также методами, основанными на регистрации электрических потенциалов ткани [4, 5]. Эффективным способом исследования и разработки контрольно-диагностических тестов может служить радиоспектроскопия в различных ее вариантах (ЭПР, ПМР, P^{31} -ЯМР) [2, 3]. Определенные перспективы для оценки тяжести огнестрельных повреждений открывает недавно обнаруженное явление генотоксического эффекта современных высокоскоростных ранящих снарядов [7].

Исследование поражающего действия воздушных ударных волн (ВУВ), несмотря на определенную специфику, связанную с наличием в организме наиболее поражаемых морфоструктур, в целом также имеет в своей основе анатомо-морфологическое описание картины повреждения, даваемое хирургом. Первые работы по изучению влияния ВУВ на биообъекты были выполнены еще до начала второй мировой войны. Результаты исследований позволили с достаточной определенностью установить, что наиболее чувствительны к поражающему действию ВУВ части тела, отличающиеся наибольшей разницей в плотности соседних тканей [1]. По этой причине принято выделять эффекты первичных повреждений, которые возникают непосредственно вследствие перепада давлений в органах и тканях, являющихся мишенями действия ВУВ. Поскольку энергия ВУВ определяется значениями амплитуды и длительности ударного импульса, оценка поражающего действия производится с учетом этих параметров.

Последние два десятилетия отмечены повышением интереса к действию ВУВ на биологические организмы, что обусловлено в основном появлением новых систем вооружений. В частности, появились новые виды взрывных боеприпасов, создающие так называемый эффект объемного взрыва вследствие детонации аэрозольного облака, сопровождающейся возникновением мощных ударных волн. С другой

стороны, в связи с широким использованием некоторых видов оружия (самоходные гаубицы, ручные гранатометы и ракетные установки) все большее значение приобретает проблема воздействия ВУВ на военный персонал, применяющий это оружие.

На основе анализа результатов многочисленных экспериментальных исследований предложены анатомо-морфологические критерии поражения ВУВ и разработана ранговая классификация по степеням тяжести поражения. Главным недостатком этого подхода является его качественный характер и неизбежная при подобных подходах субъективность.

С учетом указанных обстоятельств были предприняты попытки создания более объективных методов, основанных не на визуальном описании повреждений, а на инструментальных измерениях. Так, в работе Clemedson [15] тяжесть поражения ударной волной впервые предложено оценивать по увеличению массы легких после воздействия. Причиной этого увеличения являются кровоизлияния и отек легких. При тяжелых степенях поражения (III и IV) масса легких увеличивается более чем в 1,5 раза. Однако при поражениях меньшей тяжести метод недостаточно чувствителен. Более успешно справиться с задачей дифференциации повреждений средней и малой тяжести позволяет современная методика (В.Н. Варфоломеев, Г.Н. Богданов), основанная на количественном определении крови в ткани легкого. Специфической проблемой этой области исследований является экстраполяция на человека данных, полученных в экспериментах на животных. При этом приходится учитывать множество факторов: массу тела, размер, пространственную ориентацию и т.д. В настоящее время с этой целью используется компьютерное моделирование [35]. К сожалению, остаются практически не изученными биохимические и биофизические особенности действия ВУВ на биообъекты, выявление которых могло бы привести к разработке новых критериев диагностики и методов лечения травм, вызванных ВУВ.

Идея использования в качестве маркеров тяжести поражения тех или иных физиологических либо биохимических сдвигов в системе гомеостаза получила свое развитие при изучении огнестрельных ран. Имеется достаточно большое число экспериментальных работ, в которых специально проанализирована связь между биохимическими изменениями и тяжестью травмы [16, 27, 29]. Степень выраженности каскада биохимических процессов, запускаемых в организме в ответ на повреждение, как правило, в той или иной мере коррелирует с тяжестью поражения. Поэтому, в принципе, любые из ответных реакций после специального исследования, включающего математико-статистический анализ характера наблюдаемых корреляций и степени их выраженности, могут быть выбраны в качестве маркеров тяжести поражения.

Системная ответная реакция организма на травму представляет собой сочетание местных последовательных изменений и многочисленных общих реакций, обуславливающих ту или иную степень нарушения в системе гомеостаза. Большинство общих реакций не специфичны для травматического повреждения организма, а протекают в рамках общего адаптационного синдрома, пусковой механизм кото-

рого связан с выделением адреналина [6]. Имеются экспериментальные исследования, в которых показано, что по уровню катехоламинов в крови можно оценивать тяжесть поражения [11, 17]. По данным Hwang [24], изучавшего действие высокоскоростных пуль в эксперименте на собаках, уровень кортизола коррелировал с площадью входного отверстия и размером зоны контузии.

В 80-е годы были проведены исследования, составившие основу концепции так называемого острого ответа. Острый ответ рассматривают как последовательную генерализованную реакцию организма, независимо от разнообразия патологических процессов, ее индуцирующих [29]. Ключевым медиатором острого ответа считают в настоящее время интерлейкин-1 [18]. При поиске среди этой группы белков возможных маркеров поражения внимание исследователей привлек сывороточный амилоид А. Концентрация этого белка быстро увеличивается в ответ на воздействие, что может быть использовано для мониторинга раневой болезни, ответа на терапию и прогноза [31]. Понятно, что с контрольно-диагностической точки зрения в качестве маркеров в первую очередь привлекают внимание белки сыворотки крови. Среди других белков этой группы в качестве маркеров поражения организма огнестрельными снарядами и ВУВ было предложено (Г.Н. Богданов, В.Н. Варфоломеев) использовать парамагнитные металлопротеиды сыворотки крови — церулоплазмин и трансферрин.

Местное действие травмы, помимо структурно-функциональных нарушений (повреждение клеточных мембран, нервных волокон, сосудов и системы кровоснабжения), проявляется в высвобождении различных биохимических медиаторов, регулирующих процессы воспаления и регенерации. К ним относятся калликреин, кинины, биогенные амины, липиды и их производные и некоторые другие. Общим признаком этих медиаторов метаболической природы является сам факт их появления или резкой активации в поврежденных тканях, хотя они и не могут считаться абсолютно специфичными для раневого процесса [6]. При определении потенциальных кандидатов на роль маркеров поражения важное значение может иметь анализ динамики выделения и взаимодействия указанных групп медиаторов, позволяющий, в частности, выявить особую роль системы гемостаза.

Принято различать первичную и вторичную гемостатические реакции. Первичная реакция имеет клеточную природу, ключевую роль здесь играет адгезия тромбоцитов к волокнам соединительной ткани в местах повреждения эндотелия. Адгезия тромбоцитов связана главным образом с физико-химическими свойствами их мембран и не требует для своей реализации дополнительных биохимических посредников. Вторичная реакция имеет биохимическую природу и включает общеизвестную совокупность последовательных реакций, приводящих к формированию фибринового сгустка. Среди выявленных к настоящему времени основных факторов свертывания особую роль играет фактор Хагемана, активация которого, как и в случае с тромбоцитами, имеет физико-химическую природу и происходит при контакте с чужеродной поверхностью. К настоящему времени установлено, что этому компоненту принад-

лежит важная триггерная роль на начальных этапах воспаления и раневого процесса. Фактор Хагемана осуществляет запуск системы свертывания, активируя предшественник тромбопластина (фактор XI), способствует активации системы фибринолиза (активирует проактиватор плазминогена), выступает в качестве инициатора исходной активации калликреин-кининовой системы (активирует прекалликреин) [5, 6] и, наконец, по данным Haideman и соавт. [21], является одним из начальных звеньев активации системы комплемента.

В ряду химических медиаторов раневого процесса, которые могли бы эффективно использоваться для характеристики тяжести поражения, особое место занимают компоненты калликреин-кининовой системы. Это связано с тем, что конечные продукты данного каскада реакций — кинины вызывают важные физиологические эффекты, лежащие в основе патогенеза микроциркуляторных расстройств, во многом определяющих клиническое течение всего раневого процесса [6]. Применительно к огнестрельным ранениям оценка уровня калликреина и выявление его корреляции с количеством поглощенной энергии были впервые осуществлены в работе Lewis и соавт. [30], где сделан вывод об активации калликреин-кининовой системы при огнестрельных травмах.

В качестве биохимического теста на тяжесть поражения огнестрельным оружием предложено также использовать концентрацию другого компонента данной системы — креатинкиназы. Показано, что уровень этого фермента в крови начинал возрастать через 0,5 ч после ранения и достигал максимума через 2 ч. При этом повышение концентрации креатинкиназы было пропорциональным скорости огнестрельного снаряда [9]. В то же время попытка использовать величину активности креатинкиназы в качестве критерия поражения ВУВ оказалась безуспешной [22].

Важной системой, участвующей в формировании физиологических ответных реакций организма на травматические повреждения, является система комплемента, неспецифическая активация которой происходит при различных видах травматических повреждений и воздействии эндотоксинов [21]. Результаты исследований свидетельствуют о том, что такие общие физиологические реакции на травму, как падение кровяного давления, ослабление способности крови к оксигенации, и местные реакции, проявляющиеся в накоплении гранулоцитов и формировании отека ткани, могут быть непосредственно связаны с неспецифической активацией системы комплемента.

В ряде исследований проведено изучение влияния травмирующих воздействий на эритроциты крови. Согласно данным Valeri и соавт. [38], у больных с травмами скелетных мышц отмечается повышенный спонтанный гемолиз. Известно также, что травматические повреждения практически всегда сопровождаются той или иной степенью анемии. Однако анемические явления у травмированных больных нельзя рассматривать как результат непосредственного влияния механического импульса на мембраны эритроцитов хотя бы потому, что они наступают спустя несколько дней после травмы. Вместе с тем в наших экспериментах отмечено явление гемолиза эритроцитов крови, проявляющегося

непосредственно после огнестрельного ранения. При этом уровень гемолиза нарастал во времени в течение первого часа после ранения.

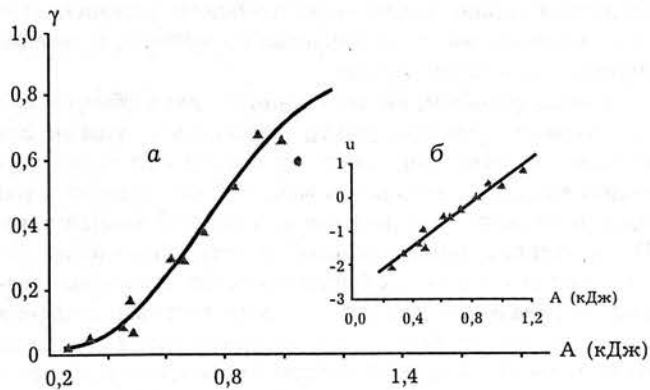
Таким образом, на сегодняшний день обнаружено достаточно большое число различных параметров организма, отклоняющихся от нормы при травмирующих воздействиях, когда масштаб отклонения в той или иной мере соотносится с энергией воздействия. Приведенные данные об особенностях изменения локальных и системных биохимических и биофизических показателей открывают перспективы создания системы мониторинга при огнестрельных травмах, включающей ряд контрольно-диагностических тестов, характеризующих различные стадии патогенеза огнестрельных ран.

Мишени-имитаторы и модельные системы

Попытки использования различных материалов в качестве мишеней, заменяющих живую ткань при испытаниях огнестрельного оружия, предпринимались уже давно. В последние годы наиболее широкое распространение получили блоки-мишени из желатина, петролатума и специальных сортов мыла [25, 28, 37]. Плотность этих материалов практически совпадает с плотностью живой ткани [4]. Коэффициент торможения для сферических индентеров составляет в желатине 0,375 [14], а в мыле — 0,33 [33]. Вместе с тем различие этих материалов по упругости как фактор, влияющий на некоторые результаты исследований, на наш взгляд, недооценивается. Многочисленные исследования показали, что объем полости в мыльном блоке, соответствующий максимальному у размеру временной пульсирующей полости, хорошо коррелирует с массой нежизнеспособных тканей, удаляемых при хирургической обработке огнестрельных ран животных [34]. По данным Aebi и соавт. [9], объем полости в мыле коррелирует с количеством переданной энергии (коэффициент корреляции 0,9). В то же время, согласно данным Scerpanovic [33], эта зависимость не является на всем протяжении линейной, а содержит два больших линейных участка с разным наклоном, что может быть связано с влиянием краевых или температурных эффектов [25].

Для получения количественной информации о баллистических характеристиках снаряда и размере временной пульсирующей полости приходится прибегать к использованию весьма сложных и дорогостоящих инструментальных методов, а именно к технике сверхскоростной кино- и рентгеновской съемки [28].

Новый этап в исследовании рассматриваемой проблемы во многом связан с работами, положившими начало продолжающемуся по сей день сотрудничеству специалистов ЦИТО и Института химической физики РАН в Черногловке. В ходе этих исследований удалось осуществить комплексный физико-химический и медико-биологический подход к изучению кинетики и механизмов такого сложного явления, как огнестрельная рана. Было установлено, что в живых тканях часть энергии огнестрельного снаряда преобразуется в энергию высокорекреационноспособных свободнорадикальных частиц, возникающих в результате механической деструкции биомолекул. Именно свободнорадикальный механизм за-



Зависимость степени гемолиза (γ) от величины работы расширения газа в ударной трубе (а) и ее линеаризация с помощью функции теоретического нормального распределения (б).

пускает сложную цепь патофизиологических процессов, ведущих к формированию «зоны молекулярного сотрясения» и последующего вторичного некроза, и в конечном счете определяет клиническое течение огнестрельного повреждения [8].

Эти представления о возникновении и развитии процессов и явлений мембранной патологии были положены в основу создания принципиально новых мишеней-имитаторов, в которых функцию своеобразного биодинамического датчика, улавливающего энергию внешнего воздействия, выполняли эритроциты. Интересной областью приложения данной методики, основанной на явлении механического гемолиза, стало использование ее для оценки баллистических свойств ранящих снарядов, а также для отбора препаратов, модифицирующих механические свойства эритроцитарной мембраны. В частности, эритроцитарные модели впервые были применены нами для исследования поражающего действия ВУВ, создаваемых с помощью воздушной ударной трубы. Получаемый гемолитический отклик на воздействие ВУВ соотносили с независимой оценкой ударного импульса по величине работы расширения воздуха в ударной трубе (А), рассчитываемой по формуле:

$$A = \frac{p_1 V_1^k}{k-1} \cdot \left[1 - \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{k-1/k} \right],$$

где p_1 — максимальное давление воздуха в трубе, предшествующее разрыву мембраны; p_2 — атмосферное давление; V_1 — объем ресивера ударной трубы; k — показатель адиабаты, равный для воздуха примерно 1,4.

Результаты исследований представлены на рисунке. Как видно из него, полученная кривая имеет S-образную форму, что обусловлено наличием в естественной популяции эритроцитов определенной дисперсии по механической чувствительности эритроцитарной мембраны. Оказалось, что зависимость степени гемолиза (γ) в эритроцитарной модели от количества поглощенной энергии или от энергетических характеристик внешнего фактора может быть выражена уравнением, основанным на функции нормального распределения:

$$\gamma = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \int_0^E \text{EXP} \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{E-\bar{E}}{\sigma} \right)^2 \right] dE,$$

где E — количество энергии, поглощенной системой;

\bar{E} — значение энергии, соответствующее положению центра распределения; σ — показатель дисперсии (стандартное отклонение).

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что эритроцитарные гемолитические системы могут быть успешно использованы в качестве своеобразных биодинамических датчиков, позволяющих эффективно оценивать количество механической энергии, поглощаемой анатомо-морфологическими структурами организма.

Упомянутые выше публикации и наши исследования позволяют говорить о том, что в разработке рассматриваемого направления исследований принимают участие специалисты практически всех естественных наук, и это в значительной мере обеспечивает его динамичное развитие. Авторы выражают готовность к сотрудничеству со всеми, кого в той или иной степени заинтересовали вопросы, поставленные в настоящем обзоре.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бейкер У. и др. Взрывные явления. Оценка и последствия. Т. I. — М., 1986.
2. Богданов Г.Н. и др. //Огнестрельная рана и раневая инфекция: Тезисы конференции. — Л., 1991. — С. 177—179.
3. Богданов Г.Н. и др. //Магнитный резонанс в химии и биологии: Тезисы конференции. — М., 1996. — С. 63.
4. Диагностика и лечение ранений /Ред. Ю.Г. Шапошников. — М., 1984.
5. Кудряшов Б.А. Биологические проблемы регуляции жидкого состояния крови и ее свертывания. — М., 1975.
6. Раны и раневая инфекция /Ред. М.И. Кузин, Б.М. Костюченко. — М., 1990.
7. Шапошников Ю.Г. и др. //Вестн. травматол. ортопед. — 1994. — N 1. — С. 17—18.
8. Шапошников Ю.Г. //Там же. — 1995. — N 1—2. — С. 58—65.
9. Aebi F. et al. //Acta Chir. Scand. — 1977. — Suppl. 477. — P. 49—57.
10. Almskog B. et al. //Ibid. — 1982. — Suppl. 508. — P. 37—336.
11. Amerlal T.F. et al. //J. Trauma. — 1988. — Vol. 128, N 9. — P. 1335—1352.
12. Berlin R. et al. //Acta Chir. Scand. — 1976. — Suppl. 459. — P. 3—16.
13. Berlin R. et al. //Ibid. — 1977. — Suppl. 477. — P. 3—48.
14. Berlin R. et al. //Ibid. — 1979. — Suppl. 4896. — P. 120.
15. Clemenson C. //Acta Physiol. Scand. — 1949. — Vol. 18, Suppl. 61. — P. 1—200.
16. Cuthbertson D.P. //Scot. Med. J. — 1982. — Vol. 27, N 2. — P. 158—171.
17. Davies C.L. et al. //J. Trauma. — 1984. — Vol. 34, N 2. — P. 99—105.
18. Dinarello C.A. //Rev. Infect Dis. — 1984. — Vol. 6, N 1. — P. 51—57.
19. Fu R.X. et al. //J. Trauma. — 1988. — Vol. 28, N 1, Suppl. — P. 85—88.
20. Hagelin K.W. et al. //Acta Chir. Scand. — 1982. — Suppl. 508. — P. 235—243.
21. Haideman M. et al. //Ibid. — 1979. — Suppl. 489. — P. 215—223.

22. Harmon J.W. et al. //J. Trauma. — 1988. — Vol. 28, N 1, Suppl. — P. 153—159.
23. Holmstorm A. //Acta Chir. Scand. — 1984. — Vol. 150, N 3. — P. 193—197.
24. Hwang M. et al. //J. Trauma. — 1988. — Vol. 28, N 1, Suppl. — P. 211—221.
25. Janzom B. //Acta Chir. Scand. — 1982. — Suppl. 508. — P. 105—121.
26. Janson B. et al. //J. Trauma. — 1988. — Vol. 28, N 1, Suppl. — P. 29—32.
27. Johnston I.D. //Brit. J. Anaesth. — 1973. — Vol. 45, N 3. — P. 252—255.
28. Kokinalakis W. et al. //Acta Chir. Scand. — 1979. — Suppl. 489. — P. 46—42.
29. Kushner I. //Ann N.Y. Acad. Sci. — 1982. — Vol. 389. — P. 39—42.
30. Lewis D.H. et al. //Acta Chir. Scand. — 1979. — Suppl. 489. — P. 225—230.
31. Moses G. et al. //J. Trauma. — 1988. — Vol. 28, N 1, Suppl. — P. 71—74.
32. Paddle B.M. //Ibid. — 1988. — Vol. 28, N 1, Suppl. — P. 189—195.
33. Scepanovic D. //Acta Chir. Scand. — 1979. — Suppl. 489. — P. 71—80.
34. Scepanovic D. et al. //Ibid. — 1982. — Suppl. 508. — P. 29—37.
35. Stuhmiller J.H. et al. //J. Trauma. — 1988. — Vol. 28, N 1, Suppl. — P. 132—139.
36. Tikka S. et al. //Acta Chir. Scand. — 1982. — Suppl. 508. — P. 61—72.
37. Tikka S. et al. //Ibid. — 1982. — Suppl. 508. — P. 89—99.
38. Valeri C.R. et al. //J. Trauma. — 1973. — Vol. 13, N 8. — P. 678—686.
39. Whelan I.J. et al. //Adv. Surg. — 1968. — Vol. 3. — P. 227—231.
40. Zheng L. et al. //J. Trauma. — 1988. — Vol. 28, N 1, Suppl. — P. 33—36.
41. Ziervogel J.F. //Acta Chir. Scand. — 1979. — Suppl. 489. — P. 131—135.

© Коллектив авторов, 1997

И.Г. Гришин, А.И. Крупаткин, С.А. Федотов

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОПТИМИЗАЦИИ ПРИЖИВЛЕНИЯ СВОБОДНЫХ ВАСКУЛЯРИЗОВАННЫХ АУТОТРАНСПЛАНТАТОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ)

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

Несмотря на высокий уровень приживления свободных васкуляризованных аутотрансплантатов (СВА), частота осложнений послеоперационного периода (краевые некрозы, в том числе вследствие гематом, вторичной инфекции, отека и натяжения тканей, сдавления сосудистой ножки, тромбозы сосудистых анастомозов) составляет 20% и более [4]. По нашему мнению, главные пути оптимизации приживления СВА — не только предупреждение технических ошибок в ходе операции и после нее, но и разработка тактики фармакопрофилактики гибели

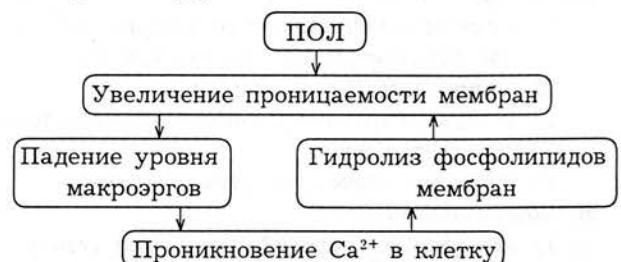
тканей на постишемическом реперфузионном этапе с учетом наиболее значимых факторов патогенеза, относительно независимых от индивидуального течения послеоперационного периода.

Патогенетическими особенностями приживления СВА, отличающими его от приживления несвободных трансплантатов, являются:

1) наличие периода острой тотальной ишемии с момента забора тканей в донорской области до подключения кровотока в реципиентном ложе. В клинике этот период (2—3 ч) меньше критических сроков ишемии для тканей опорно-двигательной системы. Наличие остаточного кислорода тканей делает возможным протекание кислородзависимых процессов свободнорадикального окисления (СРО) и перекисного окисления липидов (ПОЛ) [2];

2) наличие периода реперфузии трансплантата после завершения этапа микрососудистых анастомозов. Восстановление кровотока возможно в форме реактивной гиперемии не только с последующей нормализацией кровообращения, но и с последующим падением кровотока ниже исходного (отсроченный феномен no-reflow) или с неполным восстановлением кровотока сразу после запуска без гиперемии (первичный феномен no-reflow) [2]. Главная причина no-reflow — функциональный обратимый спазм мелких артериол на фоне повреждения вазодилатирующей функции эндотелия, в том числе продуктами СРО и ПОЛ. Другие причины — отек эндотелия, адгезия и агрегация клеток крови, сдавление микрососудов вследствие внеклеточного отека;

3) ведущей субклеточной причиной реперфузионных повреждений СВА является мембранно-метаболическая дестабилизация в результате активации СРО и ПОЛ, повышения проникновения Ca^{2+} в клетку и увеличения распада мембранных фосфолипидов [19]. Главная и первичная роль отводится активации СРО и ПОЛ, запускающих порочный круг развития некроза за счет повреждения самих клеток СВА и сосудистых расстройств, особенно повреждения эндотелия [3].



Активация СРО и ПОЛ начинается с первых минут реперфузии. Источниками свободных радикалов могут быть не только клетки СВА, но и активированные нейтрофилы, скапливающиеся в сосудах СВА, особенно в дистальных зонах [28];

4) наличие артериовенозной сосудистой ножки СВА, с чем связан риск тромбообразования на уровне анастомозов. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз (адгезия тромбоцитов к субэндотелиальному матриксу после повреждения эндотелия, их последующая агрегация) является в микрохирургии инициирую-

щим фактором тромбообразования по сравнению с коагуляционным гемостазом [23]. ПОЛ участвует в тромбогенезе, не только повреждая эндотелий, но и нарушая метаболизм арахидоновой кислоты с увеличением количества проагрегантных и вазоконстрикторных факторов (тромбоксан A_2 и др.) и уменьшением содержания простаглицлина [3];

5) зависимость кровоснабжения СВА от сосудистой ножки в первые 7—10 дней, до развития коллатералей с материнским ложем, и высокий риск осложнений в этот период, что требуют не только оптимального мониторинга [6], но и рациональной фармакотерапии.

Общими для СВА и несвободных аутооттрансплантатов повреждающими факторами служат: денервация с освобождением катехоламинов и снижением количества трофических нейропептидов в тканях; повреждение эндотелия капилляров и сдвиг в микроциркуляторном русле вплоть до его окклюзии, особенно при венозной недостаточности; отек с избыточным натяжением тканей, препятствующий транспорту кислорода к клеткам; воспаление тканей.

Основываясь на многолетнем опыте, мы (И.Г. Гришин, А.И. Крупаткин) предлагаем классификацию подходов к оптимизации приживления СВА.

I. Методы профилактики тромбоза анастомозов сосудистой ножки

А. Хирургические (атравматичность сосудистого шва, антитромбогенный шовный материал)

Б. Консервативные:

- 1) средства, влияющие на сосудисто-тромбоцитарный гемостаз
- 2) средства, влияющие на коагуляционный гемостаз
- 3) применение тромболитиков и фибринолитиков
- 4) меры по устранению спазма сосудов

II. Методы повышения жизнеспособности тканей СВА

А. Хирургические:

- 1) способы дооперационного воздействия на кровообращение планируемого СВА
- 2) применение эндоэкспандеров
- 3) методы оперативной коррекции макрогемодинамики СВА
- 4) префабрикация аутооттрансплантатов

Б. Консервативные:

- 1) оптимизация условий сохранения аутооттрансплантата до этапа микрососудистых анастомозов (охлаждение, перфузия, оксигенация)
- 2) методы, используемые во время реперфузии и/или в постреперфузионном периоде (оптимизация кровообращения и микроциркуляции тканей СВА, гипербарооксигенотерапия — ГБО, средства активации энергопродукции и экономии энерготрат, средства повышения резистентности мембран клеток к ишемии, активаторы репаративных процессов в клетке)

Микрососудистый шов в «сухом» операционном поле с предварительным освежением концов сшиваемых сосудов до участков без видимых повреждений, минимальным натяжением и без повреждения эндотелия — главное в оптимизации техники микрососудистого шва. Шовный материал с локально освобождаемым в зоне анастомоза простаглицлином улучшал проходимость бедренной вены у крыс [20]. Бесшовные методы соединения сосудов и их протезирование не оправдали себя в микрохирургии. Поэтому, учитывая невозможность в ближайшем будущем «прорыва» в технике микрососудистого шва, большинство авторов признают основной стратегией контроля тромбообразования в зоне анастомозов консервативную фармакопрофилактику [23].

Единственный препарат, влияющий на начальный этап адгезии тромбоцитов, — декстран, входящий в состав реополиглукина и других растворов; в эксперименте он улучшает раннюю проходимость анастомозов в 1-ю неделю после операции, причем его рекомендуется вводить за 2 ч до реперфузии [38]. Основные средства контроля сосудисто-тромбоцитарного гемостаза (нестероидные противовоспалительные средства, в том числе ацетилсалициловая кислота; дипиридамо; пентоксифиллин; ингибиторы тромбоксан A_2 -синтетазы и рецепторов тромбосана) являются антиагрегантами [23]. Аспирин эффективен только при назначении после операции; пентоксифиллин вызывает отсроченный клинический эффект, в связи с чем начинать лечение необходимо за 2—3 нед до операции. Ингибиторы тромбоксан A_2 -синтетазы являются недостаточно мощными антиагрегантами по сравнению с аспирином [42]. Вопрос о назначении антикоагулянтов, влияющих на более поздний и необратимый этап гуморального тромбогенеза и менее эффективных для профилактики артериального тромбоза по сравнению с антиагрегантами, до сих пор дискутируется.

Введение даже однократной дозы гепарина в эксперименте вызывает формирование гематом в 12,5—33% случаев, но такая же доза его в сочетании с антиагрегантом (ингибитором тромбоксан A_2 -синтетазы) повышала проходимость микроанастомозов по сравнению с изолированным применением антиагрегантов [25], так как гепарин блокирует образование фибрина и уменьшает слипание тромбоцитов в тромб. Большинство авторов предпочитают регионарные инфузии гепарина, причем артериальные эффективнее внутривенных повышают проходимость венозных анастомозов [49]. На наш взгляд, назначение гепарина спорно при неосложненном течении послеоперационного периода и целесообразно при наличии факторов риска развития сосудистых осложнений (длительная тепловая ишемия, большие аутовенозные вставки, реоперация, гиперкоагуляция крови). Привлекают внимание низкомолекулярные гепарины (фраксипарин и др.): достаточно их введения 1 раз в сутки без лабораторного контроля, отсутствует тромбоцитопения при длительном лечении. Недостаток этих препаратов — меньшая эффективность для мелких сосудов, хотя и достаточная в микрохирургии вен [48].

Большое внимание уделяется фибринолитикам, способствующим лизису тромбов и расщеплению фибрина. Их возможности в микрохирургии неоднозначны. Фибринолизин оказался неэффективным для лизиса тромбов в мелких сосудах у собак [18], однако позднее в клинике стрептокиназа и целиаза успешно применялись как при артериальном [8], так и при венозном [30] тромбозе сосудистой ножки для реканализации тромба при условии начала лечения в первые часы развития тромбоза и длительной, многочасовой регионарной инфузии во избежание системных геморрагических осложнений. Однако даже при этом возникновение геморрагий возможно в 13% случаев (от 0 до 54%) [30], что связано с неселективной активацией плазминогена как в зоне тромба, так и в плазме крови. Поэтому применялся более безопасный локальный тромболитик — тканевой активатор плазминогена. На модели сосудов уха кролика он увеличивал проходимость мелких сосудов, но локальное геморрагическое пропитывание краев раны отмечалось у 40% животных [13]. В целом терапия тромболитиками оправдана при безуспешных повторных реваскуляризирующих операциях как альтернатива тромбэктомии. Для рутинного и профилактического применения наиболее приемлемы средства, влияющие на сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Например, без применения нестероидных противовоспалительных средств проходимость микроанастомозов снижалась через 1 мес после операции в 3—4 раза [34].

Для снятия спазма микрососудов применяют как фармакологические препараты, так и новокаиновые блокады нервов и симпатических узлов. Наибольшее внимание уделяют орошению 3% раствором папаверина зоны возле сосудистой ножки, топическому применению 20% раствора лидокаина и хлорпромазина (ингибитор кальций-модулинового комплекса, необходимого для сокращения гладких мышц), внутриартериальному введению нитроглицерина [44].

Учитывая, что отклонения от территории васкуляризации сосудистой ножки при выкраивании СВА могут приводить к краевым некрозам, в эксперименте прибегали к лигированию сосудистой ножки за несколько недель до пересадки; результатом являлось расширение перфузируемой области дополнительных сосудов и увеличение в краевых зонах через 2 нед капиллярного кровотока за счет ангиогенного эффекта гипоксии [15]. В клинике подобных работ не проводилось.

Эндозекспандеры используют как для растяжения тканей донорской зоны (преодоление дефицита пластического материала при обширных дефектах), так и для удлинения предполагаемой сосудистой ножки (чтобы избежать аутовенозной вставки). В экспериментах на поросятах эндозекспандеры усиливали ангиогенез и кровотоков донорских тканей, но не увеличивали выживание уже пересаженных лоскутов [29], поскольку не изменяли процессов в период реперфузии.

Представляют интерес хирургические методы коррекции макрогемодинамики СВА (создание периферического артериовенозного соустья, дизайн направ-

ления кровотока для увеличения площади перфузии трансплантата). Искусственный артериовенозный шунт показан в клинике в единичных случаях, когда трудно создать адекватный венозный дренаж, в связи с тем что он увеличивает кровенаполнение вен и их сопротивление компрессии, особенно в первые 7—10 дней [10]. На модели островковых кожных лоскутов у крыс показано, что при расположении артерии и вены в разных сторонах лоскута выживаемость тканей выше, чем когда они находятся рядом, в одной сосудистой ножке, так как в первом случае больше площадь перфузии по ходу кровотока от артерии к вене [7]. В клинике таких работ по дизайну кровотока не проводилось.

В рамках префабрикации (предварительного формирования заданных лоскутов) возможна имплантация либо аутопластика сосудов в новых участках тканей с последующей пересадкой последних на новой сосудистой оси [16] или пересадка васкуляризованной фасции подкожно в заданной области с последующей аутоотрансплантацией «пресфабрикованного» СВА [11].

Наибольшую клиническую значимость имеют консервативные методы повышения жизнеспособности тканей СВА. При длительной ишемии (в реплантационной микрохирургии) существенную роль играют условия хранения СВА. Охлаждение на несколько часов увеличивает сроки тепловой ишемии тканей. Нормотермическая перфузия трансплантата до ишемии (очистка сосудов от крови) достоверно лучше, чем перфузия после нескольких часов ишемии, что возможно только в плановой микрохирургии. Однако различий между изолированной гипотермией и предварительной гипотермической перфузией конечности у крыс по клиническому исходу не выявлено [36]. Имеет значение состав перфузата: при условии преишемического промывания раствором с антиоксидантами выживаемость кожного лоскута у крыс была лучше, чем при использовании солевого гепаринизированного раствора, причем в выживших лоскутах в отличие от контроля сохранялись мембраны эндотелия [36]. Хранение трансплантата во время ишемии целесообразно также в условиях кислородной среды (ГБО, гипотермическая перфузия фторуглеродами) [21]. Ввиду того что одним способом хранения невозможно предотвратить все патологические сдвиги, предлагается «регионарная реанимация длительно ишемизированной конечности» [9] с применением многокомпонентных растворов, включающих стабилизаторы мембран и ингибиторы ферментов лизосом, энергокорректоры, антиоксиданты, антикоагулянты, антиагреганты и др. [7], с дополнительным введением антиоксидантов до реперфузии [45] и даже подключением аллопечени [9].

При плановых пересадках СВА и меньших сроках ишемии наибольшее значение приобретает выбор препаратов, которые будут использоваться во время реперфузии и в послеоперационном периоде. Кровообращение в СВА улучшают вышеупомянутые антиагреганты, антиагреганты и антикоагулянты, вазодилататоры, гемодилюция, ГБО. Хотя вазодилата-

торы (никотиновая кислота и др.) традиционно используются в микрохирургии, данные, подтверждающие их влияние на повышение жизнеспособности СВА, отсутствуют. Даже максимальная вазодилатация с помощью аденозина не предотвращает полностью постреперфузионный некроз [22]. В период реперфузии вазодилатация может стать пагубной, ибо ограничение скорости реперфузии путем неполной окклюзии сосудистой ножки в эксперименте даже увеличивает жизнеспособность мышцы [12]. Поэтому основные усилия при воздействии на кровоток направлены на оптимизацию микрогемодинамики.

Представляют интерес попытки нормализовать баланс простагландинов в микрососудах для устранения влияния тромбосана A_2 . Селективные ингибиторы тромбосана A_2 -синтазы (производные имидазола — дазоксифен, дазмегрел) уменьшали площадь некроза кожного лоскута у крыс после вторичной венозной ишемии [31]. Аналогичным был эффект нестероидных противовоспалительных средств, в том числе аспирина в малых дозах (3,2 мг/кг). Особенностью их является блокада циклооксигеназного пути синтеза тромбосана A_2 . Непосредственное использование простагландинов (I_2 , E_2 и др.) резко и временно активирует микроциркуляцию ишемизированного СВА, что оправданно лишь при длительной тепловой ишемии. Для устранения системных эффектов при продолжительном введении (гипотония) простагландины применяли топически на лоскут с хорошим антинекротическим эффектом после критической ишемии [40].

Скорость кровотока в капиллярах и венах зависит от градиента давления и вязкости крови, поэтому интра- и постоперационная нормоволемическая гемодилюция является важным компонентом улучшения микроциркуляции СВА благодаря вымыванию токсических метаболитов, уменьшению сладжа клеток и скопления нейтрофилов, увеличению плазматического пространства капилляров. Даже однократное переливание декстрана снижает уровень гематокрита на несколько суток [14], оказывает лимфостимулирующее действие. Гемодилюция в норме не влияет на проницаемость капилляров, но в реперфузионном периоде усиливает отечность тканей [5].

Сведения о ГБО противоречивы. С одной стороны, гипероксия способствует СРО и ПОЛ, а также вазоконстрикции, в связи с чем ГБО предлагается начинать в поздние сроки (через 10 ч после реперфузии), а не в более ранние [1]. По другим данным [24], ГБО во время реперфузии повышает выживаемость и улучшает кровообращение в трансплантате после длительной (8—24-часовой) тотальной ишемии. В основе этих неожиданных результатов могут лежать системные эффекты ГБО — активация эндогенных антиоксидантов, повышенная секвестрация нейтрофилов в легких с уменьшением их доставки к СВА, снижение адгезии и агрегации лейкоцитов, а также локальное противоотечное действие, увеличение энергоносителей и аэробного метаболизма в тканях СВА [46]. По нашему мнению, ГБО оправдана при грубой ишемии СВА, заведомо пло-

хо васкуляризованном ложе, неудачах аутопластики в анамнезе, риске вторичной инфекции.

Жизнеспособность СВА (некроз или приживление тканей) связана с состоянием его энергетического метаболизма. Все средства, улучшающие кровообращение и снижающие процессы СРО, активируют аэробный обмен тканей [2]. На наш взгляд, этого достаточно для низкоинтенсивного метаболизма тканей опорно-двигательного аппарата и введение дополнительных стимуляторов энергообмена показано лишь при длительных сроках ишемии.

Исходя из патофизиологических особенностей СВА, основная группа необходимых в микрохирургии фармакологических препаратов — это средства, повышающие резистентность мембран клеток к ишемическим и реперфузионным повреждениям. М.В. Биленко [2] выделяет 7 групп таких средств: истинные антиоксиданты (токоферолы, коэнзим Q_{10} , аскорбиновая кислота, серосодержащие соединения и др.); антиоксидантные ферменты (СОД, каталаза, маннитол и др.); ингибиторы образования активных форм кислорода (аллопуринол, ингибитор трипсина и др.); блокаторы путей метаболизма арахидоновой кислоты (аспирин, индометацин и др.); ингибиторы фосфолипаз (антагонисты кальциевых каналов и др.); стабилизаторы мембран (стероиды, токоферолы и др.); восстановители металлов переменной валентности (десферриоксамин и др.).

Главный принцип антиоксидантной терапии — обеспечивать наличие антиоксидантов в тканях СВА во время реперфузии, когда активность СРО и ПОЛ максимальна. Применение природных антиоксидантов (в частности, токоферолов) даже в больших дозах не сопровождается побочными эффектами. Липофильные соединения (токоферолы, пробукол) стимулируют пролиферацию эндотелия в отличие от водорастворимых (СОД, каталаза, маннитол) [27]. Важно усиление эффекта при совместном назначении α -токоферола и аскорбиновой кислоты, причем последняя способствует регенерации токоферолов [33]. При сравнительной оценке антиоксидантов, энергоносителей и вазоактивных препаратов мы установили ведущую роль α -токоферола в профилактике некроза кожно-фасциального лоскута у крыс после 3-часовой ишемии [5]. Сведения о влиянии СОД противоречивы. Недостатком при ее клиническом использовании является короткий период нахождения в крови (6—8 мин) при однократном введении, в связи с чем малое количество СОД достигает СВА. В эксперименте не отмечено увеличения выживаемости костных СВА после 4-часовой ишемии по сравнению с более длительными сроками при использовании СОД [43]. Предлагается местное орошение тканей СВА раствором СОД или сочетание СОД с каталазой при реперфузии [37]. Аллопуринол (ингибитор ксантиноксидазы), уменьшающий у крыс некроз кожных и кожно-мышечных СВА, у поросят и у человека оказался неэффективным [35]. Десферриоксамин не только уменьшал некроз, обусловленный подлопаточной гематомой, у крыс, но в суммарной дозе 250 мг/кг снижал реперфузионное повреждение островковых мышечно-кожных лоскутов у поросят после 4, 6 и 8-ча-

совой тотальной тепловой ишемии. Недостатком этого препарата является необходимость длительного введения. Для повышения выживаемости мышц необходима большая, чем для кожи, доза препарата [32].

Неотъемлемой чертой реперфузионного периода в отличие от ишемии служит отек СВА. Учитывая его двойственную природу — не только вазогенную (повышение гидростатического давления), но и цитотоксическую (поражение мембран сосудов и клеток СВА) и неэффективность диуретиков, мы считаем перспективным двуединый подход к борьбе с отеком в микрохирургии — улучшение венозного оттока на фоне стабилизации клеточных и сосудистых мембран. Кортикостероидная терапия уменьшает отек ран и несвободных лоскутов, причем, судя по данным Schmidt и Caffee [39], в небольших однократных дозах (3 мг/кг) при длительной ишемии (8—12 ч) требовались высокие ежедневные дозы (12,5 мг/кг в течение 3 сут с момента операции). При этом позднее назначение было неэффективным и улучшение выживаемости наблюдалось не всегда [47]. Многие авторы избегают кортикостероидов при аутопересадках, опасаясь инфекции, снижения пролиферации фибробластов и подавления эндотелий-релаксирующей функции сосудов. По нашему мнению, с учетом снижения содержания воды в тканях после применения антиоксидантов их использование более перспективно для стабилизации мембран.

Антагонисты Ca^{2+} (верапамил, нифедипин) улучшали выживаемость кожных лоскутов крыс после 6—12-часовой ишемии, однако недостатком клинического применения нифедипина даже в малых дозах является гипотензивный эффект [41]. Имеются также сообщения об эффективности ряда синтетических антиоксидантов.

С учетом важной роли нейтрофилов как источников радикалов создание искусственной нейтропении (менее 500 клеток в 1 мл крови) после 5-дневного приема цитостатика циклофосфамида улучшало выживаемость мышечно-кожных лоскутов у поросят [28]. Создание системной нейтропении в клинике неоправданно, тем более что нестероидные противовоспалительные средства, простаглицлин, аденозин также ингибируют активацию нейтрофилов.

Система применения средств, усиливающих репарацию в клетке (факторы роста, трофические вещества, стимуляторы синтеза ДНК и др.), для СВА не разработана. Единичные данные об использовании пептида, связанного с геном кальцитонина, при назначении его через 2 и 32 мин реперфузии свидетельствуют об увеличении площади выживания эпигастральных кожных СВА у крыс с 40 до 70% [26], причем это не было связано с его вазодилатирующим эффектом.

Для оптимизации приживления СВА в микрохирургии используют множество средств. Только для борьбы с тромбозом анастомозов в конце 80-х годов в 73 микрохирургических центрах Европы и США применялся 21 препарат [34]. Необходимо разработать оптимальные схемы использования разных препаратов для консервативного ведения больных. Мы

применяем базовую схему для устранения риска постреперфузионных нарушений при любых пересадках СВА, включая в нее антиоксиданты (α -токоферола ацетат и аскорбиновую кислоту), средство для нормоволемической гемодилюции (реополиглюкин капельно — не менее 400 мл/сут в день операции и первые 3 дня после нее) и корректор сосудисто-тромбоцитарного гемостаза (аспирин). Масляный раствор α -токоферола ацетата вводим внутримышечно за сутки до операции (3 мг/кг или 2 мл 10% раствора для взрослого больного), аналогичную дозу в день операции (премедикация) и еще одну дозу за 30—40 мин до реперфузии; 10 мл 5% аскорбиновой кислоты для взрослых или 5 мл 5% раствора для детей вводим внутривенно за несколько минут до реперфузии. После операции α -токоферола ацетат назначаем ежедневно в течение 7—10 дней. Аспирин используем с 1-х суток после операции в дозе 3 мг/кг дважды в день в течение 3 нед. Дополнительно можно применять любые вышеназванные препараты с учетом индивидуальных особенностей послеоперационного периода.

Исходя из нашего опыта, наиболее важными условиями успешного приживления СВА являются атравматичность операции, минимальные сроки ишемии СВА, обеспечение адекватного венозного дренажа (не менее двух хорошо функционирующих вен), инструментальный мониторинг состояния СВА и применение базовой схемы фармакотерапии.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Белоусов А.Е., Тихилов Р.М., Билоус Л.И. и др. //Вестн. хир. — 1989. — N 11. — С. 86—90.
2. Биленко М.В. Ишемические и реперфузионные повреждения органов. — М., 1989.
3. Герасимов А.М., Фурцева Л.Н. Биохимическая диагностика в травматологии и ортопедии. — М., 1986.
4. Голубев В.Г., Баходиров Ф.Б. //Всесоюзный съезд травматологов-ортопедов, 5-й. — Ч. II. — М., 1988. — С. 79—80.
5. Гришин И.Г., Крупаткин А.И., Назарова Н.З. //Международная конф. «Раны и раневая инфекция»: Тезисы докладов. — Ч. I. — М., 1993. — С. 337—339.
6. Гришин И.Г., Горбатенко С.А., Крупаткин А.И. //Вестн. травматол. ортопед. — 1994. — N 1. — С. 67—70.
7. Кавешников А.И. //Акт. вопр. травматол. ортопед. — М., 1991. — С. 90—96.
8. Кузин В.В., Митрошин Г.Е., Столярж А.Б. и др. //Международный симпозиум по проблемам микрохирургии, 5-й: Тезисы докладов. — М., 1994. — С. 58—59.
9. Рудаев В.И., Кричевский А.Л., Костандян Л.И. Подготовка конечности к реплантации. — Кемерово, 1993.
10. Сидоров В.Б., Миначенко В.И., Пшениснов К.П. и др. //Анатомо-физиологические и патоморфологические аспекты микрохирургии и огнестрельной травмы. — Л., 1990. — С. 14—15.
11. Шилов Б.Л. «Префабрикация» свободных лоскутов с использованием васкуляризованной фасции //Международный симпозиум по проблемам микрохирургии, 5-й: Тезисы докладов. — М., 1994. — С. 113—114.
12. Anderson R.J., Cambria R., Kerr J. et al. //J. Surg. Res. — 1990. — Vol. 49, N 3. — P. 271—275.
13. Arnljots B., Wieslander J.B., Dougan P. et al. //Plast. Reconstr. Surg. — 1992. — Vol. 90, N 2. — P. 281—288.

14. Barker J.H., Hammersen F., Galla T.J. et al. //Ibid. — 1990. — Vol. 86, N 5. — P. 946—954.
15. Boyd J.B., Markland B., Dorion D. et al. //Ibid. — Vol. 86, N 4. — P. 731—738.
16. Bricont N., Arrouvel C., Banzet P. //Ann. Chir. Plast. Esthet. — 1984. — Vol. 29, N 4. — P. 376—380.
17. Chow S.P., Chen D.Z., Gu. Y.D. //Plast. Reconstr. Surg. — 1993. — Vol. 91, N 4. — P. 713—715.
18. Cooney W.P., Wilson M.R., Wood M.B. //J. Hand Surg. — 1983. — N 8. — P. 131—135.
19. Das D.K. //Ann. N.Y.A.S. — 1994. — Vol. 723. — P. 1—4.
20. Eddy C.A., Laufe L.E., Dunn R.L. et al. //Plast. Reconstr. Surg. — 1986. — Vol. 78, N 4. — P. 504—510.
21. Edwards R.J., Im M.J., Hoopes J.E. //Ann. Plast. Surg. — 1991. — Vol. 27, N 1. — P. 31—35.
22. Hickerson W., Colgin S.L., Proctor K.G. //Plast. Reconstr. Surg. — 1990. — Vol. 86, N 2. — P. 319—326.
23. Johnson P.C. //Ibid. — Vol. 86, N 2. — P. 359—367.
24. Kaelin C.M., Im M.J., Myers R.A.M. et al. //Arch. Surg. — 1990. — Vol. 125. — P. 607—612.
25. Khouri R.K., Cooley B.C., Kenna D.M. et al. //Plast. Reconstr. Surg. — 1990. — Vol. 86, N 1. — P. 110—117.
26. Knight K.R., Kawabata H., Coe S.A. et al. //Br. J. Plast. Surg. — 1990. — Vol. 43, N 4. — P. 447—451.
27. Kuzuya M., Naito M., Funaki C. et al. //Artery. — 1991. — Vol. 18, N 3. — P. 115—124.
28. Lee C., Kerrigan C.L., Picard-Ami L.A. //Plast. Reconstr. Surg. — 1992. — Vol. 89, N 6. — P. 1092—1097.
29. Leighton W.D., Russell R.C., Feller A.M. et al. //Ibid. — 1988. — Vol. 82, N 1. — P. 76—84.
30. Lipton H.A., Jupiter J.B. //Ibid. — 1987. — Vol. 79, N 6. — P. 977—981.
31. Mellow C.G., Knight K.R., Angel M.F., et al. //Ibid. — 1990. — Vol. 86, N 2. — P. 329—334.
32. Morris S.F., Pang C.Y., Lofchy N.M. et al. //Ibid. — 1993. — Vol. 92, N 1. — P. 120—132.
33. Negre-Salvayre A., Affany A., Hariton C. et al. //Pharmacology. — 1991. — Vol. 42, N 5. — P. 262—272.
34. Nichter L.S., Bindiger A. //Microsurgery. — 1988. — N 9. — P. 235—241.
35. Picard-Ami L.A., MacKay A., Kerrigan C.L. //Plast. Reconstr. Surg. — 1992. — Vol. 89, N 6. — P. 1098—1103.
36. Rosen H.M., Slivjak M.J., McBrearty F.X. //Ibid. — 1987. — Vol. 80, N 4. P. 595—602.
37. Sagi A., Ferder M., Yu H.-L. et al. //Ann. Plast. Surg. — 1990. — Vol. 24, N 6. — P. 521—523.
38. Salemark L., Knudsen F., Dougan P. //Br. J. Plast. Surg. — 1995. — Vol. 48, N 3. — P. 121—126.
39. Schmidt J.H., Caffee H.H. //Plast. Reconstr. Surg. — 1990. — Vol. 86, N 6. — P. 1148—1151.
40. Silverman D.G., Brousseau D.A., Norton K.J. et al. //Ibid. — 1989. — Vol. 84, N 5. — P. 794—799.
41. Stein H.J. //Surgery. — 1989. — Vol. 106. — P. 617—620.
42. Stockmans F., Deckmyn H., Vermeylen J. //Plast. Reconstr. Surg. — 1991. — Vol. 88, N 1. — P. 174—175.
43. Weiss A.-P.C., Carey L.A., Randolph M.A. et al. //Ibid. — 1989. — Vol. 84, N 1. — P. 117—123.
44. Wendt J.R. //Ibid. — 1990. — Vol. 86, N 5. — P. 1044—1046.
45. Yokoyama K., Itoman M., Takagishi K. et al. //Ibid. — 1992. — Vol. 90, N 5. — P. 890—898.
46. Zamboni W.A., Roth A.C., Russell R.C. et al. //Ibid. — 1993. — Vol. 91, N 6. — P. 1110—1123.
47. Zarem H.A., Hayden B., Sodeberg R. et al. //Ibid. — 1988. — Vol. 82, N 5. — P. 865—871.
48. Zhang B., Dougan P., Wieslander J.B. //Ann. Plast. Surg. — 1993. — Vol. 31, N 2. — P. 255—261.
49. Zinberg E.M., Cheo D.I., Zotter L.A. //Microsurgery. — 1989. — Vol. 10. — P. 103—106.



ИНФОРМАЦИЯ

Общество травматологов-ортопедов и протезистов Москвы и Московской области

687-е заседание (27.03.97)

Д о к л а д ы

1. А.М. Боровиков, А.М. Иванов, А.П. Кузнецкин, В.Э. Кудряшов, А.В. Гнездилов, А.С. Витензон, С.Ф. Крагин, Б.Г. Сливак (Центральный институт протезирования и протезостроения): «ЦНИИПП — центр медицинской реабилитации инвалидов с поражением опорно-двигательного аппарата». Центральный НИИ протезирования и протезостроения является научно-медико-техническим комплексом, предмет деятельности которого — восстановление или улучшение опорно-двигательных функций и форм тела, утраченных в ре-

зультате травм, врожденных, приобретенных заболеваний или возрастной дегенерации. Цель медико-технической реабилитации — улучшение качества жизни инвалидов без ограничений в возрасте. Центр объединяет в рамках единой функциональной системы современную нейрофизиологическую, ангиологическую, ортопедо-травматологическую диагностику, реконструктивную ортопедическую и пластическую хирургию с широким использованием микрохирургических приемов, применение физических методов лечения, современных средств протезно-ортопедической и вспомогательной техники для инвалидов. Давние традиции восстановительного лечения и протезирования, хорошее понимание специфики контингента больных, отсутствие пределов и ограничений в методиках и сроках — преимущества центра.

2. В.П. Охотский, И.Ю. Мигулева (Институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского): «Пластика сухожильев сгибателей пальцев кисти». За период с 1983 по 1996 г. пластика сухожильев сгибателей произведена 442 пациентам на 530 пальцев. Давность травмы — от нескольких часов до 14 лет. Выполнены 279 одномоментных и 251 двухэтапная операции. Применено несколько методов, разработанных в клинике неотложной травмы НИИСП им. Н.В. Склифосовского. Отдаленные результаты изучены через год после операции у 320 пациентов (369 пальцев). В целом в 50,4% случаев восстановлена полная амплитуда активных движений.

688-е заседание (24.04.97)

Д о к л а д ы

1. С.Т. Ветрилл, В.В. Швец, А.А. Кулешов (Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова): «Хирургическое лечение тяжелых форм сколиоза». В отделении патологии позвоночника ЦИТО на протяжении многих лет осуществляется хирургическое лечение тяжелых форм сколиоза. Одним из первых методов, применявшихся с целью коррекции сколиотических деформаций, был двухэтапный метод по А.И. Казьмину. Результаты этих операций, проанализированные у 147 больных, оказались малоутешительными. С появлением новых металлоконструкций в отделении стало применяться лечение с помощью дистрактора Харрингтона в различных сочетаниях с другими методиками (108 больных). Результаты этих операций были более обнадеживающими. Наиболее эффективным оказалось сочетание сегментарной клиновидной резекции тел позвонков на вершине искривления с коррекцией дистрактором Харрингтона и боковой тягой за стержень Люке. Совершенствовалась металлофиксация, что благоприятно сказывалось не только на степени коррекции, но и на ее сохранении в отдаленные сроки. В частности, стала применяться поддужечная фиксация проволокой к стержню дистрактора — как самостоятельно, так и в сочетании с боковой тягой (28 больных). Все это позволило улучшить результаты хирургического лечения тяжелых степеней сколиоза.

2. О.А. Малахов, О.В. Кожевников, И.В. Леванова, И.А. Петров, А.В. Иванов, В.Е. Цуканов (Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова): «Удлинение длинных костей у детей с ортопедической патологией». Обобщен опыт компенсации укорочения конечностей у 189 больных в возрасте от 3 до 17 лет с врожденной и приобретенной патологией опорно-двигательного аппарата. Проведена оценка сроков лечения, результатов коррекции при использовании различных аппаратов внеочагового остеосинтеза. На основе анализа накопленного опыта разработана собственная биомеханически и анатомически обоснованная методика удлинения с использованием аппарата, запатентованного клиникой, и применением биоактивных фетальных тканей человека.

689-е заседание (22.05.97)

Д о к л а д ы

1. Ю.Г. Шапошников (Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова): «Сравнительный анализ методов лечения с использованием современных конструкций тотальных эндопротезов тазобедренного сустава». Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава проводится в ЦИТО с 1959 г. За 40 лет тотальный протез К.М. Сиваша применен более чем у 1000 пациентов. У большинства из них срок службы протеза составил не менее 10 лет, а в отдельных случаях — до 30 лет.

За период с апреля 1990 г. по апрель 1997 г. в отделении эндопротезирования крупных суставов произведены 1324 операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Применялись следующие модели эндопротезов: «Биомет» — 255, Герчева — 146, «Компомед» — 337, комбинированные протезы («Биомет», «Компомед») — 51, «ЭСИ» — 360, Чанли — 20, Вирабова — 2, «ЭСКА-медикал» — 15, «Интермедикс-Ортопедикс» — 5, «Остеоникс» — 8, «Зиммер» — 20, «Протек» — 18, «Эндопротетик Плюс» — 3, «Страйкер» — 20. У 64 пациентов выполнена повторная операция: произведена замена эндопротезов Сиваша, Герчева, «Компомед», Мура—ЦИТО, Воронцова, Мовшовича, Вирабова, Шершера, «Эскулап», «Феникс». Ревизионные эндопротезы использованы в 50 случаях. Из 1324 больных у 5 тотальное эндопротезирование осложнилось нагноением раны, которое в 3 случаях потребовало удаления эндопротеза. У 5 больных произошел

вывих головки эндопротеза; закрытое вправление и иммобилизация в течение 3 нед кокситной гипсовой повязкой позволили в последующем получить у них хороший результат. Нестабильность эндопротезов Герчева и «Компомед» наблюдалась у 25 больных. У 7 пациентов после операции выявлен парез малоберцовой порции седалищного и у 2 — большеберцового нерва. После проведенного лечения у 7 больных иннервация конечности полностью восстановилась. Летальный исход имел место в 7 случаях, основная причина смерти — тромбоэмболия легочной артерии. Отдаленные результаты, прослеженные в сроки от 2 до 6 лет, благоприятные. Пациенты восстановили трудоспособность. По нашим наблюдениям, наиболее пригодными для эндопротезирования тазобедренного сустава являются протезы фирм «ЭСКА-медикал», «Биомет», «Эндопротетик Плюс», а отечественных — фирмы «ЭСИ».

2. В.В. Кузин, Ю.С. Володин, А.Ф. Маздыков, С.С. Шевченко (Центральный военный клинический госпиталь № 3 им. А.А. Вишневого): «Роль предоперационного планирования при эндопротезировании тазобедренного сустава». Представлен опыт тотального замещения тазобедренного сустава у 30 больных протезами фирмы «Зиммер» (США). В 25 случаях бедренный компонент установлен методом цементной фиксации (тип имплантата — «Центролайн»), в 5 — бесцементной («Мультилок»). Ацетабулярный компонент во всех случаях был представлен чашками бесцементной фиксации («Триложи»). Распределение оперированных больных по видам патологии: болезнь Педжета — 1, застарелый перелом шейки бедра — 2, посттравматический коксартроз — 1, диспластический коксартроз — 6, идиопатический коксартроз — 20. Во всех случаях проводилось предоперационное планирование с помощью стандартных шаблонов фирмы, которое включало: 1) определение вида эндопротеза, прежде всего по признаку способа фиксации имплантата в кости; 2) определение размера бедренного компонента эндопротеза; 3) ориентацию его в кости и на основании этого определение уровня спилов шейки бедра; 4) определение размера вертлужного компонента искусственного сустава; 5) прогнозирование степени удлинения конечности. Результаты планирования были в точности соблюдены во время операции в 27 случаях, в 3 случаях имели место отклонения от плана на 1 размер имплантата. В срок наблюдения от 3 до 7 мес результаты у всех больных отличные и хорошие. Таким образом, предоперационное планирование является важным этапом подготовки операции.

3. Н.В. Загородний (Российский университет Дружбы народов): «Эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезом СРТ фирмы «Зиммер». Эндопротезы тазобедренного сустава СРТ предназначены для первичного и ревизионного эндопротезирования. В основе ножки эндопротеза лежит трехмерный конус с полированной поверхностью. Это способствует правильному и равномерному распределению нагрузки на проксимальную часть бедренной кости. Использование эндопротеза в качестве ревизионного предполагает предварительную пластику костной стенки бедра стружкой, получаемой из резецированной головки. Фиксация эндопротеза осуществляется с помощью костного цемента. Небольшое число необходимых для выполнения операции инструментов, достаточное количество типоразмеров, высокое качество эндопротеза выгодно отличают систему СРТ от имплантатов других фирм.

В фойе зала заседаний была развернута выставка образцов изделий фирмы «ZIMMER» (США), занимающейся разработкой, производством и продажей на мировом рынке (в том числе в России и странах СНГ) продукции для ортопедии-травматологии, микро- и нейрохирургии, эндоскопического оборудования, аппаратов для пересадки кожи, предметов ухода за больными.

Рябцев С.Л., Самков А.С., Рябцев К.Л., Мальгинов С.В., Цхакая Д.Ч. Профилактика вероятных осложнений травматической болезни на догоспитальном этапе (опыт работы реанимационной травматологической бригады скорой помощи ЦИТО)	3	Raybtsev S.L., Samkov A.S., Raybtsev K.L., Malginov S.V., Tshkakaay D.Ch. Prevention of Traumatic Disease Complications at Prehospital Stage (Experience of Resuscitation-Traumatologic Team of First Aid)	
Соколов В.А., Бялик Е.И., Шарипов И.А., Щеткин В.А., Семенова М.Н., Марков С.А., Иоффе Ю.С. Схемы прогнозирования исходов при сочетанном повреждении опорно-двигательного аппарата и головного мозга на раннем госпитальном этапе	7	Sokolov V.A., Baylik E.I., Sharipov I.A., Shchetkin V.A., Semenova M.N., Markov S.A., Ioffe Yu.S. Outcome Prognosis in Combined Trauma of Loco-Motor System and Brain Injury at Early Hospital Period	
Лирцман В.М., Зоря В.И., Гнететский С.Ф. Проблема лечения переломов шейки бедра на рубеже столетий	12	Lirtsman V.M., Zorya V.I., Gnetetskiy S.F. Treatment of Femoral Neck Fractures at the Turn of the Century	
Анкин Н.Л. Остеосинтез и эндопротезирование при переломах шейки бедра	19	Ankin N.L. Osteosynthesis and Total Hip Replacement in Femoral Neck Fractures	
Черкес-Заде Д.И., Челаяпов В.Н., Лазарев А.Ф. Оперативное лечение переломов костей таза и нижних конечностей при их сочетании	23	Cherkes-Zade D.I., Chelaypov V.N., Lazarev A.F. Operative Treatment of Combined Fractures of Pelvic Bones and Lower Extremities	
Лазишвили Г.Д., Кузьменко В.В., Гиришин С.Г., Дубров В.Э., Гришин С.М., Новиков О.Е. Артроскопически контролируемый остеосинтез при переломах мыщелков большеберцовой кости	27	Lazishvili G.D., Kuzmenko V.V., Girshin S.G., Dubrov V.E., Grishin S.M., Novikov O.E. Osteosynthesis with Arthroscopic Control in Fractures of Tibial Condyles	
Краснов С.А., Дубров В.Э., Колесников В.Н. Применение внеочагового остеосинтеза у больных с открытыми переломами костей голени	30	Krasnov S.A., Dubrov V.E., Kolesnikov V.N. Extrafocal Osteosynthesis in Open Crus Fractures	
Магдиев Д.А., Коршунев В.Ф. Вывихи и переломовывихи костей запястья и их лечение	33	Magdiev D.A., Korshunov V.F. Treatment of Dislocations and Dislocation-Fractures of Carpal Bones	
Клюквин И.Ю., Охотский В.П., Бялик И.Ф., Бурдыга Ф.А., Рябова С.С., Бурькина И.А. Хирургические аспекты профилактики гнойных осложнений у пострадавших с открытыми переломами длинных костей	37	Kluykvin I.Yu., Okhotskiy V.P., Baylik I.F., Burdiga F.A., Raybova S.S., Burikina I.A. Surgical Prevention of Purulent Complications in Open Long Bone Fractures	
Орлецкий А.К., Миронова З.С. Послеоперационные рецидивы нестабильности коленного сустава: меры профилактики	41	Orletskiy A.K., Mironova Z.S. Postoperative Relapses of Knee Joint Instability and Their Prevention	
Миронов С.П., Федотова Т.М., Берченко Г.Н. Гетеротопическая оссификация как осложнение разрыва мышц у спортсменов	43	Mironov S.P., Fedotova T.M., Berchenko G.N. Heterotopic Ossification as a Complication of Muscle Rupture in Athletes	
Цыкунов М.Б., Косов И.С. Электростимуляция четырехглавой мышцы бедра при повреждениях связочного аппарата коленного сустава (сравнительная оценка эффективности методов)	46	Tsikunov M.B., Kosov I.S. Electrostimulation of Thigh Quadriceps in Injuries of Knee Joint Ligaments (Comparative Assessment of the Techniques Efficacy)	
Деген И.Л. Тридцатилетний опыт магнитотерапии в клинике ортопедии и травматологии	51	Degen I.L. 30-year Experience with Magneto Therapy in Traumatology and Orthopaedics	
Бушуев Ю.И., Ежов Ю.И., Ежов И.Ю. Гистоморфологическая характеристика тканей тазобедренного сустава при механической травме	56	Bushuev Yu.I., Ezhov Yu.I., Ezhov I.Yu. Histopathologic Characteristic of Hip Joint Tissues in Mechanical Trauma	
Золотов А.С. Удаление таежных клещей из кожи человека	60	Zolotov A.S. Removal of taiga ticks from human cutis	

Обзор литературы

Богданов Г.Н., Нешев Н.И., Шапошников Ю.Г. Критерии и методы оценки поражающего действия импульсных динамических факторов	61
Гришин И.Г., Крупаткин А.И., Федотов С.А. Современные подходы к оптимизации приживления свободных васкуляризованных аутографтов	65

Информация

Общество травматологов-ортопедов и протезистов Москвы и Московской области (687, 688 и 699-е заседания)	70
---	----

Юбилей

Г.А. Оноприенко
В.В. Азолов

Review of Literature

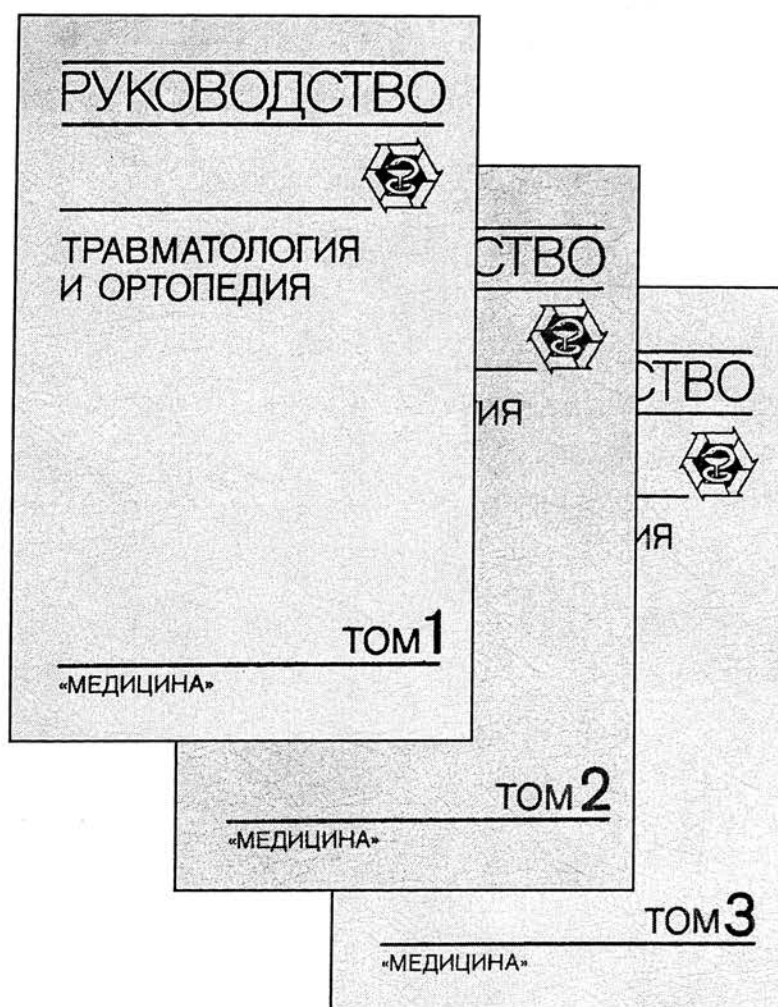
Bogdanov G.N., Neshev N.I., Shaposhnikov Yu.G. Criteria and Methods for Evaluation of Damaging Effects of Impulsive Dynamic Factors	61
Grishin I.G., Krupatkin A.I., Fedotov S.A. Modern Approaches to the Optimization of Free Vascularised Autografts Healing	65

Information

Society of Traumatologists, Orthopaedic Surgeons and Prosthetists of Moscow and Region: 687, 688 and 699th Sessions	70
---	----

Jubilees

G.A. Onoprienko
V.V. Azolov



Вышло в свет трехтомное руководство для врачей по травматологии и ортопедии под редакцией члена-корр. РАН и РАМН Ю.Г. Шапошникова (издательство «Медицина», 1997). Общий объем издания 1872 с. Авторский коллектив представлен ведущими отечественными специалистами. Руководство отражает результаты современных научных разработок в области травматологии и ортопедии и многолетний практический опыт, накопленный в крупнейших научных и клинических центрах страны.