

93/2

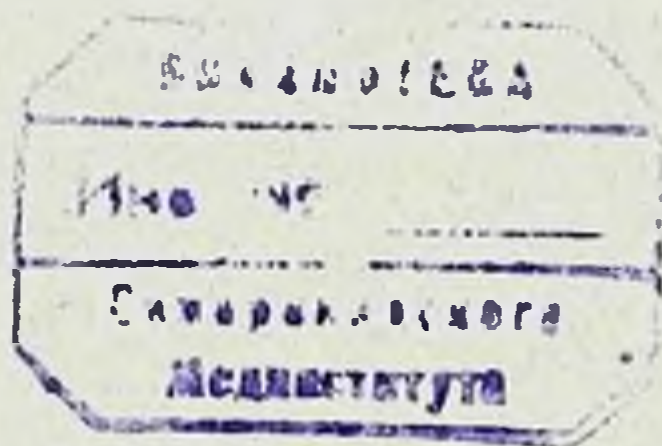
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
КАЗАНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

Х. С. РАХИМКУЛОВ

**КОМПРЕССИОННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ
ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ
ПЕРЕЛОМОВ И ПСЕВДОАРТРОЗОВ
КОСТЕЙ ГОЛЕНИ**

*Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук*



Казань, 1964 г.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
КАЗАНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

Х. С. РАХИМКУЛОВ

КОМПРЕССИОННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ
ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ
ПЕРЕЛОМОВ И ПСЕВДОАРТРОЗОВ
КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

*Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук*

Казань, 1964 г.

Работа выполнена в Казанском научно-исследовательском институте травматологии и ортопедии (директор — старш. научн. сотр. У. Я. БОГДАНОВИЧ и на кафедре хирургии детского возраста (зав. — доцент П. Н. БУЛАТОВ) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института (ректор — доц. Х. С. ХАМИТОВ).

Научный руководитель — заслуженный деятель науки ТАССР, доктор медицинских наук, профессор Л. И. ШУЛУТКО.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

доктор ветеринарных наук, профессор В. В. МОСИН,
кандидат медицинских наук, доцент Ш. Х. БАЙБЕКОВА.

Защита состоится на заседании Ученого Совета Казанского медицинского института **17** **XII** 1964 г.

Автореферат разослан... **11** **XI** 1964 г.

Сдано в набор 6/X-1964 г. Подписано к печати 18/X-1964 г. ПФ 07331.
Формат бумаги 60×92 1/2. Печатных листов 1,0. Заказ 758. Тираж 300.

Типография Издательства Казанского государственного университета
г. Казань, ул. Ленина, 4/5.

1.

Как отечественная, так и зарубежная литература, посвященная вопросам лечения переломов и псевдоартрозов костей голени обширна и разнообразна. Изучение ее показывает, что переломы костей голени являются частым повреждением опорнодвигательного аппарата и занимают одно из первых мест.

Основным в лечении переломов является консервативный метод. Вместе с тем, при нерепонируемых, открытых, неправильно сросшихся и несрастающихся переломах, а также ложных суставах показано применение одного из видов операции открытой репозиции и остеосинтеза костных отломков.

Начало оперативного лечения переломов уходит в далекое прошлое и исчисляется более чем двухсотлетием.

Впервые в России оперативное лечение при переломе применил известный московский хирург профессор Е. О. Мухин (1805).

За рубежом основоположником оперативного метода лечения переломов считается Уайт (1760).

Способов соединения и фиксации костных отломков было предложено много. Но не все они были достаточно физиологически обоснованы и эффективны. Большая часть их в настоящее время представляет лишь исторический интерес.

Методы остеосинтеза можно разделить на 4 основные группы:

- 1) остеосинтез костных отломков биологическими материалами,
- 2) остеосинтез аллопластическими конструкциями,
- 3) остеосинтез методом склеивания и
- 4) остеосинтез применением компрессионных фиксаторов и аппаратов.

Из биологических материалов для остеосинтеза хирурги широко применяли гетеротрансплантат из бычьей кости, который, несмотря на недостатки, не потерял значения и в наши дни. Среди них выгодно отличается метод «врезной пластики» по Л. И. Шулутко, предложенный им в 1936 г.

Для фиксации костных отломков использовались и такие биологические материалы, как коровий рог (В. М. Мыш, Н. Н. Болярский, А. М. Зыман, Я. Л. Цивьян, М. А. Серебров), бараний рог (Н. А. Тестемицану), штифты из брюшины жи-

вотных (П. И. Поляков, Б. С. Стрелецкий), кетгут (А. Ф. Агапов, А. Г. Григорьян), пуповина (Л. Г. Школьников), широкая фасция бедра (И. А. Голяницкий, Б. З. Гутников), полоска полнослойной кожи (А. А. Опокин, В. М. Осиповский), сухожилие человека (Г. Я. Эпштейн) и животных, гемостифт (А. Н. Филатов и И. Г. Андрианова, Г. В. Головин). В качестве интрамедуллярного биологического фиксатора отломков длинных трубчатых костей В. П. Захаржевский предложил диафиз гусиной кости.

В лечении ложных суставов и несросшихся переломов весьма важное место занимает костная аутотрансплантация и в настоящее время почти все хирурги широко применяют тот или иной метод костной пластики.

Вопросы костной пластики достаточно полно изучали А. А. Абражанов, Н. И. Башкирцев, Г. В. Головин, З. И. Карташев, А. А. Немиллов, Н. Н. Петров, Н. Н. Приоров, В. Д. Чаклин, Л. И. Шулутко, Г. Я. Эпштейн, Д. К. Языков и другие.

В. Д. Чаклин даёт три основных вида костной аутопластики, которые находят в настоящее время наибольшее применение.

Наилучший результат достигается при применении двух трансплантатов интра-экстремедуллярно по Чаклину.

Вместе с тем следует заметить, что только использованием костных трансплантатов не всегда достигается прочное, неподвижное соединение отломков. Кроме того, недостатком костной аутотрансплантации является то, что больному наносится дополнительная травма, а той или иной кости — значительный дефект стенки, который на продолжительное время уменьшает прочность на уровне взятия трансплантата.

В последние 10—15 лет отечественные и зарубежные хирурги (Е. А. Абальмасова, Г. В. Головин, З. И. Карташев, П. П. Коваленко, А. Д. Ли и Ю. И. Барков, Г. С. Юмашев, Герберт — Herbert, Сикар — Sicard и другие) в ряде случаев при несоросшихся переломах и псевдоартрозах успешно применяют консервированный костный гомотрансплантат, который является пластическим материалом, стимулятором и выполняет роль фиксатора костных отломков. Однако, о механических и пластических качествах гомотрансплантата в литературе имеются весьма разноречивые данные. При прочих равных условиях прочность гомотрансплантата не больше, чем у аутотрансплантата, а по стимулирующим свойствам гомотрансплантат стоит гораздо ниже. Поэтому гомотрансплантат не может полностью заменить аутотрансплантат.

Среди аллопластических материалов металлические конструкции привлекали внимание хирургов прочностью на изгиб; в этом отношении никакой другой материал, который мо-

жет быть использован в качестве фиксатора костных отломков, не может идти в сравнение.

Широко известно применение металлических пластинок Ламботта, Лэна и Шермана, отличающихся друг от друга только лишь формой контура. Металлические пластинки значительно шире применялись лет 30—35 тому назад (Н. А. Геркен, В. Н. Парин, С. С. Юдин и другие), но в связи с внедрением в клиническую практику метода внутрикостной металлофиксации переломов, большинство хирургов от пластинок отказалось.

Обладая возможностью обеспечить достаточно прочную фиксацию, указанные пластинки не создают компрессию (стягивание, сжатие) костных отломков.

Особо важное значение имеет качество материала. Металл, используемый для изготовления фиксаторов, должен быть индифферентным к тканям организма. В этом отношении представляет интерес сплав комохром, предложенный В. В. Соколовым для изготовления пластинок.

Для целей остеосинтеза давно применяются обвивной проволочный шов, металлическая спица, пластмасса (Л. Г. Шапиро) или плексиглас (А. М. Дыхно, В. А. Мошенко), металлопластмассовые штифты (М. М. Усова), тавровая балка К. М. Климова или ее модификация А. В. Воронцова.

Б. А. Матвеев предложил «замок», состоящий из двух «угольников» Г-образного сечения.

Н. В. Новиковым разработан 20 размеров пластинок — фиксаторов для внутрикостного остеосинтеза.

Л. С. Хавкин сконструировал пластинку, напоминающую фиксатор Новикова и применил ее в клинике.

В Китае известно применение штифтов из ивовых прутьев. Наиболее прочно вошел в хирургическую практику и получил широкое распространение метод внутрикостной металлофиксации, который впервые был применен в 1892 году профессором Казанского университета В. И. Кузьминым.

Предложение В. И. Кузьмина удачно осуществили А. Н. Попов, И. К. Спичарный и др.

Тем не менее этот метод до 1940—45 гг. почти не применялся.

Интрамедуллярный металлоостеосинтез у нас и за рубежом детально разработан в 1940—50 годах (Ф. Р. Богданов, Я. Г. Дубров, Н. Н. Приоров и сотрудники, М. О. Фридланд, Г. Кюнчер — G. Kün'scher и др.) и в последующие 10—15 лет стал широко применяться не только в крупных клиниках, но и в районных больницах.

В развитие метода внутрикостного металлоостеосинтеза значительный вклад внесли работы отечественных хирургов

(В. С. Балакина, А. Н. Беркутов, И. Г. Герцен, Н. Н. Еланский, И. Л. Крупко, Б. А. Петров, И. И. Соколов, В. А. Чернавский, Л. И. Шулутко, Д. К. Языков).

К положительным качествам метода интрамедуллярной металлофиксации следует отнести то, что сравнительно проста техника операции и при этом достигается правильная ось костных отломков. При удачном подборе диаметра или ширины штифта удается получить сравнительно прочную фиксацию отломков. Фиксация достигает наибольшей прочности, если штифт плотно заполняет хотя бы наиболее узкие участки костномозгового канала. Однако, при этом хирург встречается с трудностью подбора штифта в соответствии с диаметром костномозгового канала отломков. При неплотном введении штифта остается подвижность костных отломков, может появиться либо увеличиться имеющийся в той или иной степени диастаз между ними (В. И. Стручков).

Нельзя считать положительными факторами разрушения костного мозга и сосудов костномозгового канала, а также постоянное давление металлического штифта на эндост (Ф. Р. Богданов, Г. В. Головин, П. В. Сиповский), миграцию и перелом штифта (В. С. Балакина и К. В. Квиткевич, И. Л. Крупко и А. В. Воронцов, Н. В. Новиков и др.).

Таким образом, применением различных штифтов, стержней, «балок» и пластинок проблема оперативного лечения переломов и псевдоартрозов не разрешается.

Представляет большой интерес возможность остеосинтеза отломков методом склеивания.

В 1956 г. Г. В. Головин сообщил, что им совместно с инженером-химиком П. П. Новожиловым разработан клей остеопласт, который в дальнейшем был опробован на большом экспериментальном и клиническом материалах.

В 1958 г. американские хирурги М. Мандарино и Д. Сальваторе предложили клей под названием «остам».

Метод склеивания костей уже находит практическое применение как при переломах длинных трубчатых костей в клинике (И. Л. Крупко) и эксперименте (С. Е. Кашкаров), так и при лечении переломов нижней челюсти (Л. П. Мальчикова, Э. С. Тихонов, М. А. Циценовецкий).

Несмотря на успешное развитие современных методов оперативной фиксации отломков и костной ауто-и гомопластики, проблема хирургического лечения переломов и псевдоартрозов до настоящего времени остается еще окончательно не решенной.

Неудовлетворительные исходы оперативного лечения переломов и псевдоартрозов варьируют в значительных пределах. Так, например, Т. А. Ревенко (1961) приводит материал

различных авторов, где неудовлетворительные исходы лечения ложных суставов костей голени колеблются от 16,8 до 34%.

Поэтому новые способы репозиции и остеосинтеза костных отломков представляют большой практический и теоретический интерес. Особого внимания заслуживают методы, ускоряющие сроки консолидации несрастающихся переломов и псевдоартрозов.

Обязательными условиями для быстрой консолидации переломов и псевдоартрозов являются хорошая кооптация концов отломков, межфрагментарная компрессия и абсолютная неподвижность их до прочного срастания.

В этом отношении являются ценными предложения Ф. Р. Богданова, О. Н. Гудушаури, Г. А. Илизарова, Я. Н. Редина, Н. Д. Флоренского, Р. Дани (R. Danis).

В 1962 г. на 2-м Всероссийском съезде хирургов интересный материал по компрессионному остеосинтезу представили М. В. Волков и О. Н. Гудушаури.

Вопросу компрессионного остеосинтеза при переломах и псевдоартрозах костей голени посвящено небольшое количество работ. Ознакомление с этими работами показывает, что многие детали метода компрессионного остеосинтеза еще недостаточно изучены, аппараты и фиксаторы, применяющиеся в настоящее время, недостаточно совершенны, а некоторые из них слишком громоздки.

На основании вышесказанного мы ставили перед собой следующие задачи: проверить эффективность применения сконструированного нами компрессионного фиксатора (металлический «замок») * в клинике лечения несросшихся, неправильно сросшихся, нерепонируемых и открытых переломов, а также псевдоартрозов костей голени и определить при этом сроки консолидации; изучить особенности послеоперационного ведения больных; исследовать клинически и рентгенологически особенности срастания отломков; выработать показания к данному методу компрессионного остеосинтеза и выявить противопоказания, а также определить оптимальные сроки гипсовой иммобилизации и нагрузки конечности.

Нами было сконструировано шесть моделей компрессионных металлических пластинок, где в качестве стягивающего механизма применён принцип эксцентрика.

Прежде чем применить эти фиксаторы в клинике, были проведены опыты на скелетированных костях. Шестая по счету модель была признана наилучшей и применена в клинике.

Компрессионный фиксатор** (металлический «замок») состоит из фасонной планки, двух штырей, эксцентрика и пластинчатой фиксирующей пружины. Длина пластинки равна

* Авторское свидетельство № 118577, приоритет от 28.11.58.

** Описание устройства и техника применения фиксатора даны в журн. «Вест. хир.», 11, 1959 и в Трудах 2 Всеросс. съезда хирургов.

9 см. Детали фиксатора изготавливаются из нержавеющей стали. «Замок» и винты испытывались на прочность на универсальной испытательной машине «Амслер» и дали высокие показатели прочности.

В набор инструментов к «замку» входят:

- а) ключ для поворота эксцентрика,
- б) два винта диаметром 4,8 мм, длиной 30—33 мм,
- в) два сверла диаметром 5 и 4,2 мм,
- г) отвертка для ввертывания и вывертывания винтов.

В операционной необходимо иметь дрель.

Наличие в фиксаторе механизма-эксцентрика позволяет производить межфрагментарную компрессию не только при поперечном направлении концов отломков, но и при косых переломах. При этом достигается высокая прочность фиксации, особенно при косом направлении концов отломков.

Показаниями к применению компрессионного фиксатора нашей конструкции являются:

1) псевдоартрозы одной (большеберцовой) или обеих костей голени,

2) несросшиеся переломы,

3) неправильно сросшиеся и неправильно срастающиеся переломы,

4) «свежие» и «несвежие» смещенные закрытые переломы с наличием интерпозиции или, когда упущены сроки для консервативного лечения,

5) открытые смещенные переломы с наличием небольшой раны без размозжения тканей.

Показания выработаны на основании проверки фиксатора на скелетированных костях, применения его на операциях у 65 больных и длительных клинических наблюдений над ними.

Операция компрессионного остеосинтеза с помощью металлического «замка» была произведена только при наличии строгих показаний, больным с ложным суставом в 21 случае, несросшимся переломом — в 20, открытым переломом — в 9, неправильно сросшимся переломом и рефрактурой — в 5, закрытым «свежим» переломом с наличием интерпозиции — в 2 и «несвежим» переломом с давностью до 50 дней — в 8 случаях.

Большинство операций производилось под внутрикостным обезболиванием 0,25% раствором новокаина с предварительным наложением на бедро манжетки от тонометра.

На уровне перелома или псевдоартроза по передневнутренней поверхности голени слепка полукруглым разрезом до кости обнажались концы отломков, которые выделялись поднадкостнично (или из рубцов).

Затем производилась репозиция отломков, последние неподвижно удерживались ассистентом. Далее накладывался фиксатор, производилась одномоментная межфрагментарная

компрессия. Остеосинтез заканчивался ввёртыванием двух винтов, пропущенных через отверстия, имеющиеся на концах фиксатора, и через обе стенки отломков. На рану послойно накладывались швы.

При неправильно сросшихся, несросшихся переломах и псевдоартрозах концы отломков освежались и хорошо подгонялись друг к другу путём экономного опиления с учетом их конфигурации (поперечно, косо или углообразно). Для этого предварительно необходимо произвести рефрактуру или остеотомию малоберцовой кости.

Когда концы отломков имели косое направление и они обрабатывались косо, то прежде чем начать межфрагментарную компрессию, ввертывался один винт со стороны неподвижного штыря «замка» с тем, чтобы во время стягивания не наступило смещение фрагментов.

Таким образом, опыт оперативного лечения переломов и псевдоартрозов костей голени позволил нам разработать наиболее рациональную методику компрессионного остеосинтеза в зависимости от формы отломков, характера и давности повреждения.

Конечность фиксировалась задней гипсовой лонгетой от пальцев стопы до средней трети бедра. После заживления раны и снятия швов, лонгета снималась и накладывалась циркулярная гипсовая повязка. Больному разрешалось ходить с помощью костылей и он выписывался из стационара.

После операции больные в стационаре находились обычно в течение 2—3 недель, а некоторые выписывались через 9—10 дней.

Даже при наличии склероза концов отломков мы никогда не прибегали к обширной резекции их, как это рекомендуют некоторые хирурги. Резекция отломков приводит к большому укорочению конечности.

У 3 больных со щелевидным псевдоартрозом, которые ранее от 1 до 2 раз безуспешно подвергались различным операциям остеосинтеза и костной пластики, компрессионный остеосинтез по нашей методике произведен без выделения и освежения концов отломков.

Из 65 больных наибольшее количество (41) составила группа с несросшимся переломом и ложным суставом, т. е. те больные, лечение которых представляет большие трудности и нередко при этом наступает рецидив псевдоартроза. Причем, 12 больных из группы с ложным суставом от 1 до 4 раз ранее безуспешно оперировались с применением различных методов (в это число не входят операции хирургической обработки открытого перелома и этапы кожной пластики). Один из указанных 12 больных оперирован 4 раза, один — 3 и двое — 2 раза, а остальные оперированы по 1 разу. Операция костной пластики аутотрансплантатом была произведена 3 больным.

остеосинтез гетеротрансплантатом — 3. У остальных больных были применены металлический штифт и пластинка Лэна.

Пользуясь методом компрессионного остеосинтеза, при несросшихся переломах и псевдоартрозах ни в одном случае мы не применили костный ауто-или гомотрансплантат.

Основная масса (44) оперированных нами больных была в возрасте от 21 до 40 лет, т. е. это были преимущественно молодые трудоспособные мужчины.

Наиболее часто операция компрессионной фиксации производилась в сроки от 4 до 8 месяцев и от 1 года до 2 лет после травмы. Максимальная давность ложного сустава — 7,5 лет.

При несросшихся переломах концы отломков косо обработаны у 11 больных, а поперечно — у 3; при ложных суставах косо — у 9 больных, а поперечно — у 1. Всего при косо-поверхности концов отломков «замок» применялся 30 раз, при поперечной — только 8. Кроме того, с целью освежения и одновременной подгонки, концы отломков у 15 больных обрабатывались углообразно.

Как видно, мы охотно применяли «замок» при косо-поверхности отломков. Используя косую форму концов отломков, нам удавалось избежать укорочения конечности. При косом и углообразном освежении их создавалась большая площадь соприкосновения между отломками, чем при поперечной обработке их.

Хорошая подгонка (кооптация) отломков с последующей межфрагментарной компрессией и прочная окончательная фиксация их — вот те условия, которые предпосылались во время операции для быстрой консолидации переломов и псевдоартрозов.

Из 65 больных только у одного непосредственный результат операции оказался неудовлетворительным по причине, допущенной во время операции технической ошибкой и нарушения больным послеоперационного режима. Это первая операция на голени с применением металлического «замка», произведенная по поводу тяжелой формы ложного сустава.

Кроме случая технической ошибки (наблюдение 1-е), еще у 3 больных нам не удалось изучить клинику и течение заживления переломов и псевдоартрозов, а также отдаленный результат операции компрессионного остеосинтеза. Один из этих больных с ложным суставом (наблюдение 27-е) через 1 месяц 6 дней со дня операции умер после гемотрансфузии в Дербышкинской поселковой больнице, второй (с открытым оскольчатым переломом и разрывом мышц, наблюдение 37-е) — скончался через 4 недели со дня травмы от тромбоэмболии лёгочной артерии; третий больной (наблюдение 46-е) с ложным суставом, примерно, месяца через 1,5 дома самовольно снял гипсовую повязку и стал ходить на этой ноге.

Наши настойчивые уговоры и предложения немедленно прекратить нагрузку на эту ногу и продолжать гипсовую иммобилизацию не дали результата: больной ответил категорическим отказом и снял гипсовую повязку, наложенную повторно.

Изменения состава крови и случаев жировой эмболии, связанных с применением нашего фиксатора, мы не наблюдали.

Путем клинико-рентгенологических исследований изучались сроки прочной консолидации переломов и псевдоартрозов. На этом основании уточнялись сроки гипсовой иммобилизации, выяснялись вопросы о том, когда начать движения в суставах. Кроме того, определялись оптимальные сроки нагрузки конечности.

У 2 больных, оперированных по поводу закрытого «свежего» перелома костей голени достаточно прочное срастание отмечено через 2 месяца.

У больных в группе с закрытым «несвежим» переломом в 4 случаях прочная консолидация наступила в сроки от 2 до 3 месяцев, а у 4 больных полное исчезновение «линии» сопоставления отломков было отмечено через 4—5 месяцев.

В группе с открытым переломом прочное срастание наступило в сроки 2—2,5 месяца у 3 больных, в сроки 3,5 месяца — у 4. Консолидация через 6 и 8 месяцев была отмечена у 2 больных. Причиной сравнительно большого срока консолидации у 2 последних больных являются инфекция и повторная травма этой голени.

У больных из группы с неправильно срастающимся переломом и рефрактурой полная консолидация через 1 месяц 18 дней отмечена в 1 случае, а в среднем, через 4 месяца — в 4.

Наконец, у больных в группе с несросшимся переломом консолидация отломков наступила, в среднем, через 4 месяца, а с ложным суставом — через 5 месяцев.

Обычно срастание отломков происходило первичным натяжением без обширных разрастаний периостальной мозоли, за редким исключением, когда имели место незначительная периостальная реакция вблизи перелома или некоторое утолщение костной мозоли, связанные либо с отслойкой надкостницы во время операции, либо с периостальнокостными напластованиями, имевшимися до операции.

Сроки и характер процесса срастания псевдоартроза ранее неоднократно безуспешно оперированных больных почти не отличались от других.

В большинстве случаев консолидация отломков большеберцовой кости наступала значительно раньше, чем у малоберцовой.

При закрытых и открытых переломах продолжительность гипсовой иммобилизации равнялась, в среднем, 2—3 месяцам (за исключением 2 больных с открытым переломом), при не-

сросшихся переломах она не превышала 4 месяцев (за исключением также 2 случаев) и при ложных суставах конечность фиксировалась в течение 5 месяцев.

Хотя здесь даны средние сроки фиксации оперированной конечности, однако, вопрос о продолжительности гипсовой иммобилизации в каждом отдельном случае мы решали индивидуально.

После снятия гипсовой повязки, как обычно, назначались тепловое лечение, массаж. Рекомендовалось начать движения в суставах, разрешалась вначале дозированная, а затем и полная нагрузка конечности. Причем нагрузка на оперированную конечность разрешалась только при наличии достаточно выраженной консолидации, подтвержденной рентгенологически. Вопрос о нагрузке конечности также решался индивидуально.

Отдаленные результаты лечения от 6 месяцев до 5 лет прослежены у 61 больного. Вышеуказанные четверо больных, вышедших вскоре после операции из под дальнейшего наблюдения, в это число не включены.

При изучении отдаленных результатов было 18 больных, оперированных по поводу ложного сустава, 20 — несросшегося перелома, 8 — открытого перелома, 10 — закрытого перелома и 5 больных — по поводу рефрактуры, неправильно срастающегося и неправильно сросшегося перелома.

После восстановления достаточно полной функции конечности, больные назначались на удаление металлического «замка».

При удалении «замка» нам удалось проверить существующее у некоторых авторов мнение о том, что часто вокруг винтов происходит rareфикация костной ткани и расшатывание фиксатора. Наши наблюдения не подтвердили это мнение. Иногда при вывертывании винтов приходилось прилагать слишком большое усилие.

Одновременно мы имели возможность осмотреть *ad oculos* консолидацию костных отломков у места прилегания фиксатора и убеждались в наличии прочного срастания.

Изучение отдаленных результатов лечения показало, что у всех 61 больного наступило полное срастание отломков с восстановлением полной функции у 54. У 7 пациентов отмечена небольшая хромота ввиду наличия укорочения бедра в результате неправильно сросшегося перелома его в 2 случаях, резкого ограничения движений в коленном суставе после бывшего ранения — в 1, укорочения голени на 5 см из-за имевшегося дефекта большеберцовой кости — в 2 и ограничения движений в голеностопном суставе — в 2 случаях.

Как видно, понижение функции конечности у этих больных не связано с качеством лечения методом компрессионного остеосинтеза.

Технические ошибки и осложнения, возможные при компрессионном остеосинтезе по нашей методике, освещены в специальном разделе.

Успех или неудача метода во многом зависит от рационального выбора показаний к операции и технически грамотного выполнения её, а также правильного лечения больных в послеоперационном периоде.

В послеоперационном периоде следует считать ошибочным:

а) наложение циркулярной гипсовой повязки без «окна» до полного заживления раны.

б) преждевременное снятие гипсовой повязки до достаточно прочного сращения перелома или ложного сустава.

в) нагрузку конечности до прочной консолидации, подтвержденной рентгенологически.

Таким образом, у нас имеются основания отметить, что путём тщательной подгонки и репозиции отломков, одномоментной межфрагментарной компрессии и окончательной прочной фиксации во время операции как при переломах, так и псевдоартрозах создавались оптимальные условия для быстрого сращения.

Изучение на ближайших и отдаленных сроках клиники и течения заживления переломов и псевдоартрозов при указанном методе остеосинтеза, а также знакомство с литературой по этой проблеме, позволили обоснованно определить наш метод, как способный ускорять сроки консолидации.

При ложных суставах, несросшихся переломах и вообще при наличии значительных изменений концов отломков консолидация быстрее наступала в том случае, если фрагменты обрабатывались и тщательно подгонялись друг к другу путём экзосмного опиления косо либо углообразно. Несколько большие сроки образования прочной костной мозоли мы наблюдали тогда, когда во время операции отломки обрабатывались без опиления, только путём удаления рубцовой ткани и/или обработка производилась поперечно.

Анализ клинического материала показал, что если применить компрессионный остеосинтез при хорошей кооптации отломков, то можно получить консолидацию без такого мощного стимулирующего фактора, как аутотрансплантат. При этом не требуется также какая-либо другая дополнительная стимулирующая терапия. Следовательно сами костные отломки псевдоартроза и несросшегося перелома имеют достаточные регенеративные способности, но во время операции им необходимо создать оптимальные условия.

В пользу межфрагментарной компрессии говорит и тот факт, что сращение отломков и хорошая функция получены даже у тех больных, которые ранее от 1 до 4 раз безуспешно подвергались различным другим методам операции. Причем,

трем из них со щелевидным псевдоартрозом большеберцовой кости компрессионный остеосинтез произведен без выделения и освежения концов отломков и достигнута полная консолидация, в среднем, через 5—6 месяцев. Следовательно, значение межфрагментарной компрессии в укорении заживления переломов и псевдоартрозов несомненно, а практическое применение метода полностью подтвердило его целесообразность.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что пользуясь разработанной нами методикой, при несросшихся переломах и ложных суставах имеется реальная возможность полностью исключить неудовлетворительные исходы лечения.

Однако межфрагментарная компрессия, по-видимому, сама по себе не является каким-то особым фактором, стимулирующим регенеративный процесс. Но она создает оптимальные условия для быстрой консолидации первичным натяжением, что является наиболее совершенной формой срастания.

Мы далеки от мысли, что те сроки, на протяжении которых достигнуто срастание псевдоартрозов, являются самыми минимальными. По-видимому, будут найдены способы, позволяющие получить консолидацию еще в более короткие сроки.

Вместе с тем следует помнить, что, очевидно, каждый организм имеет свой максимальный предел возможностей регенерации перелома и ложного сустава, который зависит прежде всего от многих внутренних факторов. Поэтому хирурги, видимо, всегда будут пользоваться тем методом фиксации костных отломков, который может создать оптимальные условия для заживления в зависимости от конкретных условий каждого отдельного клинического случая.

Операция компрессионного остеосинтеза, как и другие методы хирургического лечения переломов и псевдоартрозов, является задачей ответственной и нелепкой. Поэтому она может быть поручена только хирургу достаточной квалификации, хорошо знакомому со спецификой техники применения данной методики.

ВЫВОДЫ

1. Наблюдения над больными, оперированными различными методами, и критическое изучение обширной литературы по способам фиксации костных отломков привели нас к мысли сконструировать компрессионный фиксатор — металлический «замок».

2. Проверка «замка» на скелетированных большеберцовых костях подтвердила реальную возможность его применения в клинике.

3. Клинические и рентгенологические наблюдения за процессом консолидации показали, что компрессионный остео-

синтез костных отломков является эффективным методом оперативного лечения переломов и псевдоартрозов.

4. Оптимальными условиями консолидации перелома и ложного сустава являются хорошая подгонка (или репозиция «свежего» перелома), одномоментная межфрагментарная компрессия и неподвижная по отношению друг к другу фиксация костных отломков.

5. Компрессионный остеосинтез с помощью металлического «замка» хорошо подогнанных и кооптированных отломков большеберцовой кости обеспечивает прочное скрепление и полную неподвижность их по отношению друг к другу на все время срастания. При этом заживление перелома или псевдоартроза происходит первичным натяжением. Метод намного ускоряет время консолидации против обычных сроков, указанных в литературе. При этом методе значительно быстрее восстанавливаются функция конечности и трудоспособность больного.

6. При несросшихся переломах и ложных суставах, применяя компрессионный остеосинтез, нам удалось получить консолидацию без костной ауто— или гомотрансплантации или какой-либо другой дополнительной стимулирующей терапии, даже у тех больных, которые ранее неоднократно безуспешно подвергались различным методам оперативного лечения.

7. При несросшихся и неправильно сросшихся переломах, а также ложных суставах большеберцовой кости с целью освежения и подгонки концов отломков и последующего сближения их во многих случаях показана остеотомия (или рефрактура) малоберцовой кости.

8. Прочная и окончательная консолидация несросшегося перелома или псевдоартроза наступает быстрее, если концам отломков (в зависимости от их конфигурации) придается косая или углообразная форма, т. к. это обеспечивает большую площадь соприкосновения между ними и способствует более прочной фиксации.

9. Существующее мнение о том, что после одномоментной компрессии на концах костных отломков наступает резорбция и увеличивается рентгенологическая «щель» между отломками и что компрессия должна быть непрерывной или возрастающей, — на нашем клиническом материале не получило подтверждения.

10. Во избежание нарушения неокрепшей мозоли полная нагрузка на оперированную конечность может быть разрешена только при наличии прочной консолидации: при «свежих» переломах — не ранее, чем через 2—3 месяца, при несросшихся переломах и псевдоартрозах — не ранее 4—5 месяцев.

11. Имевшие место в нашем материале неудовлетворительные исходы не связаны с качеством метода компрессионной фиксации, а являются результатом технической ошибки во

время операции (в двух случаях) или нарушения режима в послеоперационном периоде (в одном случае).

12. Технически правильно выполненная операция с учетом показаний и противопоказаний данного метода, а также правильное послеоперационное ведение больных, являются залогом успеха и быстрой консолидации перелома или псевдоартроза костей голени.

13. В результате проведенных клинических исследований мы пришли к убеждению, что современные фиксаторы костных отломков должны быть компрессионными.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ, ОТРАЖАЮЩИХ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

1. Металлический «замок» для сколачивания и экстрамедулярной фиксации отломков длинных трубчатых костей.
Вести. хир., 11, 1959.
2. Предварительные данные о применении металлического «замка» при лечении переломов и ложных суставов.
В кн.: Вопросы теоретической и клинической медицины, сб. 8, Казань, 1960.
3. Применение компрессионного остеосинтеза с помощью металлического «замка» при переломах и псевдоартрозах голени.
Тез. докл. итог. науч. сессии инст. травматол. и ортоп. МЗ РСФСР, Ленинград, 1961.
4. Компрессионный остеосинтез с помощью металлического «замка» при переломах и псевдоартрозах костей голени.
Ортоп., травматол. и протезир., 10, 1962.
5. Технические ошибки и осложнения при компрессионной фиксации переломов и псевдоартрозов голени.
Тез. докл. итог. науч. сессии инст. травматол. и ортоп. МЗ РСФСР, Ленинград, 1962.
6. Отдаленные результаты лечения переломов и псевдоартрозов костей голени компрессионной фиксацией по методу автора.
Труды 2 съезда хирургов РСФСР. Саратов, 1963.

