

УДК 616.728.3-07-08(084.121)(035.3)
ББК 55.5я81
386

Зоря В.И., Лазишвили Г.Д., Шпаковский Д.Е.
386 Деформирующий артроз коленного сустава: руководство. — М. : Литтерра, 2010. — 320 с. : ил.

ISBN 978-5-904090-76-0

Руководство посвящено одному из важных разделов травматологии и ортопедии — диагностике и лечению деформирующего артроза коленного сустава.

На основании личного опыта лечения, детального изучения отечественной и зарубежной литературы в данном руководстве авторы представили современные данные по функциональной анатомии коленного сустава, этиологии, патогенезу, морфологии (гистологии) и клинике деформирующего артроза. Подробно освещены вопросы оперативного лечения данного заболевания. Отдельно рассмотрены вопросы тотального эндопротезирования коленного сустава несвязанными эндопротезами. В книге также уделено внимание наиболее часто встречающимся ошибкам и осложнениям при выполнении первичной артропластики.

Представленные иллюстрации — рентгенограммы, схемы — повышают наглядность излагаемого материала. Книга будет полезна травматологам, ортопедам, хирургам, морфологам и специалистам в области лечебной физкультуры и реабилитации.

УДК 616.728.3-07-08(084.121)(035.3)
ББК 55.5я81

© Коллектив авторов, 2010
© ООО «Издательство «Литтерра», 2010
© ООО «Издательство «Литтерра»,
оформление, 2010

ISBN 978-5-904090-76-0

Научно-практическое издание

Подписано в печать 09.09.2010. Бумага офсетная. Печать офсетная. Формат 60x90¹/₁₆.
Объем 20 п.л. Тираж 1500 экз. Заказ № 1706

ООО «Издательство «Литтерра»,
117593, Москва, проезд Соловьиный, д. 18 А,
тел./факс: (495) 921-38-56.

Интернет-адрес издательства: www.litterra.ru
e-mail: info@litterra.ru

Интернет-магазин: www.medknigaservis.ru

Отпечатано в ОАО «Типография «Новости»»,
105005, Москва, ул. Ф. Энгельса, 46.

ISBN 978-5-904090-76-0



9 785904 090760

ОГЛАВЛЕНИЕ

Сокращения	5
Введение	6
Глава 1. Функциональные анатомо-морфологические особенности коленного сустава	16
1.1. Общая характеристика коленного сустава	16
1.2. Морфофункциональные особенности коленного сустава	18
1.2.1. Синовиальная оболочка	19
1.2.2. Синовиальная жидкость	25
1.2.3. Суставной хрящ	28
1.3. Анатомо-функциональные особенности строения коленного сустава	36
1.3.1. Разгибательный аппарат коленного сустава	36
1.3.2. Сгибательно-ротационный аппарат коленного сустава	46
1.3.3. Пассивные и активные стабилизаторы коленного сустава	49
1.3.4. Кровоснабжение и иннервация коленного сустава	67
Глава 2. Этиология и патогенез гонартроза	76
Глава 3. Диагностика артроза коленного сустава	99
3.1. Клиническая характеристика гонартроза	100
3.2. Патанатомическая характеристика и морфологические особенности гонартроза	118
3.2.1. Эрозии и остеофиты	119
3.2.2. Участки суставной поверхности с обнажившейся субхондральной костью	123
3.2.3. Хондромные тела	129
3.3. Инструментальное исследование гонартроза	133
3.3.1. Рентгенологическое исследование коленного сустава	133
3.3.2. Мультиспиральная компьютерная томография гонартроза	140
3.3.3. Магнитно-резонансная томография	141
3.3.4. Биомеханическое обследование	153
Глава 4. Лечение артроза коленного сустава	159
4.1. Болевые синдромы коленного сустава	161
4.1.1. Отсекающий остеохондрит коленного сустава (болезнь Кенига)	162
4.1.2. Артроскопические операции при болезни Кенига	169

4.1.3. Хондромалиция надколенника.....	192
4.1.4. Отсекающий остеохондрит надколенника. Дольчатый надколенник	206
4.1.5. Пателлярная тендинопатия (Jumper's knee)	211
4.1.6. Передний болевой синдром, связанный с тракционным апофизитом	216
4.1.7. Болезнь Osgood-Schlatter	218
4.1.8. Корректирующие остеотомии коленного сустава.....	220
4.2. Тотальное эндопротезирование коленного сустава	229
4.2.1. Показания и противопоказания для тотального эндопротезирования коленного сустава	244
4.2.2. Подготовка к тотальному эндопротезированию коленного сустава и его планирование	246
4.2.3. Имплантация компонентов несвязанных эндопротезов коленного сустава.....	248
4.2.4. Тактика ведения больных в послеоперационном периоде, реабилитация	274
4.2.5. Ближайшие и отдаленные результаты тотального эндопротезирования коленного сустава	277
Глава 5. Ошибки и осложнения	297
5.1. Интраоперационные ошибки	303
5.2. Осложнения, причины и пути их профилактики.....	305

СОКРАЩЕНИЯ

ВХО	– вторичная хирургическая обработка раны
КБИП	– компьютерное биомеханическое исследование походки
ЛФК	– лечебная физкультура
М/Ж	– место жительства
МРТ	– магнитно-резонансная томография
МСКТ	– мультиспиральная компьютерная томография
НПВП	– нестероидные противовоспалительные препараты
НСЭ	– несвязанный эндопротез
ОБ	– объектив
ОК	– окуляр
РТП	– районный травматологический пункт
РФП	– радиофармпрепарат
СЭМ	– сканирующая электронная микроскопия
ТЭКС	– тотальное эндопротезирование коленного сустава
ШСЭ	– шарнирно связанный эндопротез

4.1.1. ОТСЕКАЮЩИЙ ОСТЕОХОНДРИТ КОЛЕННОГО СУСТАВА (БОЛЕЗЬ КЕНИГА)

Дефект хряща суставных поверхностей, составляющих коленный сустав, может возникать как вследствие травмы с образованием хондральных и остеохондральных переломов (классическим примером является откалывание разных по величине осколков при вывихах надколенника), так и в результате отсекающего остеохондрита. Термин принадлежит König, который в 1887 г. описал отделение костно-хрящевого фрагмента от мышелка бедра и превращение его в свободное суставное тело.

Существуют и другие причины образования свободных тел в коленном суставе: синовиальный хондроматоз, внутрисуставной перелом, отрыв фрагмента мениска. Но почти в 50% случаев причин в отсекающем остеохондрите мышелков бедра, а в 33% случаев причина остается невыясненной [83].

Этиологически при болезни Кенига речь идет о некрозе участка субхондральной кости, который затем распространяется на подлежащий хрящ. По мере прогрессирования процесса может наступать отделение мертвого субхондрального фрагмента и выпадение его в полость сустава.

Правильно будет разделить это заболевание на две группы: отсекающий остеохондрит у детей и подростков с незакрытой зоной роста и поражение хряща и подлежащей кости у взрослых. Это два заболевания с единым, но непонятным патогенезом и различным прогнозом. Если у детей в большинстве случаев при консервативном лечении, заключающемся в основном в прекращении нагрузки на ногу, наступает спонтанное заживление хрящевого дефекта, то у взрослых ни консервативными, ни многочисленными оперативными методами не удается достичь полноценной регенерации гиалинового хряща.

Miller [91] даже считает, что, учитывая нередкое двустороннее и симметричное поражение хряща у детей и подростков, следует говорить не о заболевании, а об извращении нормальной ossификации.

В большинстве случаев (85%) хрящевой дефект локализуется на нагружаемой поверхности внутреннего мышелка бедра (рис. 65). На представленной схеме видно, что классическая локализация (69%

случаев) — это область, расположенная рядом с местом прикрепления задней крестообразной связки. Неизвестно, существует ли какая-либо связь между расположением дефекта и прикреплением связки, и если да, то какая. В нашей практике чаще встречалась нижнецентральная локализация поражения.

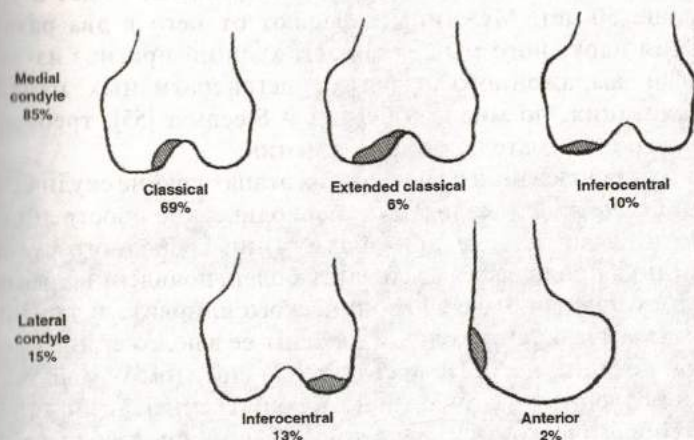


Рис. 65. Преимущественная локализация болезни Кенига [91]

Вообще этиология поражения хряща при этом заболевании остается непонятной: травма, ишемия, нарушения процесса ossификации, конституциональные и генетические факторы, болезнь перегрузки и т.д.

Конечно, нельзя исключить травму как причину первичного нарушения кровообращения в хряще и подлежащей кости. Внутренний край надколенника при сгибании сустава будет точно соответствовать месту «классической» локализации, и прямой удар по надколеннику должен передаваться на эту зону. Большинство исследователей, занимающихся этой проблемой, описывают эпизоды травмы, которые предшествовали заболеванию у своих больных в 40–60% и более случаев. Некоторые не находят подобной связи [95].

Watson-Jones [123] видел причину некроза хряща в тромбозе или эмболии концевых артерий и проводил аналогию с мезентериальным тромбозом или эмболией. По мнению Smillie [117], речь идет о многократных повторных травмах (своеобразный impingement-синдром)

вследствие трения тибиаляного выступа внутреннего мышелка бедра при внутренней ротации голени. Aichroth [25] предполагал, что речь идет о несращении остеохондрального перелома. Так или иначе, Phillips [110] написал об этом так: «Отсекающий остеохондрит — частое заболевание с неизвестной причиной».

Заболевание редко встречается у детей младше 10 лет и у взрослых старше 50 лет. Мужчины страдают от него в два раза чаще. Поражения наружного мышелка дают худший прогноз из-за более раннего и выраженного развития дегенеративных изменений. Эта локализация, по мнению Garrett и Steensen [55], требует более длительного и внимательного наблюдения.

Клиника заболевания на начальных этапах крайне скудная: нерезкие боли без четкой локализации, периодические обострения синовита. И лишь позже, уже при образовании свободного суставного тела, клиника проявляется в усилении болей, появлении крепитации и треска, суставных блокад, хронического синовита и т.д. Больной ищет антальгическую походку и находит ее в положении некоторой наружной ротации ноги. Положительный симптом Wilson: усиление боли при медленном разгибании ноги и внутренней ротации.

Рентгенологическое исследование обычно производится в трех проекциях: в двух классических и туннельной (рис. 66). Достаточно информативной может быть аксиальная проекция по Merchant. У детей и подростков для дифференциальной диагностики болезни Кенига и нарушения процесса оссификации необходимо производить сравнительное рентгенологическое исследование здорового сустава.

Лучшим способом диагностики признана компьютерная томография. При помощи радиоизотопной скинтиграфии с технецием можно определить степень заинтересованности субхондральной кости, оценить регионарное кровообращение и потенциальные возможности регенерации. По данным Paletta et al. [103], сканирование кости позволяет прогнозировать исход в 100% случаев при консервативном лечении отсекающего остеохондрита у детей и подростков при открытой зоне роста и только в 33% случаев у взрослых.

Магнитно-резонансная томография желательна для исключения сочетанных повреждений менисков и связок, для уточнения размеров поражения хряща и степени смещения. На наш взгляд, она может помочь в оценке соотношения кость-хрящ в уже выпавшем суставном теле, что играет ведущую роль в прогнозировании результата оперативного лечения (рефиксации). Кроме того, наличие сигнала

от жидкости между пораженным хрящом и кратером свидетельствует о начале смещения (выпадения) фрагмента.

Но, пожалуй, ведущим методом диагностики отсекающего остеохондрита на сегодняшний день стала артроскопия.

Лечение отсекающего остеохондрита (болезни Кенига).

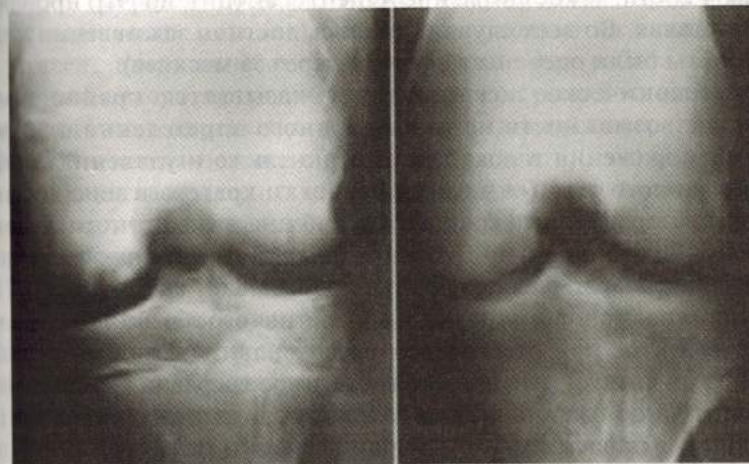


Рис. 66. Слева отсекающий остеохондрит у подростка. Лечение консервативное (гипсовая иммобилизация). Справа рентгенограмма того же больного через три года. Полное заживление костно-хрящевого дефекта, закрытие зоны роста [91]

При открытой зоне роста большинство детей и подростков лечится консервативно: иммобилизация в гипсовой повязке или функциональном ортезе, ограничение нагрузки. Иммобилизацию проводят в течение 3–4 месяцев с периодическим рентгенологическим контролем динамики заживления дефекта. Но при этом нам кажется важным такое уточнение Phillips [110]: если в течение 4–6-недельной иммобилизации клинический эффект отсутствует, то иммобилизацию следует прекращать и переходить к другим методам лечения.

Некоторые специалисты рекомендуют у детей старше 12 лет производить артроскопию для определения локализации (расположение на нагружаемом участке сустава или нет) и размера (до 1 см или более) участка поражения хряща. Guhl [61] — один из крупных артроскопических хирургов — считает, что при наличии большого костного дефекта (более 3 см в диаметре) и нескольких свободных

суставных тел, особенно при расположении участков поражения в труднодоступных для артроскопического исследования областях, преимущество за артротомическим доступом.

При неудаче консервативного лечения может быть использовано артроскопическое сверление субхондральной кости через участок здоровой кости. Такое сверление Aglietti et al. (цит. по [91]) произвели на 16 суставах. Во всех случаях удалось достичь заживления хряща (результаты были оценены в среднем через 56 месяцев).

Артроскопическое исследование оказывается крайне полезным из-за возможности не только точного определения площади, глубины поражения и локализации, но также и удаления свободного суставного тела («мышья»), обработки кратера в зоне дефекта, иссечения пораженного хряща и выскабливания костного дефекта, сверления субхондральной кости и фиксации выпадающего костно-хрящевого фрагмента.

Интересна хронология развития оперативного лечения костно-хрящевых дефектов при отсекающем остеохондрите. Видимо, первыми операциями следует считать множественное сверление субхондральной кости. Оно может производиться в двух видах: антеградном и ретроградном, в зависимости от наличия смещения костно-хрящевого фрагмента. При его выпадении сверление производилось антеградным способом, при сохранении связи с ложем — ретроградно.

В 50—60 гг. прошлого века стали популярными операции, направленные на рефиксацию выпадающего фрагмента. Показания к ним, по мнению применяющих эту методику ортопедов, возникали только при наличии достаточной костной массы в костно-хрящевом фрагменте, в противном случае хрящевой «колпачок» подвергался некрозу.

Рефиксацию производили спицами Киршнера с резьбой на конце, кортикальными ауто- и аллогенными «спичками» с дополнительным подкладыванием в область просверленного костного ложа губчатой аутокости, взятой из проксимального метаэпифиза большеберцовой кости или крыла подвздошной кости. Такая методика связывается с именем Greville [60], который применил ее у 5 больных. Lindholm et al. [80] использовали ее у 8 пациентов и при изучении отдаленных результатов через 10 лет отметили хорошие и отличные результаты у всех обследованных.

По данным Lipscomb et al. [81], рефиксация выпавшего фрагмента при помощи спицы Киршнера привела к сращению у 7 из 8 больных. Залогом успеха они считали тщательное выскабливание

кратера до кровоточащей кости с полным удалением всех фиброзных тканей и дополнительную аутопластику спонгиозой. Такая методика была рекомендована всем больным старше 15 лет.

С внедрением в практику артроскопической техники резко сократились показания к открытым операциям и появилась масса литературы, в которой подчеркивались несомненные преимущества артроскопических методик. Остановимся только на одной из многих статей, посвященных этой проблеме. Это работа Guhl [61]. По мнению автора, артроскопия коленного сустава во всех случаях позволяла точно определить состояние суставной поверхности и топографию участка поражения с целью выявить, какая часть пораженного участка приходится на нагружаемую поверхность, избежать широкой артротомии и связанных с ней опасностей, резко сократить период реабилитации и т.д.

Им предложена такая артроскопическая классификация болезни Кеннига:

- 1) начало поражения хряща;
- 2) участок поражения с ранним отделением;
- 3) частично отделенный фрагмент;
- 4) кратер с выпавшим фрагментом.

Последняя группа разделяется на две: доступные и недоступные рефиксации.

По Guhl выбор метода лечения зависел от размеров дефекта и места его расположения. Так, при размягчении хряща производилось только ретроградное или антеградное нанесение нескольких тонких костных каналов. В случаях, когда хрящ начинал приподниматься, к сверлению добавлялась фиксация костным столбиком. При выпадении значительного костно-хрящевого фрагмента тщательно обрабатывалось костное ложе, производилась его тrefинация, тщательно иссекалась фиброзная ткань как со стороны ложа, так и фрагмента, и освеженный фрагмент фиксировался на место. Если при этом не удавалось восстановить конгруэнтность суставной поверхности, под фрагмент подкладывалась губчатая кость.

Такие операции были произведены автором у 50 больных, и у 90% из них наступило заживление дефекта в среднем через 5 месяцев после операции. У других авторов менялись только детали хирургической техники. Были сторонники фиксации при помощи канюлированного винта, кортикального аутотрансплантата, аллотрансплантата, трансплантата из передней поверхности внутреннего

мышелка здорового бедра и т.д. Представленные способы восстановления суставной поверхности получили широкое распространение у молодых, активных больных. Дефекты хряща у больных старше 50 лет стали рассматриваться как показания к тотальному или одностороннему эндопротезированию.

Клиника Campbell [91] использует при отсекающем остеохондрите коленного сустава как артроскопические (в большинстве случаев), так и открытые операции в соответствии с алгоритмом, предложенным Clanton и DeLee [43]. Меры зависят от характера поражения хряща и величины образовавшегося дефекта (рис. 67).



Рис. 67. Алгоритм лечения отсекающего остеохондрита коленного сустава [43]

Из представленной схемы видно, что большинство операций должно выполняться артроскопически. Тем не менее при локализации хрящевых дефектов в наружном мыщелке, по задней поверхности мыщелков или в надколеннике, которые недоступны артроскопическим манипуляциям, приходится прибегать к артротомии. В таких случаях мы отдаем предпочтение артротомии по Пайру, которая позволяет осмотреть и манипулировать на всех труднодоступных для артроскопии областях коленного сустава.

4.1.2. АРТРОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ БОЛЕЗНИ КЕНИГА

Удаление свободных внутрисуставных тел — одна из наиболее частых артроскопических операций при отсекающем остеохондрите. Показания к ней — «старые» выпадения, нежизнеспособный хрящ, что исключает различные варианты рефиксации. Требуется тщательное артроскопическое исследование всего сустава, исключение наличия других внутрисуставных тел, повреждений менисков, связок, патологии медиальной складки (рис. 68).

В ряде случаев удаление облегчается путем накалывания «хондромы» иглой, что делает ее относительно фиксированной (рис. 69). При наличии очень крупного свободного внутрисуставного тела иногда приходится удалять его частями, чтобы избежать выполнения достаточно большого дополнительного разреза.

Многие ортопеды после удаления «хондромы» производят обработку кратера с выскабливанием его дна и стенок, удалением фиброзных тканей и нанесением многочисленных костных каналов спицей в области склерозированной кости до появления в ней признаков кровоточивости.

После операции иммобилизация не производится, рекомендуются ранние движения и кратковременное ограничение нагрузки на оперированную ногу.

При наличии множественных свободных суставных тел, локализующихся в разных частях сустава, иногда приходится комбинировать артроскопию с артротомией или производить два хирургических доступа. Такая ситуация, например, может возникнуть при синовиальном хондроматозе (рис. 70).

Артроскопическое сверление костных каналов. После выполнения тщательной диагностической артроскопии производится оценка расположения и площади поражения хряща на глаз и с помощью пальпации шупом. Сверление может быть произведено ретроградным и антеградным способом. Как правило, для сверления используется спица Киршнера, которая должна располагаться перпендикулярно суставной поверхности, глубина сверления 1–1,5 см (рис. 71). Особое внимание требуется при незакрытой зоне роста; чтобы избежать ее повреждения, сверление каналов надо производить на глубину не более 1 см.

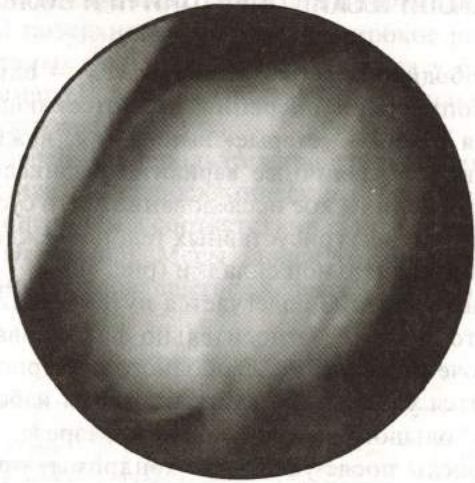


Рис. 68. Артроскопическая «картинка» при наличии свободного хрящевого тела [110] (также см. цв. вкл.)

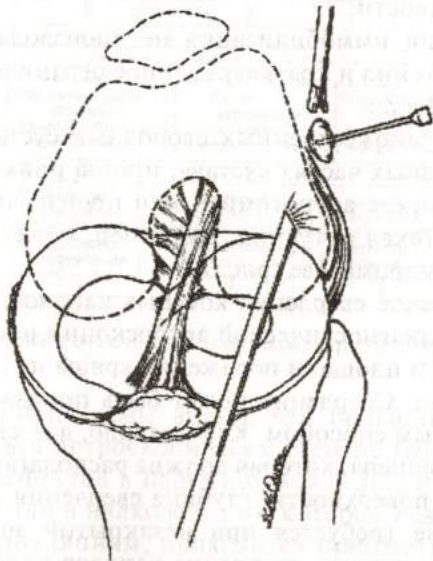


Рис. 69. Техника артроскопического удаления «хондромы» [110]



Рис. 70. Фоторентгенограмма сустава у больного 49 лет с синовиальным хондроматозом. Преимущественная локализация поражения в задних отделах сустава. Гонартроз. Артроз пателло-фemorального сустава

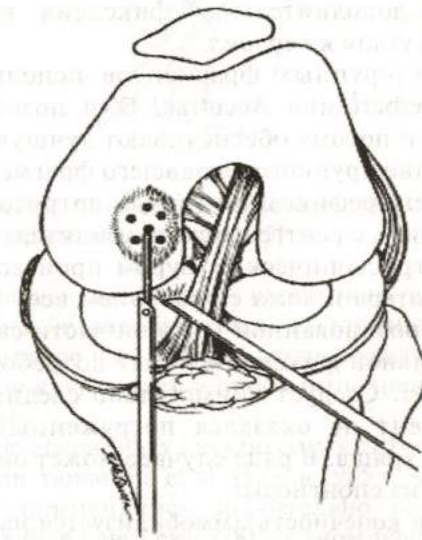


Рис. 71. Антеградное сверление каналов при поражении хряща 1 степени по классификации Guhl через переднемедиальный портал [110]

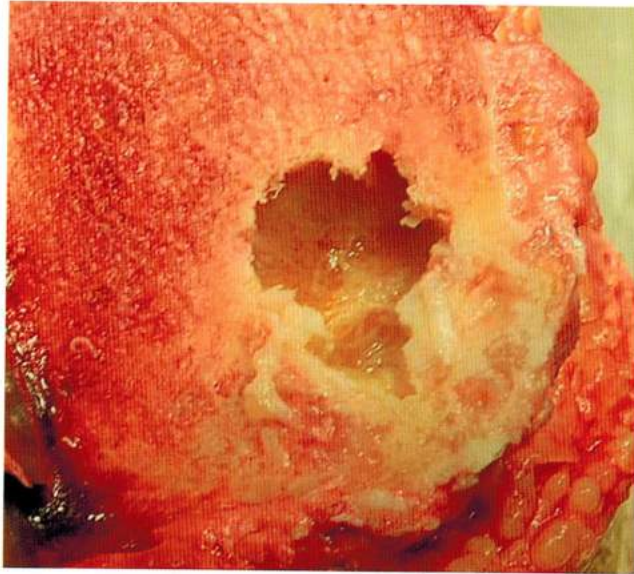


Рис. 135. Внешний вид кисти после ее вскрытия



Рис. 136. Произведена аутопластика вскрытой кисти губчатой костью

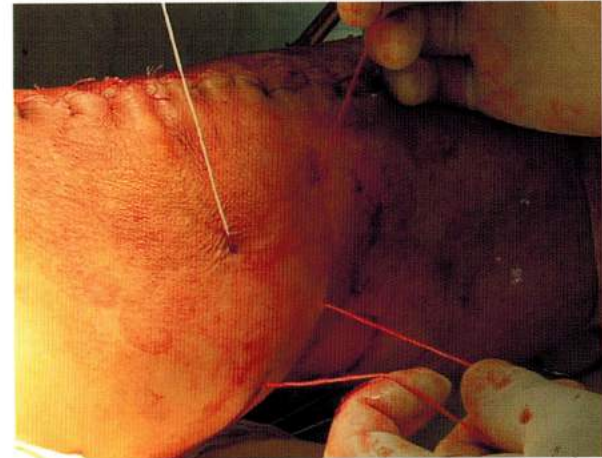


Рис. 137. Способ стабилизации бокового связочного аппарата коленного сустава у больной С., 72 лет, и/б № 8848. Чрескожное прошивание боковых стабилизаторов коленного сустава

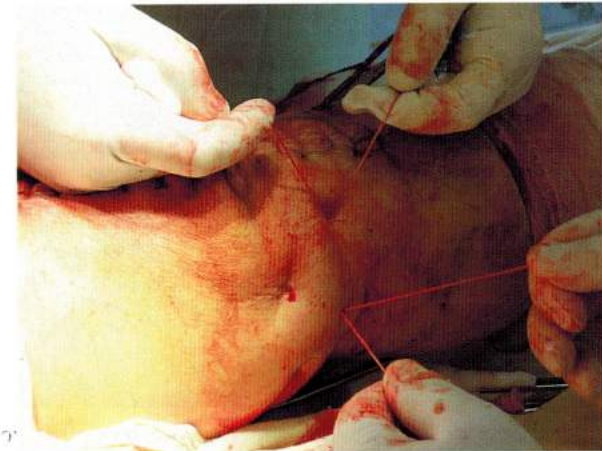


Рис. 138. Выведение концов нитей в центральные проколы



Рис. 139. Гофрирование внутреннего отдела коленного сустава с погруженными узлами под кожу



Рис. 140. Внешний вид внутреннего отдела коленного сустава после проведенной пластики

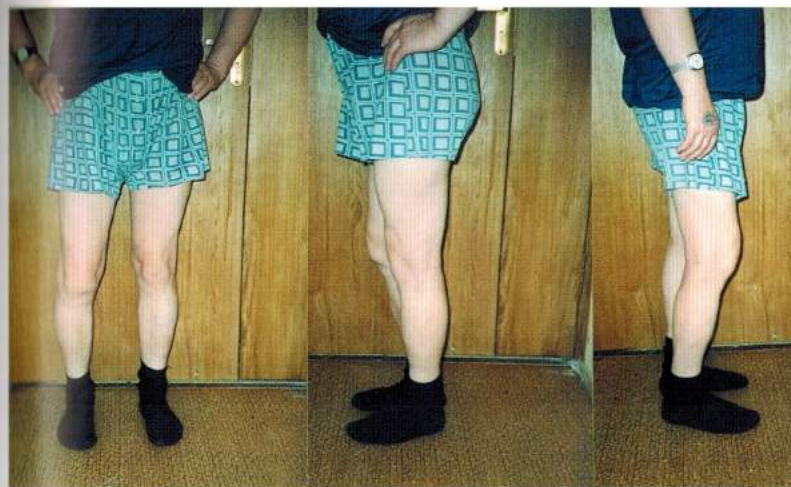


Рис. 141. Внешний вид нижних конечностей больного И., 56 лет, и/б № 13827 до операции



Рис. 142. Рентгенограммы левого коленного сустава того же больного до операции



Рис. 160. Рентгенограммы правого коленного сустава больной К., 66 лет, и/б № 1904, в двух проекциях, до операции



Рис. 161. Рентгенограммы правого коленного сустава той же больной после операции



Рис. 162. Лигатурные свищи (↑) у той же больной в средней и верхней трети послеоперационного рубца