

Список сборников научных работ, изданных сотрудниками кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии Самарского государственного медицинского университета по проблемам сухожильно-мышечной пластики

1. Куйбышевской ортопедии – 25: Сборник трудов/Отв. редактор А. Ф. Краснов. – 221 с. Куйбышев, 1973.

2. Состояние сухожильно-мышечного аппарата при травмах и ортопедических заболеваниях: Сборник научных трудов/ Под ред. А. Ф. Краснова. – Куйбышев, 1980. – 160 с.

3. Сухожильно-мышечная пластика в ортопедии: Сборник науч. трудов/Под ред. А. Ф. Краснова. – Куйбышев, 1982. – 111 с.

4. Сухожильно-мышечная пластика в травматологии/ Под ред. А. Ф. Краснова. – Куйбышев, 1983. – 133 с.

5. Хирургия вялых параличей: Сборник научных трудов/ Под ред. А. Ф. Краснова, А. П. Чернов. – Самара, 1993.

6. Экспериментальные обоснования сухожильно-мышечной пластики в травматологии и ортопедии. – Куйбышев, 1984. – С. 159.

Содержание

Предисловие	3
Введение	6
Глава 1. Краткий очерк истории развития сухожильно-мышечной пластики ...	8
Глава 2. Экспериментальное обоснование сухожильно-мышечной пластики ...	20
2.1. Спаечный процесс при переломах костей, повреждении сухожилий и мышц	22
2.2. Срастание сухожилий с костью и между собой при сухожильно-мышечных пересадках	30
2.3. Физиологическое натяжение сухожильно-мышечного комплекса при пересадках	45
2.4. Послойный эпимизиальный шов поперечно-полосатых мышц ...	51
2.5. Влияние гипербарической оксигенации на регенерацию скелетных мышц при переломах костей и удлинении конечностей	56
2.6. Обоснование режимов distraction голени и изменения в мягких тканях	61
Глава 3. Теоретические аспекты сухожильно-мышечной пластики	66
3.1. Статико-динамические нарушения и компенсаторно-приспособительные механизмы у больных спастическими и вялыми параличами	66
3.2. Классификация способов операций сухожильно-мышечной пластики	77
3.3. Показания к сухожильно-мышечной пластике	84
3.4. Подготовка больных к операции	88
3.5. Проблемы, возникающие при пересадке слабых мышц	92
3.6. Перестройка работы мышц на новую функцию	103
Глава 4. Лечение ортопедо-травматологических больных с помощью различных способов сухожильно-мышечной пластики	110
4.1. Техническое обеспечение операций	110
4.2. Родовой паралич плечевого сплетения	115
4.3. Нестабильность плечевого сустава	127
4.4. Разрыв двуглавой мышцы плеча	144
4.5. Тяжелый эпикондилез плеча	158
4.6. Сгибательно-пронационная контрактура локтевого сустава	164
4.7. Лечение застарелых повреждений сухожилий сгибателей пальцев в «немой» зоне	169
4.8. Деформации и нестабильность тазобедренного сустава	174
4.9. Врожденный вывих надколенника	185
4.10. Миофасциотендоз четырехглавой мышцы бедра	192
4.11. Деформирующий артроз коленного сустава	200
4.12. Нестабильность и паралитические деформации коленного сустава	207

4.13. Повреждение ахиллова сухожилия	260
4.14. Нестабильность и деформация стоп	272
4.15. Эластическая аутокомпрессия в лечении несросшихся переломов и ложных суставов и замедленной консолидации	292
4.16. Воронкообразная грудная клетка	296
Глава 5. Гипербарическая оксигенация в комплексном лечении ортопедо-травматологических больных	302
Глава 6. Послеоперационная реабилитация больных	309
Глава 7. Организация лечебного процесса, некоторые вопросы социальной реабилитации больных	322
Заключение	325
Список литературы	328
Список научных трудов авторов монографии	350
Список методических рекомендаций, изданных авторами монографии	368
Список авторских свидетельств о патенте	370
Список сборников научных работ, изданных сотрудниками кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии Самарского государственного медицинского университета по проблемам сухожильно-мышечной пластики	372

**Краснов Александр Федорович
Котельников Геннадий Петрович
Чернов Алексей Петрович**

СУХОЖИЛЬНО-МЫШЕЧНАЯ ПЛАСТИКА В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

Монография

**Редактор Т. И. Заболоцкая
Технический редактор Т. П. Колчева
Дизайн обложки Н. Ю. Ковалевой
Корректор О. Е. Захарова**

отдельных факторов в обеспечении изучаемого процесса. Наличие математических моделей позволяет проводить исследования биологических процессов, оперируя лишь математическими критериями без дополнительных экспериментов.

По различным разделам сухожильно-мышечной пластики сотрудники кафедры и клиники выполнили 6060 экспериментов на животных, в монографию же включена только часть из них.

2.1. СПАЕЧНЫЙ ПРОЦЕСС ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ, ПОВРЕЖДЕНИИ СУХОЖИЛИЙ И МЫШЦ

Анализ специальной литературы показывает, что спаечный процесс в опорно-двигательной системе изучен недостаточно. Однако такие патологические состояния, как контрактуры суставов, тугоподвижность, а нередко и анкилоз, связаны со спаечным процессом, либо в них и периаартральных тканях, либо в сухожильно-мышечном комплексе. Сдавление спайками и рубцовой тканью нервных стволов приводит к парезам, нарушению чувствительности, каузалгии, трофическим изменениям.

Изучение спаечного процесса в эксперименте и клинике при переломах дистального сегмента бедра позволило нам выделить новую нозологическую единицу заболевания в опорно-двигательной системе — *миофасциотенотомия четырехглавой мышцы бедра* (Краснов А. Ф., Мирошниченко В. Ф., 1975), описать клинические, рентгенологические симптомы и электрофизиологические изменения в мышцах и на основе экспериментальных и интродукционных данных разработать новый способ оперативного лечения.

Опыты поставлены на 44 половозрелых кроликах (самцы и самки) массой 2000–2500 г. Животным под внутривенным гексеналовым наркозом производили закрытый перелом бедра в средней трети. Режим содержания и питания в послеоперационном периоде был обычным. Лекарственную терапию не назначали. В последующем забивали по 4 животных в каждую серию на 3, 5, 7, 9, 11, 15, 20, 25, 30 и 35-е сутки после травмы с помощью передозировки наркотического вещества (гексенала). Наркотический сон и последующая гибель животного происходила без судорожных сокращений мускулатуры, что исключало разрыв нежных сращений тканей в ранние сроки постановки эксперимента.

33 кролика использовали для изучения макроскопических и микроскопических изменений в зоне травмы, 11 — только для макроскопических исследований. Материалом для гистологических препаратов послужили прилежащие к месту перелома мягкие ткани, удаленные вместе с надкостницей и небольшой частью нарушенной костной мозоли. Его фиксировали в 12% растворе нейтрального формалина и

заливали парафином, серийные парафиновые срезы толщиной 7–8 мм окрашивали гематоксилин-эозином и микрофуксином по Ван-Гизону. Всего изготовили более 330 гистологических препаратов, которые изучены с помощью микроскопа МБР-1.

К третьим суткам после травмы в мягких тканях, окружающих место перелома, отмечены выраженные признаки воспалительной реакции. Между поврежденными мышечными волокнами и осколками костной ткани возникли многочисленные кровоизлияния, надкостница отслоилась и отекала. Участки мышечных волокон, непосредственно прилежащие к месту травмы, некротизировались. Дистрофические изменения в мышцах чередовались с их полным гиалиновым некрозом. Соединительно-тканые прослойки между отдельными волокнами расширились, клеточный инфильтрат проник между ними. В сухожильной ткани выражены дегенеративные изменения, между отдельными коллагеновыми волокнами и пучками 1–2-го порядка имелись скопления сегментоядерных лейкоцитов (рис. 1).

На 5-й день определялась провизорная мозоль, представленная хондройдной тканью. Надкостница в зоне травмы прослеживалась с трудом, была разрыхленной, отечной, с многочисленными кровоизлияниями. К хрящевой ткани, переплетаясь с соединительно-ткаными элементами, прилежали дистрофически измененные, фрагментированные мышечные волокна. К пятому дню завершалась организация бывших кровоизлияний, между клеточными элементами беспорядочно располагались нежные коллагеновые волокна, количество их увеличивалось, при этом они становились более грубыми. В сухожильной ткани имелись обширные кровоизлияния, разволокнения и дезорганизация ее структур. Отдельные участки сухожилий подвергались полному распаду и лизировались лейко-



Рис. 1.
Лейкоцитарная инфильтрация мягких тканей. 3-и сутки после травмы. Окраска гематоксилин-эозином. Объектив 20, окуляр 7

цитами. Таким образом, на 5-е сутки после перелома параллельно с формированием провизорной костной мозоли происходили глубокие дистрофические изменения мышечных волокон, сухожилий и развитие соединительной ткани. На 7-й день коллагеновые волокна соединительной ткани вплетались в область мозоли (рис. 2). Места бывших кровоизлияний занимали фиброзные сгустки, происходили их организация и замещение жировой и соединительной тканью. На 9-й день периостальная мозоль представляла собой хондроидную ткань. Все окружающее место травмы занимала соединительная ткань, которая становилась все более зрелой.

Пересеченные мышечные волокна со всех сторон прилегали к зоне перелома, местами непосредственно врастали в наружную мозоль. В мышечных волокнах выявлялись дистрофические про-

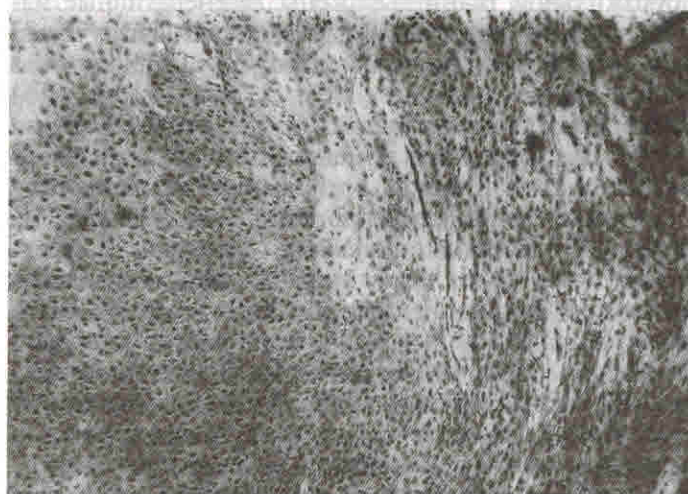


Рис. 2.
Наружная часть провизорной мозоли с развивающейся вокруг нее соединительной тканью. 7-е сутки после травмы. Окраска по Ван-Гизону. Объектив 20, окуляр 7

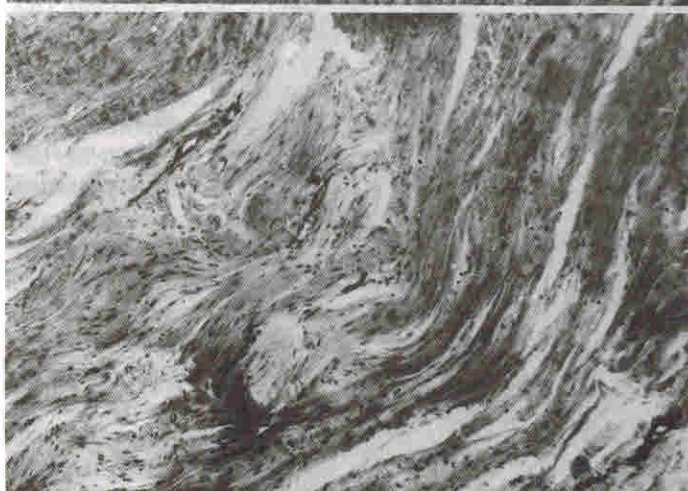


Рис. 3.
Разрывы и кровоизлияния в сухожильной ткани. 9-е сутки после травмы. Окраска гематоксилин-эозином. Объектив 20, окуляр 7

цессы. Сухожильная ткань деструктивно изменена. В ней имелись разрывы, отмечались участки кровоизлияний, дезорганизация волокон, неравномерная их окраска (рис. 3). Таким образом, к 9-м суткам после перелома наряду с формированием провизорной мозоли продолжалось созревание окружающей ее соединительной ткани. В соединительную ткань врастали реактивно измененные мышечные волокна и коллагеновые волокна поврежденных сухожилий, образуя прочные сращения с наружной соединительно-тканной капсулой мозоли (рис. 4).

На 11-й день в отдельных участках периостальной волокнисто-хрящевой ткани начинался процесс остеогенеза, местами волокна хрящевой и формирующейся костной мозоли без видимых причин переходили в соединительно-тканную капсулу. Соединительная ткань, состоящая из грубых пучков коллагеновых волокон, широким поясом охватывала зону повреждения. Фрагменты мышечных волокон оказывались замурованными соединительной тканью. Зоны мышечных дефектов были заполнены зрелой соединительной тканью (рис. 5). Итак, к 11 суткам после перелома бедренной кости регенераторные изменения в поврежденных мягких тканях приводили к образованию рубцовой ткани. Коллагеновые волокна прилежащих сухожилий, реактивно измененные скелетно-мышечные волокна врастали в фиброзную ткань, образуя единый регенерат, плотно спаянный с наружной соединительно-тканной частью мозоли.

С 13-го по 25-й дни происходила перестройка хрящевой мозоли в костную на значительном протяжении. Заметных процессов регенерации мышечных волокон не отмечено: мышечные волокна расщеплены продольно и поперечно, разделены прослойками соединительной ткани, вакуолизированы, местами подвергались полному некрозу. В отдельных участках соединительной и мышечной

Рис. 4.
Врастание скелетно-мышечных волокон в наружную соединительно-тканную зону провизорной мозоли. 9-е сутки после травмы. Окраска по Ван-Гизону. Объектив 20, окуляр 7





Рис. 5.
Развитие
соединительной
ткани между
мышечными
волокнами.
11-е сутки
после травмы.
Объектив 8,
окуляр 7

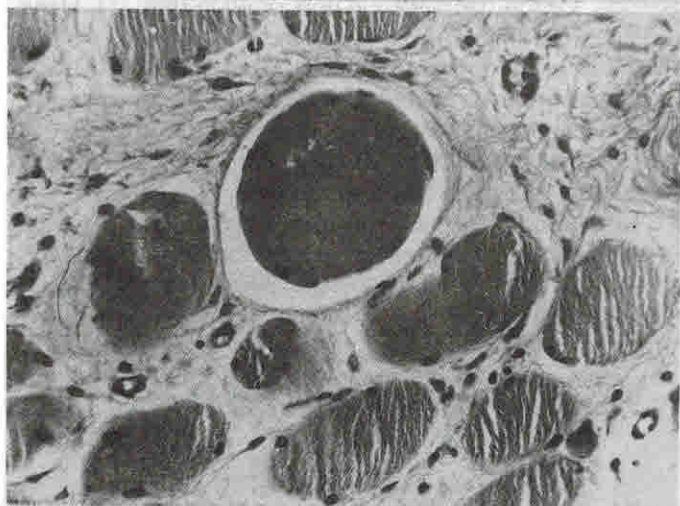


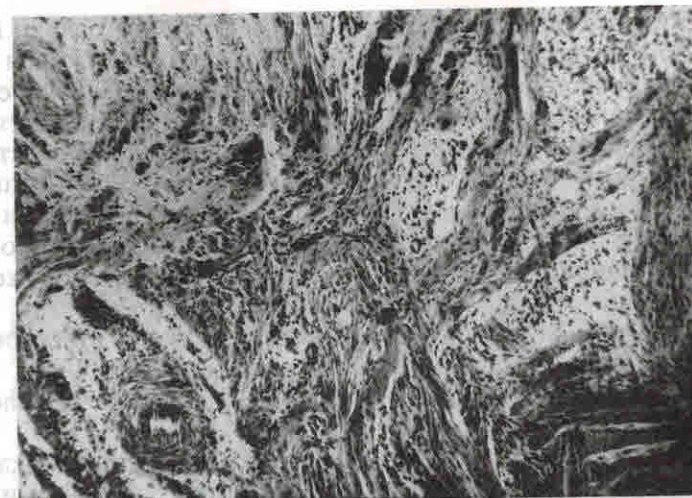
Рис. 6.
Поперечное
расщепление
саркоплазмы
мышечных
волокон.
20-е сутки
после травмы.
Окраска
гематокси-
лин-эозином.
Объектив 90,
окуляр 7

тканей, находящихся в зоне травмы, встречались осумкованные костные и хрящевые островки (рис. 6).

На 35-й день зона травмы представляла мышечно-соединительно-тканый рубец (рис. 7). Соединительная ткань была зрелой, состояла из пучков коллагеновых волокон, фиброцитов, жировых клеток. Коллагеновые волокна в сухожилии располагались беспорядочно и вращались в рубцовую ткань. Прилежащая к месту травмы скелетная мускулатура была представлена измененными мышечными волокнами.

Подводя итог экспериментальному исследованию, мы пришли к следующему заключению. В ранние сроки после перелома бедренной кости кролика в мягких тканях преобладали явления деструкции.

Рис. 7.
Мышечно-
соединительно-
тканый
рубец.
35-е сутки
после травмы.
Окраска
по Ван-Гизону.
Объектив 8,
окуляр 7



Наряду с деструктивными процессами к 5 суткам после травмы отмечались явления бурной пролиферации. Коллагеновые волокна, разрастаясь в различных направлениях, к 9–11 суткам приводили к формированию рубцовой ткани. Поврежденные скелетно-мышечные и сухожильные волокна вращались в фиброзную ткань, образуя с ней единый конгломерат, плотно спаянный с наружной соединительно-тканой частью формирующейся мозоли. В последующие сроки наблюдалось старение рубцовой ткани. В прилежащих мышечных волокнах и даже расположенных на значительном расстоянии от места травмы происходили многообразные дистрофические процессы, ведущие к атрофии и замещению их жировой тканью.

Таким образом, 9–11-е сутки после травмы бедра у кролика являлись критическими в формировании грубых рубцовых сращений в мягких тканях и спайки с развившейся костной мозолью.

Спаечный процесс и регенерация при травмах сухожилий кисти изучены в эксперименте профессором кафедры В. М. Евдокимовым (1984 г.). Опыты проведены на 52 беспородных взрослых собаках, клинические эксперименты выполняли на обеих передних конечностях, при этом использовали по четыре пальца с каждой стороны. Животных забивали в сроки от 1-го до 240 дней после операции.

Макроскопически было изучено 200 препаратов, на 160 пальцах измерен диастаз между культями, определены протяженность рубца и объем сгибания конечных фаланг. Для выявления динамики изменения прочности сухожильных швов в «немой зоне» 154 сухожильных шва из числа подвергнутых макроскопическому осмотру были испытаны на разрыв. А 200 совершенно идентичных препаратов, осмотренные макроскопически, были еще исследованы под

Таким образом, классификация операций сухожильно-мышечной пластики, разработанная с анатомо-физиологических позиций, является новым вкладом в науку. Используя приведенную классификацию в своей практике, врач сможет более уверенно ориентироваться в большом количестве способов операций, выбрать оптимальный из них, прогнозировать исход оперативного вмешательства. Кроме того, предложенная академиком А. Ф. Красновым классификация способов сухожильно-мышечной пластики поможет исследователям в научной работе, главным образом, в проблеме разработки новых способов операций сухожильно-мышечного комплекса.

3.3. ПОКАЗАНИЯ К СУХОЖИЛЬНО-МЫШЕЧНОЙ ПЛАСТИКЕ

Выбор показаний к применению одного из способов сухожильно-мышечной пластики зависит от ряда факторов. Среди них наиболее важными являются такие, как вид заболевания, возраст пациента, особенность индивидуального течения болезни, наличие компенсаторных приспособлений, глубина поражения сухожильно-мышечного комплекса. У больных детским церебральным параличом следует также учитывать степень сохранения интеллекта. Для получения положительного результата необходимы достаточно высокая профессиональная подготовка хирурга, применение прогрессивных, современных оперативных способов сухожильно-мышечной пластики, хорошо налаженная послеоперационная реабилитация больных с использованием различных видов физиотерапии и лечебной физкультуры.

Длительная функциональная перестройка мышц при их пересадках явилась основанием для разработки программ восстановления функции пораженной конечности индивидуально у каждого больного. В своей работе мы использовали известные, апробированные способы операций, а также новые, разработанные авторами монографии и сотрудниками клиники.

В процессе изучения отдаленных результатов оперативного лечения ортопедических больных мы уточняли показания для выбора конкретного хирургического способа сухожильно-мышечной пластики, отдавая предпочтение таким из них, с помощью которых можно восстановить одновременно движения в суставе и опороспособность. Наши наблюдения показали, что сухожильно-мышечные пересадки и комбинированные вмешательства имели преимущество перед стабилизирующими операциями как наиболее физиологичные и функциональные.

Ниже мы приводим показания, которые помогут хирургу выбрать из множества различных способов выполнения сухожильно-

мышечной пластики наиболее эффективный в лечении некоторых ортопедических заболеваний и последствий травм. Показания к тому или иному вмешательству мы уточняли с учетом личного опыта и данных специальной литературы.

Врожденные заболевания:

1. Врожденная мышечная кривошея.

Наиболее физиологичным является Z-образное удлинение передней и задней ножек кивательной мышцы. Поперечное рассечение ножек, по нашим данным, дает худшие результаты.

2. Врожденный вывих бедра.

При высоком стоянии головки бедра или позднем поступлении больного на оперативное лечение целесообразно производить дезинсерцию приводящих мышц бедра, что значительно снижает компрессионный эффект при вправлении его головки.

3. Врожденная косолапость.

Наиболее щадящими и физиологичными при исправлении врожденной косолапости являются оперативные способы сухожильно-мышечной пластики, предусматривающие вмешательства на сухожилиях и связочном аппарате (операции Зацепина, Штурма). При необходимости повторных операций на ахилловом сухожилии и рубцовом перерождении перитенония в клинике широко применяют способ закрытой щадящей ахиллотомии, разработанный доцентом И. И. Лосевым (а. с. положительное решение от 24.02.97 г. № 940064114).

4. Воронкообразная грудь.

Комбинированные вмешательства, разработанные академиком А. Ф. Красновым и доцентом В. Н. Степновым, важным компонентом которых является удлинение мягкотканых структур грудной клетки, диафрагмы и мышц живота, имеют преимущества перед известными операциями, ориентированными в основном на выполнение различных вариантов рассечения грудины и ребер.

5. Врожденный вывих надколенника.

Операцией выбора следует считать способ А. Ф. Краснова (а. с. № 683730 от 14.05.79 г.), обеспечивающий активное удержание надколенника в обычном положении с помощью выкроенного фасциально-мышечного трансплантата. При необходимости операцию расширяют: корригируют ось конечности, перемещают бугристость большеберцовой кости кнутри, мобилизуют сухожилие прямой мышцы бедра, а нередко осуществляют широкую ревизию коленного сустава.

6. Врожденное плоскостопие.

Лечение врожденной плоско-вальгусной стопы до настоящего времени является нерешенной ортопедической проблемой. Разработанный Е. В. Ковалевым и А. Ф. Красновым комбинированный

способ коррекции стопы при плоскостопии (а. с. № 1718239 от 10.01.1992 г.) можно рекомендовать как перспективный.

Вялые и спастические параличи — полиомиелит, детский церебральный и акушерский параличи, миопатии, последствия повреждений центральной и периферической нервной системы. При лечении больных данной группы применяют многие виды сухожильно-мышечной пластики. Цель оперативных вмешательств различная. Для восстановления активных движений в суставе и повышения стабильности в нем назначают сухожильно-мышечные пересадки. Наш опыт показал, что использование слабых мышц для сухожильно-мышечной пересадки существенно улучшало функциональные возможности нижних конечностей у больных с последствиями полиомиелита.

При параличе четырехглавой мышцы бедра операцией выбора следует считать способ пересадки сгибателей голени к бугристости большеберцовой кости по А. Ф. Краснову и модификации (Краснов А. Ф., Чернов А. П., а. с. № 1246996 от 1.04.86 г.).

У больных с отвисающей стопой операцией выбора является способ пересадки икроножной мышцы на тыл стопы по А. П. Чернову (а. с. № 1449118 от 9.09.1988 г.). При исправлении пяточной стопы эффективен способ пересадки задней большеберцовой и длинной малоберцовой мышц в канал пяточной кости через расщепленное ахиллово сухожилие (Краснов А. Ф., Чернов А. П., Воробьев Г. Г., рац. предложение Самарского медицинского университета).

При паралитической нестабильности тазобедренного сустава для достижения активной стабильности в нем следует применять способ пересадки илиотибиального тракта к мышцам спины по А. Ф. Краснову, А. П. Чернову, С. А. Литвинову (а. с. № 1124944 от 23.07.84 г.).

При лечении больных с нижним спастическим апаратурезом наиболее физиологичной и эффективной является операция по укреплению стабильности коленного сустава путем пересадки сгибателей голени к бугристости большеберцовой кости по А. Ф. Краснову и А. М. Савину (а. с. № 897229 от 14.09.81 г.). Для исправления паралитических деформаций суставов применяют Z-образное удлинение сухожилий и мышц. При лечении больных с конской стопой наиболее эффективным, по нашим данным, является способ, разработанный А. Ф. Красновым, И. И. Лосевым, А. П. Черновым (а. с. № 1680122 от 01.06.91 г.), включающий закрытую ахиллотомию и укорочение сухожилий передней большеберцовой и длинной малоберцовой мышц для их тонизации.

Комбинированные операции применяются чаще всего при лечении больных с паралитическими деформациями стоп. Они позволяют повысить стабильность и увеличить объем движений.

Операцией выбора при лечении больных с параличом Дюшен-Эрба является способ А. Ф. Краснова и М. А. Иванова (а. с. № 1052225 от 8.07.83 г.), предусматривающий исправление ротационной деформации плеча и перемещения точек фиксации его мышц.

Дегенеративно-дистрофические заболевания костей и суставов

При лечении коксартроза и гонартроза 1–2-й степеней и наличии деформаций в суставах целесообразно применять остеомиопластические способы операций: у больных коксартрозом — подвертельную остеотомию по А. Ф. Краснову и А. Н. Краснову (а. с. № 619175 от 2.03.77 г.), гонартрозом — высокую чрезмыщелковую остеотомию большеберцовой кости по А. П. Чернову (а. с. № 1039485 от 10.05.83 г.).

Такие оперативные способы лечения исправляют деформации суставов, улучшают их биомеханику и снижают тонус мышц, окружающих сустав.

Асептические некрозы. Обусловлены циркуляторными расстройствами, поэтому для улучшения микроциркуляции показаны пересадки хорошо кровоснабжаемых мышечных лоскутов в пораженную кость.

При последствиях хронических полиартритов с переходом в артроз применяются различные оперативные вмешательства на сухожильно-мышечном комплексе: *миотомии, тендотомии, комбинированные, миотенопластические и остеомиопластические операции, пересадки кровоснабжаемых мышечных лоскутов в кость.*

Травма и ее последствия — повреждение сухожилий и мышц, растяжения и разрывы связок, вывихи и привычные вывихи, переломы костей с замедленной консолидацией, ложные суставы

При свежих повреждениях сухожилий и мышц показаны операции по наложению сухожильных и мышечных швов. Разработанный авторами послойный мышечный шов имеет преимущество перед известными тем, что одновременно захватываются в шов все мышечные слои.

При лечении больных с застарелым разрывом сухожильно-мышечного комплекса оптимальным оперативным вмешательством является тонизирующая теномиопластика, позволяющая восстанавливать с помощью аутопластики непрерывность поврежденных сухожильно-мышечных структур и мышечный тонус.

Привычный вывих плеча является следствием неправильного лечения травматического вывиха, повторяющийся вывих плеча развивается у больных с дисплазией плечевого сустава. Операцией выбора для лечения таких видов вывиха плеча является оперативный способ А. Ф. Краснова — *транспозиция и тенodes сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча.*

Консервативное лечение врожденного вывиха надколенника неэффективно, его можно применять лишь у детей раннего возраста с легким течением заболевания. Из разработанных и внедренных в практику оперативных вмешательств предпочтение следует отдать способу М. В. Волкова, отличающемуся обоснованностью с позиций этиопатогенеза.

Способ операции А. Ф. Краснова по исправлению врожденного вывиха надколенника прост для выполнения, экспериментально обоснован, физиологичен. Его можно рекомендовать для внедрения в лечебную практику специализированных стационаров.

4.10. МИОФАСЦИОТЕНОДЕЗ ЧЕТЫРЕХГЛАВОЙ МЫШЦЫ БЕДРА

Миофасциотенодез четырехглавой мышцы бедра — это разгибательная контрактура коленного сустава (нарушение сгибания), обусловленная выраженным спаечным процессом, который захватывает надкостницу, верхний заворот, промежуточную, реже другие порции квадрицепса; имеет четкую клиническую и рентгенологическую картину заболевания, связанную с травмой, реже с воспалительным процессом в мягких тканях или костях. Миофасциотенодез четырехглавой мышцы бедра — новая нозологическая единица ортопедических болезней, введенная в клиническую практику благодаря клиническим наблюдениям и экспериментальным исследованиям В. Ф. Мирошниченко и А. Ф. Краснова (1973–1995 гг.).

В травматологическом отделении и экспериментальной лаборатории клиники изучены этиология, патогенез, диагностика и дифференциальная диагностика, создана экспериментальная модель болезни; разработаны профилактика, способы оперативного лечения (Краснов А. Ф., Мирошниченко В. Ф.). По своей сути это заболевание существенно отличается от артрогенной и иммобилизационной контрактур коленного сустава.

Миофасциотенодез четырехглавой мышцы бедра имеет много характерных признаков, совокупность которых позволяет с достоверностью диагностировать это страдание.

Анамнез помогает выявить последствия травмы или воспалительный процесс в области бедра, обычно в средней и нижней его третях. Характерным является то, что после устранения иммобилизации, продолжающейся в среднем 2–3 месяца, наступает стойкое ограничение подвижности сустава.

На ранних стадиях формирования рубца больные жалуются на боль, так как рубцовая ткань эластична и растягивается при движениях, вызывая раздражение нервных окончаний. В последующем

рубец огрубевает и при сгибании голени не растягивается, поэтому исчезает болевой синдром.

Ощущение препятствия сгибанию голени связано с натяжением рубца, ограничивающего функцию коленного сустава, миофибров в области собственной связки надколенника и окружающих тканей, смещение его кверху и нарушение конгруэнтности с мыщелками бедра создает дополнительное препятствие в сгибании голени, которое и выступает на передний план.

У ряда больных в области бедра имеются кожные рубцы, нередко они оказываются втянутыми и еще больше втягиваются при попытке движений в коленном суставе. Как правило, зона втянутости рубца остается неподвижной и соответствует месту сращения мягких тканей с бедренной костью.

Ограничение подвижности кожно-фасциального футляра. Этот симптом связан со спаечным процессом вокруг бедренной кости. Проверяют такой симптом так: врач пытается руками сместить мягкие ткани бедра пациента кверху, книзу, а также вокруг вертикальной оси, движение кожи и подкожной клетчатки отсутствует. Такой признак не выявляется при других видах контрактур коленного сустава.

У больных с длительно существующими, стойкими разгибательными контрактурами, развившимися еще в детстве, нижняя конечность укорочена на 2–5 см. Это связано с изменением статики и динамики коленного сустава. Постоянное давление массы тела на метаэпифизарные отделы, отсутствие обычных перекачивающих движений при разогнутом коленном суставе приводит к оседанию и деформации мыщелков бедра и голени. Высота их снижается, значительно увеличивается переднезадний размер. Суставные поверхности уплощаются, как бы стараются захватить большую площадь опоры. Не исключено, что компрессия метаэпифизов приводит к травматизации ростковых зон. Однако укорочение конечности можно рассматривать и как компенсаторное приспособление организма.

Мышечная атрофия является постоянным спутником пассивных контрактур, она встречается при миофасциотенодезе. Атрофия наиболее всего выражена в средней трети бедра. Другой особенностью можно назвать минимальную атрофию или ее отсутствие со стороны внутренней широкой мышцы бедра. Она меньше страдает при травмах, а в последующем компенсирует функцию вышедшей из строя головки квадрицепса и сохраняет свою величину и форму.

Высокое расположение надколенника связано с тремя факторами. Первым и наиболее важным фактором являются дегенеративные изменения в четырехглавой мышце бедра и ее сухожилии.

Второй фактор — оседание мыщелков бедра и голени, в результате которого надколенник теряет конгруэнтность и, остава-

ясь на своем месте, выглядит высоко расположенным. Из-за оседания мышечков происходит и относительное удлинение собственной связки, что позволяет надколеннику сместиться кверху.

Третий фактор — перерастяжение собственной связки надколенника из-за постоянно действующей на нее нагрузки во время ходьбы и разработки сустава.

Смещение надколенника кнаружи обусловлено несовпадением продольных осей четырехглавой мышцы бедра и собственной связки надколенника, а основная причина лежит в тех же рубцово-дегенеративных процессах прямой и наружной широкой мышц бедра и маиссиатова тракта.

Вальгусная деформация коленного сустава. Предпосылкой развития этой деформации является физиологическое отклонение голени кнаружи. В основе же ее механогенеза лежат дегенеративные изменения в наружной широкой мышце бедра, укорочение маиссиатова тракта и статико-динамические расстройства. Передвигаясь, больной отводит ногу в сторону. Смещение центра тяжести и приводит к перегрузке латерального мышечка бедра, его деформации и отклонению голени кнаружи.

У лиц, имеющих контрактуры длительное время, развивается recurvация коленного сустава, достигающая 10–15°. Переразгибание в суставе является компенсаторно-приспособительным актом, направленным на увеличение объема движений в суставе и укорочение выпрямленной конечности.

Симптом неравномерного тонуса мышц — при попытке активного разгибания голени пальпаторно определяется хороший тонус мышц выше места сращения и отсутствие его в дистальном отделе. У некоторых пациентов четко отмечается разница напряжения мышц на различных уровнях бедра.

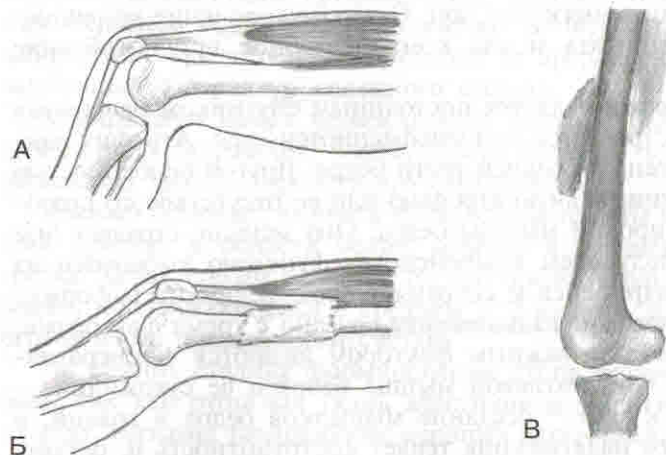


Рис. 109.
Рентгенологические признаки
миофасциотомии
четырёхглавой
мышцы бедра.
А — без патологии.
Б — рубцовая
ткань,
соединяющая
мышцу с костью.
В — избыточная
периостальная
мозоль

Симптом «нарушение натяжения мышц». Выявляется у больного следующим образом: пассивное сгибание коленного сустава приводит к натяжению сухожилия и самой четырехглавой мышцы до места спаения. Проксимальное натяжение не определяется.

Рентгенологически выявленные изменения. На рентгенограммах бедра определяется грубая костная мозоль в области бывшего перелома или остеотомии бедренной кости. Иногда мозоль имеет шиповидные разрастания, связанные с оссификацией мягких тканей. У пациентов со стойкими контрактурами обнаруживается деформация мышечков бедра и голени: снижение их высоты и увеличение переднезаднего размера. Дистальный метаэпифиз бедренной кости принимает форму «сапога», обращенного несколько кзади. Коленный сустав вальгусно искривляется, возникает регионарный остеопороз образующих его костей.

Надколенник расположен выше своего обычного места нахождения, смещен кнаружи и изменяет угол наклона. На рентгенограммах здоровых коленных суставов между задней поверхностью надколенника и передней поверхностью бедренной кости обнаруживается угол, открытый кверху и составляющий $27,1 \pm 1,1^\circ$. При миофасциотомии величина угла уменьшается и составляет $11,1 \pm 0,54^\circ$. Надколенник меняет свою форму и величину. Обычно на боковых рентгенограммах он представляет собой форму ромба с выраженным кортикальным слоем, а при миофасциотомии — это уже полукруглость (симптом линзы). Кортикальный слой при этом существенно истончается.

Кроме костных изменений мы выявили с помощью рентгенологических исследований ряд характерных признаков со стороны мягких тканей: их уплотнение и втяжение в зоне сращения, увеличение подкожно-жирового слоя на фоне атрофии мышц бедра; истончение собственной связки надколенника (рис. 109).

Электромиография. Исследование биоэлектрической активности мышц показало своеобразную картину: выше места сращения электромиографическая кривая почти ничем не отличается от таковой на здоровой конечности. Электромиограмма ниже сращения характеризовалась резким снижением амплитуды, неравномерностью их высоты, урежением колебаний. Иногда кривая приближалась к прямой линии (рис. 110).

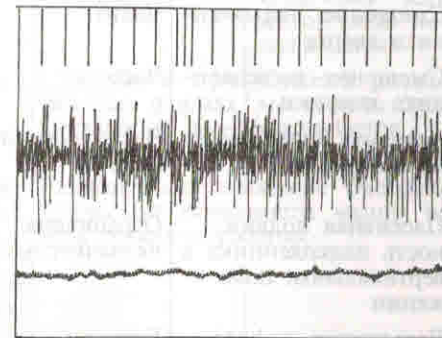


Рис. 110.
Электромиограмма четырёхглавой
мышцы бедра при миофасциотомии.
Резкое снижение амплитуды
колебаний

На основании результатов исследования больных сложилась четкая клиническая картина миофасцитенодеза. Это позволило нам провести дифференциальную диагностику с другими видами контрактур коленного сустава (табл. 4).

Таблица 4

Клинические проявления	Миофасцитенодез	Иммобилизационные контрактуры	Артрогенные контрактуры
Область воспаления или травмы	Бедро	Любой сегмент	Коленный сустав
Уровень очага деструкции	Средняя и нижняя трети бедра	На любом уровне любого сегмента	Коленный сустав
Срок иммобилизации	Соответствует	Превышает обычные	Значительно превышает
Ощущение препятствия	В зоне сращения мышц	Коленный сустав	Коленный сустав
Боль при разработке	Нет	Имеется	Имеется
Кожные рубцы	Чаше втянуты	Обычные или отсутствовали	Чаше отсутствовали
Подвижность кожно-фасциального футляра	Резко ограничена	Обычная или слегка ограничена	Обычная
Атрофия мышц бедра	Умеренная, больше выражена в средней трети	Резкая, равномерная	Значительная, равномерная
Атрофия внутренней широкой мышцы	Умеренная или отсутствует	Выраженная	Выраженная
Смещение надколенника вверх	Часто	Нет	Нет или слегка книзу
Смещение надколенника кнаружи	Часто	Нет	Нет
Активная подвижность надколенника	Часто ограничена	Ограничена умеренно	Ограничена резко или отсутствует
Пассивная подвижность надколенника в вертикальном положении	Ограничена незначительно	Ограничена значительно	Ограничена резко или отсутствует
Вальгусная деформация коленного сустава	Есть	Нет	Нет
Рекурвация коленного сустава	Бывает	Не выявлена	Нет
Симптом неравномерного тонуса мышц	Положительный	Отрицательный	Отрицательный

Окончание табл. 4

Клинические проявления	Миофасцитенодез	Иммобилизационные контрактуры	Артрогенные контрактуры
Симптом нарушения натяжения мышц	Положительный	Отрицательный	Отрицательный
«Феномен удлинения»	Нет	Есть	Есть
Большая костная мозоль	Часто	Нет	Имеется при внутрисуставных переломах
Оссификаты на бедренной кости	Встречаются	Нет	Нет
Гетеротопические оссификации	Встречаются	Нет	Внутри сустава
Втяжение мягких тканей	Есть	Нет	Нет
Деформация мыщелков бедра и голени — симптом «сапога»	Есть	Нет	Нет
Угол наклона надколенника	Уменьшен	Не изменен	Не изменен
Форма надколенника	Овальная или полукруглая (симптом «линзы»)	Обычная	Обычная, иногда втянут нижний полюс
Треугольное пространство над коленной чашечкой	Увеличено и деформировано (симптом «колпака»)	Обычное	Обычное
Симптом ячеек	Положительный	Отрицательный	Отрицательный
Собственная связка	Истончена резко	Обычная	Обычная или истончена незначительно
Суставная щель	Не изменена	Сужена, а при тяжелых формах местами не прослеживается	Сужена резко, местами не прослеживается
Электромиография	Кривая выше места сращения почти нормальная, ниже — резкое снижение биоэлектрической активности мышц	Равномерное снижение биоэлектрической активности мышц на всех точках и уровнях	
Консервативное лечение	Без успеха	Успешное	Без успеха
Редрессация	Без успеха	Увеличивает угол сгибания	Без успеха

Таким образом, миофасциотенодез отличается от других видов контрактур, имеет патогенетические и клинические особенности, что позволяет наметить профилактику этого страдания и патогенетически обосновать метод лечения.

Лечение миофасциотенодеза четырехглавой мышцы бедра сложное, проводится специалистом-ортопедом. Консервативное лечение малоэффективно.

В течение нашего столетия было предложено немало различных способов оперативного лечения разгибательных контрактур коленного сустава на фоне миофасциотенодеза. Наиболее известными являются методы Thompson (1944), Iudet (1956), А. В. Каплана (1967), Уотсон-Джонса (1972), Шимбарецкого (1980). В основе перечисленных методов лежит миотенолиз четырехглавой мышцы бедра с последующим пересечением или даже иссечением промежуточной мышцы. Некоторые исследователи частично или полностью исключают из функции внутреннюю и наружную широкие мышцы, а чаще выполняют миотрансмиссию, подшивая их к сухожилию прямой мышцы бедра. Известно, что головки квадрицепса сокращаются асинхронно, поэтому подшивают все головки к единому сухожилию прямой мышцы бедра неоправданно.

В клинике разработан оперативный способ лечения миофасциотенодеза четырехглавой мышцы бедра (Краснов А. Ф., Мирошниченко В. Ф., а. с. № 1377067 от 21.12.83 г.).

Техника операции

Делают разрез кожи над выпуклостью прямой мышцы от средней трети бедра через середину надколенника до бугристости большеберцовой кости. Отсепаровывают кожу с подкожной клетчаткой. Производят разрезы до кости справа и слева от сухожилия прямой мышцы бедра, продляя их через капсулу сустава, обходя надколенник и собственную связку до бугристости большеберцовой кости. Острым или тупым способом отделяют надколенник, внутреннюю и наружную широкие мышцы бедра, сухожилие прямой и промежуточных мышц. Последние разъединяют между собой во фронтальной плоскости. Дистальный конец сухожилия промежуточной мышцы отсекают от надколенника. Осуществляют тотальный миотенолиз четырехглавой мышцы бедра. Ногу сгибают в коленном суставе, стараясь получить по возможности полный объем. Сгибание доводят до угла $90-100^\circ$, и это положение сохраняют до конца операции. Отсеченное сухожилие промежуточной мышцы рассекают продольно и образовавшиеся лоскуты выводят в рану справа и слева от сухожилия прямой мышцы бедра. Сухожилия внутренней широкой, прямой и наружной широкой мышц подшивают к лоскутам промежуточной мышцы прочным шовным материалом (рис. 111). Выполняют 2–3 пробных пассивных сгибания, разгиба-

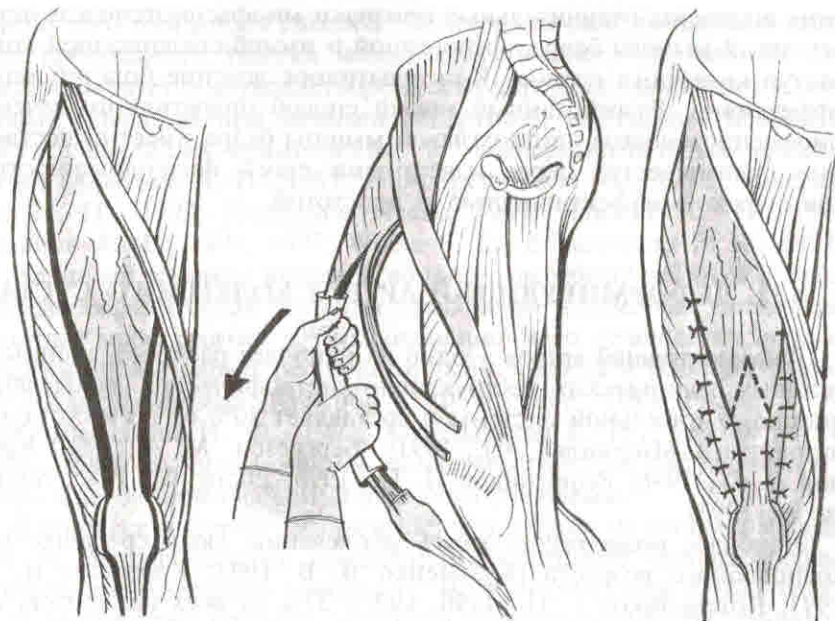


Рис. 111.

Способ оперативного лечения миофасциотенодеза четырехглавой мышцы бедра по А. Ф. Краснову, В. Ф. Мирошниченко

ния в коленном суставе. Ушивают кожу, оставляя 1–2 дренажа с активной аспирацией, введенные в рану через отдельные проколы. Накладывают гипсовую лонгету на 2–3 дня при сгибании в коленном суставе до угла $100-110^\circ$. С 3-го дня назначают УВЧ и ЛФК пассивного типа; с 4–5-го дня — активное сгибание и пассивное разгибание голени; с 7–8-го дня — активное разгибание в коленном суставе, при этом пациент должен лежать на здоровом боку, а с 10–12-го дня — в положении сидя. Нагрузку на конечность разрешают через 2–3 недели. В первые месяцы после оперативного лечения сохраняется дефицит активного разгибания в $5-15^\circ$.

В клинике с применением различных способов прооперировано 146 больных миофасциотенодезом четырехглавой мышцы бедра, из них 102 операции выполнены по нашему способу. В 95% случаев получен положительный результат.

Итак, проблема изучения этиологии и патогенеза разгибательных контрактур коленного сустава, а также их лечения остается актуальной. Экспериментальные исследования и многолетние клинические наблюдения позволили выделить новую нозологическую единицу заболевания — *миофасциотенодез четырехглавой мышцы бедра*. Заболевание имеет ряд четко определенных клинических и рентгенологических симптомов. В дифференциально-диагностической таб-

Пересадка сгибателей голени с пластикой бугристости большеберцовой кости (Чернов А. П., 1989)

Пересадку мышц выполняют по описанному выше способу в расщеп надколенника. Это первый этап операции. Второй этап — пластика бугристости большеберцовой кости. Для этого выделяют собственную связку надколенника и берут на держалку. Остеотомом углубляют пространство под бугристостью большеберцовой кости и, надламывая кортикальную пластинку, отодвигают ее кпереди вместе с собственной связкой надколенника. Образовавшееся пространство треугольной формы заполняют аутоотрансплантатом.

Концы сухожилий пересаженных мышц проводят через продольный тоннель в собственной связке надколенника и фиксируют внутрикостно дистальнее бугристости (рис. 129). Накладывают гипсовую повязку от кончиков пальцев до ягодичной складки (на 6–7 недель).

Пересадка сгибателей голени на переднюю поверхность бедра и высокая одномоментная остеотомия большеберцовой кости

Для лечения больных с вялым параличом четырехглавой мышцы бедра, сгибательной контрактурой коленного сустава и торсией голени нами (Краснов А. Ф.,

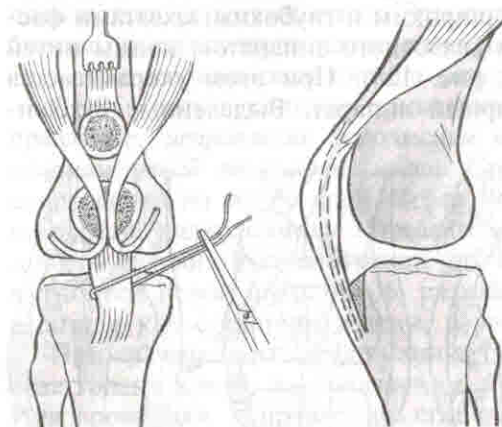


Рис. 129.
Способ пересадки сгибателей голени с пластикой бугристости большеберцовой кости по А. П. Чернову

Чернов А. П., а. с. № 1246996 от 1.04.86 г.) разработан способ, включающий пересадку части сгибателей на бугристость и высокую клиновидную остеотомию большеберцовой кости. Для профилактики гонартроза и улучшения биомеханических взаимоотношений в суставе после остеотомии дистальный фрагмент с бугристостью и местом фиксации пересаженных сухожилий сдвигается кпереди на 0,5–1 см.

Техника операции

Операцию выполняют последовательно в 2 этапа. Первый этап — пересадка части сгибателей голени к надколеннику по вышеописанному способу. Второй этап. Выделяют собственную связку надколенника, отбивают от бугристости остеотомом и откидывают кверху. Прямым и изогнутым распаторами отслаивают надкостницу от большеберцовой кости, подводят под нее лопаточ-

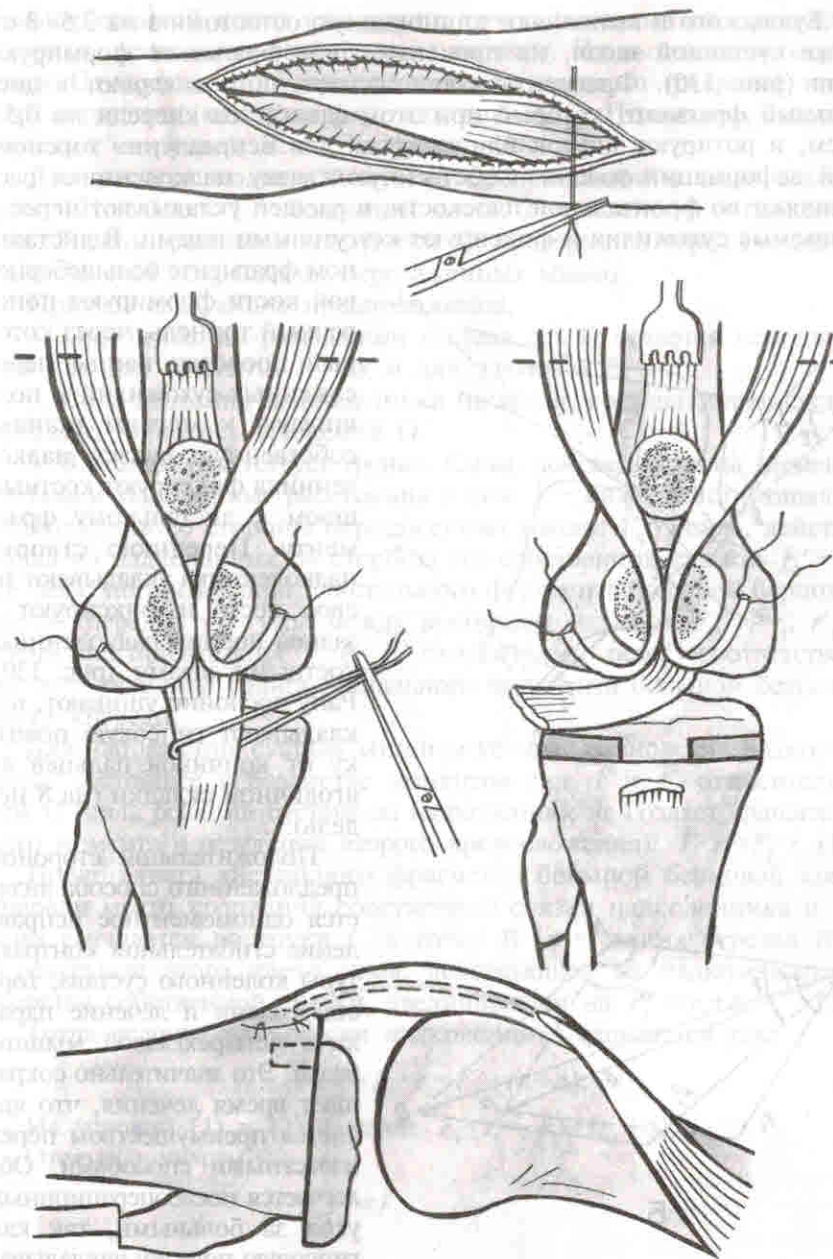


Рис. 130.
Способ оперативного лечения паралича четырехглавой мышцы бедра, сгибательной контрактуры коленного сустава и торсии голени по А. П. Чернову, А. Ф. Краснову

ки Буяльского и выполняют клиновидную остеотомию на 2,5–3 см ниже суставной щели, на проксимальном фрагменте формируют шип (рис. 130). Фрагменты сопоставляют, шип внедряют в дистальный фрагмент, который при этом сдвигается кпереди на 0,5–1 см, и ротируют кнутри или кнаружи для исправления торсионной деформации голени. Собственную связку надколенника расщепляют во фронтальной плоскости, в расщеп укладывают пересаженные сухожилия и фиксируют кетгутовыми швами. В дистальном фрагменте большеберцовой кости формируют поперечный тоннель, через который проводят концы пересаженных сухожилий и подшивают к мягким тканям, собственную связку надколенника фиксируют костным швом к дистальному фрагменту. Переднюю створку надколенника укладывают на свое место и фиксируют к задней порции надколенника костными швами (рис. 130). Рану послойно ушивают, накладывают гипсовую повязку от кончиков пальцев до ягодичной складки (на 8 недель).

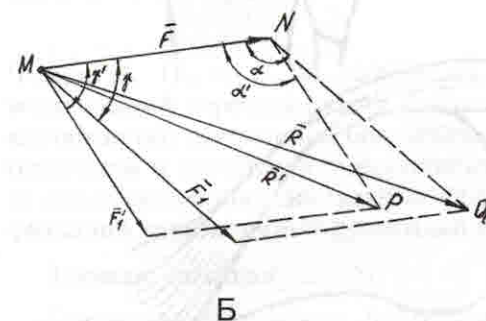
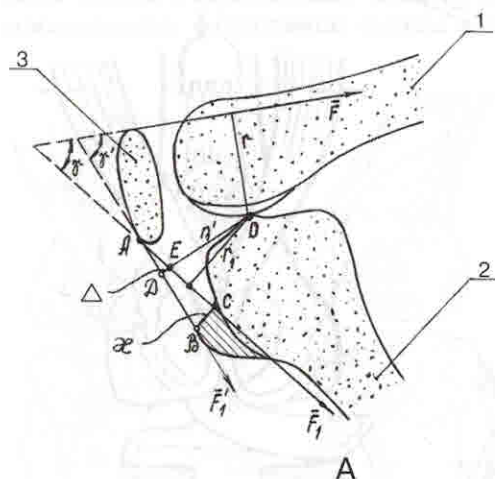


Рис. 131.

Модель коленного сустава:

А) 1 – бедренная кость; 2 – большеберцовая; 3 – надколенник;

Б) векторная схема распределения нагрузок

Переднюю створку надколенника укладывают на свое место и фиксируют к задней порции надколенника костными швами (рис. 130). Рану послойно ушивают, накладывают гипсовую повязку от кончиков пальцев до ягодичной складки (на 8 недель).

Положительной стороной предложенного способа является одномоментное исправление сгибательной контрактуры коленного сустава, торсии голени и лечение паралича четырехглавой мышцы бедра. Это значительно сокращает время лечения, что является преимуществом перед известными способами. Облегчается послеоперационный уход за больными, так как гипсовую повязку накладывают до ягодичной складки.

Для определения условий функционирования мышц, пересаженных на бугристость

большеберцовой кости при сдвиге точек фиксации их сухожилий кпереди, производят специальные расчеты. Их выполнили сотрудники Самарского государственного университета (старший научный сотрудник, кандидат физ.-мат. наук А. С. Подкопаев, старший научный сотрудник В. С. Труфанов, 1984 г.).

Для расчета коленный сустав представляют в виде модели (рис. 131а). Здесь 1 – бедренная кость; 2 – голень; 3 – надколенник. Голень вращается вокруг оси О, проходящей через суставную щель за счет сокращения пересаженных мышц.

Примем следующие предположения.

1. При сгибании-разгибании сустава ось О остается неподвижной как для элемента 1, так и для элемента 2.

2. Сила давления надколенника на кости, составляющие сустав, проходит через ось вращения О.

3. В суставе отсутствует трение. Силы, действующие на элементы сустава и характерные расстояния в нем: $\bar{F}$ – сила, действующая на надколенник со стороны пересаженных мышц; $\bar{F}_1$ – сила, действующая на надколенник со стороны его собственной связки; F_1' – та же сила, но после сдвига дистального фрагмента большой берцовой кости кпереди; γ – угол между векторами сил $\bar{F}$ и $\bar{F}_1$; r, r_1, r_1' – плечи сил приложения F, F_1, F_1' относительно оси О соответственно; x – величина сдвига дистального фрагмента большой берцовой кости кпереди.

Для напряжения сустава запишем условие равновесия надколенника, состоящее в равенстве моментов сил $\bar{F}$ и $\bar{F}_1$ относительно оси О (сила реакции сустава на надколенник не создает вращательного момента в результате второго предположения): $F \cdot r = F_1 \cdot r_1$ (1).

После сдвига дистального фрагмента большой берцовой кости кпереди место крепления собственной связки надколенника и голени смещается из точки С в точку В (x – длина отрезка ВС). В результате этого плечо силы, действующей на надколенник со стороны собственной связки, увеличивается на $r_1' = r_1 + \Delta$. (2)

Тогда условие равновесия надколенника запишется так:

$$F \cdot r = F_1 \cdot r_1 = F_1' \cdot (r_1 + \Delta). \quad (3)$$

$$\text{Из условий (1) и (3) следует: } F_1 \cdot r_1 = F_1' \cdot (r_1 + \Delta). \quad (4)$$

Отсюда получим

$$F_1' = F_1 \cdot \frac{r_1}{r_1 + \Delta}. \quad (5)$$

Так как величина $r_1/r_1 + \Delta < 1$, то из выражения (5) следует $F_1' < F_1$, т. е. после операции сила F_1' уменьшается.

Оценим это уменьшение, рассмотрев положение собственных связок надколенника до и после операции.

Из подобия треугольников ADE и ABC следует:

$$\frac{\Delta}{x} = \frac{A}{AB}. \quad (6)$$

Отсюда получим $\Delta = x \cdot \frac{AD}{AB}$. (7)

Теперь равенство (2) можно записать в следующем виде:

$$r_1' = r_1 + x \frac{AD}{AB}. \quad (8)$$

Тогда отношение силы надколенника после операции к ее значению до операции выразится из равенства (5) следующим образом:

$$\left(1 + \frac{x}{r_1} \cdot \frac{A}{AB}\right)^{-1}. \quad (9)$$

Из формулы (9) следует, что чем больше величина сдвига дистального фрагмента, тем меньше величина силы натяжения собственной связки надколенника и равное ей по величине, но противоположное по направлению усилие, прилагаемое к голени.

Вторым следствием сдвига дистального фрагмента кпереди является уменьшение силы давления надколенника на кости, составляющие коленный сустав. Обозначим эту силу через $\bar{R}$. Она является равнодействующей сил $\bar{F}$ и $\bar{F}_1$ (рис. 1316). Величина силы $\bar{R}$ уменьшается, во-первых, из-за уменьшения величины силы собственной связки надколенника, во-вторых, из-за увеличения в результате операции угла γ между силами натяжения пересаженных мышц бедра и собственной связки надколенника.

Запишем выражение для измерения значения силы R .

По теореме косинусов из $\triangle MNP$ и $\triangle MNQ$ следует:

$$\begin{aligned} R^2 &= F^2 + F_1'^2 - 2 \cdot F_1' \cdot F \cdot \cos \alpha = \\ &= F^2 + F_1'^2 + 2 F_1' \cdot F \cdot \cos \gamma; \\ (R')^2 &= F^2 + (F_1')^2 - 2 F \cdot F_1' \cdot \cos \alpha = \\ &= F^2 + (F_1')^2 + 2 F \cdot F_1' \cdot \cos \gamma, \end{aligned} \quad (10)$$

так как $\alpha = \pi - \gamma$, $\alpha' = \pi - \gamma$.

Введем обозначение: $\frac{r_1}{r_1 + \Delta} = n_1$, $n_1 < 1$; $\frac{r}{r_1} = m$. (11)

Тогда из (1), (5), (10), (11) следует:

$$\begin{aligned} R^2 &= F^2(1 + m^2 + 2m \cdot \cos \gamma), \\ (R')^2 &= F^2(1 + n^2 \cdot m^2 + 2n \cdot m \cdot \cos \gamma). \end{aligned} \quad (12)$$

Отсюда получим

$$\frac{R'}{R} = \left(\frac{1 + n^2 \cdot m^2 + 2nm \cdot \cos \gamma}{1 + m^2 + 2m \cdot \cos \gamma} \right)^{\frac{1}{2}} < 1. \quad (13)$$

Расчеты показывают, что сдвиг точек фиксации мышц, пересаженных на бугристость большеберцовой кости кпереди, приводит к уменьшению усилий, прилагаемых к голени для достижения эффекта разгибания, и снижению силы давления надколенника на кости сустава. Следовательно, улучшаются условия функционирования пересаженных мышц, так как при меньшем напряжении они смогут выполнить ту же работу. Уменьшение давления надколенника является профилактикой развития гонартроза.

Важное значение для достижения положительных результатов имеет выбор мышц для пересадки. Мы отрицательно относимся к пересадке одной мышцы. С 1947 по 1997 год в клинике применялось 19 различных сочетаний мышц. Опыт показал, что наиболее оптимальным вариантом является пересадка длинной головки двуглавой мышцы бедра в сочетании с нежной или полусухожильной мышцами. Такое сочетание применялось 90 раз. Пересадка большего количества мышц может быть причиной рекурвации коленного сустава. Результаты операции зависят, по нашим данным, не только от техники выполнения операции, но и от предоперационной подготовки и послеоперационного ведения больных.

В предоперационном периоде важна беседа с больным, направленная на разъяснение смысла операции. Пациенту назначают лечебную гимнастику, а также физиотерапевтическую и медикаментозную стимуляцию мышц, предназначенных к пересадке.

В послеоперационном периоде рано, начиная с 3–4 дня после снятия острых явлений, связанных с операцией, назначают лечебную гимнастику, направленную на перестройку пересаженных мышц на новую функцию. Обследование больных показало, что у большинства этот процесс заканчивался в конце первого года, прошедшего после операции. Новые координационные связи значительно быстрее вырабатывались, если использовалась специальная тренировка пересаженных мышц. В отдаленные сроки они отличались стойкостью, а пересаженные мышцы характеризовались высокой биоэлектрической активностью.

Критерием эффективности сухожильно-мышечных пересадок являются отдаленные результаты. Анализ электромиограмм показал, что к концу первого года со дня операции биоэлектрическая активность пересаженных мышц достигает максимального уровня. К этому времени мышцы восстанавливают свою силу.

Все это позволяет считать, что при сухожильно-мышечной пластике исходы операций, со времени выполнения которых прошел год, могут быть отнесены к отдаленным результатам.

**Отдаленные результаты лечения вялого паралича
четырёхглавой мышцы бедра, по данным различных исследователей**

Авторы	Результаты лечения			Всего больных
	хорошие	удовлетв.	неудовлетв.	
Григорьев М. Г., 1966 г.	17 (27,4%)	29 (45,6%)	16 (27,0%)	62
Каптелин А. Ф., 1960 г.	16 (30,6%)	31 (58,1%)	6 (11,3%)	53
Schwartzmann J. R., 1948 г.	100 (74%)	17 (13%)	17 (13%)	134
Riska E. B., 1962 г.	42 (66,7%)	9 (14,2%)	12 (19%)	63

Анализ отдаленных результатов показал, что исход сухожильно-мышечной пластики при параличе четырехглавой мышцы бедра зависит от способа оперативного вмешательства и всего комплекса лечебно-реабилитационных мероприятий.

Приводим пример.

Больной У. переболел полиомиелитом в возрасте 1 года. Перед операцией он не мог стоять без дополнительных приспособлений (абсолютная форма неустойчивости) (рис. 132А).

В десятилетнем возрасте ему произведена пересадка сухожилия длинной головки двуглавой мышцы бедра и нежной мышцы слева на передний отдел коленного сустава по А. Ф. Краснову. Через 3 года отмечено, что операция дала хороший результат (рис. 132Б). Через 8 лет после операции аналогичная же операция выполнена справа. Обследован через 17 лет после первой операции, которая показала высокую эффективность сухожильно-мышечной пластики. Достигнуто восстановление разгибательной функции коленного сустава. Стабилизация коленных суставов надежная (рис. 133).

До операции был вынужден ходить в фиксационных аппаратах с помощью костылей. Произведенные операции способствовали социальной реабилитации. Закончил институт, работает по избранной специальности, агрономом.

Паралитические деформации коленного сустава могут снижать процесс активного замыкания, т. е. быть причиной неустойчивости в суставе. Вид деформации и ее выраженность зависят от глубины и распространенности поражения мышц бедра, изменений в смежных суставах, компенсаторных приспособлений. Так, у больных с параличом четырехглавой мышцы бедра формируется сгибательная или сгибательно-вальгусная деформация коленного сустава; сгибателей голени — рекурвация; внутренних сгибателей голени (неж-

С 1947 по 1997 год в клинике наблюдалось 237 больных с параличом четырехглавой мышцы бедра, в возрасте от 6 до 41 года, им выполнено 250 операций пересадки сгибателей к надколеннику. Мы изучали отдаленные результаты, по материалам клиники, с 1947 по 1996 год. Обследовано 209 человек, оперированных разными способами (табл. 6).

Таблица 6

**Отдаленные результаты лечения вялого паралича четырехглавой
мышцы бедра методом сухожильно-мышечных пересадок**

Способы операций, применяемые в клинике	Результаты лечения			Всего больных
	хорошие	удовлетв.	неудовлетв.	
Способы Т. С. Зацепина, Р. Р. Вредена, Ланге и др., 1947–1952 гг.	5 (13,6%)	17 (47,7%)	14 (38,7%)	36
Способ А. П. Евстропова, 1953–1956 гг.	8 (34,6%)	11 (46,2%)	5 (19,2%)	24
Способ А. Ф. Краснова, 1956–1979 гг.	74 (56,3%)	46 (34,7%)	12 (9%)	132
Модификации способа А. Ф. Краснова, разработанные авторами, 1990–1997 гг.	10 (58,2%)	6 (35,9%)	1 (5,9%)	17
ИТОГО:	97	80	32	209

В табл. 7 представлены наиболее крупные статистические сведения по отдаленным результатам лечения ряда отечественных и зарубежных авторов. При проведении оценки различных способов, применяемых в клинике, и сравнении с данными отечественных и зарубежных исследователей мы пришли к выводу, что наш способ (Краснов А. Ф.) и модификации (Краснов А. Ф., Чернов А. П.) можно отнести в разряд надежных, их можно рекомендовать как операции выбора.

Особо следует отметить результаты пересадок у больных, которым пересаживались слабые мышцы. Из 142 пациентов, оперированных нашим способом, у 89 человек для пересадки использовали слабые мышцы, находящиеся в разной степени пареза — от средней до глубокой. У 49 больных с пересадкой слабых мышц результат лечения хороший, у 32 — удовлетворительный, и у 8 — неудовлетворительный.

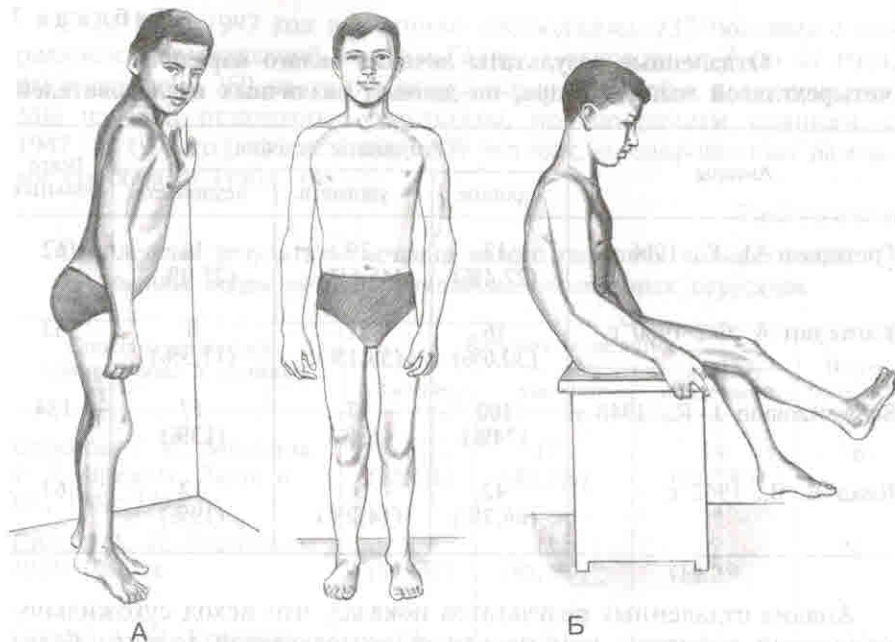


Рис. 132.

А. Больной А., 10 лет, до операции.

Б. Больной А. через 3 года после первой операции

ная, полусухожильная, портняжная) при сохранении наружных (двуглавая мышца, напрягающая широкую фасцию бедра), вальгусное отклонение голени. Вальгусная деформация стопы и приводящая контрактура тазобедренного сустава бывают причиной статического вальгусного искривления коленного сустава с растяжением внутренней коллатеральной связки, а конская стопа при слабости сгибателей голени становится причиной рекурвации в коленном суставе. Неквалифицированное лечение в паралитической и восстановительной стадиях полиомиелита может быть также причиной развития сгибательных контрактур в коленном суставе.

Вальгусное отклонение голени с величиной угловой деформации более 8° (угол искривления меньше 172°) является показанием для корригирующей остеотомии. Если деформация сочетается с боковой разболтанностью более 5° , то необходимо выполнить комбинированную операцию, включающую остеотомию и укрепление или пластику растянутого связочно-капсулярного аппарата.

Где же выполнять корригирующую остеотомию: на бедре или голени? При наличии сгибательных и сгибательно-вальгусных контрактур уровнем остеотомии должна быть надмышечковая область бедра. Если у больного определяется боковое отклонение голени

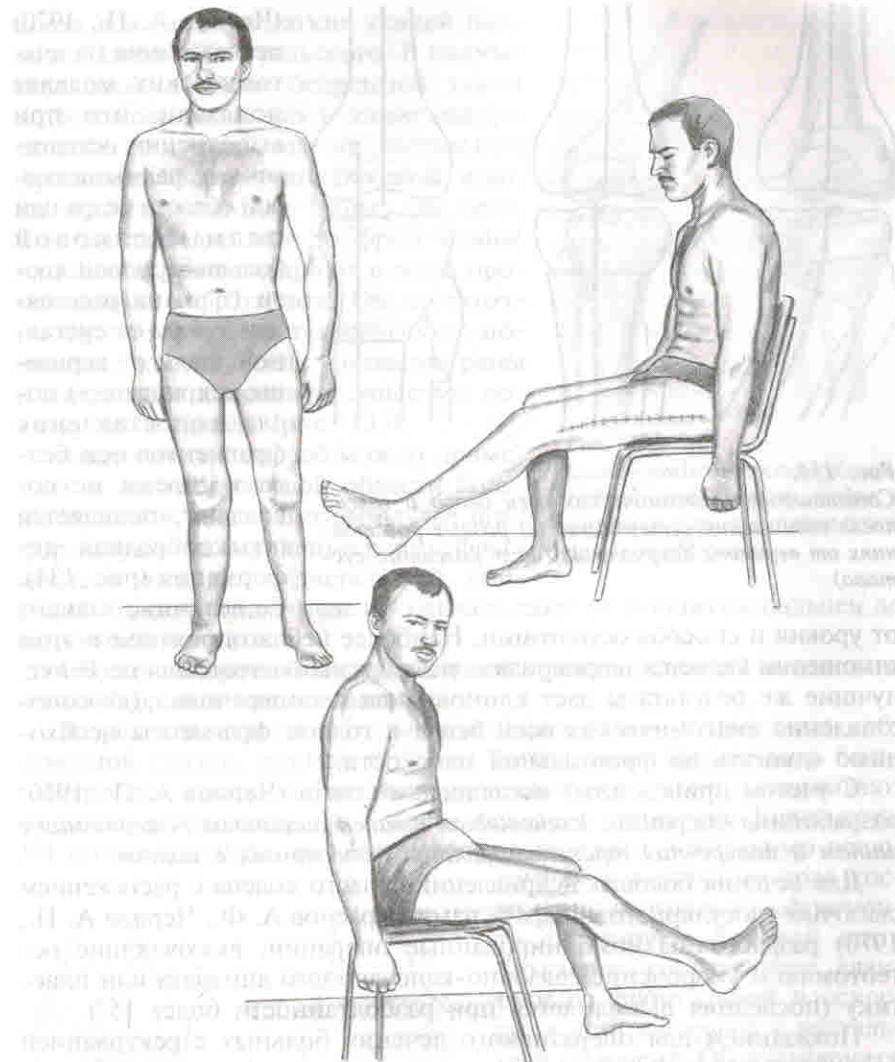


Рис. 133.

Больной А. Через 17 лет после первой операции и спустя 6 лет после второй операции

без сгибательной контрактуры, то остеотомию можно выполнить как на бедренной, так и большеберцовой костях.

У взрослых предпочтительнее высокая остеотомия большеберцовой кости (ниже суставной щели на 2,5–3 см), техника операции описана в разделе деформирующий артроз коленного сустава). Она патогенетически направлена на профилактику гонартроза. Наши